

سورة الاحقاف

به نام خدا



مرکز آموزش و تحقیقات راه‌آهن

پرسش و پاسخ راهبر قطار

تألیف:

کمیته تخصصی آموزش راهبری قطار
مرکز آموزش و تحقیقات راه‌آهن ج.ا.ا.

مرکز آموزش راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران

تیر ماه ۱۳۹۶

عنوان و نام پدیدآور : پرسش و پاسخ راهبر قطار/تالیف کمیته تخصصی آموزش راهبری قطار، مرکز آموزش و تحقیقات راه آهن ج.ا.ا.
مشخصات نشر : تهران : جهانتاب، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری : ۴۳۲ ص.
شابک : 978-964-8247-81-7
وضعیت فهرست نویسی : فیبا
موضوع : لوکوموتورانان
موضوع : Locomotive engineers
موضوع : لوکوموتورانان-- شرح وظایف
موضوع : Locomotive engineers-- Job descriptions.
موضوع : لوکوموتیوها
موضوع : Locomotives
شناسه افزوده : راه آهن جمهوری اسلامی ایران. مرکز تحقیقات و آموزش. کمیته تخصصی آموزش راهبری قطار
رده بندی کنگره : ۱۳۹۶۶۹۰ TJ /پ۴
رده بندی دیویی : ۲۶/۶۲۵
شماره کتابشناسی ملی : ۴۷۸۲۱۱۸

آدرس: میدان راه آهن، خیابان دشت آزادگان، در غربی حوزه شش راه آهن،
ساختمان مرکز آموزش و تحقیقات راه آهن
تلفن: ۳۰-۵۵۱۲۴۱۲۹



مرکز آموزش و تحقیقات راه آهن

انتشارات مرکز آموزش و تحقیقات راه آهن

پرسش و پاسخ راهبر قطار

تألیف: کمیته تخصصی آموزش راهبری قطار مرکز آموزش و تحقیقات راه آهن ج.ا.ا.

ویرایش فنی: یوسف اسکندری

ویرایش ادبی و آماده سازی نهایی: ناصر مجیدی فرد

صفحه آرایی: فریبا نظری

طرح جلد و امور گرافیکی: مهشید جهانتاب

ناشر: نشر جهانتاب

چاپ: ۱۳۹۶

تیراژ: ۲۰۰۰

بها: ۱۲۰۰۰ تومان

«کلیه حقوق این اثر برای مرکز آموزش و تحقیقات راه آهن محفوظ می باشد.»

پست الکترونیکی: Rwamaouzes@Rai.ir

سایت مرکز آموزش: <http://www.Ratic.Rai.ir>

«فهرست مطالب»

صفحه	عنوان
۷.....	پیش‌گفتار.....
۹.....	فصل اول: قوانین و مقررات
۱۱.....	۱-۱ مقررات عمومی حرکت
۸۱.....	۲-۱ مقررات حرکت در سیستم‌های علایم الکتریکی
۹۹.....	۳-۱ سیستم‌های کنترل اتوماتیک قطار (ATC).....
۱۰۵.....	۴-۱ بلاک میانی.....
۱۰۹.....	۵-۱ آیین‌نامه علامات دستی.....
۱۳۳.....	۶-۱ حفاظت و ایمنی سیر و حرکت
۱۴۵.....	۷-۱ مقررات حمل کالای خطرناک
۱۵۷.....	فصل دوم: شناسایی ناوگان ریلی
۱۵۹.....	۱-۲ شناسایی لکوموتیو.....
۱۵۹.....	۱-۲-۱ مجموعه پرسش و پاسخ درس لکوموتیوهای GM
۱۹۳.....	۲-۱-۲ مجموعه پرسش و پاسخ درس لکوموتیوهای سری GE
۲۴۱.....	۳-۱-۲ مجموعه پرسش و پاسخ درس لکوموتیو آلستوم
۲۸۵.....	۴-۱-۲ مجموعه پرسش و پاسخ درس لکوموتیوهای برقی
۳۱۱.....	۲-۲-۱ شناسایی ترمز
۳۱۱.....	۱-۲-۲ مجموعه پرسش و پاسخ درس سیستم ترمز لکوموتیوهای GM و GE زیمنس و آلستوم
۳۴۱.....	۲-۲-۲ مجموعه پرسش و پاسخ درس ترمز واگن
۳۶۵.....	۳-۲-۲ مجموعه پرسش و پاسخ درس شناسایی واگن (باری، مسافری، خودکشش‌ها).....
۳۸۵.....	فصل سوم: فنون راهبری قطار.....
۴۱۹.....	فصل چهارم: دینامیک حرکت و نیروی محرکه قطار

«به نام خدا»

پیش‌گفتار

علی‌رغم سال‌ها استفاده از لکوموتیوهای دیزل‌الکتریک در راه‌آهن ایران، ضرورت تهیه و تدوین متون آموزشی معتبر همواره به صورت یک نیاز مبرم، مطرح و کمبود آن در نزد لکوموتیوران‌ها نیز محسوس بوده است. ارزش و اهمیت زیاد هر دستگاه لکوموتیو متشکل از اجزاء و قسمت‌های فنی برقی و مکانیکی با استفاده از فن‌آوری‌های جدید چنان است که بهره‌برداری و نگهداری از آن‌ها صرفاً بر مبنای آموخته‌ها و مهارت‌های تجربی استاد-شاگردی کافی نبوده و به کارگیری مراجع و منابع آموزشی فنی مستند و معتبر جهت دستیابی بهره‌وری مناسب از ناوگان کشش موجود ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است.

مرکز آموزش و تحقیقات راه‌آهن، بر اساس رسالت و مأموریت سازمانی خود علاوه بر تربیت نیروی انسانی مورد نیاز تهیه متون علمی و کاربردی آموزش در حوزه‌های تخصصی را نیز در دستور کار خود قرار داده است. بی‌شک ترجمه، تألیف و نشر کتب در حوزه‌هایی نظیر فن‌آوری و تجهیزات جدید ناوگان، شاخصی مهم در زمینه ارتقای سطح دانش علمی و کاربردی کارشناسان و متخصصین است.

کتاب پرسش و پاسخ راهبر قطار، در چهار فصل و با همت و تلاش جمعی از همکاران مرکز آموزش و تحقیقات، آموزگار لکوموتیورانان، کارشناسان و صاحب‌نظران ادارات کل نیروی کشش و سیر و حرکت تألیف و تدوین گردیده است. تردیدی نیست که فنون راهبری قطارها را نمی‌توان در یک کتاب پرسش و پاسخ محدود و خلاصه نمود، و نکته‌های بدیع و مهم باقی‌مانده، ضرورتی است که در گام‌های بعدی و با همت مهندسان، کارشناسان و لکوموتیوران‌های محترم تکمیل می‌گردد.

فصل اول این کتاب به مجموعه قوانین و مقررات سیر و حرکت قطارها که لکوموتیوران بایستی آن‌ها را بدانند، می‌پردازد. فصل دوم منحصر به شناسایی ناوگان ریلی اعم از انواع لکوموتیو و واگن موجود در راه‌آهن ایران می‌باشد. فصل سوم درباره شناسایی ترمز قطار و نهایتاً فصل چهارم در خصوص فنون راهبری و دینامیک حرکت قطار است.

این اثر ارزشمند توسط جمعی از بهترین کارشناسان این عرصه در بخش‌های فنی مختلف لکوموتیوهای موجود در راه‌آهن ج.ا.ا. آقایان: یوسف اسکندری، محسن غنی‌زاده، حمید یادگاری، محمدتقی طوافی، حمید بوذری، کیوان گنجی، جعفر قزلباش، حسین رفیعی، شهرزاد احمدزاده، غلامرضا آقاجانی، سیروس تقی‌زاده و حمید میرعالی تألیف و تدوین شده است که جا دارد از یکایک این اساتید تشکر و قدردانی گردد.

در خاتمه ضمن تشکر و قدردانی از این عزیزان، شایسته است از سایر همکارانی که ما را در این مجموعه یاری نمودند، به‌ویژه آقای ناصر مجیدی‌فرد کارشناس ارشد حوزه مطالعات و برنامه‌ریزی این مرکز در آماده‌سازی و نظارت بر رعایت حداقل استانداردهای چاپ کتاب و همچنین شرکت مهندسی صنایع گستر ریلی امین که وظیفهٔ بازرنگری و حمایت مالی این مجموعه را به عهده داشته‌اند، تشکر و قدردانی گردد.

مرکز آموزش و تحقیقات
راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران

«فصل اول»

قوانین و مقررات سیر و حرکت

- ۱-۱ مقررات عمومی حرکت
- ۲-۱ مقررات حرکت در سیستم‌های علایم الکتریکی
- ۳-۱ سیستم‌های کنترل اتوماتیک قطار (ATC)
- ۴-۱ بلاک میانی
- ۵-۱ آیین نامه علامات دستی
- ۶-۱ حفاظت و ایمنی سیر و حرکت
- ۷-۱ مقررات حمل کالای خطرناک

فصل اول: قوانین و مقررات سیر و حرکت

۱-۱ مجموعه پرسش و پاسخ درس قوانین و مقررات حرکت

۱-مقررات عمومی سیر و حرکت را تعریف کنید.

مقررات عمومی سیر و حرکت مجموعه‌ای مشتمل بر دستورالعمل‌های فنی و ایمنی است که در رابطه با وظایف مأمورین (اعم از مأمورین راه‌آهن و شرکت‌های غیردولتی مرتبط با بخش حمل و نقل) و نحوه عملیات و نظارت آنان بر امور سیر و حرکت قطارها و سایر وسایل نقلیه راه‌آهن و تأمین ایمنی سیر آنها و نیز سلامت کارکنان راه‌آهن و بخش‌های غیردولتی و همچنین مسافری تدوین گردیده است.

۲- ایستگاه را تعریف کنید.

ماده ۲ - ایستگاه: محوطه‌ای است محدود به مجموعه‌ای از سوزن‌ها و خطوط به هم پیوسته که در آن ساختمان‌های اداری و مسکونی و سکوها، بار و مسافر و سایر تأسیسات قرار دارد و محل توقف، تنظیم، قبول، اعزام و عملیات مانور و سبقت و تلاقی قطارها و سایر وسایل نقلیه راه‌آهن می‌باشد و همچنین در آن امور مربوط به قبول و تحویل بار و توشه و سوار و پیاده شدن مسافران انجام می‌گیرد که بر حسب موقعیت و میزان فعالیت درجه‌بندی گردیده است و دارای محدوده مشخص و معینی می‌باشد.

۱-۲ در ایستگاه‌های راه‌آهن دو خطه که در حد فاصل ایستگاه‌های آن دو خط جهت رفت و برگشت قطارها احداث گردیده، می‌باید در طرفین حدود ایستگاه‌های راه‌آهن دو خطه، سوزن‌های رابط نصب گردد تا خط اصلی فرد و کلیه خطوط منشعب از آن به امتداد خط اصلی زوج و همچنین خط اصلی زوج و کلیه خطوط منشعب از آن به امتداد خط اصلی فرد اتصال یابد.

۳- ایستگاه تشکیلاتی را تعریف کنید.

۲-۲- ایستگاه تشکیلاتی: ایستگاهی است که به تناسب جمعیت و موقعیت صنعتی و اقتصادی منطقه و همجواری با شهرها و سازمان‌های دولتی و بخش‌های خصوصی احداث گردیده که برای تنظیم و تشکیل قطارها دارای دسته مانور مستقل و پرسنل از قسمت‌های مختلف سیر و حرکت، ناوگان، خط، ارتباطات و علایم الکتریکی و پلیس بوده و مجموعه‌ای از فعالیت‌های ترافیکی، دیو، پست بازدید، خط

تعمیر، خط، ارتباطات و علایم الکتریکی و امور انتظامی در آن انجام می‌پذیرد. و دارای تأسیسات فنی، سینی دوار یا خط مثلث و خطوط صنعتی و تجاری بوده که از آن منشعب می‌گردد.

۴- ایستگاه نیم‌بسته را تعریف کنید.

۳-۲- ایستگاه نیم‌بسته: ایستگاهی است که برحسب مقتضیات و به موجب دستور راه‌آهن سوزن‌های آن موقتاً برچیده شده و فقط توقف قطار به منظور سوار و پیاده شدن مسافران و قبول و تخلیه توشه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۵- ایستگاه رابط را تعریف کنید.

۴-۲- ایستگاه رابط: ایستگاهی است بین چند ایستگاه که برحسب ضرورت و به‌طور موقت و بدون ایجاد ساختمان و تأسیسات به منظور برقراری ارتباط بین دو یا چند بلاک از محورهای مختلف ایجاد می‌گردد که فاقد خطوط فرعی بوده و صرفاً دارای تعدادی سوزن منتهی به بلاک می‌باشد که کلیه بلاک‌ها مجهز به علامت حدود ایستگاه می‌باشد و حسب مورد بر اساس دستورالعمل خاص کمیسیون عالی سوانح مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

۶- توقفگاه را تعریف کنید.

۵-۲- توقفگاه: محلی است بین دو ایستگاه که بر حسب ضرورت و احتیاج برای سوار و پیاده شدن مسافران از قطار مسافری یا مختلط طبق برنامه از آن استفاده می‌شود.

۷- ایستگاه بسته را تعریف کنید.

۶-۲- ایستگاه بسته: ایستگاهی است که بنا به مقتضیات و دستور راه‌آهن موقتاً سوزن‌ها و علایم آن برچیده شده و قطارها در آن توقف نمی‌نمایند.

۸- ایستگاه موقت را تعریف کنید.

۷-۲- ایستگاه موقت: محلی است که در مواقع ضروری (سوانح یا انسداد خط) بین دو ایستگاه موقتاً دایر می‌گردد تا بتوان وسایل نقلیه ریلی امدادی را طبق مقررات مربوط به آن محل قبول و یا از آن محل اعزام و یا عمل مبادله را انجام داد.

۹- ایستگاه اضطراری را تعریف کنید.

۸-۲- ایستگاه اضطراری: به‌منظور روان‌سازی ترافیک و افزایش ظرفیت خط، ایستگاه اضطراری بین دو ایستگاه راه‌آهن در محور دوخطه در نقطه‌ای مشخص دایر می‌گردد، که فقط محدود به سوزن‌های رابط

خطوط زوج و فرد و علایم مربوطه بین دو ایستگاه طرفین می‌باشد و رعایت موارد ایمنی سیر قطارها در این گونه ایستگاه‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

۱۰- حدود ایستگاه در سیستم علایم الکتریکی، سیستم میله راهنما، سیستم دستی را شرح دهید.

۱-۳- در ایستگاه‌هایی که مجهز به علایم الکتریکی می‌باشند، از علامت چراغ ۳ نمای ورودی طرفین ایستگاه

۲-۳- در ایستگاه‌هایی که دارای سیمافور می‌باشند، از سیمافور ورودی طرفین ایستگاه

۳-۳- سایر ایستگاه‌ها از تابلو حدود ایستگاه که در طرفین ایستگاه نصب شده است.

تبصره: حریم راه‌آهن: عبارت است از اراضی بستر و حاشیه راه‌آهن که حدود آن طبق قانون ایمنی راه‌ها و راه‌آهن تعیین و مشخص گردیده است.

۱۱- خط اصلی ایستگاه را تعریف کنید.

۱-۴- خط اصلی ایستگاه: عبارتست از خطی که در امتداد خط بین دو ایستگاه طرفین واقع شده است.

۲-۱-۴- خطوط اصلی در ایستگاه راه‌آهن دو خطه عبارت از خطوطی است که در امتداد خط فرد یا زوج بین ایستگاه‌های طرفین قرار گرفته است.

۱۲- خطوط قبول و اعزام قطارها را شرح دهید.

۱-۲-۴- خطوط قبول و اعزام قطارها که عبارت از خطوطی هستند که در کلیه ایستگاه‌ها برای قبول و اعزام قطارها مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۱۳- خطوط مانور را شرح دهید.

۲-۲-۴- خطوط مانور: خطوطی هستند که در ایستگاه‌های تشکیلاتی برای تنظیم و تفکیک قطارها (مانور) احداث گردیده‌اند.

۱۴- خطوط صنعتی و تجاری را تعریف کنید.

۱-۳-۴- خطوط صنعتی و تجاری: عبارت از خطوطی هستند که بنا بر احتیاج یا تقاضای شرکت‌ها، مؤسسات یا دیگر اشخاص دولتی یا غیردولتی از خطوط داخل ایستگاه منشعب می‌شوند.

۱۵- خطوط تأسیساتی را تعریف کنید.

۲-۳-۴- خطوط تأسیساتی: خطوطی است که برای انجام امور جاری اختصاصی راه آهن و شرکتها از قبیل خطوط کارخانجات و تعمیرات، آب‌گیری، سوخت‌گیری، مثلث، دوار، مخازن راه آهن، کارگاه‌های ریل‌گذاری و امثال آن احداث می‌گردد.

۱۶- خطوط انبار را تعریف کنید.

۱-۲-۳-۴- خطوط انبار: عبارت از خطوطی است که در محوطه انبارهای کالا و توشه و سایر انبارها به منظور تخلیه و بارگیری محمولات واگن‌ها احداث می‌گردد، و انتهای آن باید مجهز به سپر باشد.

۱۷- خط دوار را تعریف کنید.

۲-۳-۴- خط دوار: خطی است دایره شکل که برای تغییر جهت قطار و سایر وسایل نقلیه ریلی احداث می‌شود و از داخل خطوط ایستگاه منشعب می‌گردد.

۱۸- خط مثلث را تعریف کنید.

۳-۳-۴- خط مثلث: خطی است مثلث شکل که مانند خط دوار به منظور تغییر جهت وسایل نقلیه، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱۹- سینی دوار را تعریف کنید.

۴-۳-۴- سینی دوار: وسیله‌ای است که جهت تغییر جبهه لکوموتیو و سایر وسایل نقلیه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲۰- پل متحرک را تعریف کنید.

۵-۳-۴- پل متحرک: وسیله‌ای است ریلی با نیروی محرکه برقی که به منظور انتقال لکوموتیو یا واگن و نیز سایر وسایل نقلیه از خطی به خط دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲۱- خط کور را تعریف کنید.

۶-۳-۴- خط کور: خطی است که فقط از یک طرف با یکی از خطوط ایستگاه مرتبط بوده (از این خط بنا به ضرورت می‌توان برای توقف وسایل نقلیه استفاده و از انسداد خطوط فعال ایستگاه جلوگیری به عمل آورد) و انتهای آن مجهز به سپر مخصوص می‌باشد.

۲۲- خط فرار را تعریف کنید.

۲-۳-۴- خط فرار: خطی است که صرفاً وسایل نقلیه در حال فرار به آن هدایت می‌شوند و همیشه باید آزاد بوده و در انتهای آن شن و ماسه انباشته شده و طول آن نباید از ۱۸ متر کمتر باشد.

۲۳- خط تأمین را تعریف کنید.

۲-۳-۴- خط تأمین: خطی است که در دنباله انتهای خطوط طرفین ایستگاه به منظور قبول تلاقی هم‌زمان در سیستم علائم الکتریکی احداث می‌گردد و دارای شرایط خط فرار نیز می‌باشد.

۲۴- خط زوج یا فرد در راه آهن دوخطه را تعریف کنید.

۱۰-۲-۳-۴- خط زوج یا فرد: در محورهای دوخطه خط سمت راست جهت حرکت وسایل نقلیه ریلی که با افزایش کیلومتر از مبدأ توام باشد، خط زوج نامیده شده و خط سمت چپ جهت حرکت وسایل نقلیه ریلی که با کاهش کیلومتر از مبدأ باشد خط فرد نامیده می‌شود.

۲۵- خط رابط را تعریف کنید.

۱۱-۲-۳-۴- خط رابط: خطی است که دو محور مختلف شبکه ریلی را به یکدیگر متصل می‌نماید.

۲۶- ایجاد انشعاب (نصب سوزن) در حد فاصل خط بین دو ایستگاه چه حکمی دارد؟

تبصره ماده ۱۳-۲-۳-۴- : ایجاد انشعاب (نصب سوزن) در حد فاصل خط بین دو ایستگاه به‌طور دائم ممنوع است، در صورتی که ضرورت ایجاد نماید با موافقت راه‌آهن و با رعایت شرایط و دستورالعمل خاصی که از طرف راه‌آهن تعیین می‌گردد و همچنین نصب سوزن تأمین برای مدت محدود و موقت دایر و پس از رفع نیاز برچیده خواهد شد.

۲۷- طریقه شماره‌گذاری خطوط ایستگاه را شرح دهید.

۱-۵- خطوط واقع در محوطه هر ایستگاه اعم از محورهای یک خطه یا دوخطه و... به ترتیب از اولین خط مجاور جبهه ساختمان ایستگاه شماره‌گذاری می‌شوند. چنانچه در سمت پشت ایستگاه خطوطی باشد، شماره آن از شماره بعدی آخرین خط جلوی جبهه ایستگاه، شماره‌گذاری خواهد شد.

۲۸- بلاک را توضیح دهید.

ماده ۷ - بلاک: قطعه خطی است بین دو نقطه که برای تنظیم فاصله زمانی سیر قطارها مشخص می‌شود. به عبارت دیگر، بلاک مقدار فاصله‌ای است که قطاری طی می‌نماید، تا به قطار بعدی اجازه حرکت داده شود.

۷-۱- در محور دو خطه بنا بر آن که سیر قطار بین دو نقطه در امتداد خط فرد یا زوج باشد، بلاک فرد یا زوج نامیده می‌شود.

۲۹- گاباری را تعریف کنید.

ماده ۱۰ - (گاباری): عبارتست از حد مجاز ابعاد فضایی که وسایل نقلیه راه‌آهن می‌توانند از آن عبور نمایند.

۳۰- ماگنت را تعریف کنید.

۱۱-۲- ماگنت: قطعه آهن‌ربایی است که در فاصله ۱۵۰ متری علامت حدود ایستگاه در سیستم‌های مختلف مابین دو ریل نصب می‌گردد و به محض عبور لکوموتیو از روی آن دستگاه، سیگنال لکوموتیو فعال شده و نزدیک شدن به ایستگاه را به لکوموتیوران هشدار می‌دهد.

۳۱- دگاژ را تعریف کنید.

۱۱-۱- دگاژ: آخرین نقطه امن توقف قطارها یا واگن‌ها و سایر وسایل نقلیه ریلی بین دو خط مجاور (منتهی به سوزن) را دگاژ می‌نامند که حد آن با علامت مخصوصی مشخص می‌شود.

۳۲- دیوی مأمورین را شرح دهید.

۱۱-۵- دیو مأمورین: محلی است که در آن آماده‌سازی و برنامه‌ریزی و هماهنگی اعزام لکوموتیوها و مأمورین مربوطه انجام می‌گیرد.

۳۳- کفش خط را توضیح دهید.

۱۱-۶- کفش خط: به منظور مهار واگن‌های متوقف علاوه بر بستن ترمز دستی از وسیله‌ای گوه‌ای شکل، به نام کفش خط استفاده می‌نمایند.

۳۴- قطار را تعریف کنید.

۱۲-۱- قطار عبارتست از یک یا چند لکوموتیو متصل به هم یا متصل به یک و یا چند واگن، و این نام موقعی به آن اطلاق می‌شود که کارکنان مربوطه آن را تحویل گرفته و به علامت مخصوص انتهایی قطار

مجهز گردد، به نحوی که در روز و شب به خوبی از سمت لکوموتیوران قابل رؤیت بوده و در جایگاه خود مستحکم گردد.

۳۵- قطار تشریفات را تعریف کنید.

۱-۱۳- قطار تشریفات: قطاری است که برای مسافرت مقامات عالی‌رتبه کشوری و یا هیئت‌ها و میهمانان داخلی و خارجی بر حسب دستور راه‌آهن تشکیل و اعزام می‌شود.

۳۶- قطار باری را تعریف کنید.

۳-۱۳- قطار باری: قطاری است شامل واگن‌های باری که همواره از یک مبدأ به یک مقصد تنظیم شده و برای سیر آن از هرگونه مانور برنامه‌ریزی شده در مسیر (انفصال یا اتصال واگن)، خودداری شده و طبق برنامه اعزام می‌گردد، و صرفاً در شرایط خاص به لحاظ انفصال واگن تعمیراتی یا اتصال و انفصال لکوموتیو امداد از قطار، اجازه مانور در مسیر را دارد.

۳۷- قطار کامل را تعریف کنید.

۲-۳-۱۳- قطار کامل: به قطاری اطلاق می‌گردد که لکوموتیو و واگن‌های آن متعلق به شرکت‌های خصوصی باشد.

۳۸- قطار مختلط را تعریف کنید.

۴-۱۳- قطار مختلط: قطاری است که از تعدادی سالن‌های مسافری و واگن‌های باری تشکیل شده است، و با برنامه قطار باری اعزام می‌گردد.

۳۹- قطار عملیات را تعریف کنید.

۵-۱۳- قطار عملیات: قطاری است حامل لوازم و ابزارآلات و مصالح و نفرات که به منظور انجام مانور در ایستگاه‌های مسیر و نیز انجام امور فنی و خدماتی راه‌آهن تنظیم و حرکت داده می‌شود.

۴۰- قطار نجات را تعریف کنید.

۶-۱۳- قطار نجات: قطاری است شامل واگن‌های شن‌کش، لبه بلند و کوتاه، مسقف، واگن مخزن‌دار، تفتیش و جرقبیل که جهت حمل بالاست و ادوات مخصوص خط، ماشین‌آلات سبک و سنگین و ادوات ناوگان و نفرات به منظور آزادسازی خط به محل سانحه اعزام می‌گردد.

۴۱- قطار نظامی را تعریف کنید.

۷-۱۳- قطار نظامی: قطاری است که فقط برای حمل محمولات و مهمات یا افراد نظامی تشکیل و حرکت داده می‌شود.

۴۲- قطار هلال احمر را تعریف کنید.

۸-۱۳- قطار هلال احمر: قطاری است متشکل از سالن‌های بیمارستانی که بنا به ضرورت جهت امداد و درمان و حمل مجروحین به طول خط اعزام می‌گردد.

۴۳- قطار برف‌روب را تعریف کنید.

۹-۱۳- قطار برف‌روب: قطاری است متشکل از لکوموتیو، دستگاه برف‌روب پروانه‌دار و به تناسب تعدادی سالن مسافری و واگن باری که به‌منظور عملیات برف‌روبی به محل اعزام می‌گردد.

۴۴- قطار ماسه‌روب را تعریف کنید.

۱-۹-۱۳- قطار ماسه‌روب: قطاری است متشکل از لکوموتیو و دستگاه ماسه‌روب که بنا به ضرورت به محل ماسه‌گیر اعزام می‌گردد.

۴۵- قطار متراژی را تعریف کنید.

۱۰-۱۳- قطار متراژی: قطاری است که طول (متراژ) آن از طول تعیین شده توسط کمیسیون عالی سوانح برای آن محور بیشتر باشد.

۴۶- گراف را شرح دهید.

۲-۱۵- گراف: نمودار حرکت مکانی قطار (و سایر وسایل نقلیه ریلی) در بعد زمان را گراف می‌گویند که در آن زمان و مکان حرکت، توقف، تلاقی، سبقت، مشخصات وسایل نقلیه ریلی و تمام عملیات سیر و حرکتی محور حرکت با درج کد مربوطه ثبت و ترسیم می‌گردد.

۴۷- تلفنگرام را توضیح دهید.

۳-۱۵- تلفنگرام: پیامی است کتبی که دارای شماره و تاریخ بوده و توسط واحدهای مختلف راه‌آهن و مأمورین ذی‌صلاح در مواقع نیاز جهت اطلاع و اقدام مخابره می‌گردد و بایستی در دفتر مخصوص ثبت گردد.

۴۸- دستگاه میله راهنما را شرح دهید.

۴-۱۵- دستگاه میله راهنما: دستگاهی است الکترو مکانیکی که در آن میله‌هایی با شرایط خاص تعبیه شده است، و جهت اعزام وسایل نقلیه ریلی مورد استفاده قرار می‌گیرد، به نحوی که در یک بلاک هم‌زمان نمی‌توان بیش از یک میله را از دستگاه خارج نمود.

۴۹- جواز راه آزاد را توضیح دهید.

۵-۱۵- جواز راه آزاد: فرمی است که در هنگام اعزام وسایل نقلیه ریلی از ایستگاه‌های غیرعلائمی و ایستگاه‌های علائمی (هنگام خرابی علائم) صادر گردیده و به منزله مجوز حرکت تا ایستگاه بعدی می‌باشد.

۵۰- وسایل نقلیه زوج را توضیح دهید.

۶-۱۵- وسایل نقلیه زوج: به وسایل نقلیه‌ای که حرکت آن‌ها همراه با افزایش کیلومتر خط از مبدأ حرکت بوده، اطلاق می‌گردد.

۵۱- جواز راه آزاد زوج را توضیح دهید.

۷-۱۵- جواز راه آزاد زوج: فرمی است آبی رنگ که مجوز اعزام وسایل نقلیه ریلی زوج بین دو ایستگاه می‌باشد.

۵۲- وسایل نقلیه فرد را توضیح دهید.

۸-۱۵- وسایل نقلیه فرد: به وسایل نقلیه‌ای که حرکت آن‌ها همراه با کاهش کیلومتر خط از مبدأ حرکت بوده، اطلاق می‌گردد.

۵۳- جواز راه آزاد فرد را توضیح دهید.

۹-۱۵- جواز راه آزاد فرد: فرمی است سفید رنگ که مجوز اعزام وسایل نقلیه ریلی فرد بین دو ایستگاه می‌باشد.

۵۴- برگ احتیاط را توضیح دهید.

۱۰-۱۵- برگ احتیاط: فرمی است زرد رنگ که در آن موارد احتیاطی از قبیل تقلیل سرعت و ... درج و به هنگام اعزام وسایل نقلیه ریلی پس از اخذ امضاء به مأمورین مؤظف تحویل می‌گردد تا در محل‌های ذکر شده در برگ احتیاط موارد آن‌ها را اجرا نمایند.

۵۵- برگ تغییر خط قبولی را توضیح دهید.

۱۱-۱۵- برگ تغییر خط قبولی: فرمی است زرد رنگ، که به هنگام ضرورت تغییر (خط قبولی) به جهت هدایت وسایل نقلیه ریلی به خط قبولی دیگر ایستگاه در سیستم جواز راه آزاد صادر می‌گردد.

۵۶- جواز آزمایش ترمز را توضیح دهید.

۱۲-۱۵- جواز آزمایش ترمز: فرمی است که پس از اتمام بازدیدهای فنی و آزمایش ترمز قطار توسط بازدیدکننده آلات ناقله صادر و مشخصات فنی قطار در آن ثبت می‌شود که صدور آن به مفهوم تأیید سلامت قطار از نظر ترمز هوا، ترمز دستی و سایر امور فنی بوده و قطار قابلیت سیر در آن منطقه حداقل تا پست بازدید بعدی یا پست بازدیدی که با توجه به شرایط منطقه سیر، راه‌آهن آن را معین و ابلاغ می‌نماید، را دارد.

۵۷- برچسب تعمیرات آبی رنگ را توضیح دهید.

۱-۱۳-۱۵- برچسب تعمیرات آبی رنگ: این برچسب جهت الصاق بر روی واگن‌های تعمیری که امکان تعمیرات آن‌ها در محوطه ایستگاه وجود دارد، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۵۸- برچسب تعمیرات زرد رنگ را توضیح دهید.

۲-۱۳-۱۵- برچسب تعمیرات زرد رنگ: این برچسب بر روی واگن‌های تعمیری که بایستی جهت تعمیرات ویژه به کارخانجات تعمیر واگن‌ها، واگن خانه و یا محل دیگری واگذار گردد، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۵۹- برچسب تعمیرات قرمز رنگ را توضیح دهید.

۳-۱۳-۱۵- برچسب تعمیرات قرمز رنگ: این برچسب جهت الصاق بر روی واگن‌های تعمیری که به دلیل نقص آلات محرکه، باربندی و یا هر علت دیگری قابل حرکت نبوده و به هیچ وجه نبایستی تا خاتمه تعمیر حرکت داده شوند، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۶۰- برچسب خاتمه تعمیرات را توضیح دهید.

۴-۱۳-۱۵- برچسب خاتمه تعمیرات سفید رنگ: این برچسب جهت الصاق بر روی واگن‌های تعمیری که تعمیرات آن‌ها خاتمه یافته است، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۶۱- طول مفید خط را توضیح دهید.

۱۴-۱۵- طول مفید خط: فاصله بین دو علامت دگاژ مربوط به یک خط را طول مفید آن خط می‌گویند.

۶۲- بارنامه را توضیح دهید.

۱۵-۱۵- بارنامه: سند حملی است که حاوی اطلاعات مربوط به نوع وسیله حمل، مشخصات کالا و گیرنده آن که توسط شرکت‌ها حمل و نقل ریلی بار صادر می‌شود.

۶۳- کارنامه لکوموتیو را توضیح دهید.

۱۶-۱۵- کارنامه لکوموتیو: فرمی است که در آن مشخصات مأمورین لکوموتیو، شماره لکوموتیو، نوع قطار، ساعت ورود و خروج مأمورین به دیو در آن درج گردیده و توسط ناظم دیو ایستگاه مبدأ صادر ضمن تحویل به لکوموتیوران و اعزام لکوموتیو به خطوط ایستگاه باید به اطلاع متصدی ترافیک نیز برسد.

۶۴- مجوز تردد با لکوموتیو را توضیح دهید.

۱۷-۱۵- مجوز تردد با لکوموتیو: مجوزی است برای تردد مأمورینی که حسب ضرورت باید با لکوموتیو سیر نمایند؛ اما نام آن‌ها در کارنامه لکوموتیو قید نشده است، صادر می‌گردد.

۶۵- مانور را تعریف کنید.

۱۹-۱۵- مانور: هرگونه جابه‌جایی وسایل نقلیه ریلی در داخل ایستگاه یا محوطه مانور که به قصد خروج از حدود ایستگاه نباشد را مانور می‌گویند.

۶۶- دالگاژ را توضیح دهید.

۲۰-۱۵- دالگاژ: هرگاه لازم باشد حسب ضرورت (استفاده بهینه از نیروی کشش و ...) قطاری به وسیله لکوموتیو دیگر از انتها بدون اتصال لوله هوا قلاب شده و به سمت جلو حرکت داده شود، این عمل را دالگاژ گویند.

۶۷- آزمایش ترمز را توضیح دهید.

۲۱-۱۵- آزمایش ترمز: تست عملی ترمز و آزادسازی ترمز که قبل از حرکت قطار جهت اطمینان از سالم و آماده به کار بودن ترمز هوای قطار انجام می‌شود، را آزمایش ترمز می‌گویند

۶۸- عبور از سوزن غلط را توضیح دهید.

۶۸-۲۲- عبور از سوزن غلط: عبارتست از تغییر وضعیت دو راهی تحت تأثیر نیروی مکانیکی ناشی از عبور غیرمجاز وسیله نقلیه ریلی که از سمت پاشنه سوزن (تیکه مرکزی) در مواقع غلط بودن مسیر سوزن به تیغه سوزن اعمال می‌گردد.

۶۹- تلاقی را تعریف کنید.

۶۹-۲۳- تلاقی: ورود دو قطار از بلاک‌های طرفین به خطوط تعیین شده یک ایستگاه را تلاقی می‌گویند.

۷۰- سبقت را تعریف کنید.

۷۰-۲۴- سبقت: پیش افتادن یک وسیله نقلیه ریلی از دیگری را که در یک جهت حرکت می‌نمایند، سبقت می‌نامند.

۷۱- وزن ترمز یک قطار را توضیح دهید.

۷۱-۲۵- وزن ترمز یک قطار: مجموعه عواملی که در نگاه‌داشتن یا ترمز شدن یک وسیله نقلیه در حال حرکت تأثیر می‌گذارد، وزن ترمز آن نامیده می‌شود و مقدار آن از طرف کارخانجات سازنده طی آزمایشات علمی و تجربی با واحد تن محاسبه و به صورت عددی ثابت روی بدنه وسایل نقلیه ثبت می‌گردد و مهم‌ترین عوامل فوق عبارتند از: نیروی وارده برکفش ترمز، زمان پر شدن سیلندر ترمز و نوع ساختمان وسیله نقلیه.

۷۲- درصد وزن ترمز را توضیح دهید.

۷۲-۲۶- درصد وزن ترمز: میزان وزن ترمز سالم و آماده به کار قطار در ازاء هر یکصد تن وزن کل قطار را درصدوزن ترمز می‌نامند.

$$\text{درصد وزن ترمز قطار} = \frac{\text{مجموع وزن ترمز قطار}}{\text{وزن قطار}} \times 100$$

۷۳- رییس ایستگاه کیست؟

۷۳-۱۶- رییس ایستگاه: مسئول اداره کلیه امور ایستگاه طبق وظایفی که برای او تعریف شده می‌باشد.

۷۴- مسئول وقت ایستگاه کیست؟

۱۶-۲ - مسئول وقت ایستگاه: مسئولیت امور ایستگاه برای مدت معینی به او محول می‌گردد که وظایف رئیس ایستگاه را طبق آیین‌نامه در آن مدت انجام می‌دهد.

۷۵- مسئول و متصدی ترافیک کیست؟

۱۶-۳ - مسئول و متصدی ترافیک: در ایستگاه‌های تشکیلاتی تمام یا قسمتی از وظایف فنی رئیس ایستگاه به آن‌ها محول می‌گردد، که طبق مقررات در هر کشیک انجام می‌دهند.

۷۶- کار سرمانورچی چیست؟

۱۶-۴ - سرمانورچی: در ایستگاه‌های تشکیلاتی طبق نظر مسئول وقت ایستگاه مسئولیت تنظیم و تشکیل و تفکیک قطارها و قرار دادن واگن‌ها در محل‌های مربوطه را عهده‌دار می‌باشد.

۷۷- کار مانورچی چیست؟

۱۶-۵ - مانورچی: در ایستگاه‌های تشکیلاتی در تنظیم و تشکیل و تفکیک قطارها تحت نظر سرمانورچی انجام وظیفه می‌نماید.

۷۸- کار مانورچی راهنما چیست؟

۱۶-۶ - مانورچی راهنما: مسئولیت راهنمایی لکوموتیو و سایر وسایل نقلیه در محوطه ایستگاه را عهده‌دار می‌باشد.

۷۹- سوزن‌بان کیست؟

۱۶-۷ - سوزن‌بان: مسئول مراقبت از سلامت دستگاه سوزن و تنظیم مسیر خطوط طبق وظایفی که برای او تعیین شده می‌باشد.

۸۰- کار مأمورین بازدید آلات ناقله چیست؟

۱۶-۸ - مأمورین بازدید آلات ناقله (بازرسین فنی قطار): مسئول بازدید فنی کامل قطارها (باری و مسافری) و صدور جواز سلامت سیر قطار در ایستگاه می‌باشد.

۸۱- کار تعمیرکار واگن چیست؟

۹-۱۶- تعمیرکار واگن: تعمیرات واگن‌ها را بر عهده دارد و همچنین در بازدید قطار و رفع عیوب جزئی در معیت و تحت نظر مأمورین بازدید شرکت می‌نماید.

۸۲- کار مسئول کنترل ترافیک چیست؟

۱۰-۱۶- مسئول کنترل ترافیک: مسئولیت کنترل و نظارت بر کلیه امور ترافیکی منطقه از جمله قبول و اعزام قطارها، سبقت، تلافی، توزیع واگن‌ها، برنامه‌ریزی حرکت قطارها، استفاده بهینه از نیروی کشش و ظرفیت واگن‌ها، تخلیه و بارگیری واگن‌ها و سایر امکانات موجود در خطوط راه‌آهن و ثبت وقایع را مطابق مقررات بر عهده دارد.

۸۳- کار کنترلر ترافیک چیست؟

۱۱-۱۶- کنترلر ترافیک: مسئولیت نظارت و کنترل بر سیر وسایل نقلیه ریلی مطابق با برنامه‌های ابلاغی و انجام به موقع امور از قبیل مانور و همچنین ترسیم نمودار سیر (گراف) را بر عهده دارد و تحت نظر مسئول کنترل انجام وظیفه می‌نماید.

۸۴- کار کنترلر نیروی کشش (ناوگان) چیست؟

۱-۱۱-۱۶- کنترلر نیروی کشش (ناوگان): با همکاری کنترلر سیر و حرکت منطقه بر امور فنی مربوط به لکوموتیو و واگن‌ها و جرتقیل‌ها نظارت نموده و در صورت لزوم به راهبران قطارها در طول خط مشاوره ارائه می‌نماید.

۸۵- کار ناظم دپو چیست؟

۱۲-۱۶- ناظم دپو : تحویل و تحول لکوموتیوهای آماده به سرویس، هماهنگی جهت تأمین مأمورین راهبری و نظارت بر حسن اجرای برنامه ابلاغی را بر عهده دارد.

۸۶- کار رییس قطار چیست؟

۱۳-۱۶- رییس قطار : مسئول امور فنی، مالی، ایمنی سیر و قطار بوده و بر عملکرد سایر مأمورین قطار طبق وظایفی که برای او تعیین شده نظارت می‌نماید.

۸۷- کار لکوموتیوران چیست؟

۱۴-۱۶- لکوموتیوران: مسئولیت هدایت لکوموتیو و قطار را عهده‌دار می‌باشد.

۸۸- شرایط سیر لکوموتیو را توضیح دهید.

۱-۱۴-۱۶- شرایط سیر لکوموتیو: لکوموتیو هنگامی مجاز به حرکت است که سیستم‌های ایمنی (سرعت‌نما و سیگنال، رله PCS یا ایرفلومتر و سیستم رادیویی) آن به خوبی عمل نماید. چنانچه هرگونه اختلالی در سیستم‌های یاد شده به وجود آید، لکوموتیوران موظف است در اولین ایستگاه مراتب را از طریق تلفنگرام به کنترل اعلام و پس از کسب تکلیف از کنترل اقدام نماید.

۸۹- کار آموزگار لکوموتیوران چیست؟

۱۶-۱۶- آموزگار لکوموتیوران: وظیفه آموزش و ارزیابی مأمورین راهبری قطار را در تمام مراحل لکوموتیورانی به صورت تئوری و عملی بر عهده دارد.

۹۰- لکوموتیوران کارورز کیست؟

۱۷-۱۶- لکوموتیوران کارورز: لکوموتیورانی است که تحت نظر لکوموتیوران و آموزگار لکوموتیوران (به منظور کسب مهارت در امر لکوموتیورانی) همراه قطار سیر می‌نماید.

۹۱- کار مأمور فنی چیست؟

۱۸-۱۶- مأمور فنی: مسئولیت بازدید فنی و کنترل تجهیزات قطار را بر اساس شرح وظایف تعیین شده از مبدأ تا مقصد بر عهده داشته و تحت نظر رییس قطار انجام وظیفه می‌نماید.

۹۲- کار راهبان چیست؟

۱۹-۱۶- راهبان: مسئولیت بازدید از قطعه خط تعیین شده را بر عهده دارد.

۹۳- کار راهدار چیست؟

۲۰-۱۶- راهدار: مسئولیت حفاظت از گذرگاه هم‌سطح را بر عهده دارد.

۹۴- کار مأمورین خط و سازه‌های فنی چیست؟

۲۱-۱۶- مأمورین خط و سازه‌های فنی: مسئولیت نگهداری و تعمیرات خطوط و سازه‌های فنی را بر عهده دارند.

۹۵- کار سرپرست کارگاه چیست؟

۲۲-۱۶- سرپرست کارگاه : مسئولیت برنامه‌ریزی، هماهنگی و نظارت بر عملیات اجرایی خط و سازه‌های فنی و مأمورین مربوطه را در کارگاه‌های عملیاتی بر عهده دارد.

۹۶- کار مسئول حرکت چیست؟

۲۳-۱۶- مسئول حرکت: مسئولیت امور سیر و حرکت کلیه وسایل نقلیه ریلی و هماهنگی در کارگاه‌های عملیات اجرایی را مطابق مقررات بر عهده دارد.

۹۷- کنترل ترافیک مرکزی توضیح دهید.

۱-۱۷- کنترل ترافیک مرکزی: واحدی است برای نظارت و مراقبت بر سیر ایمن وسایل نقلیه ریلی جهت فرماندهی، برنامه‌ریزی، هماهنگی و کنترل ترافیک شبکه ریلی و اجرای صحیح برنامه‌های مدون حمل و نقل بار و مسافر در مرکز راه‌آهن

۹۸- کنترل ترافیک منطقه توضیح دهید.

۲-۱۷- کنترل ترافیک منطقه: واحدی است برای نظارت و مراقبت بر سیر ایمن وسایل نقلیه ریلی و برنامه‌ریزی حمل و نقل در مرکز هر منطقه که با هماهنگی کنترل ترافیک مرکزی عمل می‌نماید.

۹۹- سیستم کنترل ترافیک مرکزی (مرکز کنترل) توضیح دهید.

۳-۱۷- سیستم کنترل ترافیک مرکزی (مرکز کنترل) : محلی است جهت کنترل ترافیک وسایل نقلیه ریلی در مناطق تحت پوشش سیستم C.T.C و R.C شامل دستگاه‌های فرماندهی ارتباطی، ثبت عملیات و پانل کوچک نمایشگر خطوط و علائم ایستگاه‌ها که با ارائه فرمان‌های الکتریکی عملیات ایستگاه‌های تحت پوشش از این مرکز انجام می‌گردد.

۱۰۰- پانل فرماندهی توضیح دهید.

۴-۱۷- پانل فرماندهی : دستگاهی که بهره‌بردار توسط آن عملیات مربوط به ایستگاه خود و ایستگاه‌های تحت فرمان را انجام می‌دهد.

۱۰۱- پانل محلی توضیح دهید.

۵-۱۷- پانل محلی: دستگاهی است که بهره‌بردار توسط آن عملیات مربوط به قبول و اعزام وسایل نقلیه و تغییر مسیر سوزن و تغییر رنگ چراغ‌های یک ایستگاه را انجام می‌دهد.

۱۰۲- منطقه تحت فرمان توضیح دهید.

۶-۱۷- منطقه تحت فرمان: به بخشی از یک محور، شامل چند ایستگاه و خطوط بین آن‌ها که وابسته به مرکز فرماندهی می باشد، اطلاق می گردد.

۱۰۳- کار کارشناس مسئول C.T.C (سرپرست منطقه) چیست؟

۵-۱۸- کارشناس مسئول C.T.C (سرپرست منطقه): مدیریت امور کنترل ترافیک منطقه تحت پوشش C.T.C مربوطه را نظارت نموده و پشتیبانی کلیه کشیک‌ها، هماهنگی‌های لازم با کنترل مرکزی و کنترل‌های چند منطقه تحت پوشش را بر عهده دارد.

۱۰۴- کار کارشناس C.T.C چیست؟

۶-۱۸- کارشناس C.T.C (فرمانده منطقه) نظارت بر کلیه عملیات رفت و آمد، تنظیم و تفکیک و همچنین تعیین محل‌های تلاقی یا سبقت، توزیع و نظارت در تسریع بارگیری یا تخلیه واگن‌ها و همچنین رسم گراف را بر عهده دارد.

۱۰۵- کار کاردان C.T.C (فرمانده پانل) چیست؟

۷-۱۸- کاردان C.T.C (فرمانده پانل): هرگونه عملیات روی پانل فرماندهی منحصراً برعهده کاردان C.T.C بوده و در هر حال دخالت در عملیات پانل توسط هر مقام مجاز دیگری قبل از تحویل گرفتن کشیک ممنوع است.

۱۰۶- اهم وظایف رییس ایستگاه چیست؟

۱-۲۴- کلیه وظایف، عملیات و امور مربوط به ایستگاه تحت نظر رییس ایستگاه انجام می‌گیرد و باید مراقبت و نظارت نماید که کلیه مأمورین ایستگاه طبق مقررات و آیین‌نامه‌ها و دستورات مربوطه وظایف خود را به خوبی انجام دهند.

۱-۱-۲۴- مراقبت نماید که مراتب ممنوعیت استفاده از تلفن همراه، تبلت و رایانه همراه، در حین حرکت، آزمایش ترمز و عملیات مانور برای کلیه مأمورین ایستگاه، مانور، قطار و سایر وسایل نقلیه ریلی ابلاغ شده باشد.

۲-۲۴- باید ساعات کشیک کار مأمورین تابعه را به نحوی تنظیم و ابلاغ نماید که در تمام ساعات شبانه روز خود، معاون یا مسئول یا متصدی ترافیک که مسئول مستقیم قبول، اعزام و مانور قطارها بر اساس مقررات خواهد بود، در ایستگاه انجام وظیفه نمایند و در صورت عدم توانایی مأمورین برای انجام وظایف محوله نسبت به پیش‌بینی و جایگزینی مأمور به جای آنان اقدام نماید.

۳-۲۴- مؤظف است مستمراً از تمیز و آماده به کار بودن دستگاه‌های سوزن و تجهیزات علایم الکتریکی، علایم ایستگاه و تأسیسات، اطمینان حاصل نماید و در صورت مشاهده و یا اطلاع از هرگونه نقص فنی، فوراً نسبت به رفع آن از طریق مسئولین مربوطه اقدام و تا حصول نتیجه نهایی موضوع را پیگیری نماید.

۱۰-۲۴- باید توجه و نظارت نماید که کلیه کارکنان و مسئولین مربوط به امور ایستگاه و مأمورین تنظیم و تشکیل و حرکت قطارها به موقع در محل کار حاضر و آماده بوده و وظایف محوله را به نحو شایسته انجام دهند و قبل از آن که تأخیر و غیبت مأمورین به جریان عادی کارها خدشه وارد سازد، چاره‌جویی نماید.

۱۱-۲۴- به محض اطلاع از بروز سانحه در طول خط باید بلافاصله بابه کارگیری تمهیدات احتیاطی از تشدید حادثه جلوگیری نماید و مراتب را به کنترل یا مسئولین مربوطه اطلاع داده و در صورت لزوم تقاضای کمک نماید و برای تسریع در آزاد شدن خط تشریک مساعی کند.

۱۰۷- مسئول و متصدی ترافیک زیر نظر کدام مأمور انجام وظیفه می‌نمایند؟

۱-۲۵- مسئول و یا متصدی ترافیک ایستگاه زیر نظر رئیس یا مسئول وقت ایستگاه انجام وظیفه می‌نمایند و در ایستگاه‌هایی که مسئول و متصدی ترافیک با هم انجام وظیفه می‌نمایند متصدی ترافیک زیر نظر مسئول ترافیک وظایف تعیین شده را انجام می‌دهد.

۱۰۸- عملیات مربوط به قبول و اعزام قطارها توسط کدام مأمور انجام می‌گیرد؟

۳-۲۵- در هر کشیک کلیه عملیات مربوط به قبول و اعزام قطارها فقط بایستی به وسیله یک نفر مسئول یا متصدی ترافیک و یا رئیس یا معاون ایستگاه انجام گردد. در هر حال دخالت در کشیک و دفاتر و عملیات راه آزاد توسط هر مقام یا مأمور مجاز دیگری قبل از تحویل گرفتن کشیک ممنوع است.

۱۰۹- وظیفه متصدی ترافیک یا مسئول وقت ایستگاه در هنگام خروج قطار چیست؟

۱۴-۲۵- متصدی ترافیک یا مسئول وقت ایستگاه مؤظف است در هنگام خروج قطار، در روی سکوی ایستگاه، قطار عبوری را به‌طور کامل مشایعت نماید و هرگاه متوجه عیب و یا نقصی در ادوات محرکه یا فقدان علامت انتهایی شود، توسط بی‌سیم دستور توقف قطار را صادر و حتی اگر بخشی از قطار از سوزن خروجی خارج شده باشد، فرمان به عقب برگشتن قطار را با در نظر گرفتن جمیع مقررات صادر و مراتب را بلافاصله به کنترل اطلاع‌رسانی نموده و پذیرش قطار را در صورت عدم تکمیل قطار از سمت ایستگاه اعزام‌کننده متوقف نماید.

۱۱۰- وظیفه متصدی ترافیک یا مسئول وقت ایستگاه در هنگام تلاقی قطارها را توضیح دهید.

۱۵-۲۵- متصدی ترافیک یا مسئول وقت ایستگاه در هنگام تلاقی می‌بایستی از وجود علامت انتهایی هر دو قطار وارده توسط سوزن‌بان و یا رئیس قطار (قطار وارده) و یا توسط لکوموتیوران در قطارهای مسافری و یا توسط رئیس قطار متوقف (در مواقع سبقت و یا تحویل کشیک ایستگاه) مطمئن گردد و در هنگام اعزام قطارها ابتدا قطاری که به سکو نزدیک می‌باشد را اعزام نموده و پس از رؤیت علامت انتهایی آن به قطار دیگر اجازه خروج بدهد.

۱۱۱- وظیفه متصدی ترافیک یا مسئول وقت ایستگاه، در هنگام ورود قطار به ایستگاه را توضیح دهید.

۱۶-۲۵- متصدی ترافیک یا مسئول وقت ایستگاه بایستی توسط بی‌سیم ورود کامل قطار (دارا بودن علامت انتهایی و دگاژ شدن آن) را از سوزن‌بان استعلام نماید و هرگاه صدای بی‌سیم نامفهوم بود به طریق مقتضی سوزن‌بان را به حضور طلبیده تا از ورود کامل قطار مطلع گردد و سپس قطار خروجی بعدی را به سمت ایستگاهی که قطار ورودی از آن سمت وارد شده اعزام و یا قبول نماید.

۱۱۲- وظیفه متصدی ترافیک یا مسئول وقت ایستگاه، به محض این که به واسطه فقدان علامت انتهایی یا علل دیگری متوجه گسیختگی قطار شود، را توضیح دهید.

۱۷-۲۵- متصدی ترافیک یا مسئول وقت ایستگاه به محض این که به واسطه فقدان علامت انتهایی یا علل دیگری متوجه گسیختگی قطار شد، باید بلافاصله قطار را متوقف نموده و مراتب را فوراً به ایستگاه اعزام‌کننده قطار و کنترل ترافیک اطلاع دهد.

۱۱۳- نحوه اعزام و سرعت لکوموتیو منفرد جهت حمل قسمت گسیخته شده قطار در بلاک را شرح دهید.

۱۷-۲۵- متصدی ترافیک یا مسئول وقت ایستگاه، لکوموتیو منفرد را در معیت رئیس قطار با برگ احتیاط با حداکثر سرعت ۲۰ کیلومتر در ساعت در جهت شیب خط اعزام نماید. در این حالت لکوموتیوران موظف است در نقاطی که دید کافی وجود ندارد، با سرعتی سیر نماید که هر لحظه قادر به توقف بوده تا با قسمتی از قطار که در بلاک مانده برخورد ننماید.

۱۱۴- اهم وظایف سرمانورچی و مانورچی را توضیح دهید.

۱-۲۶- سرمانورچی مسئول تنظیم و تفکیک و قرار دادن واگن‌ها در محل‌های معین طبق دستور و صورت مانوری است که مسئول وقت ایستگاه به او تسلیم می‌نماید و بایستی کلیه مأمورین مانور تحت نظر او انجام وظیفه نمایند.

۲-۲۶- سرمانورچی و مانورچی باید از مقررات و آیین‌نامه‌های مربوط به عملیات مانور آگاه بوده و در مواقع لزوم به اجرا بگذارد. ضمناً علایم و وسایل لازم مانور را همیشه حاضر و همراه داشته و از آماده به کار بودن آن‌ها مطمئن گردد.

۳-۲۶- سرمانورچی باید از وضعیت خطوط، سوزن‌ها و سایر تأسیسات و به‌طور کلی از موقعیت جغرافیایی و حدود ایستگاه و همچنین شیب و فراز و قوس آن مطلع باشد.

۱۱۵- مأمورین مانور چند نفر می‌باشند؟

۴-۲۶- سرمانورچی به اتفاق مأمورین مانور که جمعاً سه نفر و در صورت مجهز بودن به بی‌سیم دو نفر خواهند بود.

۱۱۶- در چه صورت می‌توان مانور را با دو نفر انجام داد؟

۵-۲۶- در مانورهای سبک که حداکثر تا ده واگن جابه‌جا می‌گردد و در صورت مجهز بودن به بی‌سیم می‌توان جمعاً با دو نفر عملیات مانور را انجام داد.

۱۱۷- وظیفه سرمانورچی قبل از شروع عملیات مانور چیست؟

۶-۲۶- سرمانورچی با گروه خود باید قبل از شروع عملیات مانور به وسیله مسئول ایستگاه به لکوموتیوران مانور معرفی شود و قبل از شروع به مانور عملیاتی را که می‌خواهد انجام دهد، به اطلاع لکوموتیوران و مأمورین مانور برساند.

۱۱۸- فرمان عملیات مانور توسط کدام مأمور صادر می‌شود؟

۸-۲۶- سرمانورچی باید توجه داشته باشد که عملیات مانور با صرف کمترین وقت به‌طور صحیح و کامل با رعایت احتیاط لازم به منظور جلوگیری از وقوع هرگونه حادثه انجام و فرمان عملیات مانور منحصرأ به وسیله او داده شود و در مواردی که به علت وجود قوس و یا سایر موانع در خط، ارتباط مستقیم بین سرمانورچی و مأمورین مانور میسر نباشد، ارشدترین مأمور مانور به عنوان رابط انتخاب که فقط دستورات و علایم سرمانورچی را تکرار نماید.

۱۱۹- عملیات اتصال و انفصال واگن‌ها در چه زمانی باید انجام شود؟

۱۰-۲۶- عملیات اتصال و انفصال واگن‌ها با توجه به دگاژ شدن آن‌ها باید موقعی که کاملاً متوقف هستند، انجام گیرد و با بستن ترمز دستی و با قرار دادن کفش خط زیر آن‌ها مهار گردند.

۱۲۰- مانور واگن‌های مسافری، رستوران، توشه یا حیوانات زنده و نیز واگن‌های**برچسب‌دار حامل مواد منفجره و محترقه یا شکستنی چگونه باید انجام شود؟**

۱۳-۲۶- در موقع مانور واگن‌های مسافری، رستوران، توشه یا حیوانات زنده و نیز واگن‌های برچسب‌دار حامل مواد منفجره و محترقه یا شکستنی که قبلاً توسط ایستگاه به سرمانورچی و لکوموتیوران اعلام شده است، عمل مانور با احتیاط کامل انجام و درحین مانور بایستی از ترمز هوای واگن‌ها استفاده شود (غیر از واگن‌هایی که برحسب نوع محموله شیر هوای ترمز آن‌ها بسته شده است).

۱۲۱- مانورچی راهنما در موقع حرکت باید کجا قرار بگیرد؟

۱۶-۲۶- سرمانورچی باید یک‌نفر را در هنگام حرکت هر نوع وسیله نقلیه با بی‌سیم سالم در اولین وسیله جهت حرکت سمت لکوموتیوران مستقر نماید.

۱۲۲- محل استقرار مأمور راهنما در ترن‌ست و ریل‌باس کجا می‌باشد؟

۱۴-۲۶- توربوترن و ریل‌باس که دارای پله مخصوص استقرار مأمور راهنما را ندارد، مأمور راهنما در داخل کابین که راننده قرار دارد، مستقر شده و برای هر تغییر سوزن به مسیر مورد نظر، راننده مؤظف است، قبل از ورود به سوزن مورد نظر نسبت به توقف کامل وسیله نقلیه اقدام تا مأمور راهنما پس از اصلاح مسیر سوزن در داخل کابین مستقر گردد، و در اطمینان از صحت مسیر تنظیم شده راننده، کمک راننده و مأمور راهنما مسئولیت مشترک دارند.

۱۲۳- وظیفه سوزن‌بان در موقع قبول قطار را توضیح دهید.

۵-۲۷- در ایستگاه‌هایی که اجازه ورود قطار با ارائه پرچم سبز در روز و چراغ سبز در شب انجام می‌شود، سوزن‌بان مؤظف است، طبق دستور مسئول وقت ایستگاه دفتر سوزن‌بانی را امضاء و با اطمینان از آزاد بودن خطی که قطار باید به آن وارد شود و قفل بودن سوزن‌های مسیر با ارائه پرچم سبز در روز و چراغ سبز در شب به قطار اجازه ورود بدهد. این کار تا عبور علامت انتهایی قطار از روی سوزن ورودی ادامه خواهد داشت و به محض رؤیت علامت انتهایی و دگاژ قطار، توسط بی‌سیم یا تلفن به وضوح مسئول ترافیک ایستگاه را مطلع نماید.

۱۲۴- وظیفه سوزن‌بان در موقع قبول قطار در ایستگاه‌های مجهز به میله راهنما را توضیح دهید.

۶-۲۷- در ایستگاه‌هایی که مجهز به دستگاه سیمافور می‌باشد، باید سیمافور قبلاً به وسیله سوزن‌بان به حالت آزاد در آمده و سوزن‌بان مؤظف است، با ارائه پرچم سبز در روز و با چراغ سبز در شب قطار را به خط قبولی هدایت نماید.

۱۲۵- تغییر مسیر سوزن‌ها برای ورود و خروج وسایل نقلیه برای خطی که سوزن‌بان امضا داده است چگونه قابل انجام است؟

۷-۲۷- تغییر مسیر سوزن‌ها برای ورود و خروج وسایل نقلیه برای خطی که سوزن‌بان امضا داده است مطلقاً ممنوع بوده و مجاز به تغییر مسیر سوزن‌ها طبق تقاضای راننده وسیله نقلیه و یا هر مقام دیگری نمی‌باشد. در صورت ضرورت تغییر مسیر بایستی مسئول وقت ایستگاه برگ تغییر مسیر را طبق نمونه تنظیم و پس از اخذ امضا از سوزن‌بان جهت ارائه به راننده تحویل سوزن‌بان دهد.

۱۲۶- وظیفه سوزن‌بان هنگام ورود قطار در مورد بازدید قطار را توضیح دهید.

۹-۲۷- سوزن‌بان باید هنگام ورود قطار کاملاً دقت نماید که قطار از هر جهت کامل (تامپون‌های واگن انتهایی و علامت انتهایی آن به جای خود نصب) باشد و به وضعیت بارگیری و آلات ناقله واگن‌ها توجه نموده و در صورت مشاهده عیب و نقص فوراً با دادن علامت قطار را متوقف و در غیر این صورت موارد را بدون فوت وقت به مسئول وقت ایستگاه گزارش دهد.

۱۲۷- وظیفه سوزن‌بان هنگام ورود قطار در مورد دگاژ شدن قطار را توضیح دهید.

۱۱-۲۷- سوزن‌بان مؤظف است، هنگام ورود قطارها به ایستگاه اطمینان حاصل نماید که پس از دگاژ شدن کامل در خط مربوطه قطار توقف نموده است و در غیر این صورت مأمورین قطار و ایستگاه را از عدم دگاژ بودن آن مطلع نماید.

۱۲۸- حالت و نحوه قبول قطار توسط سوزن‌بان را توضیح دهید.

۱۵-۲۷- سوزن‌بان بایستی در موقع ورود قطار در سر سوزن ورودی به حالت ایستاده با ارائه پرچم سبز در روز و چراغ سبز در شب آماده برای قبول قطار باشد.

۱۲۹- وظیفه بازدیدکننده هنگام ورود قطار را توضیح دهید.

۴-۲۸- متصدی بازدید در هنگام ورود قطار باید بازدیدکننده را نزدیک دگاژ خط ورودی قطار اعزام دارد که در حین ورود قطار طوری بایستد تا وضع بریدگی چرخ‌ها، میله‌های مثلث، تامپون‌های واگن انتهایی قطار و به‌طور کلی وضع عمومی واگن‌ها را بررسی و شماره واگن‌های معیوب را یادداشت نموده و نتیجه را به متصدی بازدید اطلاع دهد، پس از توقف قطار در ایستگاه بازدید دقیق و جامعی از واگن‌ها به عمل آورد.

۱۳۰- وظیفه متصدی بازدید پس از آماده شدن قطار را توضیح دهید.

۱۳-۲۸- در مورد قطارهای اعزامی پس از اعلام متصدی ترافیک ایستگاه مبنی بر خاتمه عملیات مانور و آماده شدن قطار برای اعزام از ایستگاه متصدی بازدید موظف است مجدداً برای بازدید نهایی یک یا چند نفر بازدیدکننده و تعمیرکار در اختیار را برای انجام موارد ذیل مأمور نماید...

۱-۱۳-۲۸- کلیه قسمت‌های واگن‌های قطار را باید مجدداً به‌طور دقیق بازدید نماید که عیب و نقصی نداشته و واگن‌ها از هر لحاظ برای اعزام آماده باشد و پس از این که لکوموتیو و لوله اصلی هوای آن توسط مأمور راهنما به قطار آماده اعزام متصل گردید مأمورین پست بازدید موظفند که لوله‌های ترمز هوای واگن‌ها را به یکدیگر متصل و دقت نمایند که واگن‌ها فرار هوا نداشته باشند و همچنین تامپون‌ها و قلاب‌ها کاملاً سالم باشند.

۲-۱۳-۲۸- موظف است با توجه به خوابیدگی فنرها و متعلقات مربوط به واگن از میزان بارگیری مجاز و یکنواخت محمولات در سطح واگن و نحوه باربندی اطمینان حاصل نماید.

۱۳۱- نحوه آزمایش ترمز قطار را توضیح دهید.

۱۴-۲۸- متصدی بازدید یا بازدیدکننده به اتفاق رییس قطار (در قطارهای مسافری لکوموتیوران نیز مشارکت دارد) نسبت به آزمایش ترمز قطار اقدام می‌نماید و چون رعایت کلیه مقررات در مورد آزمایش ترمز مهم‌ترین وظیفه بازدیدکننده می‌باشد، باید نهایت مراقبت و دقت را در این مورد به عمل آورده و پس از حصول اطمینان از سلامت لوله‌های هوا، دستگاه‌های ترمز هوا، ترمزهای دستی و تقسیم مناسب نیروی ترمز در طول قطار و کافی بودن نسبت فشار ترمز طبق جدول و اندازه‌گیری فشار هوا توسط دستگاه مانومتر به نحوی که فشار هوا، انتهایی قطار کمتر از $4/8$ اتمسفر نباشد و درج مقدار آن در برگه جواز، آن را به مسئول وقت ایستگاه تحویل که به وسیله رییس قطار به لکوموتیوران تسلیم گردد. لکوموتیوران موظف است پس از دریافت پروانه آزمایش ترمز با دقت به مفاد آن و نیز میزان درج شده فشار هوای انتهایی قطار در برگه جواز ترمز به میزان کافی بودن هوای قطار اطمینان حاصل نماید.

۱۳۲- صدور جواز ترمز به چه منظوری است؟

۱۵-۲۸- جواز ترمز وقتی به وسیلهٔ بازدیدکننده صادر و پس از امضا مسئول وقت ایستگاه توسط رئیس قطار به لکوموتیوران تحویل گردید؛ بدین معنی است که قطار از نظر نسبت ترمز و سلامت وسایل نقلیه قابل حرکت بوده و حداقل تا پست بازدید بعدی به سلامت سیر می‌نماید. چنانچه کمیسیون عالی سوانح سیر بعضی از قطارها را در فواصل بیشتری تأیید نماید، نحوهٔ بازدید و صدور گواهی ترمز این قطارها بایستی تابع دستورالعمل راه‌آهن (کمیسیون عالی سوانح) باشد.

۱۳۳- نحوهٔ آزمایش ترمز قطار باری در ایستگاه‌های غیرتشکیلاتی را توضیح دهید.

۱۷-۲۸- در ایستگاه‌های غیرتشکیلاتی که بعلت نبودن پست بازدید جواز ترمز صادر نمی‌شود پس از هر اتصال و انفصال لکوموتیو یا صرفاً انفصال واگن تعمیری در قطارهای باری، عمل آزمایش ترمز ضروری است که توسط رئیس قطار به عمل می‌آید و نتیجهٔ آزمایش ترمز را با رعایت نسبت مجاز آن در دفتر آزمایش ترمز قطار طبق نمونه‌ای که در ایستگاه موجود است، ثبت نموده و رئیس قطار و لکوموتیوران آن را امضا می‌نمایند و سپس دفتر را به متصدی ترافیک یا مسئول وقت ایستگاه تسلیم نموده تا وی به استناد آن از انجام آزمایش ترمز و آماده بودن قطار مطلع شده و پس از کنترل محاسبه درصد ترمز و امضای آن نسبت به اعزام قطار اقدام نماید. لکوموتیوران با توجه به میزان فشار ترمز و رعایت سرعت مجاز در منطقه ادامهٔ سیر می‌دهد و در اولین ایستگاه تشکیلاتی صدور جواز آزمایش ترمز مجدد الزامی می‌باشد.

۱۳۴- وظیفهٔ رئیس قطار، در مورد آزمایش ترمز قطار در ایستگاه‌های تحت پوشش

C.T.C یا R.C را شرح دهید.

۱-۱۷-۲۸- در ایستگاه‌های تحت پوشش C.T.C یا R.C که فاقد مأمور سیر و حرکت می‌باشند، رئیس قطار مؤظف است مراتب آزمایش ترمز و درصد آن را تلفنگرامی به اطلاع مرکز C.T.C یا R.C برساند.

۱۳۵- صدور جواز ترمز قطار در ایستگاه‌های طول خط پس از چه زمان توقف لازم

است؟

۲-۱۷-۲۸- هنگام اعزام واگن‌های متوقف در ایستگاه‌های طول خط که بیش از ۱۰ ساعت از زمان توقف آن‌ها گذشته، اعزام بازدیدکننده برای صدور جواز ترمز الزامی بوده و در ایستگاه‌های تحت پوشش C.T.C که فاقد مأمور سیر و حرکت می‌باشد رئیس قطار می‌بایست جواز ترمز صادره توسط بازدیدکننده را به جای مسئول وقت ایستگاه امضا نماید.

۱۳۶- اعزام قطار از ایستگاه‌های تشکیلاتی با نسبت وزن ترمز کمتر از حد مجاز تعیین شده برای منطقه چه حکمی دارد؟

۲۰-۲۸- اعزام قطار از ایستگاه‌های تشکیلاتی با نسبت وزن ترمز کمتر از حد مجاز تعیین شده برای منطقه ممنوع است (در موارد استثنا با مجوز کمیسیون عالی سوانح راه‌آهن، با تعیین سرعت قابل اجرا می‌باشد).

۱۳۷- اهم وظیفه راهبان را شرح دهید.

۴-۲۹- راهبان در صورتی که هنگام بازدید خط مشاهده نماید که به عللی قسمتی از خط غیر قابل عبور می‌باشد، موظف است با وسایلی که در اختیار دارد طرفین محل را طبق آیین‌نامه علایم مسدود نماید و سپس چنانچه به وسایل ارتباطی دسترسی داشته باشد، ایستگاه‌های طرفین را مطلع نماید و در غیر این صورت فوراً به سمت نزدیک‌ترین ایستگاه جهت اعلام واقعه حرکت و در صورت مشاهده وسیله نقلیه آن‌را متوقف تا در اسرع وقت توسط مأمورین موضوع به ایستگاه‌های طرفین برای اقدام لازم اطلاع داده شود.

۵-۲۹- در صورتی که خرابی را قابل عبور برای وسیله نقلیه تشخیص دهد پس از توقف دادن آن با تشریح مساعی مأمورین با دقت کافی و احتیاط وسیله نقلیه را از محل خرابی عبور داده و توسط مأمورین مربوطه با همان وسیله پیام لازم را به منظور اطلاع‌رسانی به ایستگاه می‌فرستد.

۶-۲۹- راهبان خط موظف است در موقع عبور وسایل نقلیه در کنار خط ایستاده و با ارائه پرچم باز و یا چراغ، وجود خود را در منطقه به مأمورین وسیله نقلیه اعلام دارد.

۱۳۸- اهم وظیفه راهدار را شرح دهید.

۳-۳۰- راهدار موظف است ضمن هوشیاری کامل به محض مشاهده وسیله نقلیه و یا شنیدن صدای سوت و نزدیک شدن آن یا حصول اطلاع، به موقع گذرگاه را مسدود و آزاد بودن خط را به وسیله پرچم سبز در روز و چراغ با نور سبز در شب به مأمورین وسیله نقلیه اطلاع دهد و پس از عبور آخرین چرخ وسیله نقلیه ریلی و با رؤیت علامت انتها، گذرگاه را برای عبور سایر وسایل نقلیه جاده شوسه آزاد نماید.

۴-۳۰- راهدار موظف است به علامت انتهایی قطار توجه نماید، در صورتی که علامت انتهایی قطار را رویت نمود خط را از سمت حرکت قطار و سپس از سمت مقابل مسدود نموده و بلافاصله به وسیله تلفن یا بی‌سیم چگونگی را به متصدی ترافیک ایستگاه‌های طرفین گذرگاه اطلاع داده و تا حصول اطمینان باید گذرگاه همچنان مسدود باقی بماند.

۵-۳۰- در مواقعی که وسیله نقلیه جاده شوسه به علت خرابی گذرگاه را مسدود و قادر به عبور از آن نباشد راهدار باید فوراً بر طبق آیین‌نامه علایم اقدام به مسدود نمودن خط در طرفین گذرگاه نموده و چنانچه قطاری در راه باشد پس از مسدود نمودن خط به سمت قطار عزیمت و با ارائه علامت قطار را

متوقف نماید و در صورت مجهز بودن گذرگاه با تلفن مراتب را بلافاصله به ایستگاه‌های طرفین نیز اطلاع دهد. در صورت خرابی تیرک‌ها راهدار می‌بایست توسط پرچم قرمز در روز و در شب توسط چراغ قرمز رنگ نسبت به انسداد جاده شوسه اقدام نماید

۱۳۹- بررسی قطار توسط رئیس قطار باری شامل چه قسمت‌هایی است؟

۸-۳۱- بررسی قطار باید شامل نکات زیر باشد: توجه به نصب علائم انتهایی قطار، رسیدگی به آماده و تکمیل بودن تجهیزات قطار، رسیدگی و دقت نسبت به اتصال مرتب آلات اتصالی واگن‌ها (زنجیر و قلاب، لوله‌های هوا) و همچنین سالم بودن تامپون واگن‌ها و اختلاف نداشتن مرکز تامپون و نیز مرکز قلاب‌های اتوماتیک بیش از حد مجاز، سالم بودن فنر و شاسی واگن‌ها، بارگیری و باربندی واگن‌های رو باز به نحو صحیح و کامل انجام و زنجیر و قلاب‌های طناب سیمی و درب‌های واگن‌ها کاملاً بسته گردد، لبه و زنجیر و ستون‌های جانبی واگن‌های خالی و باردار بجای خود نصب باشد و پلمپ واگن‌های پلمپ‌دار کاملاً سالم باشد، قطار از لحاظ قرار گرفتن واگن‌ها و درصد وزن ترمز و با رعایت کلیه مقررات تنظیم شده باشد.

۱۴۰- وظیفه رئیس قطار در مورد معایب قطار در طول سیر چیست؟

۲۰-۳۱- رئیس قطار چون مسئول تأمین سلامت قطار تا مقصد می‌باشد، چنانچه در بین راه شخصاً یا به وسیله سایر مأمورین به نواقصی واقف شود که احتمال ایجاد خطر یا اشکالی در ادامه سیر قطار بنماید مانند پاره شدن قسمتی از آلات اتصالی، گرم شدن و سوختگی یا طاقان، زدگی بیش از حد طوقه چرخ‌ها، سرخوردن چرخ‌های واگن‌ها روی ریل، مقدمات شروع آتش‌سوزی، خرابی بارگیری واگن‌ها و افتادن باری از واگن‌ها و افتادن تامپون به روی خط و مشاهده خرابی خط، پل، تونل و غیره مؤظف است مراتب را جهت متوقف نمودن قطار به لکوموتیوران اعلام و با تشریح مساعی کلیه مأمورین مخصوصاً لکوموتیوران نسبت به رفع نقیصه یا ادامه سیر قطار با احتیاط کامل تا اولین ایستگاه اقدام نماید و چنانچه برای حرکت سایر قطارها مخاطره آمیز باشد، قطار را قبل از سوزن ورودی ایستگاه متوقف و با هدایت و راهنمایی مسئول وقت ایستگاه وارد تا بدین وسیله مأمورین ایستگاه از جریان امر مطلع و اقدامات لازم را به موقع به عمل آورند. در ایستگاه‌های فاقد مأمور سیر و حرکت، قبل از آزاد نمودن تراک سوزن‌ها با فرمانده R.C یا C.T.C تماس حاصل و مراتب را به اطلاع آنان برساند.

۱۴۱- وظیفه رئیس قطار در موقع ورود و توقف کامل قطار که دگاژ نشده باشد چیست؟

۲۲-۳۱- رئیس قطار چنانچه پس از ورود و توقف کامل قطار متوجه شود قطار، بنا به عللی دگاژ نشده باید فوراً مراتب را به مسئول وقت ایستگاه اطلاع دهد و بر طبق دستور وی نسبت به مانور و آزاد کردن

دگاژ اقدام نماید و در ایستگاه‌های تحت پوشش R.C و C.T.C رئیس قطار باری مؤظف است، پس از هر توقفی از دگاژ بودن قطار خود مطمئن شود.

۱۴۲- انجام هرگونه عمل مانور توسط رئیس قطار در قطارهای باری چه حکمی دارد؟
 ۲۴-۳۱- انجام هرگونه عمل مانور توسط رئیس قطار در قطارهای باری ممنوع است و فقط در شرایط استثنائی صرفاً برای انفصال واگن تعمیری از قطار در طول مسیر به کمک سوزن‌بان اقدام به انفصال واگن تعمیری از قطار می‌نماید و در ایستگاه‌هایی که فاقد مأمور سیر و حرکت می‌باشد، رئیس قطار جهت انفصال واگن تعمیری با احتیاط کامل اقدام می‌نماید.

۱۴۳- وظیفه رئیس قطار هنگام ورود به ایستگاه زمانی که قطار بنا به دلایلی از قبیل خرابی علایم و یا نبود سوزن‌بان متوقف می‌گردد، چیست؟
 ۲۶-۳۱- رئیس قطار مؤظف است، هنگام ورود به ایستگاه زمانی که قطار بنا به دلایلی از قبیل خرابی علایم و یا نبود سوزن‌بان متوقف می‌گردد بعد از ۵ دقیقه نزد مسئول وقت ایستگاه عزیمت نماید و هرگاه توقف قطار بنا به ضرورت می‌باید ادامه داشته باشد لازم است طرفین قطار را طبق مفاد آیین‌نامه علامات مسدود نماید.

۱۴۴- چنانچه لکوموتیوران بخواهد بنا به اضطرار لکوموتیو را ترک نماید، چگونه باید عمل شود؟
 ۲۷-۳۱- چنانچه لکوموتیوران بخواهد بنا به اضطرار لکوموتیو را ترک نماید، رئیس قطار مؤظف است در لکوموتیو مستقر گردد.

۱۴۵- وظیفه رئیس قطار در مواقع سبقت گرفتن قطار از قطار دیگر را توضیح دهید.
 ۲۸-۳۱- در مواقع سبقت گرفتن قطار از قطار دیگر پس از آن که قطار اول با علامت انتهایی به ایستگاه وارد و دگاژ شد باید سوزن‌های مسیر خط آزاد ایستگاه برای ورود و عبور قطار سبقت گیرنده آماده شده باشد و رئیس قطار متوقف از دگاژ شدن قطار با علامت انتهایی اطمینان حاصل نماید.

۱۴۶- هرگاه به عللی در طول مسیر، قطار مجبور به توقف شود، وظیفه رئیس قطار چیست؟

۲۹-۳۱- هرگاه به عللی در طول مسیر، قطار مجبور به توقف شود، رئیس قطار باید سریعاً ضمن بستن ترمز دستی به تعداد کافی و گذاردن کفش خط و مهار قطار، مراتب را با ارسال تلفنگرام به ایستگاه‌های طرفین و کنترل اطلاع داده و تقاضای اعزام لکوموتیو امداد بنماید.

۱۴۷- در ایستگاه‌هایی که مجهز به علائم الکتریکی بوده و فاقد سوزن‌بان می‌باشند، در صورت متوقف شدن قطار، وظیفه رئیس قطار در مورد ورود و علامت انتهایی قطار چیست؟

۳۰-۳۱- در ایستگاه‌هایی که مجهز به علائم الکتریکی بوده و فاقد سوزن‌بان می‌باشند، در صورت متوقف شدن قطار، رئیس قطار موظف است پس از درخواست متصدی ترافیک یا مسئول وقت ایستگاه، توسط بی‌سیم ورود کامل و وجود علامت انتهایی قطار را به متصدی ترافیک اعلام نماید.

۱۴۸- چه تعداد کفش خط در لکوموتیو باید باشد و کدام مأمور باید سالم بودن آن را کنترل کند؟

۳۱-۳۱- در داخل هر لکوموتیو باید دو عدد کفش خط سالم که در یک مقره ثابت نصب شده به صورت دائم از طرف دیو اعزام‌کننده پیش‌بینی گردد و رئیس قطار می‌بایستی از سالم بودن کفش خط و همچنین مناسب بودن نوع آن‌ها با محور سیر مطمئن شود.

۱۴۹- نحوه صدور و گرفتن حکم احتیاط در ایستگاه مبدأ توسط رئیس قطار چگونه می‌باشد؟

۶-۳۲- در مواردی که صدور حکم احتیاط توسط ایستگاه ضرورت پیدا نماید، رئیس قطار به دفتر ترافیک مراجعه و نسبت به امضای سه نسخه مفاد حکم احتیاط اقدام می‌نماید، و دو نسخه از آن را به همراه برده و ضمن توضیح موارد احتیاطی به لکوموتیوران، پس از اخذ امضا، یک نسخه را به وی تحویل و نسخه دیگر را نزد خود نگه می‌دارد.

۱۵۰- نحوه صدور حکم احتیاط موارد جدید در طول خط چگونه می‌باشد؟

۷-۳۲- متصدیان ترافیک در ایستگاه‌های طول خط موظفند برای موارد احتیاطی جدید حکم احتیاط را در سه نسخه صادر و پس از اخذ امضا از رئیس قطار و لکوموتیوران، یک نسخه از آن را به رئیس قطار و نسخه دیگر را به لکوموتیوران تسلیم نماید و بدین منظور متصدی ترافیک ایستگاه به وسیله بی‌سیم

رئیس قطار را جهت اخذ و ارائه حکم احتیاط موارد جدید قبل از ورود به ایستگاه مطلع و ایشان را به مجاورت کابین لکوموتیوران دعوت نموده تا پس از اخذ امضا از رئیس قطار و لکوموتیوران و تفهیم موارد احتیاطی جدید، یک نسخه به هر یک از آنها تسلیم نماید.

۱۵۱- اهم وظایف لکوموتیوران و لکوموتیوران کارورز را شرح دهید.

۱-۳۳- لکوموتیورانان مسئول هدایت لکوموتیوها و قطارهای راه آهن در محوطه ایستگاه و طول خط می باشند و موظفند طبق آیین نامه و مقررات مربوطه ضمن لکوموتیورانی نهایت دقت و مراقبت را در نگهداری و حفظ و حراست لکوموتیو و سلامت سیر قطاری که در اختیار آنان گذاشته شده است به عمل آورده و وظایف محوله را به شرح بندهای ذیل انجام دهند:

۲-۳۳- لکوموتیوران مسئول اصلی لکوموتیو و اجرای مقررات وظایف لکوموتیورانی می باشد.

۳-۳۳- لکوموتیورانان مسئول حسن انجام وظیفه لکوموتیورانان کارورز در قطارهای مسافری بوده و در کار آنان نظارت مستقیم دارند و لکوموتیورانان کارورز با توجه به حدود مسئولیتها و وظایفی که به عهده دارند باید دستورات لکوموتیورانان را اجرا و به خصوص در مورد دیده بانان و توجه به علایم و وضع قطار مسافری با کمال هوشیاری و دقت با لکوموتیورانان همکاری نمایند.

۱-۳۳-۳- در قطارهای باری وظایف دیده بانان و کنترل قطار و رؤیت علایم از داخل لکوموتیو در سمتی که رئیس قطار مستقر می گردد، بر عهده وی می باشد و با لکوموتیوران مسئولیت مشترک دارند.

۴-۳۳- آموزگار لکوموتیورانی که به منظور نظارت بر کار مأمورین راهبری و تعلیم یا آزمایش با قطارها به طول خط اعزام می گردند با آنان دارای مسئولیت مشترک می باشند.

۱۵۲- وظیفه دیو و لکوموتیورانان و لکوموتیورانان کارورز هنگام تحویل لکوموتیو را

توضیح دهید.

۵-۳۳- لکوموتیوها در مبدأ و مقصد به وسیله واحدهای مربوطه کنترل و بدون عیب در سرویس بهره برداری قرار می گیرند. دیو موظف است لکوموتیو بدون عیب و نقص و از هر لحاظ سالم و کامل بوده به نحوی که دستگاههای ایمنی آن شامل پدال ایمنی، سیگنال، رله PCS سالم و آماده به کار با سوت اخطار ترمز (فرار هوا) باز و نیز سایر تجهیزات مربوطه آنها به خوبی عمل نماید و همچنین سوخت، آب، شن، روغن، نظافت و کفش خط داخل لکوموتیو کافی بوده و به لکوموتیورانان تحویل نماید و لکوموتیورانان و لکوموتیورانان کارورز در قطار مسافری موظفند در ساعت مقرر به خدمت حاضر و پس از معرفی خود به مسئول وقت دیو و تعیین شماره لکوموتیوها نسبت به کنترل و بازدید کامل لکوموتیوهای تعیین شده از هر جهت (سوخت، آب، شن، روغن و تجهیزات مربوطه و نظافت و غیره) اقدام و پس از حصول اطمینان از سالم بودن آنها برای اعلام آمادگی و دریافت کارنامه به مسئول وقت دیو مراجعه نمایند.

۱-۵-۳۳- مسئول وقت دپو مؤظف است پس از تنظیم کارنامه، شماره لکوموتیو و مشخصات مأمورین مربوطه را به متصدی ترافیک اطلاع دهد.

۱۵۳- لکوموتیوران پس از دریافت کارنامه در معیت کدام مأمور با لکوموتیو یا لکوموتیوهای مربوطه از دپو به ایستگاه حرکت می نمایند؟

۶-۳۳- لکوموتیوران پس از دریافت کارنامه در معیت مأمور راهنما (مأمور سیر و حرکت) با لکوموتیو یا لکوموتیوهای مربوطه از دپو به ایستگاه حرکت می نمایند. مأمور راهنما مؤظف است در آخرین سوزن خروجی دپو ساعت ورود لکوموتیو به ایستگاه را به مسئول وقت ایستگاه اطلاع دهد.

۱۵۴- لکوموتیورانان در محوطه ایستگاه و طول خط تابع کدام مأمور می باشند؟

۷-۳۳- لکوموتیورانان پس از ورود به ایستگاه و معرفی خود به مسئول وقت ترافیک، برای انجام وظایف محوله در محوطه ایستگاه تابع دستورات مسئول وقت ایستگاه و در طول خط تابع رئیس قطار می باشند و در عمل لکوموتیورانی و هدایت قطار کاملاً مستقل بوده و مطابق آیین نامه و دستورالعمل های مربوطه اقدام می نمایند.

۱۵۵- وظیفه لکوموتیورانان در مورد هدایت لکوموتیو خود توسط افراد غیرمسئول یا غیرمجاز و ترک لکوموتیو خود را توضیح دهید.

۸-۳۳- لکوموتیورانان مجاز نیستند هدایت لکوموتیو خود را به افراد غیرمسئول یا غیرمجاز واگذار نمایند، یا لکوموتیو خود را ترک نماید. در صورت اضطرار باید ضمن ترمز نمودن کامل لکوموتیو و قطار، دسته تغییر جهت (مارش) را از مقر آن خارج و نزد خود نگه داشته و پس از استقرار رئیس قطار در کابین لکوموتیو آن را ترک و در اسرع وقت مراجعت نمایند. در قطار مسافری لکوموتیوران کارورز وظیفه را عهده دار می باشد.

۱۵۶- آموزش عملی لکوموتیورانان کارورز به عهده کدام مأمور می باشد؟

۱-۸-۳۳- آموزش عملی لکوموتیورانان کارورز با حضور و مسئولیت آموزگار لکوموتیوران بر طبق دستورالعملی که از طرف اداره کل سیر و حرکت و مرکز آموزش و تحقیقات راه آهن صادر می شود، باید انجام گیرد.

۱۵۷- چنانچه در طول خط به علی لکوموتیوران قطار مسافری قادر به انجام وظیفه نباشد، چگونه باید عمل گردد؟

۳۳-۹- چنانچه در طول خط به علی لکوموتیوران قطار مسافری قادر به انجام وظیفه نباشد، در صورتی که لکوموتیوران کارورز دارای درجه لکوموتیورانی مجاز باشد، می‌تواند قطار را تا اولین ایستگاه هدایت و در آنجا جریان امر را توسط کنترل به کنترلر ناوگان مربوطه گزارش و کسب تکلیف نماید و در صورتی که لکوموتیوران کارورز حق لکوموتیورانی نداشته باشد فوراً قطار مسافری را متوقف نموده و رئیس قطار می‌بایستی به وسیله بی‌سیم یا با اعزام یک مأمور به نزدیک‌ترین ایستگاه موضوع را به کنترل گزارش و طبق دستور عمل نمایند.

۱۵۸- کدام مأمورین مجاز سوار شدن به لکوموتیو می‌باشند؟

۳۳-۱۱- رئیس قطار و لکوموتیوران مؤظفند از سوار شدن افراد غیرمجاز به لکوموتیوها جلوگیری نمایند. به استثنای افراد مشروحه ذیل:

الف: مأمورین راه‌آهن که برابر ابلاغ بازرسی طول خط که توسط منطقه متبوعه صادر شده است.

ب: مأمورین ارشد راه‌آهن که بنا به ضرورت و تشخیص منطقه به طول خط اعزام می‌گردند.

ج: مأمورینی که دارای پروانه نمونه ۳۴۰۰ (پروانه رفت و آمد با لکوموتیوها) می‌باشند.

د: افرادی که نام آن‌ها در کارنامه لکوموتیو (نمونه ۳۶۳۴) توسط دیو درج گردیده است.

ه: مأمور مانور در مواقعی که لکوموتیو به طور منفرد اعزام می‌شود.

ضمناً تعداد این قبیل افراد حداکثر در لکوموتیو نبایستی از سه نفر تجاوز نماید و به طور کلی سوار شدن هر مأموری در غیر از لکوموتیو فرماندهی و کابین دوم لکوموتیوهای دوکابینه و قطارهای خود کشش (کابین خلاف جهت حرکت) ممنوع است.

۱۵۹- نحوه اعزام لکوموتیوران به منطقه جدید و یا منطقه‌ای که بیش از یک سال آنجا کار نکرده باشد، چگونه است؟

۳۳-۱۳- لکوموتیوران باید به وضع خطی که در آن منطقه انجام وظیفه می‌نماید، کاملاً آشنا بوده و برای این منظور در هر منطقه‌ای که جدیداً مشغول به کار می‌شود، باید حداقل یک بار در معیت لکوموتیوران دیگر و یک بار نیز در معیت آموزگار لکوموتیوران با لکوموتیو رفت و آمد بنماید تا در صورت تأیید آموزگار لکوموتیوران بتواند مستقلاً در منطقه قطار حمل نماید و چنانچه لکوموتیوران به وضعیت آن خط قبلاً آشنایی داشته و بیش از یک سال در آن قسمت از خطوط راه‌آهن کار نکرده باشد برای اشتغال مجدد باید حداقل یک بار به عنوان راه‌شناسی به منطقه اعزام شود.

۱۶۰- وظیفه لکوموتیوران پس از حرکت از ایستگاه و هنگام ورود قطار به خطوط دارای شیب را توضیح دهید.

۳۳-۱۷- لکوموتیوران پس از حرکت از ایستگاه و هنگام ورود قطار به خطوط دارای شیب، قبل از این که سرعت قطار به حد مقرر برسد، باید مبادرت به انجام عمل ترمز نموده و از صحت عملکرد و کافی بودن آن مطمئن شود.

۱۶۱- لکوموتیورانان در چه مواقعی باید سرعت قطار یا لکوموتیو منفرد را به حدی تقلیل دهند که در صورت لزوم بتواند فوراً متوقف شوند؟

۳۳-۲۰- لکوموتیورانان و رانندگان سایر وسایل نقلیه ریلی موظفند در موارد زیر سرعت قطار یا لکوموتیو منفرد یا سایر وسایل نقلیه را به حدی تقلیل دهند که در صورت لزوم بتواند قطار و یا وسیله نقلیه خود را فوراً متوقف و از بروز سانحه جلوگیری نمایند.

۳۳-۲۰-۱- وجود مه غلیظ و عدم دید کافی به هر علت دیگر

۳۳-۲۰-۲- در مواقع طوفان و پوشیده شدن خط از خاک و ماسه و برف

۳۳-۲۰-۳- در مواردی که در اثر بارندگی شدید احتمال جریان سیل و یا ریزش کوه یا ترانشه داده شود.

۳۳-۲۰-۴- در مواقع بروز زمین لرزه

۳۳-۲۰-۵- مشاهده علامات مأمورین خط برای تقلیل سرعت یا توقف قطار (یا لکوموتیو)

۱۶۲- نحوه اعلام نور علایم در سیستم علایم الکتریکی در قطار باری و مسافری چگونه می باشد؟

۳۳-۲۲- در ایستگاه‌های مجهز به علایم الکتریکی، لکوموتیوران و رئیس قطار(در قطارهای مسافری لکوموتیوران کارورز) موظفند برای اطمینان از صحت تشخیص رنگ نور علامت هر یک از آنان که نور علامت مربوطه را زودتر مشاهده نمود، رنگ آنرا با صدای بلند اعلام و نفر دیگر در صورت رؤیت همان رنگ نام آن را تکرار نماید تا چنانچه اختلافی در تشخیص رنگ وجود نداشت، به سیر خود ادامه یا مبادرت به حرکت از ایستگاه بنماید و در صورت مشکوک بودن رنگ نور علامت، لکوموتیوران باید فوراً وسیله نقلیه را متوقف نماید.

۱۶۳- اتصال و انفصال لوله‌های هوا و لوله‌های تعادل بین لکوموتیوها در دپوها و در طول خط به عهده کدام مأمور می باشد؟

۳۳-۲۳- اتصال و انفصال لوله‌های هوا و لوله‌های تعادل بین لکوموتیوها در دپوها به عهده مأمورین دپو و در طول خط (در قطارهای باری) به عهده رئیس قطار می باشد و لکوموتیوران نیز موظف است صحت

عملیات انجام شده را شخصاً بازدید و نظارت نماید. در هنگام اعزام دیزل امداد رئیس قطار مانده در راه مؤظف به بستن لوله هوا و تعادل دیزل بوده (۱۰-۷-۴۴- در قطارهای مسافری بر عهده مأمور فنی می‌باشد)، و لکوموتیوران امدادی بر صحت عملکرد وی نظارت می‌نماید.

۱۶۴- وظیفه لکوموتیوران در مورد اشکالات فنی لکوموتیو و یا واگن در طول خط

چیست؟

۳۳-۲۴- لکوموتیوران مؤظف است در مورد اشکالات فنی لکوموتیو با اطلاع قبلی رئیس قطار با مسئول کشیک وقت کنترل راهبری تماس حاصل نموده و کسب تکلیف نماید.
۳۳-۲۵- لکوموتیوران مؤظف است در طول خط یا در ایستگاه‌های بین راه برای رفع نواقص و معایب وارده به واگن‌ها با رئیس قطار تشریک مساعی نماید.

۱۶۵- وظیفه لکوموتیوران، وقتی قطاری در مقابل علامت حدود ایستگاه یا مقابل

سیمافور ورودی، که به علت خرابی علامت و یا نبودن سوزن‌بان ورودی متوقف می‌شود،

چیست؟

۳۳-۲۸- وقتی قطاری در مقابل علامت حدود ایستگاه یا مقابل سیمافور ورودی، که به علت خرابی علامت و یا نبودن سوزن‌بان ورودی متوقف می‌شود، لکوموتیوران مکلف به نواختن سوت خبر و نیز برقراری ارتباط با مسئول وقت ایستگاه می‌باشد، تا حضور خود را اعلام نماید در صورت عدم پاسخ از طرف ایستگاه، چنانچه توقف قطار بیش از ۵ دقیقه به طول انجامید، رئیس قطار باید به سمت ایستگاه عزیمت نماید و توقف قطار را اطلاع دهد و هر گاه توقف قطار بنا به ضرورت در محل بایستی ادامه داشته باشد، توجه نماید که از طرف رئیس قطار طرفین قطار طبق مفاد آیین‌نامه علایم مسدود گردد.
۳۳-۲۸-۱- در ایستگاه‌های تحت فرمان رئیس قطار پس از ۱۰ دقیقه نسبت به مسدود نمودن طرفین قطار اقدام و سپس با مرکز فرماندهی و یا ایستگاه فرماندهی تماس حاصل می‌نماید.

۱۶۶- حداکثر چند لکوموتیو را می‌توان بدون حضور رئیس قطار اعزام نمود و شرایط

آن چیست؟

۳۳-۳۰-۱- اعزام یک، دو و سه لکوموتیو با در اختیار داشتن وسایل ارتباطی مطمئن بدون حضور رئیس قطار و لکوموتیوران کارورز بلامانع است.

۱۶۷- وظیفه لکوموتیوران هنگام ورود قطار به ایستگاه، در مورد دگاژ شدن و علامت انتهای قطار را توضیح دهید.

۳۱-۳۳- هنگام ورود قطار به ایستگاه، لکوموتیوران موظف است، با توجه به طول قطار از دگاژ شدن آن اطمینان حاصل نموده و سپس قطار را متوقف نماید.
۳۴-۳۳- لکوموتیورانان قطارهای باری موظفند قبل از خروج کامل قطار از ایستگاه به استثنای ایستگاه‌های تحت فرمان رؤیت علامت انتهایی قطار توسط متصدی ترافیک یا مسئول وقت ایستگاه را از آنان استعلام نمایند.

۱۶۸- چنانچه بی‌سیم لکوموتیوران و رئیس قطار یا مسئول وقت ایستگاه از کار افتاده باشد یا این که صدای بی‌سیم مفهوم نباشد، وظیفه لکوموتیوران در موقع حمل قطار چیست؟

۱-۳۳-۳۴- چنانچه بی‌سیم لکوموتیوران و رئیس قطار یا مسئول وقت ایستگاه از کار افتاده باشد یا این که صدای بی‌سیم مفهوم نباشد، تا زمانی که لکوموتیوران از وجود علامت انتهایی قطار اطمینان حاصل ننموده، مجاز به خروج از ایستگاه نمی‌باشد و در صورتی که طول قطار به اندازه‌ای باشد که رؤیت علامت انتهایی توسط مسئول وقت ایستگاه، مستلزم خروج قسمتی از قطار از حدود ایستگاه باشد، لکوموتیوران می‌بایستی قبل از خروج کامل قطار از ایستگاه به هر نحو ممکن از وجود علامت انتهایی اطمینان حاصل نماید.

۱۶۹- اهم وظایف مأمور فنی قطار را شرح دهید.

ماده ۳۴- وظایف مأمور فنی قطار: مأمورین فنی قطار از بین مکانیسین‌ها و متصدیان تعمیراتی مجرب واگن جهت اعزام با قطارها و طی آموزش‌های مورد لزوم انتخاب می‌گردند که وظایف آنان به شرح زیر می‌باشد:

۱-۳۴- مأمورین فنی در مدت سیر قطار تابع دستورات رئیس قطار خواهند بود.
۲-۳۴- مأمورین فنی قطار موظفند یک ساعت قبل از حرکت قطار به خدمت حاضر شوند و خود را به مسئول وقت ایستگاه و رئیس قطار معرفی نمایند و واحد اعزام‌کننده نیز مأمور فنی را به مسئول وقت ایستگاه معرفی می‌نماید و ایشان بعد از تشکیل قطار، باید قسمت‌های مختلف واگن‌ها را به دقت کنترل نموده و از سالم بودن آن‌ها به خصوص قسمت‌های مربوط به آلات کشش، تامپون‌ها، لوله‌های هوای ترمز، بخار، حافظ میله مثلث، کفش‌های ترمز، سیستم تعلیق، چرخ و بانداژ و کلیه متعلقات بوژی و سالن‌ها اطمینان حاصل نمایند.

۳-۳۴- محکم کردن زنجیر کشش قلاب‌ها، باز و بسته نمودن ترمز دستی، کلیه پل‌ها، لوله‌های بخار، گذاشتن و برداشتن کفش خط و همچنین زنجیرهای کشش و آویختن زنجیرهای اضافی به چنگک

واگن‌ها در قطارهای مسافری به عهدهٔ مأمور فنی بوده و نامبرده موظف است در ایستگاه‌های مبدأ قسمت‌های مزبور را کنترل و از صحت عمل آن‌ها مطمئن شود و باید مجهز به بی‌سیم باشد.

۱۷۰- میزان ترمز هوا هنگام مانور، چه مقدار باید باشد؟

۱-۳۷- ترمز هوای واگن‌هایی که به منظور مانور در ایستگاه‌ها جابه‌جا می‌گردند، بایستی برای منطقه عملیات کافی باشد به طوری که در صورت لزوم لکوموتیوران هر لحظه قادر باشد قطار را متوقف نماید.

۱۷۱- حداکثر سرعت مانور چند کیلومتر می‌باشد؟

۲-۳۷- عملیات و تفکیک واگن‌ها باید با صرف کمترین وقت و در کمال احتیاط به نحوی انجام پذیرد، که حداکثر سرعت از ۳۰ کیلومتر در ساعت تجاوز ننماید.

۱-۲-۳۷- مانور واگن‌های حامل کالاهای خطرناک حداکثر با سرعت ۱۵ کیلومتر در ساعت می‌باشد.
 ۱-۲۱-۳۷- عملیات مانور در ایستگاه‌های با شیب $\frac{2}{5}$ تا ۵ در هزار می‌باید با ترمز هوای کافی و با احتیاط کامل و رعایت موارد ایمنی با سرعت حداکثر ۲۰ کیلومتر در ساعت انجام گیرد.
 ۱۵-۴۰- عملیات مانور و تفکیک واگن‌های حامل کالاهای خطرناک ویژه بایستی با احتیاط کامل و حداکثر با سرعت ۱۵ کیلومتر در ساعت انجام شود.

۱۷۲- در ایستگاه‌هایی که خطوط مانور از خطوط قبول و اعزام قطارها منفک نیست،

مانور چگونه انجام می‌گردد؟

۴-۳۷- در ایستگاه‌هایی که خطوط مانور از خطوط قبول و اعزام قطارها منفک نیست، سرمانورچی موظف است به محض ابلاغ مسئول وقت ایستگاه مبنی بر موافقت با قبول قطار، تا دستور بعدی مانور را متوقف نماید.

۱۷۳- در اتصال و انفصال واگن‌ها و لکوموتیوها به چه موارد مهمی باید توجه شود؟

۶-۳۷- اتصال و انفصال واگن‌ها و لکوموتیوها از روی سپر یا پله آن‌ها ممنوع است و همچنین رفتن و بیرون آمدن بین آن‌ها برای اتصال و انفصال باید در حالت توقف کامل انجام گیرد.

۱۷۴- موارد ایمنی هنگام تردد و مانور در خطوط ایستگاه را بنویسید.

۷-۳۷- مأمورین از ایستادن وسط خط یا نزدیک به خط در هنگام مانور و یا حرکت وسایل نقلیهٔ ریلی خودداری نمایند.

۸-۳۷- به‌طور کلی عبور از روی خط در حال نزدیک شدن وسایل نقلیه ممنوع است.

- ۹-۳۷- مأمورین از نشستن و ایستادن روی واگن‌ها یا محمولات آن‌ها خودداری نمایند.
 ۱۰-۳۷- به‌طور کلی نشستن و یا خوابیدن زیر واگن‌های متوقف ممنوع می‌باشد.
 ۱۱-۳۷- به‌طور کلی ایستادن وسط درب واگن‌هایی که ضامن نشده است ممنوع می‌باشد.

۱۷۵- سرمانورچی هنگام مانور در کجا باید قرار گیرد؟

- ۱۳-۳۷- سرمانورچی بایستی همیشه در سمت لکوموتیوران قرار گرفته و در جایی مستقر گردد که لکوموتیوران کاملاً بتواند او را مشاهده نماید، و در صورت استفاده از بی‌سیم کاملاً و به‌طور واضح صدای یکدیگر را بشنوند.
 ۱۴-۳۷- در مواقعی که امکان دید برای سرمانورچی وجود ندارد، ایشان می‌تواند دستورات را به مانورچی‌های خود ابلاغ نموده و فرمان کار را از آنان گرفته و پس از اطمینان به لکوموتیوران فرمان حرکت بدهد. در هر حال لکوموتیوران فقط دستور حرکت سرمانورچی را اجرا خواهد نمود.

۱۷۶- وظیفه سرمانورچی قبل از شروع عملیات مانور در ایستگاه چیست؟

- ۱۷-۳۷- قبل از شروع عملیات مانور، سرمانورچی باید از وضعیت خطوط و محل توقف و وضعیت واگن‌های (بار دار و خالی) تعمیری، با ترمز، بی‌ترمز، محل تخلیه و بارگیری واگن‌ها اطلاع حاصل و همچنین از آماده به کار بودن مأمورین و وسایل و تجهیزات مانور اطمینان حاصل نماید.

۱۷۷- در راه‌آهن دوخطه، عملیات مانور هنگام قبول قطار در ایستگاه را توضیح دهید.

- ۱-۱۸-۳۷- در راه‌آهن دوخطه، عملیات مانور هنگام قبول قطار در ایستگاه‌ها، در خط هم‌جوار قبول قطار مجاز می‌باشد، مشروط بر آن‌که اگر قطار فرد باشد، عملیات مانور در خط زوج و یا بالعکس صورت پذیرد. انجام عملیات در خطوط فرد با انتخاب دنباله مانور در مسیر خطوط زوج یا بالعکس ممنوع می‌باشد.

۱۷۸- در کلیه ایستگاه‌ها خروج از حدود ایستگاه به منظور انجام عملیات مانور چه حکمی دارد؟

- ۱۹-۳۷- در کلیه ایستگاه‌ها خروج از حدود ایستگاه به منظور انجام عملیات مانور به کلی ممنوع است.

۱۷۹- هر واگن یا وسیله نقلیه‌ای که هنگام عملیات مانور روی خطوط متوقف می‌شود، چه مواردی باید دقت شود؟

۳۷-۲۰- هر واگن یا وسیله نقلیه‌ای که هنگام عملیات مانور روی خطوط متوقف می‌شود، باید دگاژ و با بستن ترمز دستی و گذاردن کفش خط مهار گردد.

۱۸۰- انفصال و متوقف نمودن واگن در هنگام مانور در کجا ممنوع است؟

۳۷-۲۱- انفصال و متوقف نمودن واگن در حد فاصل آخرین سوزن خروجی تا علامت حدود ایستگاه و همچنین خطوط ایستگاه‌هایی که شیب آن‌ها بیش از ۲/۵ در هزار باشد، ممنوع است. در شرایط اضطراری طبق اعلام کنترل مبتنی بر دستور اداره سیر و حرکت، در خطوط با شیب حداکثر ۵ در هزار جهت انفصال واگن علاوه بر بستن ترمز دستی، به ازای هر ۱۵۰ تن وزن قطار، حداقل یک محور ترمز دستی و قرار دادن کفش خط در زیر چرخ اولین محور از واگن‌های طرفین خط الزامی است.

۳۷-۲۲- استفاده از خط فرار و خط تأمین برای توقف واگن‌ها و وسایل نقلیه مطلقاً ممنوع است.

۱۸۱- نحوه انجام عملیات مانور (اتصال و انفصال) قطارهای ترن‌ست و ریل‌باس را شرح دهید.

۱-۲۸-۳۷- نحوه انجام عملیات مانور (اتصال و انفصال) قطارهای ترن‌ست و ریل‌باس، به‌منظور انجام تعمیرات ضروری بر روی واگن‌های قطارهای خود کششی فوق‌الذکر لازم است که واگن‌های تعمیری منفصل و به محل‌های مورد نظر هدایت و مجدداً اتصال بین آن‌ها برقرار گردد، و در این راستا مأمورین کادر مانور بایستی علاوه بر رعایت مقررات عمومی حرکت موارد ذیل را نیز رعایت نمایند.

الف- کادر مانور متشکل از یک نفر سرمانورچی و یک نفر مانورچی از سیر و حرکت راه‌آهن و یک نفر سرپرست کادر فنی و مأمورین فنی قطارهای فوق می‌باشد.

ب- مأمورین فنی تحت نظر سرپرست کادر فنی نسبت به انفصال واگن (انفصال قلاب‌ها، کابل‌ها، پل واسط، بریدن کروک و...) اقدام می‌نمایند.

ج- سرمانورچی پس از هماهنگی با سرپرست کادر فنی و اطمینان از انفصال کامل واگن‌ها فرمان حرکت را به راننده ترن‌ست یا ریل‌باس جهت جابه‌جایی مجموعه منفصل شده صادر می‌نماید.

د- جهت اتصال قسمت‌های منفک شده، سرمانورچی با هماهنگی سرپرست کادر فنی اقدام به صدور فرمان حرکت به راننده ترن‌ست یا ریل‌باس جهت هدایت مجموعه منفصل شده تا ۵ متری قسمت دوم می‌نماید.

ه- بعد از توقف در ۵ متری قسمت دوم هرگونه جابه‌جایی مجموعه منفصل شده با فرمان سرپرست کادر فنی انجام گرفته و راننده ترن‌ست یا ریل‌باس موظف است فقط با فرمان ایشان حرکت نماید.

و- کلیه مراحل عملیات اتصال واگن‌ها بر عهده مأمورین فنی بوده و سرپرست کادر فنی مؤظف است بر چگونگی و کیفیت عملیات انجام شده نظارت نماید.
 ز- سرمانورچی مؤظف است تا اتمام عملیات اتصال در محل حضور داشته تا در صورت نیاز به جابه‌جایی بعد از اتصال کامل اقدام لازم را به عمل آورد.

۱۸۲- نحوه مانور در ایستگاه‌هایی که دارای یک یا چند خط صنعتی هستند، را توضیح دهید.

۳۱-۳۷- در ایستگاه‌هایی که دارای یک یا چند خط صنعتی می‌باشند، چنانچه عمل مانور در داخل محوطه صنعتی به عهده راه‌آهن باشد، خط صنعتی مزبور از نظر مقررات عمومی حرکت مانند سایر خطوط ایستگاه تلقی می‌شود و اگر مانور در داخل محوطه صنعتی به عهده خود دستگاه صنعتی و با وسایل اختصاصی آن باشد، مأمورین راه‌آهن می‌بایستی قطارها را در خط معین و مشخصی تحویل و تحول نمایند. جابه‌جایی واگن‌ها از خط تحویل به بعد بر طبق مقررات راه‌آهن بر عهده مسئول دستگاه صنعتی است.

۱۸۳- نحوه مانور در ایستگاه‌هایی که دارای یک یا چند خط فرعی اختصاصی هستند، را توضیح دهید.

۳۲-۳۷- ایستگاه‌هایی که دارای یک یا چند خط فرعی اختصاصی هستند و خطوط مزبور از خطوط داخل ایستگاه منشعب می‌گردد، از لحاظ عبور و مرور وسایل نقلیه جزو ایستگاه محسوب می‌شوند و این خطوط باید دارای خط و سوزن تأمین به سمت ایستگاه باشند.

۱۸۴- حفاظت سوزن‌های انشعابی خارج از حدود ایستگاه بر عهده کدام مأمورین می‌باشد؟

۳۳-۳۷- حفاظت سوزن‌های انشعابی خارج از حدود ایستگاه بر عهده مأمورین خط و سازه‌های فنی یا شرکت‌های خصوصی تابع آن‌ها بوده و عملیات مانور در آن خطوط تابع مقررات مانور می‌باشد.

۱۸۵- شرایط اعزام قطار با بیش از طول مجاز تعیین شده را توضیح دهید.

۴-۴۴- در صورتی که ضرورت ایجاب کند که قطاری بیش از طول مجاز تعیین شده اعزام شود، لازم است با جلب موافقت ادارات سیر و حرکت و ناوگان و ایمنی و نظارت بر شبکه، موافقت معاون فنی منطقه و با اطلاع قبلی کنترل منطقه فقط در طول آن منطقه اعزام یا ادامه سیر نماید. حرکت این قطار به مناطق دیگر مشروط به موافقت اداره کل سیر و حرکت خواهد بود. در این صورت کنترل مرکزی مؤظف است، نسبت به اعلام مراتب با تلفنگرام به مناطق مسیر جهت هماهنگی لازم اقدام نماید. در

هر صورت کنترل مناطق مؤظفند، پس از اطلاع از مسیر و یا اعزام این نوع قطارها دستورات احتیاطی لازم از نظر تلاقی، سبقت و غیره را صادر نمایند.

۱۸۶- اتصال چه تعداد لکوموتیو سرد یا گرم بعد از لکوموتیو فرماندهی مجاز است؟

۴۴-۵- اتصال هر تعداد لکوموتیو سرد یا گرم بعد از لکوموتیو فرماندهی مشروط بر این که وزن و طول و درصد وزن ترمز قطار اجازه بدهد، بلامانع است. چنانچه در مناطقی از راه آهن به دلیل شرایط اقلیم فنی و کیفیت خطوط، رعایت موارد مندرج در این بند مقدور نباشد، هرگونه تغییر و تجدیدنظر منوط به دریافت دستورالعمل راه آهن باشد.

۱۸۷- اتصال چه واگن‌هایی به قطار ممنوع است؟

- ۱-۶-۴۴- واگن‌هایی که معایب فنی داشته و از طرف بازدیدکننده آلات ناقله، برچسب تعمیری به آن الصاق شده باشد.
- ۲-۶-۴۴- واگن‌هایی که از خط خارج شده و یا سانحه دیده‌اند. مگر پس از بازدید و اجازه کتبی بازدیدکننده آلات ناقله
- ۳-۶-۴۴- واگن‌هایی که بیش از ظرفیت بارگیری شده و یا به واسطه سنگینی و میزان نبودن بار، فتر آن‌ها بیش از اندازه خم شده باشد.
- ۴-۶-۴۴- واگن‌هایی که باربندی محمولات آن مطمئن و مستحکم نباشد.
- ۵-۶-۴۴- واگن‌هایی که نشستی و ریزش دارند.
- ۶-۶-۴۴- واگن‌های باردار یا خالی فاقد برنامه و یا دارای برنامه مخدوش و مسقف باردار فاقد پلمپ و یا پلمپ ناقص و واگن‌های حامل کالای خطرناک فاقد برچسب
- ۷-۶-۴۴-: واگن‌هایی که بریدگی چرخ آن‌ها، بیش از حد مجاز تعیین شده در دستورالعمل‌های راه آهن باشد.
- ۸-۶-۴۴- اتصال واگن‌های (باردار یا خالی) که گاباری آن‌ها از حد مجاز تجاوز نماید.

۱۸۸- نحوه اعزام واگن‌ها یا محموله آن خارج از حد گاباری مجاز در طول یک اداره

کل سیر می‌نماید، را توضیح دهید.

- ۱-۸-۶-۴۴- در موارد استثنا، که ضرورت ایجاب نماید، یک واگن یا محموله آن خارج از حد گاباری مجاز در طول یک اداره کل سیر نماید، بررسی توسط نمایندگان گروه خط و سازه‌های فنی، سیر و حرکت، ناوگان و ایمنی و نظارت بر شبکه انجام و در صورت امکان قابلیت عبور، با صدور مجوز توسط معاون فنی منطقه و با تعرفه خاص و پس از انجام دستورات احتیاطی (با استفاده از فضای آزاد گاباری) در آن اداره کل حمل می‌گردد.

۱۸۹- نحوه اعزام واگن‌ها یا محموله آن خارج از حد گاباری مجاز در طول بیش از یک اداره کل سیر می‌نماید، را توضیح دهید.

۸-۶-۴۴- در صورتی که ضرورت ایجاب نماید، واگن یا محموله آن که از حد گاباری تجاوز نموده در طول بیش از یک اداره کل سیر نماید. بررسی توسط ادارات کل، خط و سازه‌های فنی، ایمنی و نظارت بر شبکه و سیر و حرکت انجام و در صورت امکان عبور، با صدور مجوز کتبی اداره کل سیر و حرکت با تعرفه خاص و پس از انجام دستورات احتیاطی (با استفاده از فضای آزاد گاباری) حمل می‌گردد.

۱۹۰- نحوه آرایش قطارهای باری دارای قلاب اتوماتیک و واگن‌های قلاب زنجیری را توضیح دهید.

۷-۱-۴۴- آرایش قطارهای باری باید به نحوی باشد که واگن‌های دارای قلاب اتوماتیک بعد از لکوموتیو و واگن‌های قلاب زنجیری در قسمت بعد قطار قرار گیرند، به طوری که وزن قسمت زنجیری قطار از وزن مجاز تعیین شده برای قلاب‌های زنجیری در آن منطقه تجاوز ننماید.

۱-۱-۴۴- واگن‌های ۲ محوره قلاب اتوماتیک (باردار و خالی) تحت هیچ شرایطی نباید جلوی واگن‌های چهار و شش محوره قلاب اتوماتیک قرار گیرند.

۲-۱-۴۴- واگن‌های ۲ محوره قلاب زنجیری (باردار و خالی) تحت هیچ شرایطی نباید جلوی واگن‌های سه، چهار و شش محوره قلاب زنجیری قرار گیرند.

۳-۱-۴۴- واگن‌های ۳ محوره قلاب زنجیری خالی تحت هیچ شرایطی نباید جلوی واگن‌های چهار و شش محوره قلاب زنجیری باردار قرار گیرند.

تبصره: چنانچه آرایش قطار باری به گونه‌ای باشد، که واگن‌های قلاب اتوماتیک بدون تامپون در جلوی واگن‌های قلاب زنجیری تامپون‌دار قرار گیرند، می‌توان به‌طور استثناء از یک واگن قلاب اتوماتیک خالی دارای تامپون به عنوان حائل (بدون در نظر گرفتن محور) بین واگن‌های قلاب اتوماتیک و زنجیری استفاده نمود.

۱۹۱- نحوه اعزام انواع جرثقیل‌ها با قطارهای نجات و باری را توضیح دهید.

۲-۷-۴۴- اعزام انواع جرثقیل‌ها با قطارهای نجات و باری در معیت مأمورین مربوطه باید به نحوی انجام پذیرد که جرثقیل در پشت لکوموتیو و یا ما قبل واگن انتها قرار گرفته و جهت بوم آن در خلاف جهت حرکت قطار باشد، و چنانچه واگن لبه کوتاه بوده و قلاب اتومات به عنوان زیر بومی جرثقیل قلاب زنجیری انتخاب شود، بلامانع می‌باشد. اعزام جرثقیل‌ها با بوم متحرک (تلسکوپی) جهت بوم از این حکم مستثنی می‌باشد.

۱۹۲- آرایش قطار از لحاظ ترمز هوا و دستی را توضیح دهید.

۳-۷-۴۴- واگن‌های بدون ترمز هوا باید بین واگن‌های دارای ترمز سالم، به نسبت تعیین شده و به تناسب تقسیم شوند؛ لیکن در هر صورت واگن انتهایی قطار باید دارای ترمز هوا و ترمز دستی سالم بوده باشد، و هوای انتهایی قطار نباید از ۴/۸ بار (اتمافر) کمتر باشد.

۴-۷-۴۴- واگن‌های دارای ترمز دستی باید بین واگن‌های قطار به تناسب تقسیم شوند، و به‌طور کلی میزان و نسبت ترمز هوا و همچنین ترمز دستی قطار در هر قسمت از شبکه ریلی باید مطابق جدول معینه نسبت ترمز در آن منطقه باشد.

۱۹۳- واگن‌های رو باز که حامل ریل، تیرآهن و یا ورق فولادی چند محور باید از لکوموتیو فاصله داشته باشند؟

۵-۷-۴۴- واگن‌های رو باز که حامل ریل، تیرآهن و یا ورق فولادی هستند، بایستی حداقل ۴ محور واگن باردار یا ۸ محور واگن خالی از لکوموتیو فاصله داشته باشد.

۱۹۴- حداکثر اختلاف تامپون مجاز در قطارها چه میزان می‌باشد؟

۶-۷-۴۴- اتصال سالن‌های مسافری که مرکز سپر آن‌ها با یکدیگر بیش از ۸۵ میلی‌متر اختلاف ارتفاع داشته باشند، و همچنین واگن‌های باری که مراکز سپر یا اختلاف ارتفاع قلاب اتوماتیک آن‌ها با یکدیگر بیش از ۱۲۵ میلی‌متر اختلاف داشته باشند، به قطار ممنوع است.

۱۹۵- نحوه بستن و محکم کردن قلاب زنجیری در قطارها را توضیح دهید.

۸-۷-۴۴- زنجیر و قلاب واگن‌های قطارهای باری باید بسته و محکم شود. زنجیر قلاب واگن‌های قطارهای مسافری نیز باید طوری بسته شوند، که تامپون‌ها در سراسر قطار به هم چسبیده و کمی فشرده و در واگن‌هایی که اختلاف تامپون دارند، دقت شود که زنجیر واگنی که مرکز تامپون آن پایین‌تر از واگن مقابل است، به قلاب واگن مقابل متصل گردد.

۱۹۶- اتصال و انفصال لکوموتیوها به یکدیگر یا واگن‌ها به‌عهده کدام مأمور می‌باشد؟

۱۰-۷-۴۴- (مصوبه ۲۰۰۳/۳۴۳۰۲/ص مورخ ۹۵/۳/۱۶) اتصال و انفصال لکوموتیوها با یکدیگر و لوله‌های مربوط به واگن‌ها در دپو و ایستگاه‌های تشکیلاتی به‌عهده مأمورین مانور و در سایر ایستگاه‌ها بر عهده رئیس قطار باری و در قطارهای مسافری بر عهده مأمور فنی می‌باشد، و لکوموتیوران مسئول صحت عمل اتصال لکوموتیو و لوله‌های هوا به واگن‌ها خواهد بود، و اتصال و انفصال لوله‌های هوای بین لکوموتیوها در قطار مسافری به‌عهده لکوموتیوران کارورز با نظارت لکوموتیوران می‌باشد.

۱۹۷- آرایش قطار مسافری چگونه باید باشد؟

۱-۸-۴۴- در تنظیم قطارهای مسافری چنانچه سالن‌های قطار متشکل از درجات مختلف باشند، بایستی سالن‌های هر درجه به‌طور متوالی بهم متصل شوند. در این قطارها سالن رستوران با توجه به وضع قطار و تعداد سالن‌ها در بین آن‌ها قرار داده می‌شود. محل واگن پست و کمک توشه و حمل خودرو نیز در انتهای قطار بوده و در صورت وجود واگن مولد بخار محل استقرار آن در پشت لکوموتیو خواهد بود، و واگن مولد برق نیز با توجه به شرایط فنی آن پشت لکوموتیو یا انتهای سالن‌های مسافری قرار می‌گیرد، و محل استقرار مأمور فنی در کوپه انتهایی آخرین سالن مسافری قطار می‌باشد.

۱۹۸- طرز قرار گرفتن سالن‌های مسافری در قطارهای مختلط چگونه است؟

۲-۸-۴۴- در مورد تشکیل قطار مختلط طرز قرار گرفتن سالن‌های مسافری عیناً مانند قطار مسافری بوده و مجموعه سالن‌های مسافری می‌بایستی در ابتدای قطار قرار گیرند.

۱۹۹- حمل واگن‌های مسقف حامل مواد نفتی و به‌طور کلی واگن‌های حامل مواد**خطرناک و محمولات طویل با قطارهای مختلط چه حکمی دارد؟**

۳-۸-۴۴- حمل واگن‌های مسقف حامل مواد نفتی و به‌طور کلی واگن‌های حامل مواد خطرناک و محمولات طویل با قطارهای مختلط ممنوع است.

۲۰۰- حمل واگن‌های باری که مجاز به حرکت با سرعت قطارهای مسافری باشند، چه**حکمی دارد؟**

۵-۸-۴۴- واگن‌های باری که مجاز به حرکت با سرعت قطارهای مسافری باشند، مشروط بر این‌که وزن و طول قطار مسافری بیش از حد مجاز نشود و سایر مقررات مربوطه رعایت گردد، می‌توان به قطارهای مسافری اضافه و در این مورد باید دسته‌آهرم ترمز آن‌ها روی مسافری قرار داده شود.

۲۰۱- در قطارهای مختلط، اهرم ترمز سالن‌های مسافری در چه حالت باید قرار داده**شود؟**

۶-۸-۴۴- در قطارهای مختلط باید دقت شود که اهرم ترمز سالن‌های مسافری روی (باری) گذارده شود.

۲۰۲- در قطارهای باری هرگاه واگن یخچال‌دار اضافه گردد، دستگیره باری و مسافری در چه حالت باید قرار داده شود؟

۷-۸-۴۴- در قطارهای باری هرگاه واگن یخچال‌دار اضافه گردد، الزامی است که به‌منظور جلوگیری از بریدگی چرخ و قلاب واگن‌های یخچال‌دار دستگیره باری و مسافری کلیه واگن‌ها روی مسافری قرار داده شود.

۲۰۳- شرایط حرکت قطار در سیستم جواز راه آزاد را توضیح دهید.

- ۱-۴۶- حرکت وسایل نقلیه ریلی از ایستگاه تا ایستگاه بعدی مجاز نمی‌باشد، مگر پس از حصول اطمینان از مهیا شدن شرایط زیر:
 - الف: اعلام ورود آخرین وسیله اعزامی توسط ایستگاه قبول‌کننده در مسیر مربوطه
 - ب: آزادی خط سیر در مسیر مربوطه
 - ج: اعلام خط آزاد توسط ایستگاه قبول‌کننده
 - د: موافقت مسئول وقت کنترل
 - ه: موافقت ایستگاه قبول‌کننده

۲۰۴- برای قطارهای عبوری، پروانه راه آزاد توسط کدام مأمور به لکوموتیوران تسلیم می‌گردد؟

۹-۴۷- برای قطارهای عبوری، پروانه راه آزاد مستقیماً توسط مسئول وقت ایستگاه به لکوموتیوران تسلیم می‌گردد.

۲۰۵- در راه‌آهن دو خطه، هرگاه به هر دلیل قابل قبول، تغییر مسیر حرکت وسایل نقلیه راه‌آهن از مسیر فرد به زوج و یا بالعکس ضرورت پیدا نماید، استفاده از خط دیگر با چه شرایطی میسر می‌گردد؟

۱-۴۸- هرگاه به هر دلیل قابل قبول، تغییر مسیر حرکت وسایل نقلیه راه‌آهن از مسیر فرد به زوج و یا بالعکس ضرورت پیدا نماید، استفاده از خط دیگر با شرایط ذیل میسر می‌گردد:
 الف: تلفنگرام تقاضای تغییر مسیر حرکت از مسیر فرد به زوج و یا بالعکس از ایستگاه متقاضی به کنترل و تعیین علت تغییر مسیر
 ب: اعلام موافقت کنترل با تغییر مسیر و ابلاغ تلفنگرامی آن با مشخص نمودن مسیر مورد بهره‌برداری به ایستگاه‌های طرفین

ج : تسلیم حکم احتیاط با ذکر شماره تأییدیه کنترل و علت تغییر مسیر و تفهیم آن به لکوموتیوران یا راننده سایر وسایل نقلیه ریلی با ذکر مسیر مورد نظر و اخذ امضا
 د: در مواقع خرابی وسایل نقلیه ریلی یا سبقت و استفاده از خط همجوار (خط غیرمتعارف) وسایل نقلیه ریلی باید جهت تغییر مسیر حرکت حتماً پس از ورود به ایستگاه مقابل مبادرت به حرکت در مسیر اصلی بنمایند.

ه: چنانچه سوزن‌های رابط ایستگاه تکمیل نباشد، و امکان ورود قطار به ایستگاه و سپس تغییر مسیر را فراهم ننماید. در این گونه ایستگاه‌ها استفاده از خط هم‌جوار (غیرمتعارف) جهت سبقت ممنوع می‌باشد.

۲۰۶- تغییر مسیر در راه‌آهن دو خطه سیستم علایم الکتریکی مبنی بر عبور از چند بلاک غیرمتعارف چگونه می‌باشد؟

(مصوبه ۹۵/۸/۱۱ ص مورخ ۲۰۰/۱۱۳۵۸۶/ص مورخ ۹۵/۸/۱۱) تبصره ۳: در صورت اخذ مجوز سیر برای عبور از چند بلاک غیرمتعارف متوالی بایستی نام ایستگاه‌ها در حکم احتیاط قید و لزومی به توقف و تجدید حکم احتیاط تا آخرین ایستگاه (قید شده در حکم احتیاط) نمی‌باشد.

۲۰۷- پروانه یا میله راه آزاد قطارهای مسافری که طبق برنامه در ایستگاهی توقف می‌نمایند، به هنگام حرکت توسط کدام مأمور به لکوموتیوران تسلیم می‌گردد؟

۲-۵۰- پروانه یا میله راه آزاد قطارهای مسافری که طبق برنامه در ایستگاهی توقف می‌نمایند، به هنگام حرکت توسط متصدی ترافیک به لکوموتیوران تسلیم می‌گردد. حرکت این قطارها منوط به ارائه علامت حرکت از طرف مسئول وقت ایستگاه به وسیله فرمان‌نما، در روز و نور سبز در شب خواهد بود.

۲۰۸- قطارهای مسافری سریع‌السیر که از ایستگاه‌ها به صورت عبوری سیر می‌نمایند، نحوه صدور و تحویل پروانه احتیاط به لکوموتیوران چگونه می‌باشد؟

۸-۵۰- در مورد قطارهای مسافری سریع‌السیر که از ایستگاه‌ها به صورت عبوری سیر می‌نمایند، بایستی پروانه احتیاط در اولین ایستگاه تشکیلاتی ما قبل محل تقلیل سرعت صادر و پس از امضای لکوموتیوران و رئیس قطار به لکوموتیوران تسلیم شود. ایستگاه‌های طرفین محل تقلیل سرعت برای این نوع قطار پروانه احتیاط در دو نسخه صادر و نسخه اول را هنگام عبور قطار بدون اخذ امضا جهت یادآوری به لکوموتیوران تسلیم و نسخه دوم را بایگانی می‌نمایند.

۱-۸-۵۰- چنانچه لکوموتیو مجهز به سیستم ضبط مکالمه باشد، یادآوری موضوع برگ احتیاط توسط متصدی ترافیک کفایت می‌کند.

۲۰۹- وظیفه لکوموتیوران قطارهای عبوری از ایستگاه‌ها در مورد دریافت پروانه راه آزاد یا میله راهنما را توضیح دهید.

۹-۵۰- کلیه قطارهای عبوری از ایستگاه‌ها موظف به دریافت پروانه راه آزاد یا میله راهنما و توجه به علامات بوده و برای تأمین این منظور باید با سرعتی از ایستگاه عبور نمایند که گرفتن پروانه راه آزاد یا میله راهنما از متصدی ترافیک میسر باشد. بدیهی است، قبل از گرفتن پروانه راه آزاد یا میله راهنما هر چند منجر به توقف قطار شود، نباید از ایستگاه عبور نمایند.

۲۱۰- نحوه سیر و صدور پروانه راه آزاد برای عبور از چند ایستگاه را توضیح دهید.

۱۰-۵۰- در صورتی که پروانه راه آزاد برای عبور از چند ایستگاه صادر و نام ایستگاه مقصد نیز با ذکر شماره‌های راه آزاد ایستگاه‌های ما بین قید گردیده، لزومی به تقلیل سرعت و اخذ پروانه راه آزاد نبوده و لکوموتیوران بایستی به علایمی که از طرف مسئول وقت ایستگاه ارائه شده، توجه و عمل نماید.

۲۱۱- تلاقی دو قطار در ایستگاه را توضیح دهید.

۱-۱۱-۵۰- برای قبول تلاقی دو قطار در ایستگاه حتماً باید دو خط ایستگاه آزاد باشد.
۲-۱۱-۵۰- ایستگاه‌هایی که دارای خطوط تأمین برای قبول تلاقی هم‌زمان نمی‌باشند، باید یک قطار وارد ایستگاه شده و پس از دگاژ شدن متوقف شود و سپس به قطار دیگر اجازه ورود داده شود. لکوموتیوران موظف است، از جلو تا حد دگاژ قطار را هدایت نماید و سوزن‌بان مسئول دگاژ شدن انتهای قطار خواهد بود. مسئول وقت ایستگاه نیز موظف است، پس از اطمینان از دگاژ شدن قطار که توسط سوزن‌بان به وی اعلام می‌گردد، به قطار مورد تلاقی، اجازه ورود به ایستگاه را بدهد.

۲۱۲- تلاقی هم‌زمان دو قطار در ایستگاه را توضیح دهید.

۳-۱۱-۵۰- کلیه ایستگاه‌ها باید دارای خط تأمین باشند. لیکن در تلاقی دو قطار در ایستگاه‌هایی که فاقد خط تأمین می‌باشند و تقریباً هم‌زمان به ایستگاه می‌رسند و ایستگاه‌ها در شیب و فراز واقع شده‌اند، باید قطاری که از شیب حرکت می‌کند و به سمت ایستگاه می‌آید، با توجه به علامت سوزن‌بان قبل از سیمافور یا علامت حدود ایستگاه توقف نموده و پس از دریافت علامت و اجازه وارد ایستگاه شود، و قطاری که در فراز حرکت می‌کند، بایستی با توجه به علامت سوزن‌بان و یا علامت ورودی ایستگاه بدون توقف ادامه سیر داده و به ایستگاه وارد شود. در ایستگاه‌هایی که از هر دو سمت در فراز می‌باشند، صرفاً در صورت وجود دو خط تأمین در طرفین ایستگاه، تلاقی هم‌زمان امکان‌پذیر می‌باشد.

۲۱۳- حرکت آن واحد دو قطار مورد تلاقی از ایستگاه چه حکمی دارد؟

۴-۱۱-۵۰- در آن واحد نباید دو قطار مورد تلاقی را از ایستگاه حرکت داد، بلکه پس از فرمان حرکت و عبور انتهای یک قطار از جلوی ایستگاه باید به قطار دیگر فرمان حرکت داده شود.

۲۱۴- در شب نورافکن لکوموتیو قطار متوقف به سمت قطار مورد تلاقی به چه حالتی

باید باشد؟

۵-۱۱-۵۰- در شب لکوموتیوران قطار متوقف، بایستی نورافکن لکوموتیو را به سمت قطار مورد تلاقی خاموش کند.

۲۱۵- در مورد سبقت دادن قطارها چه نکاتی باید رعایت شود؟

۱-۱۲-۵۰- برای سبقت دادن قطاری از قطار دیگر، باید پس از ورود قطار اول حتماً یک خط آزاد دیگری برای قطار دوم و انجام عمل سبقت وجود داشته و سوزن‌های مسیر آن آماده و قفل شده باشد.

۲-۱۲-۵۰- پس از آن که قطار اول با علامت انتهایی به ایستگاه وارد و دگاژ شد، باید سوزن‌های مسیر خط آزاد ایستگاه برای ورود و عبور قطار سبقت گیرنده آماده گردد.

۳-۱۲-۵۰- در صورتی که تعداد قطارهای متوقف متعدد باشد، مفاد ماده فوق در مورد کلیه قطارها لازم‌الاجرا است.

۲۱۶- اگر قطار در ایستگاه توقف داشت و فاقد علامت انتهایی بود، چگونه باید عمل

شود؟

۳-۵۱- اگر قطار در ایستگاه توقف داشت، چگونگی و علت فقدان علامت انتهایی را از رئیس قطار استعلام و اگر علت غیر از گسیختگی قطار بوده، باید قطار را با نصب علامت انتهایی مجهز و سپس آن را حرکت داده و جریان را به کنترل اعلام نماید، که بررسی لازم توسط کمیسیون فنی ناحیه به عمل آید.

۲۱۷- چنانچه مسئول وقت ایستگاه به واسطه فقدان علامت انتهایی یا جهات دیگر

متوجه گسیختگی قطار شد، چگونه باید عمل گردد؟

۴-۵۱- چنانچه مسئول وقت ایستگاه به واسطه فقدان علامت انتهایی یا جهات دیگر متوجه گسیختگی قطار شد، باید مراتب را فوراً به ایستگاه اعزام‌کننده قطار و کنترل اطلاع دهد. کنترل مؤظف است ضمن پیش‌بینی و رعایت موارد مربوط به فرار قطار مجوز حرکت لکوموتیو امداد را در معیت رئیس قطار در جهت شیب به مسئول ایستگاه مربوطه ابلاغ و مسئول ایستگاه هم با صدور حکم احتیاط و قید این که با سرعت مطمئن (حداکثر ۲۰ کیلومتر در ساعت که هر لحظه و در صورت رؤیت واگن‌ها، لکوموتیوران قادر

به توقف به موقع باشد)، به بلاک اعزام دارد لکوموتیوران و رئیس قطار باید با احتیاط کامل و با توجه به موقعیت جغرافیایی خط در بلاک سیر نماید.

رئیس قطار و لکوموتیوران با مشاهده واگن‌ها، با احتیاط کامل به آن‌ها نزدیک و قبل از هر گونه اقدامی، رئیس قطار با گذاشتن کفش خط و بستن ترمزهای دستی، واگن‌ها را مهار و از حرکت احتمالی آن‌ها جلوگیری و سپس برابر مقررات، عمل اتصال انجام و با اطمینان از وجود هوا در سر تا سر قطار و آزمایش هوای واگن انتهایی با اطلاع کنترل، نسبت به حمل قسمت گسیخته اقدام می‌نماید.

پس از ورود قطار به ایستگاه و تکمیل نمودن قطار، در صورت امکان سیر سالم و آزمایش ترمز طبق این مقررات موضوع را به کنترل اطلاع و قطار طبق مقررات عمومی حرکت، ادامه سیر می‌دهد. چنانچه پس از رؤیت واگن‌ها در بین راه امکان اتصال واگن‌ها میسر نبود، رئیس قطار مراتب را طی تلفنگرام به کنترل و ایستگاه‌های طرفین اعلام و لکوموتیوران و رئیس قطار در محل توقف و برابر دستور عمل می‌نمایند.

کنترل مؤظف است، جهت حمل واگن‌های مانده در بلاک برابر مقررات اقدام نماید.

۲۱۸- چنانچه قطار در حین حرکت گسیخته شود، وظیفه لکوموتیوران و رئیس قطار را

توضیح دهید.

۵-۵۱- چنانچه قطار در حین حرکت گسیخته شود، لکوموتیوران مؤظف است با زدن سوت‌های ممتد توجه مأمورین خط و ایستگاه را جلب نماید و اقدامات ذیل را به عمل آورند.

۱-۵-۵۱- لکوموتیوران مؤظف است به محض گسیختن قسمتی از قطار ادامه سیر داده و پس از اطمینان از متوقف شدن قسمت گسیخته توقف نماید، و رئیس قطار می‌بایستی به فوریت از لکوموتیو پیاده شده و به سمت قسمت گسیخته حرکت کرده و با بستن ترمز دستی قسمت گسیخته با ارائه علامت به لکوموتیوران فرمان عقب راندن را بدهد.

۲-۵-۵۱- رئیس قطار و لکوموتیوران مؤظفند در صورت امکان با احتیاط کامل دو قسمت گسیخته قطار را برابر مقررات به هم متصل و پس از انجام عمل آزمایش ترمز به سیر خود ادامه دهند.

۳-۵-۵۱- اگر پس از توقف قسمت‌های گسیخته اتصال آن‌ها به عللی بزودی میسر نگردد، در این صورت باید ابتدا و انتهای قسمت گسیخته شده را که متوقف گردیده، طبق آیین‌نامه علائم با علامت‌های لازمه محفوظ گردد (نصب پرچم قرمز در فاصله ۲۰۰ متری در قسمت جلو و عقب قطار)، و سپس مراتب را به کنترل و ایستگاه‌های طرفین با بی‌سیم اطلاع دهد.

۲۱۹- فرار را تعریف کنید.

۱-۵۲- هر وسیله نقلیه‌ای که از کنترل مأمورین خارج و به حرکت درآید، حرکت آن وسیله را فرار نامند.

۲۲۰- وظیفهٔ مأمورین ایستگاهی که وسیلهٔ نقلیه فراری به سمت آن در حرکت است را توضیح دهید.

۵-۵۲- ایستگاهی که وسیلهٔ نقلیه فراری به سمت آن در حرکت است، باید به محض اطلاع فوراً اقدامات احتیاطی لازم را به وسیلهٔ سوزنبنان و مأمورین ایستگاه به طریقی که ذیلاً توضیح داده می‌شود به عمل آورد.

۱-۵-۵۲- سوزنبنان ورودی سمت وسیلهٔ نقلیهٔ فراری و مأمورین ایستگاه در صورتی که در ایستگاه، خط فرار وجود داشته باشد، باید سوزن‌های مربوطه را به خط فرار قرار داده و قفل نمایند.

۲-۵-۵۲- در صورتی که در ایستگاه، خط فرار نباشد، وسیلهٔ نقلیهٔ فراری را باید به خط کور وارد کنند، مشروط بر این که واگن‌های متوقف در خط کور حامل مواد منفجره یا مواد سریع‌الاشتعال نباشند.

۳-۵-۵۲- در صورتی که در ایستگاه خط کور و خط فرار وجود نداشته و خط آزادی داشته باشد، و بلاک مقابل نیز آزاد باشد، باید وسیلهٔ نقلیهٔ فراری را با آن خط وارد نمایند، تا از ایستگاه خارج شود و ساعت دقیق خروج وسیلهٔ نقلیهٔ فراری را از ایستگاه بلافاصله به کنترل و ایستگاه بعدی مخابره نمایند.

۴-۵-۵۲- در صورتی که در ایستگاه خط فرار و خط کور و خط آزاد وجود نداشته باشد، هر اقدامی که ممکن است موجب توقف وسیلهٔ نقلیهٔ فراری قبل از ورود به ایستگاه گردد، معمول داشته و سوزن ورودی را نیز نیم باز گذارد که وسیلهٔ نقلیهٔ فراری از خط خارج و از تصادم آن‌ها با قطار و یا واگن‌های موجود در ایستگاه جلوگیری شود.

۵-۵-۵۲- چنانچه خط بین دو ایستگاه به علت حرکت وسیلهٔ نقلیهٔ اشغال بوده و خروج واگن‌های فراری از ایستگاه موجب تصادم شدید و حوادث خطرناک غیرقابل جبرانی گردد، مسئول وقت و مأمورین ایستگاه باید به هر طریقی که میسر باشد، وسیله فراری را قبل از ورود به ایستگاه متوقف و مانع از خروج آن از ایستگاه و برخورد با قطار گردند.

۱-۵-۵۲-۵- در محورهایی که تحت پوشش C.T.C و R.C بوده و امکان نیم‌باز گذاردن سوزن به هیچ وجه میسر نباشد، می‌بایستی به فوریت در راه‌آهن دوخطه و یک خطه کلیهٔ قطارهای هم جهت و جهت مخالف را متوقف نموده و مسیر را برای قطار فراری باز نمایند.

۶-۵-۵۲- موانعی که برای متوقف کردن وسیلهٔ نقلیهٔ فراری می‌توان استفاده نمود، عبارتند از کیسه شن، کفش خط، سنگ، هیزم و الوار و از این قبیل که باید در روی ریل‌ها به فواصل متعدد گذارده شوند، تا از ادامهٔ حرکت وسیلهٔ نقلیهٔ فراری جلوگیری نمایند؛ ضمناً باید همواره کفش خط به میزان کافی در دسترس سوزنبنان ورودی و خروجی ایستگاه باشد.

۲۲۱- هنگام افتادن تامپون انتهای قطار، چنانچه درزین برای برداشتن آن موجود نباشد، چگونه باید عمل گردد؟

۱-۵۳- چنانچه درزین موجود نباشد، مسئول وقت ایستگاه می‌تواند با اطلاع و موافقت کنترل ترافیک، قطار را پس از اخذ جواز راه آزاد و با صدور ورقه احتیاط که ذیل این ورقه بایستی به امضای رئیس قطار و لکوموتیوران رسیده باشد، با سرعت حداکثر ۳۰ کیلومتر در ساعت تا محل افتادن مانع و رفع آن در طول بلاک اعزام دارد.

در هر حال قبول و اعزام اولین وسیله با سرعت عادی مادام که شیئی یا تامپون پیدا نشده باشد، در تمام مسیر مشکوک، ممنوع است.

۲-۵۳- در اجرای بند فوق، می‌بایستی لکوموتیوران با سرعتی سیر نماید که با توجه به نسبت وزن ترمز و خط ترمز قطار خود هر لحظه قادر به توقف بوده و بتواند قبل از برخورد با مانع متوقف شده و پس از برداشتن آن تا ایستگاه مقصد با سرعت مجاز برنامه حرکت کند.

۲-۵۰- پروانه یا میله راه آزاد قطارهای مسافری که طبق برنامه در ایستگاهی توقف می‌نمایند به هنگام حرکت توسط متصدی ترافیک به لکوموتیوران تسلیم می‌گردد. حرکت این قطارها منوط به ارائه علامت حرکت از طرف مسئول وقت ایستگاه به وسیله فرمان‌نما در روز و نور سبز در شب خواهد بود.

۲۲۲- هر گاه در راه‌آهن دو خطه وسیله نقلیه ریلی از خط خارج شده به نحوی که مسیر مقابل را نیز اشغال نماید، وظیفه رانندگان وسایل نقلیه ریلی و رئیس قطار چیست؟

ماده ۵۴- هر گاه در راه‌آهن دو خطه وسیله نقلیه ریلی از خط خارج شده به نحوی که مسیر مقابل را نیز اشغال نماید، رانندگان وسایل نقلیه ریلی و رئیس قطار موظف به رعایت موارد ذیل خواهند بود:

رانندگان وسایل نقلیه ریلی سانحه دیده بلافاصله به وسیله سیستم رادیویی مناسب که می‌باید همواره در اختیار آنان باشد، با ایستگاه‌های طرفین و قطاری که در حد فاصل دو ایستگاه در منطقه تردد می‌نماید، تماس حاصل نموده و آنان را از جریان مطلع می‌نمایند و رانندگان وسایل نقلیه ریلی در حرکت نیز موظفند به محض اطلاع از چگونگی امر نسبت به توقف وسایل نقلیه خود و تماس با کنترل اقدام نمایند.

۱-۵۴- رئیس قطار سانحه‌دیده موظف است، بلافاصله پس از انجام امور مقدماتی در مورد گذاشتن کفش خط و بستن ترمز دستی ابتدا در مسیر خط مقابل به سمت جلو و سپس به سمت انتهای قطار خود حرکت نموده و نسبت به مسدود نمودن خطوط اقدام نماید.

۲۲۳- هنگام قطع ارتباط در راه آهن یک خطه وسایل نقلیه، چگونه اعزام می‌شوند؟

۱-۵۵- هرگونه عدم امکان برقراری ارتباط با ایستگاه‌ها به هر علت، قطع ارتباط تلقی و چنانچه ارتباط مخابراتی بین دو ایستگاه قطع شود، کلیه قطارهای زوج و یا سایر وسایل نقلیه که در مسیر قطارهای زوج باشند، باید متوقف گردند و فقط می‌توان قطارهای فرد و همچنین کلیه وسایل نقلیه‌ای که در مسیر قطارهای فرد می‌خواهند حرکت کنند، را حرکت داد.

۲۲۴- هنگام قطع ارتباط سرعت، مجوز حرکت و فاصله زمانی بین حرکت هر قطار با

وسيله نقلیه دیگر را توضیح دهید.

۲-۵۵- پس از آن که مسئول وقت ایستگاه اطمینان حاصل نمود که آخرین قطار با وسیله نقلیه زوج که قبل از قطع ارتباط حرکت نموده به ایستگاه وارد شده و راه آزاد است می‌تواند قطارهای فرد و سایر وسایل نقلیه‌ای که در همان مسیر باشد را با صدور پروانه احتیاط حرکت دهد؛ مشروط بر این که سرعت آن‌ها از ۳۰ کیلومتر در ساعت تجاوز ننموده و در محل‌هایی که دید کافی ندارد حداکثر با سرعت ۲۰ کیلومتر در ساعت حرکت کند و فاصله زمانی بین حرکت هر قطار با وسیله نقلیه دیگر کمتر از ۴۰ دقیقه نباشد.

۲۲۵- هنگام قطع ارتباط در راه آهن دو خطه وسایل نقلیه چگونه اعزام می‌شوند؟

۱-۵۳- در مواقع قطع ارتباط در راه آهن دو خطه در شرایط متعارف هر قطار از مسیر اختصاصی خود (قطار فرد از مسیر فرد - قطار زوج از مسیر زوج) می‌بایستی به فاصله زمانی (۴۰ دقیقه) اعزام گردد.

۲-۵۵- هرگاه قبل از قطع ارتباط، در مسیر غیرمتعارف خط اتفاقی بیافتد (استفاده قطار فرد از مسیر زوج و بالعکس)، به عبارتی یکی از بلاک‌های فرد یا زوج مسدود باشد، دقیقاً می‌بایستی مطابق با مفاد مقررات عمومی حرکت در سیستم یک خطه عمل نمود.

۲۲۶- چنانچه قطاری به هر علت در بین راه مانده و امکان ادامه سیر یا مراجعت

نداشته باشد، رئیس قطار چه مواردی را به وسیله تلفنگرام به کنترل و ایستگاه‌های

طرفین اطلاع دهد؟

۱-۵۶- چنانچه قطاری به هر علت در بین راه مانده و امکان ادامه سیر یا مراجعت نداشته باشد، رئیس قطار موظف است، ضمن تشریح مساعی با لکوموتیوران و اطمینان از مهار قطار، محل دقیق توقف قطار (کیلومتر ابتدا و انتهای قطار) را به وسیله تلفنگرام به کنترل و ایستگاه‌های طرفین اطلاع داده و تقاضای امداد نماید.

۲۲۷- آیا می‌شود از لکوموتیو قطار مسافری برای امداد استفاده نمود، توضیح دهید.

۴-۵۶- در مواقع ضروری که از لکوموتیو قطار مسافری برای امداد استفاده می‌گردد، لکوموتیوران قطار مسافری مؤظف است، علاوه بر داشتن بی‌سیم با برد مناسب و حکم احتیاط به محل عزیمت نماید.

۲۲۸- وظیفه رئیس قطار و لکوموتیو هنگامی که لکوموتیو امداد به محل توقف قطار در

راه مانده رسید را توضیح دهید.

۸-۵۶- رئیس قطار مؤظف است لکوموتیو امداد را با احتیاط به سمت قطار هدایت و قبل از اتصال لکوموتیو به قطار ابتدا لوله‌های هوا را متصل و پس از هواگیری کامل و ترمزگیری، لکوموتیو را به قطار متصل و پس از انجام آزمایش ترمز با جمع‌آوری علامات، کفش خط و انجام اقدامات لازم نسبت به ارائه تلفنگرام مبنی بر آماده بودن قطار جهت حرکت اقدام نماید.

۱-۸-۵۶- عملیات آزمایش ترمز توسط رئیس قطار و لکوموتیوران امداد انجام می‌پذیرد.

۲۲۹- چنانچه قطار در راه مانده پس از تقاضای لکوموتیو امداد رفع عیب گردد، ادامه

سیر قطار چگونه امکان‌پذیر است؟

۹-۵۶: چنانچه قطار در راه مانده پس از تقاضای لکوموتیو امداد رفع عیب گردد، به هیچ وجه مجاز به حرکت نمی‌باشد، مگر آن‌که رئیس قطار تلفنگرام رفع عیب را به کنترل و ایستگاه‌های طرفین مخابره نموده و پس از کسب مجوز ادامه سیر دهد.

۲۳۰- نحوه مراجعت قطار به ایستگاه قبلی را توضیح دهید.

۱۱-۵۶- در صورتی که لکوموتیوران و رئیس قطار با توجه به موقعیت خط، مراجعت قطار به ایستگاه قبلی را صلاح بدانند، بایستی رئیس قطار با وسیله ارتباطی مطمئن و طی تلفنگرامی موقعیت و قصد مراجعت قطار را از طریق ایستگاه‌های طرفین به کنترل اطلاع دهد. در صورت موافقت با مراجعت قطار، رئیس قطار در حالی که در واگن انتهایی قطار سوار می‌شود، ضمن تماس مداوم با لکوموتیوران از طریق بی‌سیم یا با ارائه علامت، اطلاعات لازم را جهت هدایت قطار و مراجعت به ایستگاه قبلی به لکوموتیوران می‌دهد. سرعت سیر این قطار حداکثر ۳۰ کیلومتر در ساعت می‌باشد، و بایستی در سر سوزن یا قبل از علایم ورودی ایستگاه متوقف گردد.

۲۳۱- تقسیم قطارهای باری در طول خط چه حکمی دارد؟

۱۶-۵۶- به‌طور کلی تقسیم قطارهای باری در طول خط ممنوع می‌باشد.

۲۳۲- مراجعت قطار مسافری در راه مانده به ایستگاه اعزام کننده چه حکمی دارد؟

۱۷-۵۶- چنانچه مراجعت قطار مسافری در راه مانده به ایستگاه اعزام کننده، لکوموتیو امداد ممکن نباشد، ادامه سیر این قطار تا ایستگاه مقابل با رعایت مقررات مربوطه (دالگاژ) بلامانع می‌باشد.

۲۳۳- شرایط حمل قطارها به صورت دالگاژ را توضیح دهید.

۲-۵۷- در این نوع قطارها بایستی از لکوموتیورانان با تجربه استفاده گردد.

۳-۵۷- اعزام لکوموتیو کمکی بدون رئیس قطار بلامانع می‌باشد.

۴-۵۷- لکوموتیوران هر دو لکوموتیو (فرماندهی و انتهایی) و همچنین رئیس قطار بایستی مجهز به بی سیم باشند.

۵-۵۷- دالگاژ قطارهای که در انتهای آن‌ها واگن دومحوره وجود داشته باشد، ممنوع می‌باشد.

۶-۵۷- لکوموتیوران انتهایی، عملیات دالگاژ را با هماهنگی لکوموتیوران فرماندهی انجام می‌دهد.

۷-۵۷- در محاسبه درصد ترمز قطارهای دالگاژی باید وزن لکوموتیو انتهایی نیز به وزن قطار اضافه گردد.

۸-۵۷- علامت انتهایی قطار بایستی طبق مقررات عمومی حرکت، بر روی لکوموتیو انتهایی نصب گردد.

۹-۵۷- اعزام این گونه قطارها بدون اتصال لوله هوای لکوموتیو انتهایی به قطار صورت می‌گیرد.

۱۰-۵۷- چنانچه به علت خرابی لکوموتیو فرماندهی، قطار در بین راه متوقف گردد، در صورت عدم وجود لکوموتیو امداد بنا بر ضرورت از لکوموتیو انتهایی برابر مقررات عمومی حرکت می‌توان به عنوان لکوموتیو امداد استفاده نمود.

۱- ۱۰-۵۷- مراجعت قطار به ایستگاه مبدأ با توجه به شرایط منطقه و رعایت مقررات عمومی حرکت (اطلاع و موافقت ایستگاه‌های طرفین و کنترل) بلامانع می‌باشد.

۲۳۴- نحوه اعزام لکوموتیو منفرد جهت امداد از ایستگاه‌هایی که دارای سینی یا خط**دوار و یا خط مثلث بوده، چگونه باید باشد؟**

۱- ۵۸- لکوموتیو منفرد از ایستگاه‌هایی که دارای سینی یا خط دوار و یا خط مثلث باشد، جهت امداد، حمل قطار از بلاک و یا اعزام به ایستگاه‌های طول خط به منظور مراجعت قطار به ایستگاه مبدأ، همواره می‌بایستی به صورت موتور به جلو (کابین سمت ایستگاه اعزام کننده)، اعزام گردد.

۲- ۵۸- اعزام لکوموتیو منفرد از ایستگاه‌های دارای سینی یا خط دوار یا خط مثلث، جهت امداد و یا حمل قطار از بلاک یا ایستگاه‌های طول خط به منظور ادامه سیر قطار به سمت ایستگاه اعزام کننده، به صورت کابین به جلو اعزام می‌گردد.

۲۳۵- در صورتی که لکوموتیو امداد اتصال شده به قطار مسافری موتور به جلو باشد، سرعت قطار چه حکمی دارد؟

۱-۳-۵۸ - در صورتی که لکوموتیو امداد اتصال شده به قطار مسافری موتور به جلو باشد، تا اولین ایستگاهی که خط مثلث یا سینی دوار یا لکوموتیو مناسب وجود دارد، بخواهد ادامه سیر دهد، مطابق سرعت لکوموتیو منفرد تبعیت می‌نماید.

۲۳۶- سرپرستی قطار نجات را در عملیات جمع‌آوری سوانح را چه کسی بر عهده دارد؟

۲-۵۹- سرپرستی قطار نجات را در عملیات جمع‌آوری سوانح رئیس اداره ناوگان منطقه یا نماینده او عهده‌دار خواهد بود.

۲۳۷- شرایط اعزام قطار عملیات بالاستریزی به محل چگونه است؟

ماده ۶۰- قطار عملیات بالاستریزی و حمل مصالح ساختمانی و تعمیراتی خط
۲- ۶۰- مدت زمانی را که قطار عملیات می‌تواند برای انجام هر نوع عملیاتی در بین راه داشته باشد، باید در ورقه احتیاط قید، و به لکوموتیوران و رئیس قطار ابلاغ شود.

۲۳۸- سیر قطار عملیات بالاستریزی به صورت لکوموتیو به جلو و یا به عقب چگونه است؟

۴- ۶۰- سرعت سیر قطار عملیات نباید از سرعت سیر قطارهای باری آن خط تجاوز نماید و سرعت در محل عملیات بر طبق دستور سرپرست عملیات خط باید به قدری آهسته و با احتیاط باشد که ایجاد مخاطره نکند.

۶- ۶۰- در موقع حرکت قطار عملیات به صورت لکوموتیو در عقب و واگن‌ها در جلو نباید سرعت آن از ۳۰ کیلومتر در ساعت تجاوز نماید و رئیس قطار باید برای راهنمایی در واگن جلوی قطار باشد، و به موقع علایم و فرامین لازمه را به لکوموتیوران و مأمورین قطار بدهد.

۲۳۹- مسئولیت مانور و تردد هرگونه وسیله نقلیه در موقع عملیات به عهده کدام مأمورین می‌باشد؟

۵- ۶۰- در هر حال مسئولیت مانور و تردد هرگونه وسیله نقلیه را مأمورین مؤظف قطار به عهده داشته و مسئولیت دستورات سرپرست عملیات خط در حدود مسئولیت مشترک با مأمورین مزبور بوده و در صورت عدم تطابق با مقررات و دستورات فنی غیرقابل اجرا می‌باشد.

۲۴۰- اهم دستورات احتیاطی که باید در مورد قطار عملیات به موقع اجرا گذارده شوند(مخصوصاً در مورد کارگران)، را شرح دهید.

۱-۸-۶۰- کارگران و سایر مأمورین باید در واگن‌هایی که از طرف رئیس قطار عملیات مربوطه برای آن‌ها تعیین می‌شود سوار شوند.

۲-۸-۶۰- کارگران و کلیه مأمورین وقتی می‌توانند سوار و پیاده شوند که قطار عملیات متوقف باشد و رئیس قطار اجازه سوار و پیاده شدن را بدهد.

۳-۸-۶۰- کارگران باید همیشه از سمت سکوی ایستگاه و در طول خط از سمتی که ایمن‌تر باشد، سوار و پیاده شوند.

۴-۸-۶۰- قبل از حرکت قطار عملیات کارگران و مأمورین تخلیه یا بارگیری واگن‌ها باید روی واگن‌ها مستقر گردند و در حین حرکت قطار از راه رفتن روی واگن و خم شدن به اطراف و پرتاب نمودن اشیاء به خارج اکیداً خودداری نمایند. همچنین ایستادن روی لبه واگن و روی سپرها ممنوع است.

۲۴۱- نحوه عملیات مانور با جرثقیل در ایستگاه‌ها را شرح دهید.

۷-۶۱- انجام هرگونه عملیات مانور در ایستگاه‌ها با جرثقیل ممنوع است، و فقط برای عملیات ریل‌گذاری و تخلیه و بارگیری ریل و تراورس و سایر وسایل و لوازم نصب خط، مشروط بر این‌که تعداد واگن‌های متصل به جرثقیل از دو واگن تجاوز ننماید و میدان حرکت جرثقیل از جلو و عقب هر بار بیش از چهل متر نباشد، مجاز خواهد بود و در این فاصله نیز باید قبل از انجام عملیات در ابتدا و انتهای این محدوده توسط مأمور مسئول خط که از طرف سرپرست کارگاه تعیین می‌شود، کفش خط گذارده شود. سرپرست ریل‌گذاری و مسئول حرکت مربوطه مسئول اجرا و کنترل انجام این مقررات می‌باشند.

۲۴۲- اعزام قطار عملیات ریل‌گذاری با چه شرایطی انجام می‌شود؟

۴-۶۱- مسئول حرکت کارگاه باید پس از اطلاع از محل عملیات، برای امکان اعزام وسایل نقلیه و ماشین‌آلات، در طرفین محل عملیات دو ایستگاه موقت مجهز به دستگاه ارتباطی بی‌سیم یا تلفن برقرار می‌نماید تا رفت و آمد وسایل نقلیه بین ایستگاه و محل ایستگاه‌های موقت طبق مقررات و آیین‌نامه مربوط به اخذ راه آزاد انجام گیرد.

۲۴۳- نحوه اعزام قطار عملیات در محورهای جدیدالاحداث که تحت بهره‌برداری نباشند، را شرح دهید.

۵-۶۲- مسئول حرکت مأمورین لازم را با توجه به توسعه عملیات در اختیار خواهد داشت که امور حرکت قطارهای عملیات، وسایل نقلیه، جرثقیل‌ها و ماشین‌ها را در منطقه عملیات طبق مقررات عمومی حرکت با سیستم پروانه راه آزاد انجام دهد.

۶۲-۷- در ابتدا و انتهای منطقه عملیات باید مأمورین واجد شرایط حرکت تعیین و در مواردی که طول منطقه عملیات زیاد باشد، منطقه به چند بلاک تقسیم و تردد قطارها و وسایل نقلیه و ماشین‌ها باید طبق مقررات عمومی حرکت صورت گیرد. مأمورین در بلاک‌های داخل منطقه عملیات دارای وظایف متصدی ترافیک می‌باشند و در این قبیل موارد مسئول حرکت منطقه مؤظف است، تعداد بلاک‌ها و مسئول طرفین هر بلاک را به یکدیگر معرفی کند.

۶۲-۹- تمام وسایل نقلیه و ماشین‌ها قبل از ورود به ایستگاه‌ها یا توقفگاه‌های موقتی که دارای سوزن بلاک می‌باشند، بایستی در جلو سوزن ورودی متوقف و لکوموتیوران و رئیس قطار پس از اطمینان از سلامت و صحت مسیر وارد ایستگاه شوند. هر گونه تغییر برنامه حرکت وسایل نقلیه و قطار و ماشین‌ها باید توسط مسئول ایستگاه فوراً به وسیلهٔ تلفن یا بی‌سیم به اطلاع سرپرست حرکت منطقه برسد و با موافقت وی تغییر برنامه انجام شود.

۲۴۴- مشخصات قطار برف‌روب را بنویسید.

۱-۶۳- قطار برف‌روب شامل: لکوموتیو، برف‌روب پروانه‌دار و یک واگن مخزن‌دار سوخت که باید دارای تلمبه دستی و لوله لاستیکی باشد، واگن کابوس با تجهیزات کامل.

۲۴۵- سرپرست قطار برف‌روب و سرپرستی عملیات برف‌روبی به عهدهٔ چه کسانی می‌باشد؟

۵-۶۳- سرپرست قطار برف‌روب رئیس ناوگان یا نماینده او و سرپرستی عملیات را معاون فنی یا مدیر کل عهده‌دار خواهند بود.

۲۴۶- مأمورین قطار برف‌روب را بنویسید.

۶-۶۳- مأمورین قطار برف‌روب هنگامی که برای عملیات اعزام می‌شوند، عبارت خواهند بود از: سرپرست قطار برف‌روب، اپراتور و کمک اپراتور برف‌روب، لکوموتیوران مجرب، تعدادی کارگر، مأمور تدارکات و یک نفر رئیس قطار با تجهیزات مورد نیاز و سیستم ارتباطی مناسب که ارتباط بین کنترل و ایستگاه‌های طرفین با محل عملیات را برقرار خواهد نمود. تعیین مأمورین خط و واحدهای دیگر که بایستی در معیت قطار برف‌روب خدمت نمایند، با تشخیص رئیس عملیات می‌باشد.

۲۴۷- نحوه ارتباط اپراتور برف‌روب با لکوموتیوران در حین عملیات برف‌روبی، چگونه می‌باشد؟

۱۱-۶۳- اپراتور برف‌روب که در جلو می‌باشد و وضع برف و مسدود بودن خط را می‌بیند، باید با لکوموتیوران قطار برف‌روب به وسیله سوت یا دستگاه بی‌سیم ارتباط داشته و نسبت به علایمی که باید مبادله شود، قبل از شروع به کار با یکدیگر توافق حاصل نمایند.

۲۴۸- اولین قطار اعزامی پس از باز شدن خط از برف با چه مجوز و سرعتی می‌باشد؟

۱۵-۶۳- اولین قطار اعزامی پس از باز شدن خط باید با مجوز حرکت و صدور پروانه احتیاط اعزام گردد. سرعت سیر این قطار با تشخیص لکوموتیوران خواهد بود.

۲۴۹- نحوه اعزام ماشین‌آلات مکانیزه در حالت اتصال به قطار چگونه و با چه سرعت و شرایطی می‌باشد؟

۱- ۶۸- کلیه ماشین‌آلات روسازی خط که مجهز به قلاب زنجیری یا قلاب دومنظوره (زنجیری و اتوماتیک) می‌باشند، بایستی در انتهای قطار یا دیزل منفرد قرار گیرند و علامت انتهایی روی آن‌ها نصب گردد.

۳-۶۸- سرعت سیر ماشین‌آلات در سازمان قطار مطابق با سرعت قطار باری در محور سیر مربوطه بوده و حضور اپراتور جهت حفاظت فیزیکی از ماشین در زمان سیر الزامی است.

۲۵۰- نحوه اتصال ماشین‌آلات روسازی خط به قطار چگونه می‌باشد؟

۲-۶۸- در هنگام هدایت ماشین‌آلات روسازی خط برای اتصال به قطار، بایستی قطار متوقف بوده و ماشین توسط اپراتور و تحت نظارت رئیس قطار یا سرمانورچی به قطار متصل گردد. در موقع خرابی سیستم حرکت، بایستی ماشین توسط لکوموتیو منفرد و با احتیاط کامل به انتهای قطار متصل گردد.

۱-۲-۶۸- آزاد کردن مارش گیربکس، ترمز دستی و آماده سازی جهت اتصال به قطار به عهده اپراتور دستگاه می‌باشد.

۲۵۱- هنگام اتصال واگن کنویر بالاست به قطار، وظیفه اپراتور چیست؟

۵-۶۸- در هنگام اتصال واگن کنویر بالاست به قطار، بوم تسمه نقاله به صورت افقی بر روی واگن حائل لبه کوتاه یا مسطح قرار گرفته و توسط اپراتور قفل می‌گردد.

۲۵۲- در ایستگاه‌های تشکیلاتی، میلهٔ راهنما چگونه به لکوموتیوران داده می‌شود؟

۴-۷۷- در ایستگاه‌های تشکیلاتی میلهٔ راهنما به وسیلهٔ رئیس قطار به لکوموتیوران تحویل خواهد شد. رئیس قطار و لکوموتیوران که میله را دریافت می‌دارند، موظفند بررسی و اطمینان حاصل کنند که میله مربوط به بلاک همان سمتی است که قطار بایستی حرکت نماید.

۲۵۳- شرایط دادن میلهٔ راهنما در هنگام عبور قطار بدون توقف چگونه می‌باشد؟

۷-۷۷- چنانچه قطار بدون توقف از ایستگاهی باید عبور نماید، میلهٔ راهنما به حلقه مخصوص نصب می‌شود و با آن حلقه که گرفتن آن در حال حرکت آسان است، توسط مسئول وقت ایستگاه مزبور به لکوموتیوران داده می‌شود.

۲۵۴- چه مواردی در سیستم میلهٔ راهنما ممنوع است؟

۱-۷۸- تقاضای خارج نمودن میلهٔ راهنما از دستگاه قبل از آماده شدن قطار به استثنای مواردی که قطار باید بدون توقف عبور نماید.

۲-۷۸- قرار ندادن میله‌های مورد استفاده در دستگاه

۳-۷۸- همراه بردن میله از ایستگاه مقصد میله به ایستگاه دیگر

۴-۷۸- خارج نمودن دو میله از هر دو دستگاه به منظور اعزام دو وسیلهٔ نقلیه به‌طور هم‌زمان به دو جهت مخالف برای احتراز از اشتباه و عوض شدن میله‌ها

۵-۷۸- در مواقع تلاقی، گرفتن میله از وسیلهٔ نقلیه‌ای که وارد شده و دادن آن به وسیلهٔ نقلیه دیگر که به همان قطعه حرکت می‌نماید، بدون این‌که آن‌را به دستگاه نصب و از دستگاه میلهٔ دیگری خارج نمایند.

۶-۷۸- اعزام وسیلهٔ نقلیهٔ ریلی با میله‌ای که متعلق به آن بلاک نباشد.

۷-۷۸- استفاده از دستگاه میلهٔ راهنما برای حرکت وسایل نقلیهٔ ریلی در موقع تعمیر و جابه‌جا کردن و عوض کردن دستگاه

۲۵۵- در سیستم میلهٔ راهنما، چنانچه سیمافور باز (آزاد) باشد، آیا لکوموتیوران**می‌تواند وارد ایستگاه شود؟**

۴-۷۹- رانندگان وسایل نقلیه مجاز نمی‌باشند با وجود آزاد بودن سیمافور در صورتی که علامت سبز سوزن‌بان را مشاهده نمایند، از سیمافور عبور نمایند.

۲۵۶- در موقع خرابی دستگاه میله راهنما قطارها چگونه اعزام می‌شوند؟

ماده ۸۱- حرکت قطارها به هنگام خرابی میله راهنما:

در مواردی که دستگاه میله راهنما معیوب شود، مسئول وقت ایستگاه به محض اطلاع از معیوب شدن دستگاه میله راهنما مراتب را در دفتر خرابی و تعمیر دستگاه‌ها ثبت و به وسیله تلفنگرام به کنترل اطلاع می‌دهد. کنترل مراتب را در دفتر گزارش درج و چنانچه بلاک آزاد باشد، به ایستگاه‌های مربوطه که دستگاه‌شان خراب شده به وسیله تلفنگرام اجازه می‌دهد که با استفاده از سیستم پروانه راه آزاد وسایل نقلیه را قبول یا اعزام نمایند.

۲۵۷- حرکت وسایل نقلیه در مواردی که دستگاه میله راهنما و ارتباط کنترل هر دو خراب شده باشد، چگونه است؟

۲-۸۳- حرکت وسایل نقلیه در مواردی که دستگاه میله راهنما و ارتباط کنترل هر دو خراب شده باشد، به وسیله ارتباط تلفنی بدون مداخله کنترل طبق مقررات سیستم پروانه راه آزاد انجام و چنانچه کلیه وسایل ارتباطی قطع شده باشد، حرکت وسایل نقلیه ریلی باید طبق مقررات مربوط به قطع ارتباط انجام شود.

۲۵۸- در مواردی که فقط ارتباط با کنترل قطع شود، حرکت قطارها در سیستم میله راهنما چگونه است؟

۳-۸۳- در مواردی که فقط ارتباط با کنترل قطع شود، حرکت قطارها به وسیله میله راهنما بدون اطلاع کنترل انجام می‌گردد

۲۵۹- وظیفه کنترل در موقع عملیات مانور در ایستگاه‌هایی که فاقد روشنایی می‌باشند، چیست؟

۶-۸۵- باید توجه داشته باشد که عملیات مانور در ایستگاه‌هایی که فاقد روشنایی است، هنگام تاریکی هوا جز در مواقع ضروری انجام نشود و برای این منظور پیش‌بینی لازم را به موقع معمول دارد.

۲۶۰- وظیفه کنترل در رابطه با ساعات کار مأمورین چیست؟

۳۳-۸۵- کنترلر در موقع متوقف نمودن قطاری در ایستگاه به منظور سبقت و یا تغییر تلافی و غیره با توجه به اهمیت قطار و همچنین ساعات کار مأمورین آن باید تصمیم لازم اتخاذ نماید.

۲۶۱- وظیفه کنترل در موقع نقص فنی در سیستم لکوموتیوها چیست؟

۲۶-۸۵- در زمان بروز نقص فنی در سیستم لکوموتیوها کشیک وقت کنترل باید با کنترلر ناوگان و کنترل راهبری مذاکره و تماس گرفته و کنترلر راهبری وظیفه دارد، ضمن تماس با لکوموتیوران مشاوره لازم را ارائه نماید.

۲۶۲- مهم ترین وظیفه کنترل مرکزی چیست؟

ماده ۸۶- وظایف و مقررات مربوط به گروه مهندسی کنترل ترافیک (کنترل مرکزی): به منظور هماهنگ کردن حمل و نقل و سیر قطارها بین مناطق و تنظیم و تهیه برنامه‌های قطارها و تهیه آمارهای مربوط به موجودی بار و حمل و نقل آن و درآمد روزانه راه آهن می‌باشد.

۲۶۳- حداکثر طول قطارهای باری و مسافری در محورهای مختلف راه آهن چگونه و با اطلاع چه کسانی می‌باشد؟

ماده ۸۸- حداکثر طول قطارها:
حداکثر طول قطارهای باری و مسافری در محورهای مختلف راه آهن توسط کمیسیون عالی سوانح راه آهن تعیین و ابلاغ می‌گردد.
۱-۸۸- قطارهایی که طول آن‌ها از حد مجاز تعیین شده در مسیری در داخل منطقه بیشتر و حمل آن‌ها ضروری تشخیص داده شده شود، باید با اطلاع رئیس اداره سیر و حرکت و رئیس ناوگان و موافقت معاون فنی منطقه مربوطه بوده و پیش‌بینی‌های لازم خصوصاً از نظر تلاقی و سبقت به عمل آید.
۲-۸۸- در موارد استثنایی برای اعزام قطارهایی که طول آن بیش از طول مجاز باشد و باید در طول مسیری بیش از یک منطقه عبور کنند، لازم است قبلاً موافقت اداره کل سیر و حرکت جلب و مراتب از طرف گروه مهندسی ترافیک (کنترل مرکزی) با صدور دستورات احتیاطی لازم به وسیله تلفنگرام به کنترل مناطق ابلاغ گردد.

۲۶۴- اعزام لکوموتیو فرماندهی با وضعیت سرعت‌نمای معیوب از دپو چه حکمی دارد؟

ماده ۹۰-۱- اعزام لکوموتیو فرماندهی با وضعیت سرعت‌نمای معیوب از دپو تعمیرات مبدأ حرکت به طول خط به هر عنوان ممنوع است، و باید به طور یدک به دپو تعمیرات اعزام گردد.

۲۶۵- ادامه سیر لکوموتیو با وضعیت سرعت‌نمای معیوب در طول خط که امکان تعمیر آن وجود ندارد، را توضیح دهید.

۲-۹۰- ادامه سیر لکوموتیو با وضعیت سرعت‌نمای معیوب در طول خط که امکان تعمیر آن وجود ندارد، با رعایت مراتب ذیل امکان‌پذیر است:

۱-۲-۹۰- لکوموتیوران با توجه به محاسبه، زمان و تابلوهای کیلومتر شمار منصوبه در طول خط تا اولین ایستگاه ادامه سیر داده و پس از توقف نسبت به مخابره تلفنگرام مبنی بر خرابی سرعت‌نما و درخواست اعزام لکوموتیو امداد اقدام و کنترل ترافیک منطقه از معاون فنی کسب تکلیف می‌نماید.

۳-۱-۹۰- در صورت موجود نبودن لکوموتیو امداد با نظر معاون فنی منطقه و نظارت دقیق کنترل از نظر مدت زمان سیر آن تا رسیدن لکوموتیو امداد یا اولین مرکز تعمیراتی با رعایت بند ۱-۲-۹۰ ادامه سیر می‌دهد.

۲۶۶- وزن حقیقی قطار را توضیح دهید.

۱-۹۲- وزن حقیقی هر قطار عبارتست از مجموع وزن لکوموتیو و کلیه وسایل نقلیه‌ای که جهت حمل به آن متصل می‌گردد.

۲۶۷- نیروی ترمز را توضیح دهید.

۲-۹۲- نیروی ترمز عبارت از نیرویی است که از دستگاه ترمز یک وسیله نقلیه بر چرخ‌های ترمزدار آن منتقل می‌شود.

۲۶۸- وزن ترمز را توضیح دهید.

۱-۲-۹۲- مجموعه عواملی که در نگاه‌داشتن یا ترمز شدن یک وسیله نقلیه در حال حرکت تأثیر می‌گذارد، وزن ترمز آن نامیده می‌شود و مقدار آن از طرف کارخانجات سازنده طی آزمایشات علمی و تجربی با واحد تن محاسبه و به صورت عددی ثابت روی بدنه وسایل نقلیه ثبت می‌گردد، و مهم‌ترین عوامل فوق عبارتند از: نیروی وارده بر کشش ترمز زمان پرشدن سیلندر ترمز و نوع ساختمان وسیله نقلیه و ...

۲۶۹- وزن حقیقی ترمز یک قطار را توضیح دهید.

۳-۹۲- وزن حقیقی ترمز یک قطار عبارت است از مجموع وزن ترمز کلیه وسایل نقلیه متصل به هم که ترمز آن‌ها سالم و آماده به کار باشد.

۴-۹۲- در راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران به هنگام محاسبه درصد وزن ترمز و وزن قطار از وزن ترمز و وزن لکوموتیو یا لکوموتیوهایی که از نیروی کشش آن‌ها در حمل قطار استفاده می‌شود، صرف‌نظر می‌گردد.

۲۷۰- محاسبه درصد وزن ترمز قطار حامل لکوموتیو سرد را توضیح دهید.

۵-۹۲- برای محاسبه درصد وزن ترمز قطار حامل لکوموتیو سرد بایستی وزن لکوموتیو سرد (لکوموتیوهایی که از نیروی کشش آن‌ها در حمل قطار استفاده نمی‌گردد)، جزو وزن قطار منظور شود. لیکن از محاسبه وزن ترمز آن‌ها در محاسبه وزن ترمز قطار صرف‌نظر می‌گردد. در صورت ضرورت برای محاسبه وزن ترمز لکوموتیوهای سرد در قطار دستورالعمل جداگانه‌ای از طرف راه‌آهن صادر و ابلاغ می‌گردد.

۲۷۱- درصد وزن ترمز قطار چگونه محاسبه می‌شود؟

۶-۹۲- میزان وزن ترمز سالم و آماده به‌کار در ازای هر یک صد تن از وزن کل قطار را درصد وزن ترمز آن می‌نامند، که به‌طریق زیر محاسبه می‌شود:
وزن ترمز قطار ضرب‌در ۱۰۰ و تقسیم بر وزن قطار را درصد وزن ترمز قطار گویند.

۲۷۲- اعزام قطار از ایستگاه‌های تشکیلاتی و غیرتشکیلاتی با وزن ترمز کمتر از

سرعت مندرج در برنامه ابلاغی حرکت قطارها چگونه می‌باشد؟

۴-۹۴- اعزام قطار از ایستگاه‌های تشکیلاتی با وزن ترمز کمتر از سرعت مندرج در برنامه ابلاغی حرکت قطارها ممنوع است، مگر در موارد استثناء و برابر دستورالعمل کمیسیون عالی سوانح راه‌آهن با تعیین سرعت قابل اجرا می‌باشد. اعزام قطار با تقلیل سرعت فقط در ایستگاه‌های غیرتشکیلاتی که به علی‌الوجه وزن ترمز قطار برای ادامه سیر کافی نباشد، مجاز بوده که در این صورت متصدی ترافیک ایستگاه می‌تواند با موافقت و دستور کنترل ناحیه و با صدور برگ احتیاط که به امضای لکوموتیوران و رئیس قطار می‌رسد، از سرعت مقرر کاسته و اجازه ادامه سیر تا ایستگاه تشکیلاتی بعدی را به قطار بدهد؛ مشروط بر این‌که نسبت ترمز این قطار برای سرعت ۴۰ کیلومتر در ساعت در منطقه کافی باشد. در صورتی که این تقلیل سرعت موجب اختلال در برنامه قطارهای دیگر شود، با هماهنگی کنترل منطقه با انفسال واگن بی‌ترمز و یا با اتصال واگن ترمزدار، قطار با سرعت مقرر در منطقه اعزام می‌گردد.

۲۷۳- اهرم وزن ترمز در قطارهای مختلط در چه حالتی باید قرار داده شود؟

۵-۹۴- در تنظیم ترمز واگن باید مراقبت شود، که اهرم وزن ترمز مطابق وزن بار واگن، روی باردار یا خالی و در قطارهای مختلط، اهرم واگن‌های مسافری روی باری و واگن‌های کمک توشه و یخچال که با قطارهای مسافری اعزام می‌شوند، اهرم آن‌ها روی حالت مسافری قرار گیرد.

۲۷۴- شرایط واگن ابتدایی و انتهایی از نظر ترمز چگونه باید باشد؟

۹-۹۴- واگن‌های ابتدایی و انتهایی هر قطار باید علاوه بر ترمز هوا، مجهز به ترمز دستی آماده به کار باشد. مأمور فنی قطارهای مسافری باید در کوبه انتهایی آخرین سالن سازمان قطار استقرار یابند و مأمورین مربوطه باید با دقت وضعیت زنجیر و قلاب کشش واگن انتهایی را کنترل نمایند.

۲۷۵- شرایط اعزام واگن‌های تعمیراتی و یا آسیب‌دیده (هنگام سوانح و انسداد خط) با قطار را توضیح دهید.

۱۰-۹۴- در مواردی که ایجاب نماید (سوانح و انسداد خط)، واگن‌های تعمیراتی و یا آسیب‌دیده مجاز به حرکت که قسمت‌های محرکه آن صدمه ندیده باشد، و بتوان به سازمان قطار اضافه نمود را می‌توان تا دو واگن در انتهای قطارهای باری بعد از واگن ترمز دستی‌دار انتهایی به آن اضافه و تا ایستگاه مجاور محل حادثه حمل نمود. سرعت این قطارها توسط اداره ناوگان تعیین می‌گردد.

۲۷۶- میزان ترمز دستی قطارها در شیب و فرازهای مختلف را شرح دهید.

۱۱-۹۴- در تمام قطارهای مجهز به ترمز هوا تعدادی از واگن‌ها باید با ترمز دستی آماده به کار باشند به طوری که حداقل تعداد محورهای واگن‌های با ترمز دستی برای هر صد تن وزن قطار در شیب و فرازهای مختلف به شرح زیر باشد:

۱-۱۱-۹۴- در خطوط تا ۵ در هزار هر ۱۵۰ تن وزن قطار یک محور مانند محور اهواز - بندر امام خمینی و خرمشهر.

۲-۱۱-۹۴- در خطوط از ۱۹ در هزار به بالا هر ۵۰ تن یک محور مانند محور بین تبریز جلفا، فیروزکوه، پل سفید و بالعکس و خطوط مشابه.

۳-۱۱-۹۴- در خطوط ۶ تا ۱۸ در هزار هر یک صدتنی یک محور.

۲۷۷- نحوه آزمایش ترمز در ایستگاه تشکیلاتی را توضیح دهید.

۱-۹۵- قبل از حرکت قطار از ایستگاه تشکیلاتی مبدأ، بازدیدکننده آلات‌ناقله در معیت رئیس قطار لوله‌ها و شیرهای هوا را بازدید کرده و دقت نمایند دسته‌های فرامین ترمز در جای خود قرار گرفته باشد. پس از اطمینان از هواگیری کامل و تست هوای انتهای قطار با دستگاه مانومتر به نحوی که میزان آن

حداقل ۴/۸ اتمسفر باشد، به لکوموتیوران فرمان ترمز کردن را بدهد و سپس سراسر قطار را بررسی نموده تا ترمزها بسته و کفش ترمزها به چرخها چسبیده باشد و بعد فرمان آزاد نمودن ترمزها را به لکوموتیوران بدهد و عمل باز شدن ترمز واگن‌ها را از سمت دیگر قطار مشاهده و پس از حصول اطمینان، درصد وزن ترمز قطار را محاسبه و برگ آزمایش ترمز را صادر و به مسئول وقت ایستگاه تحویل می‌نماید. سپس توسط رئیس قطار به لکوموتیوران تسلیم می‌گردد.

۲۷۸- صحت عملکرد صحیح ترمز دستی واگن‌ها قبل از حرکت از ایستگاه‌های تشکیلاتی توسط کدام مأمورین انجام می‌گردد؟

۲-۹۵- قبل از حرکت هر قطار از ایستگاه تشکیلاتی باید از ترمز دستی واگن‌ها در قطارهای باری به وسیله رئیس قطار و در قطارهای مسافری به وسیله مأمور فنی آزمایش لازم به عمل آید و از سالم بودن آن‌ها و نیز وجود هوای کافی (۴/۸ اتمسفر)، مطمئن شده و رئیس قطار نیز از انجام عمل آزمایش اطمینان حاصل نماید.

۲۷۹- قطارهای مسافری که از مبدأ تا مقصد جواز دریافت می‌دارند، در صورتی که در بین راه انفصال یا اتصالی داشته باشند، چگونه باید عمل گردد؟

۱-۳-۹۵- قطارهای مسافری که از مبدأ تا مقصد جواز دریافت می‌دارند، در صورتی که در بین راه انفصال یا اتصالی داشته باشند، پس از آزمایش ترمز توسط رئیس قطار و لکوموتیوران، به حرکت خود تا اولین پست بازدید ادامه داده و مجدداً برابر مقررات عمومی حرکت آزمایش ترمز انجام و جواز ترمز تا مقصد صادر می‌گردد و چنانچه انفصال یا اتصال در ایستگاه‌های دارای پست بازدید صورت پذیرد، جواز ترمز تا مقصد صادر می‌گردد.

۲۸۰- در ایستگاه‌های بین راه و یا در محلی که لکوموتیو یا واگن به قطار مسافری متصل و یا منفصل می‌شود، آزمایش ترمز قطار را توضیح دهید.

در ایستگاه‌های بین راه و یا در محلی که لکوموتیو یا واگن به قطار متصل و یا منفصل می‌شود، باید قبل از حرکت آزمایش ترمز به وسیله لکوموتیوران و رئیس قطار با اطلاع مسئول وقت ایستگاه و در صورت بودن مأمور فنی قطار در حضور او انجام و در دفتر مخصوص آزمایش ترمز که در ایستگاه‌ها موجود است، با قید وزن قطار، میزان وزن ترمز و میزان نسبت وزن ترمز درج شود و به امضای رئیس قطار و مسئول وقت ایستگاه و لکوموتیوران و مأمور فنی برسد. چنانچه ایستگاه مذکور دارای مأمور بازدید آلات ناقله باشد، آزمایش ترمز به وسیله مأمورین بازدید و نظارت رئیس قطار انجام و برگ آزمایش ترمز مطابق ایستگاه‌های تشکیلاتی صادر می‌گردد.

۲۸۱- هنگام سیر قطار، چنانچه خرابی یا نقص در ترمز یک یا چند واگن پیش آید، چگونه باید عمل نمود؟

۱- ۹۶- چنانچه خرابی ترمز مربوط به علت خرابی دستگاه ترمز یک یا چند واگن باشد و رفع آن امکان نداشته باشد، باید شیر ترمز معیوب واگن یا واگن‌های معیوب را بسته و در صورتی که نسبت ترمز قطار از نسبت ترمز قید شده در مقررات کمتر نباشد، آزمایش ترمز به عمل آورده و به سیر خود ادامه دهد. رئیس قطار مؤظف است، در اولین ایستگاه جریان را گزارش و طبق دستور کنترل و برابر مقررات مربوطه عمل نماید.

۲۸۲- هنگام سیر قطار، در مواقعی که در سیستم ترمز از لکوموتیو به قطار یا در سیستم ترمز لکوموتیو اشکالی پیش آید، چگونه باید عمل نمود؟

۲- ۹۶- در مواقعی که در سیستم ترمز از لکوموتیو به قطار یا در سیستم ترمز لکوموتیو در بین دو ایستگاه اشکالی به وجود آید که ادامه سیر موجب خطر باشد، لکوموتیوران باید قطار را متوقف ساخته و مراتب توسط رئیس قطار به کنترل اطلاع داده شده و تقاضای کمک شود. در این صورت باید تمام ترمزهای دستی محکم بسته شده و با گذاردن کفش خط قطار را متوقف نگه داشته و طبق مفاد آیین‌نامه علایم عمل نموده و منتظر دستور باشد.

۲۸۳- موارد استفاده از ترمز دستی واگن‌ها را توضیح دهید.

۱- ۹۷- هنگامی که واگن‌ها در ایستگاه متوقف است، برای هر ۳۰۰ تن یک محور ترمز دستی، تا شیب حداکثر ۲/۵ در هزار.
۲- ۹۷- در کلیه محل‌هایی که قطار در طول خط متوقف شود.

۲۸۴- حداکثر سرعت وسایل نقلیه ریلی در خط واریانت و در بلاک مذکور چند کیلومتر در ساعت می‌باشد؟

۳- ۹۸- حداکثر سرعت وسایل نقلیه ریلی در خط واریانت ۱۵ کیلومتر و در بلاک مذکور ۶۰ کیلومتر معین می‌گردد.

۲۸۵- چه مواردی در خط واریانت باید رعایت شود؟

۴- ۹۸- به فاصله ۵ متر قبل از نصب تابلوهای تقلیل سرعت می‌بایستی چراغ هشدار دهنده چشمک‌زن نصب گردد.

۹۸-۵- در مبدأ هر سمت واریانت یک نفر مأمور خط جهت ارائه علامت به رانندگان وسایل نقلیه ریلی با بی سیم حضور یابد. در واریانت‌هایی که طول آن‌ها کمتر از ۴۰۰ متر می‌باشد، یک نفر مأمور مستقر گردد. ۹۸-۶- مفاد برگ احتیاط پس از حرکت قطار از ایستگاه و قبل از رسیدن به خط واریانت از طریق بی سیم توسط (دیسپاچر یا متصدی ترافیک) به لکوموتیوران مجدداً یادآوری می‌گردد.

۲۸۶- اهم وظایف مأمورین در مورد استفاده از بی سیم را توضیح دهید.

ماده ۱۵۳-۲۹ - انتقال پیام‌ها بین رئیس قطار با متصدیان ترافیک یا مراکز فرماندهی در بستر شبکه رادیویی ترانک از طریق لکوموتیوران و به وسیله بی سیم ثابت انجام می‌پذیرد.
ماده ۱۵۳-۳۰ - در صورت اختلال در شبکه ترانک کلیه لکوموتیوها و وسایل نقلیه ریلی باید بی سیم را از شبکه ترانک خارج و از کانال متداول مربوطه مطابق موارد تقسیم کانال استفاده کنند.
ماده ۱۵۳-۳۵ - کلیه مکالمات گروه‌های مانوری در شبکه ترانک باید در یکی از گروه‌های ۱ G الی (شماره تعریف شده برای گروه مانوری) G انجام گیرد که مطابق دستور مسئول وقت ایستگاه انتخاب می‌گردد.
ماده ۱۵۳-۶۰-۱ - هر نوع تبادل اطلاعات بین قطار در بلاک و ایستگاه‌های طرفین توسط بی سیم ترانک انجام می‌گیرد.

۲۸۷- در سیستم ضبط مکالمات بی سیم در لکوموتیوها، لکوموتیوران هنگام شروع مکالمه چه نکاتی را باید رعایت نماید؟

۱۵۴-۵- لکوموتیورانان موظف می‌باشند که مکالمات را با کلمه "سلام" آغاز و سپس خود و شماره لکوموتیو و شماره و نوع قطار را مشخص نموده و به وضوح ایستگاه مورد خطاب را نام برده و پس از شناسایی مخاطب، موضوع را عنوان و در انتهای مکالمات، کلمه "تمام" اظهار شود تا طرف مخاطب متوجه اتمام صحبت گردد. لازم است که در کلیه مراحل مذاکره از گفتن کلمات اضافی خودداری به عمل آید تا سایر کاربران بتوانند ارتباط برقرار نمایند. و همچنین ضروری می‌باشد که مکالمات به زبان فارسی و واضح بیان گردد تا قابل فهم کاربران و کارشناسان بررسی سیستم ضبط مکالمه باشد.

۲۸۸- در سیستم ضبط مکالمات بی سیم در لکوموتیوها، هنگام انجام عمل آزمایش ترمز قطار در ایستگاه‌ها، مراحل آزمایش ترمز و وظیفه لکوموتیوران را توضیح دهید.

۱۵۴-۷- پس از اتصال لکوموتیو به قطار مورد نظر لکوموتیورانان موظف می‌باشند تا کلیه مراحل ترمز را به جهت اطلاع کامل از شیوه عملکرد مأمورین بازگو نمایند تا عملکرد آنان به شرح ذیل ضبط گردد:
الف - زمان شروع آزمایش ترمز که رییس قطار و بازدیدکننده به آن مبادرت می‌ورزند، ذکر گردد.

ب- زمانی که فرمان ترمز نمودن قطار به لکوموتیوران صادر می‌گردد، مؤظف به پاسخ فرمان بوده تا توسط سیستم ضبط گردد.

ج - پس از پایان مرحله نظارت به ترمزگیری واگن‌ها که رییس قطار و بازدیدکننده به انتهای قطار می‌رسند، رییس قطار می‌بایستی زمان پایان مرحله را به لکوموتیوران اعلام نماید.

د- رییس قطار و بازدیدکننده سپس فرمان آزادی ترمز را داده و پس از آن که فشار انتهای قطار به حداکثر خود رسید، بازدیدکننده توسط دستگاه مانومتر فشار انتهای قطار را محاسبه و میزان آن می‌بایستی توسط رییس قطار به لکوموتیوران اعلام گردد و لکوموتیوران نیز با تکرار آن پاسخ می‌دهد و سپس بازدیدکننده به اتفاق رییس قطار کفش ترمز واگن‌های آزاد شده را نیز کنترل و پس از پایان عملیات نظارت بر آزاد بودن ترمز واگن‌ها، ساعت خاتمه عملیات آزمایش ترمز را عنوان و لکوموتیوران نیز به آنان پاسخ داده تا رییس قطار اطمینان حاصل نماید که عملیات صحیح انجام پذیرفته است.

تبصره یک: در ایستگاه‌های بین راه که آزمایش ترمز صورت می‌گیرد و بازدیدکننده وجود ندارد، مراحل آزمایش ترمز توسط رییس قطار مطابق مقررات به عمل آید.

تبصره دو: در قطارهای مسافری عملیات داخل لکوموتیو، جهت آزمایش ترمز بر عهده لکوموتیوران کارورز می‌باشد.

۲۸۹- هرگاه رئیس قطار تمام یا بخشی از قطار را در ایستگاه‌های بین راه منفصل نماید، چه مواردی را جهت ضبط مکالمات به لکوموتیوران باید اعلام نماید؟

ماده ۸-۱۵۴- رئیس قطار مؤظف می‌باشد، هرگاه تمام یا بخشی از قطار را در ایستگاه‌های بین راه منفصل نموده به لکوموتیوران جهت ضبط مکالمات اعلام نماید که چند ترمز دستی در کدامین واگن‌ها بسته شده و کفش خط در زیر کدام محور با ذکر شماره واگن گذاشته شده است و به وضوح اعلام نماید که تعداد ترمز دستی بسته شده با وزن قطار هماهنگی دارد.

۲۹۰- در سیستم ضبط مکالمات بی‌سیم در لکوموتیوها، لکوموتیورانان در حین سیر، کدام عوامل مشکل‌ساز را توسط دستگاه بی‌سیم با ذکر دقیق محل و کیلومتر به اطلاع مسئولین ایستگاه‌های طرفین رسانیده تا با اقدامات بایسته آنان، مانع از اتفاقات بعدی گردند (در مسیرهایی که تحت پوشش RC و C.T.C می‌باشند به مرکز فرماندهی اعلام می‌نمایند.)؟

۱۵۴-۹

- وجود مه غلیظ و عدم دید کافی به هر علت دیگر
- در موقع طوفان و پوشیده شدن خط از خاک، ماسه، برف

- در مواردی که در اثر بارندگی شدید احتمال جریان سیل یا ریزش کوه یا ترانشه داده می‌شود.
- در مواقع بروز زمین لرزه
- هرگونه افتادگی و خرابی شدید خط به نحوی که موجب تکان‌های غیرعادی در لکوموتیو می‌گردد.
- افتادگی و خرابی در سوزن‌های ورودی و خروجی که باعث تکان‌های ناهنجار در لکوموتیو گردد.
- وجود گله‌های سرگردان شتر و یا افراد مشکوک و مواردی از این قبیل در اطراف خط
- هرگونه تجاوز به حریم راه‌آهن یا مشاهده عبور وسایل نقلیه از محل‌های غیرمجاز در مسیر حرکت

۲۹۱- در سیستم ضبط مکالمات بی‌سیم در لکوموتیوها، لکوموتیورانان در حین سیر کدام ناهنجاری‌ها را (جهت ضبط در سیستم مکالمات) با ذکر دقیق محل و یا ایستگاه باید بازگو نمایند تا مسئولین ارشد نیز از آن مطلع گردند؟

۱۵۴-۱۰

- عدم حضور به موقع سوزن‌بانان در سر سوزن ورودی ایستگاه‌هایی که حضور سوزن‌بانان الزامی می‌باشد.
- عدم حضور و استقبال مأمورین بازدید در حین ورود قطارها در ورودی ایستگاه‌هایی که پست بازدید در آن پیش‌بینی گردیده است.
- هرگونه عملکرد غیراصولی راهدارها در حین عبور از گذرگاه‌ها که ایمنی تردد قطارها را به خطر می‌اندازد.
- عدم استقبال و مشایعت قطار توسط متصدی ترافیک
- هرگونه نواقصی که در چراغ‌های علایم مشاهده گردد.

۲۹۲- هنگام گسیختگی قطار، لکوموتیوران چه مواردی را باید از رئیس قطار استعلام نماید تا در سیستم ضبط مکالمات لکوموتیو ضبط گردد؟

- ۱۵۴-۱۱- لکوموتیورانان مؤظف می‌باشند به محض گسیختگی قطار، زمان و کیلومتر دقیق محل و سپس شماره واگن‌های گسیخته شده از قطار را که توسط رئیس قطار شناسایی و اعلام می‌گردد را بیان نمایند تا در سیستم ضبط گردد.

۲۹۳- لکوموتیورانان چه اشکالی را که در حین سیر قطار در بی‌سیم باید بیان نمایند تا در سیستم ضبط گردد.

ماده ۱۲-۱۵۴- لکوموتیورانان موظف می‌باشند هرگونه اشکالی را که در حین سیر قطار مشاهده می‌شود، از قبیل اشکالات مربوط به واگن‌ها، با ذکر شماره واگن و یا سایر موارد جهت بررسی کارشناسان در بی‌سیم بیان نمایند تا در سیستم ضبط گردد.

۲۹۴- هرگاه در مسیر راه‌آهن دوخطه خروج واگن یا بخشی از قطار موجب انسداد مسیر مقابل شده باشد، وظیفه لکوموتیوران چیست؟

ماده ۱۳-۱۵۴- هرگاه در مسیر راه‌آهن دوخطه خروج واگن یا بخشی از قطار موجب انسداد مسیر مقابل شده باشد، لکوموتیورانان موظف می‌باشند، بلافاصله توسط بی‌سیم مسئولین ایستگاه‌های طرفین و نیز لکوموتیورانان قطار مقابل را مطلع نمایند تا از هر گونه اتفاقی که موجب تشدید حادثه می‌گردد، پیشگیری به عمل آید.

۲۹۵- وظیفه لکوموتیورانان هنگام ورود قطارهای طویل خارج از دگاژ به ایستگاه‌ها چیست؟

ماده ۱۴-۱۵۴- لکوموتیورانان موظف می‌باشند هنگام ورود قطارهای طویل خارج از دگاژ به ایستگاه‌ها، توسط بی‌سیم وضعیت قطار را به مسئولین ترافیک ایستگاه اطلاع دهند.

۲۹۶- حمل سالن‌های خالی و جدیدالورود به چه نحو می‌باشد؟

۹۲/۳/۸ _ ۲۰/۲۲۰

بسمه تعالی

ادارات کل راه‌آهن ...

موضوع: نحوه حمل سالن‌های مسافری خالی و جدیدالورود به شبکه ریلی

سلام علیکم

با عنایت به استفساریه نحوه حمل سالن‌های مسافری بدون مسافر و به‌صورت خالی و نیز سالن‌های جدیدالورود به شبکه حمل و نقل ریلی و جلوگیری از اعمال سلیقه در خصوص راهبری آن‌ها، موضوع در

جلسه مورخه ۱۳۹۲/۰۲/۲۳ کمیسیون عالی سوانح بررسی و مقرر گردید:

سالن‌های مسافری بدون مسافر و سالن‌های مسافری خالی جدیدالورود که به تفکیک هر کدام تشکیل یک رام قطار را می‌دهند، توسط لکوموتیوران پایه ۲ مطابق با سرعت سیر قطارهای باری و توسط لکوموتیوران پایه یک مطابق با سرعت سیر قطارهای مسافری اعزام می‌گردد.

۲۹۷- تحویل و تحول کابل HEP لکوموتیوهای زیرمنس را شرح دهید.

طبق دستورالعمل

- ۱- مأمور برق قطار مؤظف است نسبت به اتصال کابل بین لکوموتیو و سالن‌های مسافری اقدام نماید.
- ۲- کمک لکوموتیوران مؤظف است تحت نظارت لکوموتیوران، نسبت به اتصال کابل بین لکوموتیوها اقدام نماید.
- ۳- کمک لکوموتیوران مؤظف است، در مبدأ حرکت کابل برق را جهت اتصال به مأمور برق داده و در مقصد کابل مربوطه را از وی تحویل گرفته و در جایگاه مخصوص در لکوموتیو قرار دهد.
- ۴- تحویل و تحول کابل می‌بایست در مجاورت کابین لکوموتیو انجام گردد.

۲۹۸- تحویل‌گیری لکوموتیو و قطار در شرایطی که بیش از دو دسته مأمور اعزام

می‌شوند، چگونه است؟

طبق بند ۱۱ دستورالعمل تحویل و تحول مأمورین و قطار: برای تحویل‌گیری لکوموتیو از دیو مبدأ، قطارهایی که با بیش از یک مأمور اعزام می‌شوند، باید دسته‌های لکوموتیورانی که از ایستگاه مبدأ با قطار مسافری اعزام می‌شوند، در بازدیدهای فنی لکوموتیو و همچنین در عملیات آزمایش ترمز حضور داشته باشند، و در این خصوص مسئولیت مشترک دارند.

۲۹۹- نحوه تشکیل ایستگاه موقت را توضیح دهید.

دستورالعمل شماره ۳۳۸/ص ۲۹ - ۸۷/۲/۲ اداره کل حفاظت و ایمنی سیر و حرکت

نحوه تشکیل ایستگاه موقت

- ایستگاه موقت مطابق با مقررات عمومی حرکت باید به صورت نقطه‌ای و در یک محل مشخص تشکیل گردد (با عنایت به نصب تلفن ثابت و عدم تعیین حدود ایستگاه).
- به هنگام مسدودی و انجام عملیات تعمیر، بازسازی و بهسازی خط لازم است به نسبت ماشین‌آلات موجود در بلاک بین دو ایستگاه، ایستگاه موقت تشکیل، به نحوی که در یک فاصله معینی بین دو ایستگاه موقت فقط یک ماشین وجود داشته باشد.

۳۰۰- سرعت سیر انواع لکوموتیو منفرد در شیب و فرازهای تا ۱۵ در هزار را شرح

دهید.

دستورالعمل شماره ۲۰۰/۵۹۵۰۵ مورخ ۹۴/۴/۱۶

لکوموتیو	کابین به جلو تا شیب و فراز ۱۵ در هزار	موتور به جلو تا شیب و فراز ۱۵ در هزار
G22,GT26	۸۰ کیلومتر در ساعت	۶۰ کیلومتر در ساعت
برقی	۸۰ کیلومتر در ساعت	-----
آلستوم	۸۰ کیلومتر در ساعت	-----
چینی	۵۰ کیلومتر در ساعت	-----
GE,G12	۷۰ کیلومتر در ساعت	۵۵ کیلومتر در ساعت
زیمنس	۱۰۰ کیلومتر در ساعت	۹۰ کیلومتر در ساعت

۳۰۱- سرعت سیر انواع لکوموتیو منفرد در شیب و فرازهای بالاتر از ۱۵ در هزار را

شرح دهید.

دستورالعمل شماره ۲۰۰/۵۹۵۰۵ مورخ ۹۴/۴/۱۶

لکوموتیو	کابین به جلو شیب و فراز بالاتر ۱۵ در هزار	موتور به جلو شیب و فراز بالاتر ۱۵ در هزار
G22,GT26	۶۰ کیلومتر در ساعت	۵۰ کیلومتر در ساعت
GE,G12	۵۵ کیلومتر در ساعت	۴۵ کیلومتر در ساعت
زیمنس	۹۰ کیلومتر در ساعت	۸۰ کیلومتر در ساعت

۲-۱ مجموعه پرسش و پاسخ درس مقررات حرکت در سیستم‌های علائم الکتریکی

۱- خاموش بودن چراغ‌های علائم چه حکمی دارد؟

در خطوط مجهز به علائم الکتریکی خاموش بودن چراغ‌های علائم همواره ایست تلقی می‌گردد و عبور از آن مشروط به رعایت مقررات عبور از چراغ قرمز می‌باشد.

۲- سیستم علائم الکتریکی چه مزایایی نسبت به سایر سیستم‌های تردد قطارها دارد؟

- ایمنی و سلامت بیشتر تردد قطارها را تأمین می‌نماید.
- باعث تقلیل در پرسنل می‌گردد.
- در وقت صرف‌جویی شده و تردد قطارها با سرعت بیشتری انجام می‌شود.

۳- مفهوم نورهای قرمز، زرد و سبز در چراغ‌های علائم الکتریکی چیست؟

نور قرمز : به معنای اعلام خطر و ایست کامل است و عبور از آن مطلقاً ممنوع می‌باشد.
نور زرد : علامت احتیاط بوده و به منظور جلب توجه راننده وسایل نقلیه برای تقلیل سرعت و ادامه سیر با احتیاط کامل و همچنین آمادگی برای اجرای فرمان بعدی می‌باشد.
نور سبز : نشانه آزاد بودن راه برای حرکت و ادامه سیر با سرعت مجاز و تعیین شده است.

۴- مفهوم نور زرد چشمک‌زن در هنگام مانور چیست؟

این نور برای جلب توجه راننده وسایل نقلیه و مراقبت بیشتر است و بدین ترتیب اعلام می‌گردد که به خط اشغال یا خط کور و یا خطی که مجهز به علائم الکتریکی نمی‌باشد، وارد می‌گردد.

۵- مفهوم نور سبز چشمک‌زن چیست؟

در صورتی که به وسیله نقلیه برای رفتن به خط کوری که از خط اصلی منشعب گردیده و خارج از حدود ایستگاه است، فرمان حرکت داده شده باشد و نور علامت اطلاعی حرکت خط مربوطه و نور علامت اصلی حرکت تا گذشتن وسیله نقلیه از این علامت، مرتباً روشن و خاموش (سبز چشمک‌زن) خواهد شد.

۶- مفهوم نور قرمز چشمک‌زن چیست؟

در مواقع قبول قطار به خط غیرعلائمی در سیستم علائم الکتریکی، نور قرمز چراغ مانوری، به صورت قرمز چشمک‌زن خواهد بود و به مفهوم لزوم توقف کامل و حرکت مجدد با علامت سوزن‌بان به خط غیرعلائمی می‌باشد.

۷- هنگام قبول قطار در سیستم علائم الکتریکی، به خط غیرعلائمی، نور چراغ سه

نمای ورودی و سه نمای مانوری به چه صورت می‌باشد.

نور سه نمای ورودی به صورت زرد ثابت و نور سه نمای مانوری به صورت قرمز چشمک‌زن خواهد بود.

۸- وظیفه لکوموتیوران هنگام ورود قطار (با سیستم علائم الکتریکی) به خط

غیرعلائمی چیست؟

لکوموتیوران باید قبل از چراغ سه نمای مانوری که به صورت قرمز چشمک‌زن می‌باشد، متوقف و با علامت سوزن‌بان به خط غیرعلائمی وارد شود.

۹- مشخصات چراغ سه نمای ورودی را توضیح دهید.

این چراغ در فاصله حداقل ۵۳۰ متری قبل از سوزن‌های ورودی کلیه ایستگاه‌های مجهز به علائم الکتریکی در سمت راست خط و روی پایه بلند نصب گردیده و دارای نورهای سبز، زرد و قرمز می‌باشد. در کلیه مواقع نور قرمز آن روشن و برحسب ضرورت بنا به فرمانی که از پانل ایستگاه داده می‌شود، تبدیل به نورهای زرد یا سبز می‌گردد.

۱۰- مفهوم نور قرمز چراغ سه نمای ورودی چیست؟

مفهوم نور قرمز، ایست و خطر است و راننده وسیله نقلیه باید قبل از چراغ متوقف گردد. خاموش بودن این چراغ نیز همین مفهوم را دارد.

۱۱- مفهوم نور زرد چراغ سه نمای ورودی چیست؟

به وسیله نقلیه اجازه داده شده که به یکی از خطوط ایستگاه وارد شود. ضمناً علامت احتیاط بوده و به منظور جلب توجه راننده وسیله نقلیه برای تقلیل سرعت و ادامه سیر و آمادگی برای اجرای فرمان علامت بعدی می‌باشد.

۱۲- مفهوم نور سبز چراغ سه نمای ورودی چیست؟ و با چه شرایطی نور سبز روشن می‌شود؟

- نور سبز نشانه آزاد بودن راه است و به معنای اجازه حرکت و ادامه سیر با سرعت مجاز می‌باشد و برای سبز شدن نمای چراغ سه نمای ورودی، شرایط زیر باید برقرار گردد:
 ۱. قبلاً از ایستگاه مقابل با دستگاه علایم الکتریکی، اخذ راه آزاد شده باشد.
 ۲. خط اصلی آزاد و مسیر وسیله نقلیه به این خط تنظیم شده باشد.
 ۳. چراغ فرمان حرکت و علامت اصلی حرکت (در ایستگاه‌های مجهز به این چراغ) به حالت سبز در آمده باشد.
 ۴. در این صورت رانندگان وسایل نقلیه می‌توانند با سرعت مجاز از ایستگاه به‌طور عبوری سیر نمایند.

۱۳- مشخصات و کاربرد چراغ اصلی حرکت (بلاک سیگنال) در ایستگاه‌ها را توضیح دهید.

- از این چراغ به منظور اطلاع‌رسانی و صدور فرمان به رانندگان وسایل نقلیه ریلی برای خروج از ایستگاه و سیر تا ایستگاه مقابل استفاده می‌گردد.
- این چراغ در فاصله ۳۱۵ متری سوزن خروجی طرفین ایستگاه و بر روی پایه بلند نصب گردیده و دارای دو نور سبز و قرمز می‌باشد.
- تبصره:** در محورهای مجهز به سیستم اینترلاکینگ رله‌ای نیپون سیگنال، این چراغ فقط در ایستگاه‌های تشکیلاتی و در فاصله ۲۰۰ متری سوزن خروجی طرفین ایستگاه نصب شده است.

۱۴- شرایط عبور وسایل نقلیه از نور قرمز چراغ اصلی حرکت در هنگام مانور چیست؟ به هنگام مانور، لکوموتیوران فقط با علامت رئیس قطار و یا سرمانورچی مجاز به عبور از نور قرمز علامت اصلی حرکت تا علامت حدود ایستگاه (سه نمای ورودی) می‌باشد.

- ## ۱۵- مشخصات و کاربرد چراغ شروع حرکت (start signal) را توضیح دهید.
- از این چراغ به منظور اطلاع‌رسانی و صدور فرمان به رانندگان وسایل نقلیه ریلی برای خروج از ایستگاه، توقف یا مانور وسیله نقلیه ریلی متناسب با نمای ارائه شده استفاده می‌گردد.
- مشخصات: این چراغ در ایستگاه‌های تشکیلاتی دارای سه نمای سبز، زرد و قرمز و در ایستگاه‌های غیرتشکیلاتی دارای دو نمای سبز و قرمز بوده که در خطوط فرعی ایستگاه به صورت پایه کوتاه و در خطوط اصلی ایستگاه به صورت پایه بلند می‌باشند.

در ایستگاه‌هایی که چراغ اصلی حرکت (بلاک سیگنال) وجود دارد، این چراغ به منزله چراغ اطلاعاتی حرکت می‌باشد که نمای سبز و قرمز آن از چراغ اصلی حرکت (بلاک سیگنال) تبعیت می‌کند و از نمای زرد آن برای انجام مانور استفاده می‌شود.

در ایستگاه‌هایی که فاقد چراغ اصلی حرکت (بلاک سیگنال) می‌باشند، این چراغ به منزله چراغ اصلی یا (چراغ فرمان) حرکت می‌باشد (در سیستم CTC تهران - مشهد و سایر سیستم‌های جدید در ایستگاه‌های غیر تشکیلاتی نیز سه نما است).

محل نصب: چراغی است که در نزدیکی دگاژ و در سمت راست هر خط ایستگاه نصب می‌گردد.

۱۶- اعزام وسایل نقلیه به بلاک از خطوط غیرعلایمی در ایستگاه‌های تشکیلاتی اینترلایکنگ محور جنوب چگونه انجام می‌شود؟

در خطوط غیرعلایمی ایستگاه‌های تشکیلاتی چراغ‌های با نور زرد - قرمز، روی پایه کوتاه نزدیک دگاژ نصب گردیده و در مواقعی که ضرورت ایجاب نماید که از این قبیل خطوط، وسیله نقلیه‌ای به بلاک اعزام شود نور زرد این چراغ روشن می‌شود. در این هنگام علامت اصلی حرکت ایستگاه نیز به رنگ سبز روشن خواهد شد.

۱۷- مشخصات و کاربرد چراغ‌های مانوری در ایستگاه‌های تشکیلاتی محور جنوب را توضیح دهید.

در ایستگاه‌های تشکیلاتی در خطوط ویژه مانور، چراغ‌های پایه کوتاه که نزدیک دگاژ سمت راست خط یا در سر سوزن برای برگشت قطار نصب گردیده، دارای دو نور زرد و قرمز می‌باشند. نور قرمز به مفهوم توقف در پشت چراغ و نور زرد اجازه حرکت به منظور عملیات مانور می‌باشد.

۱۸- مشخصات چراغ خبری در سیستم علایم الکتریکی را توضیح دهید.

این چراغ در سیستم علایم الکتریکی در کلیه ایستگاه‌های تشکیلاتی و ایستگاه‌های غیرتشکیلاتی که موقعیت جغرافیایی طبیعی آنان طوری است که راننده دید کافی برای مشاهده علایم اصلی (علامت اصلی سه نمای ورودی یا علامت فرمان حرکت) را ندارد در جای مناسب با توجه به میدان ترمز، قبل از علامت سه نمای ورودی روی پایه بلند و در بعضی ایستگاه‌ها، قبل از علامت فرمان حرکت، روی پایه کوتاه نصب می‌گردد و دارای نورهای سبز - زرد می‌باشد. ضمناً این چراغ در سیستم علایم الکتریکی نوع جدید، در کلیه ایستگاه‌ها قبل از چراغ سه نمای ورودی و با فاصله ۱۳۵۰ متری چراغ ورودی ایستگاه نصب گردیده است.

۱۹- ارتباط نور چراغ خبری با نور چراغ سه نمای ورودی چگونه است؟

چنانچه نور زرد چراغ خبری روشن باشد در همان موقع، نور چراغ سه نمای ورودی قرمز است. اگر نور چراغ خبری سبز را نشان دهد چراغ سه نمای ورودی یا نور سبز یا نور زرد را نمایش می‌دهد.

۲۰- چنانچه چراغ خبری بنا به عللی، وضعیت مبهم داشته و یا خاموش باشد، تکلیف چیست؟

چراغ خبری چون جنبه اطلاعاتی و خبری دارد، در صورتی که دارای وضع مبهم یا خاموش باشد، رانندگان وسایل نقلیه می‌توانند از آن عبور و چراغ بعدی را ایست تلقی نمایند و در چنین مواقعی باید با سرعتی ادامه سیر دهند که بتوانند دقیقاً فرمان چراغ اصلی بعدی را اجرا نمایند.

۲۱- چنانچه نور علامت اصلی، خاموش یا فرمان مشخص را نشان ندهد و یا به صورت

قرمز باقی بماند، مجوز عبور از این گونه چراغ‌ها چگونه است؟

چنانچه نور چراغ‌های علایم اصلی نامفهوم، خاموش یا قرمز باشد در حکم ایست می‌باشند و بدون مجوز کتبی (حکم احتیاط و شماره تلفنگرام که علت خرابی علایم در آن قید گردیده) و از طرف شخص مسئول وقت ایستگاه باید به لکوموتیوران تسلیم شود، گذشتن از آن مطلقاً ممنوع است.

۲۳- عملیات مانور در ایستگاه‌های غیرتشکیلاتی سیستم علایم الکتریکی

اینترلاکینگ، محور جنوب (به استثنای راه آهن جنوب) که چراغ‌های فرمان حرکت دو

نما می‌باشد چگونه انجام می‌شود؟

برنامه مانور توسط مسئول وقت ایستگاه به رئیس قطار و لکوموتیوران ابلاغ و عملیات مانور با مسئولیت و فرمان رئیس قطار در داخل حدود ایستگاه انجام می‌شود و تعویض سوزن‌ها فقط از طرف مسئول وقت ایستگاه به فرمان رئیس قطار به عمل می‌آید و به‌طور استثناء لکوموتیوران مجاز است بنا به فرمان رئیس قطار در هنگام مانور در ایستگاه‌های غیرتشکیلاتی تا حدود ایستگاه از نور قرمز علامت حرکت عبور نماید.

۲۴- مشخصات و کاربرد چراغ‌های مانوری در ایستگاه‌های دارای سیستم علایم

الکتریکی را توضیح دهید.

از این چراغ به هنگام انجام عملیات مانور استفاده می‌شود و نماهای آن به هنگام ورود وسیله نقلیه، از نمای چراغ ورودی، تبعیت می‌کند. این چراغ سه نمای پایه بلند و دارای نماهای سبز، زرد چشمک‌زن و

قرمز می‌باشد. این چراغ در ورودی ایستگاه از سمت بلاک، در سمت راست خط (جهت حرکت) و در فاصله ۱۵ متری قبل از سوزن ورودی طرفین ایستگاه نصب می‌گردد.

۲۵- وظیفهٔ مأمورین مانور در مورد عبور و توقف روی عایق‌بندی جریان برق آخرین سوزن چیست؟

رئیس قطار یا سرمانورچی و لکوموتیوران موظفند مراقبت نمایند که در حرکت مانور، چرخ و محور انتهایی وسیلهٔ نقلیه از روی عایق‌بندی جریان برق آخرین سوزن ایستگاه خارج شوند تا امکان تعویض سوزن به وسیله مسئول پانل ایستگاه میسر گردد.

۲۶- در سیستم علایم الکتریکی، فرمان هر حرکت مانوری، چگونه انجام می‌گردد و وظیفهٔ سرمانورچی یا رئیس قطار و لکوموتیوران چیست؟

فرمان هر حرکت مانوری به وسیلهٔ روشن شدن نور زرد ثابت یا روشن و خاموش شدن (زرد چشمک‌زن) انجام می‌گیرد، که از طرف فرمانده پانل داده می‌شود و پس از آن فرمان حرکت، توسط سرمانورچی یا رئیس قطار به لکوموتیوران ارائه می‌گردد. در واقع لکوموتیوران پس از مشاهدهٔ علامات الکتریکی فرمان حرکت بایستی منتظر فرمان حرکت از طرف سرمانورچی یا رئیس قطار بوده و بدون فرمان آنان حق حرکت دادن وسیلهٔ نقلیه را ندارد.

۲۷- در قطارهای باری، وظیفهٔ رئیس قطار و لکوموتیوران و در قطارهای مسافری، لکوموتیوران و لکوموتیوران کارورز، هنگام رؤیت رنگ نور علامات در علایم الکتریکی چیست؟

هر یک از آنان که نور علامات مربوطه را زودتر مشاهده نمایند رنگ آن را با صدای بلند اعلام و نفر دیگر در صورت رویت همان رنگ، آن را تکرار می‌نماید. چنانچه اختلافی در تشخیص رنگ وجود نداشت به سیر خود ادامه داده و در صورت مشکوک بودن به رنگ نور علامت، لکوموتیوران باید فوراً قطار را متوقف نماید.

۲۸- در سیستم علایم الکتریکی راه‌آهن یک خطه، ورود ۲ قطار به‌طور هم‌زمان به ایستگاه چگونه امکان‌پذیر است؟

ورود ۲ قطار در آن واحد، در ایستگاه‌هایی که برای آنها دو خط تأمین، مخصوص قبول قطارها وجود داشته باشد و قبول آنها در ایستگاه به این خطوط صورت بگیرد و سوزن آن با سوزن اصلی درگیر باشد، امکان‌پذیر می‌باشد.

۲۹- در سیستم علایم الکتریکی اینترلاکینگ قدیم (محور جنوب) نحوه اعزام وسایل نقلیه به محل مسدودی خط چگونه است؟

هنگام مسدودی خط، طبق دستور کنترل می‌توان وسیله نقلیه را با حکم احتیاط به محلی که ضرورت دارد، اعزام داشت و باید در برگ احتیاط متذکر شوند که به علت مسدودی خط، بدون توجه به علایم الکتریکی حرکت نماید (منظور این است که لکوموتیوران می‌تواند از نور چراغ قرمز فرمان حرکت عبور نماید).

۳۰- در سیستم علایم الکتریکی RC مجوز و نحوه اعزام وسایل نقلیه از ایستگاه تحت فرمان به محل مسدودی خط چگونه است؟

در ایستگاه‌های تحت فرمان، اجازه حرکت به محل مسدودی و هرگونه شرط احتیاطی به صورت تلفنگرامی و به وسیله فرمانده پانل فرماندهی به رییس قطار و لکوموتیوران یا رانندگان وسایل نقلیه ابلاغ خواهد شد. لکوموتیوران و رییس قطار پس از دریافت تلفنگرام اجازه حرکت از فرمانده پانل فرماندهی با علامت زرد چراغ استارت سیگنال (سه نمای فرمان حرکت) به بلاک وارد می‌شوند.

۳۱- در سیستم علایم الکتریکی CTC مجوز و نحوه اعزام وسایل نقلیه از ایستگاه‌های تحت فرمان به محل مسدودی خط چگونه می‌باشد؟

از مرکز فرماندهی منطقه، تلفنگرامی مبنی بر اجازه حرکت به‌عنوان لکوموتیوران و رییس قطار و یا سایر رانندگان مخابره می‌گردد. لکوموتیوران یا رانندگان سایر وسایل نقلیه ریلی پس از دریافت تلفنگرام مجازند از علامت قرمز حرکت عبور و به محل انسداد خط عزیمت و ورود خود به محل مسدودی را به مرکز فرماندهی اطلاع دهند.

۳۲- در راه‌آهن یک خطه در سیستم علایم الکتریکی CTC چنانچه وسیله نقلیه در بین بلاک در حال سیر باشد و دستگاه علایم الکتریکی ایستگاه قبول‌کننده (تحت فرمان) به‌علی خراب گردد، وظیفه مأمورین قطار چیست؟

رانندگان وسایل نقلیه موظف هستند در مقابل علامت سه نمای ورودی که به‌طور قطع نور قرمز را نشان می‌دهد، توقف نمایند. در این هنگام رییس قطار یا رانندگان سایر وسایل نقلیه ریلی با برقراری ارتباط با مرکز فرماندهی و کسب اجازه تلفنگرامی، وسیله نقلیه را تا پشت سوزن ورودی ایستگاه، هدایت نمایند و پس از بازدید سوزن‌های ورودی و حصول اطمینان از آزادی مسیر، به‌خط تعیین شده وارد و پس از دگاژ شدن وسیله نقلیه، مراتب را تلفنگرامی به مرکز فرماندهی اعلام نمایند.

۳۳ - در سیستم علایم الکتریکی (ایستگاه‌هایی که به طور محلی اداره می‌شوند) در مواقعی که علایم الکتریکی ایستگاه اعزام‌کننده، خراب و علایم الکتریکی ایستگاه قبول‌کننده، سالم باشد، مجوز حرکت قطار چگونه می‌باشد؟

برای حرکت وسایل نقلیه، طبق مقررات پس از اخذ جواز راه آزاد و حکم احتیاط مبنی بر خرابی علایم، صادر و در آن قید می‌گردد (بدون توجه به علایم الکتریکی حرکت و با توجه به علایم الکتریکی به ایستگاه مقابل وارد شوید)؛ در این حالت، ایستگاه قبول‌کننده نیازی به اعزام سوزن‌بان به سر سوزن ورودی را نخواهد داشت.

۳۴ - در سیستم علایم الکتریکی (ایستگاه‌هایی که به طور محلی اداره می‌شوند) در مواقعی که علایم الکتریکی ایستگاه اعزام‌کننده، سالم و علایم الکتریکی ایستگاه قبول‌کننده، خراب باشد، مجوز حرکت وسایل نقلیه چگونه است؟

برای حرکت وسایل نقلیه، طبق مقررات پس از اخذ راه آزاد، حکم احتیاط مبنی بر خرابی علایم صادر و در آن قید می‌گردد (بدون توجه به علایم الکتریکی حرکت و بدون توجه به علامت سه نمای ورودی ایستگاه مقابل و با توجه به علامت سوزن‌بان بخط قبولی وارد شوید)؛ در این هنگام مسئول وقت قبول‌کننده باید با تعیین خط قبولی، سوزن‌بان را به سرسوزن اعزام نماید. سوزن‌بان مؤظف است برابر مقررات، سوزن را تنظیم و قفل نموده و از قطار استقبال نماید.

۳۵ - چنانچه وسیله نقلیه به علت خرابی دستگاه علایم الکتریکی، پشت علامت قرمز سه نمای ورودی ایستگاه متوقف باشد (ایستگاه‌هایی که به طور محلی اداره می‌شوند)، مجوز ورود قطار به ایستگاه چگونه است ؟

طبق دستورالعمل شماره ۲۰۰/۱۲۲۰۹۰/ص مورخ ۹۴/۷/۲۸ (اصلاح مواد ۱۰-۱۱۷ و ۱۲-۱۲۸ و ۱۲-۱۴۵) مقررات خرابی چراغ ورودی و کسب اجازه به صورت تلفنگرامی با بی‌سیم یا موبایل و حرکت تا پشت سوزن ورودی و بازدید سوزن توسط سوزن‌بان، رئیس قطار یا راهبر، پس از ورود به ایستگاه و دگاژ شدن، مجدداً تلفنگرامی اطلاع‌رسانی شود.

۳۶-هرگاه در حد فاصل دو ایستگاه فرماندهی RC، حرکت وسیله نقلیه مستلزم رعایت احتیاط یا شرطی باشد، این حکم چگونه ابلاغ می‌شود؟

هرگاه در حد فاصل دو ایستگاه فرماندهی، حرکت وسیله نقلیه مستلزم رعایت دستور احتیاطی باشد باید فرمانده پائل فرماندهی برگ احتیاط را در سه نسخه صادر و پس از اخذ امضاء از رئیس قطار و تحویل دو نسخه از آن به وی، نسخه سوم را جهت بایگانی ایستگاه نگهداری نموده و مراتب را به اطلاع کنترل

برساند. و رئیس قطار نیز دو نسخه را به امضای لکوموتیوران رسانیده و سپس یک نسخه را تحویل وی داده و نسخه دوم را حداقل یک ماه نزد خود نگه می‌دارد.

۳۷- هرگاه رعایت اجرای حکم احتیاط پس از حرکت قطار از ایستگاه فرماندهی RC پیش آید، این حکم چگونه ابلاغ می‌شود؟

هرگاه رعایت اجرای حکم احتیاط پس از حرکت قطار از ایستگاه فرماندهی پیش آید فرمانده پانل فرماندهی در اولین ایستگاه تحت فرمان قطار را متوقف و مراتب را تلفنگرامی به رئیس قطار ابلاغ و نتیجه را به اطلاع کنترل می‌رساند. رئیس قطار نیز مکلف است تلفنگرام را که در سه نسخه در برگ احتیاط تهیه نموده، پس از امضاء، آن را به امضای لکوموتیوران نیز رسانیده؛ نسخه اول را به وی تحویل و نسخه دوم را جهت یادآوری نزد خود نگه داشته و نسخه سوم را بایگانی نماید.

۳۸- در راه آهن یک خطه، علایم الکتریکی CTC یا RC ایستگاه‌هایی که دارای خط تأمین می‌باشند، چنانچه دو قطار هم‌زمان وارد ایستگاه شوند، نحوه خروج آن‌ها چگونه است؟

باید هر دو قطار وارد، متوقف و دگاژ شوند. سپس در صورت رویت نور سبز چراغ حرکت می‌توانند مجدداً حرکت نمایند.

۳۹- در صورت تلاقی دو قطار که طول یکی از قطارها زیادتر از طول مفید ایستگاه باشد، نحوه خروج آن‌ها چگونه است؟

فرمانده پانل پس از توقف دادن هر دو قطار در ایستگاه، ابتدا قطار با ازدیاد طول را اعزام و سپس قطار دیگر را اعزام خواهد نمود.

۴۰- در سیستم علایم الکتریکی، ایستگاه‌هایی که دارای دو خط تأمین می‌باشند، چگونه می‌توانیم قطارها را هم‌زمان وارد نماییم؟

فقط در صورتی که قطارها صرفاً به خطوط آزادی که انتهای آن‌ها خط تأمین وجود دارد، قبول شوند ورود هم‌زمانشان امکان‌پذیر خواهد بود.

۴۱- در سیستم علایم الکتریکی CTC و RC راه آهن یک خطه، خروج همزمان دو قطار در آن واحد از ایستگاه چگونه است؟

خروج همزمان دو قطار دگاژ شده متوقف در آن واحد در دو جهت مخالف ایستگاه که لکوموتیوران یا رئیس قطار رؤیت علامت انتهایی هر یک از قطارهای مقابل را اعلام نموده باشند، به استثناء قطارهای مسافری بلامانع است.

۴۲- در خرابی های علایم الکتریکی RC مجوز اعزام قطار از ایستگاه فرماندهی به ایستگاه تحت فرمان چگونه می باشد؟

برای اعزام وسایل نقلیه از ایستگاه فرماندهی به ایستگاه تحت فرمان، فرمانده پانل پس از حصول اطمینان از آزاد بودن بلاک و انجام عملیات راه آزاد، برگ احتیاط مبنی بر خرابی سیستم علایم الکتریکی RC و پروانه راه آزاد را صادر نموده و از طریق رئیس قطار به لکوموتیوران تسلیم گردد.

۴۳- در سیستم علایم الکتریکی اینترلاکینگ محور جنوب اعزام همزمان دو وسیله نقلیه متوقف به ایستگاه های طرفین چگونه انجام می شود؟

اعزام همزمان دو وسیله نقلیه متوقف به ایستگاه های طرفین پس از رویت علامات انتهایی آنها، به وسیله مسئول پانل، به استثنای قطارهای مسافری بلامانع است.

۴۴- هنگام تالاقی همزمان در سیستم علایم الکتریکی، قطارها چگونه می توانند وارد ایستگاه شوند؟

در سیستم علایم الکتریکی، فقط در زمانی می توان قطارها را همزمان وارد ایستگاه نمود که ایستگاه مجهز به خطوط تأمین باشد و قطارها به خطوط مذکور، قبول شوند؛ در غیر این صورت باید قطاری را که از جهت شیب وارد ایستگاه می شود. پشت چراغ سه نمای ورودی متوقف نمود. ابتدا قطار در سمت فراز را وارد ایستگاه نموده، پس از دگاژ شدن، به قطار دیگر اجازه ورود داده می شود.

۴۵- در سیستم علایم الکتریکی، علامت اصلی و فرعی را توضیح دهید.

علامت اصلی، آنهایی هستند که جنبه امری داشته و اجرای فرمان آنها ضروری و قطعی است و علامت فرعی، آنهایی هستند که وضعیت علامات اصلی را خبر می دهند.

۴۶- علامت حدود ایستگاه در علایم الکتریکی را نام برده و فاصله آن از سوزن ورودی را ذکر نمایید.

علامت سه نمای ورودی پایه بلند در سمت راست خط طرفین ایستگاه بوده و فاصله آن از اولین سوزن ورودی حداقل ۵۳۰ متر می باشد.

۴۷- چنانچه قطاری به هر علت، در بین راه متوقف و قادر به سیر نباشد و با تلفنگرام تقاضای کمک از مرکز فرماندهی را نموده باشد، در صورت رفع عیب، آیا مجاز به حرکت می باشد؟

به هیچ وجه مجاز به حرکت نبوده، مگر آن که مجدداً مرکز فرماندهی را تلفنگرامی از قصد خود مطلع نموده و اطمینان حاصل نماید که وسیله کمکی برای آن فرستاده نشده و خط کاملاً آزاد است. حرکت مجدد این قطار باید با اطلاع و موافقت مرکز فرماندهی انجام شود.

۴۸- در صورتی که دستگاه علایم الکتریکی CTC خراب و ارتباط مخابراتی نیز قطع شده باشد، قطارها در بین راه چه تکلیفی خواهند داشت؟ لطفاً توضیح دهید.

قطارها می بایستی در مقابل اولین علامت نور قرمز، متوقف و تا برقراری ارتباط تلفنی و یا رفع خرابی دستگاه علایم و تا تغییر رنگ علایم به حالت آزاد، مطلقاً مجاز به حرکت نخواهند بود.

۴۹- در قطارهای باری و یا سایر قطارها، چنانچه رییس قطار و یا رانندگان وسایل نقلیه ریلی در بین راه (بلاک) ملاحظه نمایند که خطر یا اشکالی سایر قطارها را تهدید می نماید، قبل از ورود به ایستگاه تحت فرمان علایم الکتریکی، چه اقدامی باید انجام دهند؟

باید قبل از آزاد نمودن تراک سوزن های ورودی ایستگاه، قطار را متوقف و رییس قطار با فرمانده پانل CTC یا RC تماس حاصل نموده و مراتب را به اطلاع وی برساند.

۵۰- در خرابی های علایم الکتریکی RC پس از اخذ جواز حرکت از ایستگاه فرماندهی به طرف ایستگاه تحت فرمان که علایم آن خراب می باشد، قبل از ورود به ایستگاه، وظیفه رییس قطار و لکوموتیوران چیست ؟

رییس قطار و لکوموتیوران موظفند با رعایت کلیه مفاد مقررات عمومی حرکت، بدون توجه به علایم الکتریکی ادامه سیر داده و قطار را در پشت سوزن ورودی ایستگاه تحت فرمان، متوقف نماید. رییس قطار پس از بازدید سوزن های ورودی و حصول اطمینان از آزادی و صحت مسیر، قطار را به داخل

ایستگاه، هدایت و به محض توقف و دگاژ شدن، ورود کامل آنرا با قید شماره خطی که در آن متوقف است به فرمانده پانل فرماندهی قبول کننده به وسیله تلفنگرام اعلام نماید.

۵۱- وظیفه رییس قطار باری، پس از انجام عملیات مانور در ایستگاه تحت فرمان علائم الکتریکی CTC چیست؟

رییس قطار باید پس از انجام عملیات مانور در هر ایستگاه، ابتدا از مهار کامل واگن‌ها اطمینان حاصل نموده و سپس عملیات انجام شده را در ورقه سیر قطار، منعکس و وزن، طول و نسبت ترمز را تعیین نموده، مشخصات جدید را پس از انجام آزمایش ترمز در دفتر آزمایش ترمز درج و خود و لکوموتیوران آن را امضاء نموده و مراتب را به مرکز فرماندهی CTC اطلاع بدهد.

۵۲- در صورت ضرورت مراجعت قطار از بلاک به ایستگاه اعزام کننده تحت نظر فرماندهی RC، چه اقداماتی لازم است؟

- ۱- مخابره تلفنگرام به پانل فرماندهی و اعلام موقعیت و قصد بازگشت قطار، از طرف رییس قطار صورت گیرد.
- ۲- موافقت پانل فرماندهی مبنی بر موافقت کنترل به صورت تلفنگرامی به رییس قطار اعلام شود.
- ۳- استقرار رییس قطار در انتهای قطار جهت اعلام موقعیت خط و علایم به لکوموتیوران صورت پذیرد.
- ۴- حداکثر سرعت این قطار نباید از ۳۰ کیلومتر در ساعت بیشتر باشد.
- ۵- در صورتی که چراغ سه نمای ورودی، قرمز باشد، قطار توقف نموده، رییس قطار ضمن تماس با مرکز فرماندهی، در صورت ارائه چراغ زرد سه نمای ورودی وارد ایستگاه شود.

۵۳- در صورت ضرورت مراجعت قطار از بلاک به ایستگاه اعزام کننده تحت نظر CTC، چه اقداماتی لازم است؟

- ۱- رییس قطار و لکوموتیوران، مرکز فرماندهی را از موقعیت و قصد بازگشت خود، به صورت تلفنگرامی مطلع می نمایند.
- ۲- مرکز فرماندهی، پس از جلب موافقت سرپرست منطقه CTC مبنی بر موافقت معاونت فنی یا مدیر کل ناحیه، تلفنگرامی اعلام می نمایند.
- ۳- استقرار رییس قطار در انتهای قطار جهت اعلام موقعیت خط و علایم به لکوموتیوران صورت گیرد.
- ۴- حداکثر سرعت این قطار نباید از ۳۰ کیلومتر در ساعت بیشتر باشد.
- ۵- مرکز فرماندهی موظف است تا علامت ورودی ایستگاه را به رنگ زرد در آورده و اجازه ورود به قطار را بدهد.

۵۴- وظیفه لکوموتیوران در قطارهای مسافری و مختلط پس از اتمام عملیات مانور در ایستگاه‌های تحت فرمان CTC چیست؟

لکوموتیوران موظف است پس از اتمام عملیات مانور در ایستگاه‌های تحت فرمان CTC به اتفاق رییس قطار در آزمایش ترمز شرکت نموده (در کابین لکوموتیو) و مراتب را در دفتر آزمایش ترمز درج و امضاء نمایند.

۵۵- چگونه عملکرد سیستم محور شمار را توضیح دهید.

این سیستم، تعداد محورهای وسیله نقلیه‌ای که در حد فاصل دو ایستگاه سیر می‌نماید را شمارش نموده و هم‌زمان در حافظه دستگاه‌های هر دو ایستگاه ثبت می‌نماید و هنگام ورود، مادامی که تعداد محورهای شمرده شده، صفر نگردد و یا وسیله نقلیه دگاژ نشده و پانل ایستگاه‌های طرفین ورود قطار را اعلام نموده باشند، تردد در آن سمت، توسط پانل متوقف می‌گردد و بلاک به حالت اشغال در می‌آید.

۵۶- در مواقع خرابی دستگاه محور شمار، دستگاه علایم الکتریکی و پانل ایستگاه چه وضعی پیدا می‌کنند؟ و قطارها چگونه اعزام و قبول می‌شوند؟

در صورتی که هر گونه اختلال یا خرابی در دستگاه محور شمار، بروز نماید، و بر مکانیزم عملیات راه آزاد در پانل محلی اثر گذارد، به هیچ وجه امکان انجام عملیات راه آزاد در سیستم علایم وجود نخواهد داشت. بعد از رفع خرابی، به لحاظ ایجاد شرایط ایمنی، مجدد در دستگاه محور شمار، اولین وسیله نقلیه ریلی در بلاک مربوطه بایستی با جواز راه آزاد و حکم احتیاط اعزام شود.

۵۷- در مواقع قطع برق ایستگاه در سیستم علایم الکتریکی اینترلاکینگ که علایم الکتریکی از سرویس خارج می‌گردد، قطارها چگونه و با چه مجوزی اعزام و قبول می‌شوند؟

در مواقعی که سیستم علایم الکتریکی به علت قطع برق از سرویس خارج شود، تردد قطارها طبق مقررات عمومی حرکت مربوط به خرابی دستگاه علایم با جواز راه آزاد و حکم احتیاط انجام خواهد شد. مسئول ایستگاه موظف است، سوزن‌بان را به سروسوزن اعزام و سوزن‌ها به‌طور دستی تعویض و قفل زده شوند.

۵۸- دستگاه محور شمار چیست؟

محور شمار، عبارت است از یک دستگاه الکترونیکی که جهت اطلاع از چگونگی ورود و خروج کامل قطارها در ایستگاه‌هایی که مجهز به علایم الکتریکی می‌باشند، نصب گردیده است.

۵۹- مزایای دستگاه محور شمار چیست؟

ایجاد شرایط ایمنی جهت سیر و اطمینان از آزادی بلاک، ایجاد شرایط مطمئن جهت مانور در ایستگاه‌ها، افزایش سرعت عمل در تردد قطارها، اطمینان از ورود کامل قطارها به ایستگاه‌ها.

۶۰- در راه‌آهن دوخطه مجهز به علایم الکتریکی زیر پوشش C.T.C هنگام بروز

سانحه، وظیفه مهم رئیس قطار یا رانندگان سایر وسایل نقلیه ریلی چیست؟

باید پس از اطمینان از عدم وجود وسیله در خط مجاور و حذف احتمال برخورد، مراتب را طی تلفنگرامی منی بر گزارش وضعیت سانحه و چگونگی مسدودی گاباری خط مجاور و ... به مرکز فرماندهی C.T.C یا کنترلر اعلام نماید.

۶۱- در راه‌آهن دوخطه مجهز به علایم الکتریکی، قبول هم‌زمان چند وسیله نقلیه ریلی

از بلاک طرفین، چگونه صورت می‌گیرد؟

قبول هم‌زمان بیش از دو وسیله نقلیه ریلی از بلاک‌های طرفین به یک ایستگاه ممنوع است.

۶۲- در راه‌آهن دوخطه مجهز به علایم الکتریکی، اعزام دو وسیله نقلیه ریلی به‌طور

هم جهت در دو بلاک زوج و فرد چگونه امکان پذیر است؟

بنا به تشخیص و ضرورت، ضمن صدور مجوز کنترل با رعایت این که "قبول هم‌زمان بیش از دو وسیله نقلیه ریلی در بلاک‌های طرفین یک ایستگاه ممنوع می‌باشد" بلامانع است.

۶۳- در راه‌آهن دوخطه علایم الکتریکی، شرایط قبول دو وسیله نقلیه هم جهت به

ایستگاه قبول کننده، چیست؟

شرایط قبول دو وسیله نقلیه از ایستگاه‌های مجاور، به‌طور هم جهت به ایستگاه قبول کننده، چنانچه وسیله نقلیه‌ای که در بلاک زوج سیر می‌نماید به خط اصلی یا فرعی زوج و وسیله نقلیه‌ای که در بلاک فرد سیر می‌نماید به خط اصلی فرد یا فرعی که از آن منشعب گردیده امکان پذیر است.

۶۴- در راه‌آهن دوخطه علایم الکتریکی، چنانچه لکوموتیوران یا رانندگان سایر وسایل

نقلیه ریلی مشاهده نمایند که موانعی در مسیر تردد خط مجاور می‌باشد و ایمنی وسایل

نقلیه را به خطر می‌اندازد، چه اقدام عاجلی باید انجام شود؟

باید فوراً توقف نموده و از ادامه سیر وسیله نقلیه در حال عبور از آن بلاک جلوگیری به‌عمل آورند و بلافاصله مراتب را به ایستگاه‌های طرفین یا مرکز فرماندهی C.T.C اعلام نمایند.

۶۵- در راه آهن دو خطه علایم الکتریکی، در صورت تغییر مسیر وسیله نقلیه ریلی به علت مسدودی - بروز سانحه یا ماندن وسیله نقلیه در بلاک ... مجوز حرکت از مرکز فرماندهی چگونه صادر می شود؟
فرماندهی CTC متن حکم احتیاط را طی تلفنگرام به رییس قطار یا رانندگان سایر وسایل نقلیه مخابره می نماید.

۶۶- هرگاه هم زمان ارتباط تلفنی و فرامین CTC بین مراکز فرماندهی و بعضی از ایستگاه های تحت فرمان قطع گردد، (قطع ارتباط) و کنترل ایستگاه ها به طور محلی امکان پذیر نباشد، شرایط اعزام قطارها در مسیر دوخطه چگونه است؟
• اعزام قطارها هنگام قطع ارتباط در راه آهن دوخطه با شرایط زیر امکان پذیر است:
۱. کلیه وسایل نقلیه زوج از بلاک زوج و وسایل نقلیه فرد از بلاک فرد سیر نمایند.
۲. فاصله زمانی بین حرکت هر وسیله نقلیه با وسیله نقلیه قبلی با توجه به سرعت حداکثر ۳۰ کیلومتر بر ساعت به علاوه ۱۵ دقیقه محاسبه و اعمال گردد.
۳. رؤسای قطار یا رانندگان وسایل نقلیه موظفند زمان حرکت از ایستگاه مربوطه و مشخصات وسیله نقلیه را در دفتر تلفنگرام ثبت نمایند.
۴. صدور حکم احتیاط توسط رؤسای قطار و یا رانندگان سایر وسایل نقلیه ضروری است.

۶۷- در راه آهن دو خطه علایم الکتریکی در مواقع قطع ارتباط در ایستگاه های تحت فرمان CTC حکم احتیاط توسط رییس قطار یا رانندگان وسایل نقلیه ریلی چگونه صادر و چه مواردی باید در این حکم قید شود، وسیله نقلیه چگونه باید وارد ایستگاه شود؟

در حکم احتیاط قید می گردد، ضمن رعایت مقررات مربوط به قطع ارتباط، به علت قطع ارتباط می تواند با سرعت حداکثر ۳۰ کیلومتر در ساعت تا سوزن ورودی ایستگاه ... سیر نماید. در ایستگاه مقصد، رییس قطار موظف است پس از اصلاح مسیر و حصول اطمینان از آزادی خط اصلی یا فرعی در راستای بلاک خود، قطار را به داخل ایستگاه هدایت نماید.

۶۸- در راه آهن دو خطه علایم الکتریکی، در صورتی که وسیله نقلیه اعزام شده با شرایط قطع ارتباط، به عللی در بلاک بماند، تکلیف چیست ؟
رییس قطار یا راننده وسیله نقلیه موظف است وسیله نقلیه عبوری از بلاک مجاور را متوقف نموده و پیغام مسدودی بلاک را از این طریق به ایستگاه بعدی و مأمورین سایر وسایل نقلیه اعلام نماید.

۶۹- در راه آهن دو خطه علایم الکتریکی، چه مواردی در قطع ارتباط ممنوع می باشد؟

- ۱- تغییر مسیر وسایل نقلیه از خطوط زوج به فرد و بالعکس
- ۲- ورود به بلاک مسدود (باستثنای وسیله نقلیه امدادی)
- ۳- مراجعت به ایستگاه اعزام کننده
- ۴- انجام عملیات مانور

۷۰- در راه آهن دو خطه علایم الکتریکی، در موقع خرابی دستگاه علایم الکتریکی،

اعزام وسایل نقلیه به طور هم جهت، چگونه است؟
اعزام وسایل نقلیه به طور هم جهت، ممنوع است.

۷۱- در راه آهن دو خطه علایم الکتریکی، چنانچه توقف قطار پشت چراغ قرمز بیش از

۵ دقیقه به طول انجامد، تکلیف چیست؟

رییس قطار باید با مرکز فرماندهی تماس گرفته و براساس دستورات فرماندهی CTC که به صورت تلفنگرام به رییس قطار و توسط ایشان به لکوموتیوران ارائه می شود، سایر اقدامات لازم را به عمل آورد.

۷۲- در راه آهن دو خطه علایم الکتریکی، در صورتی که دستگاه علایم الکتریکی یک یا

چند ایستگاه تحت فرمان CTC خراب باشد، قطارها چگونه اعزام می شوند؟

توسط مرکز فرماندهی، هدایت قطارها با استفاده از سیستم جواز راه آزاد و حکم احتیاط انجام می شود.

۷۳- در راه آهن دو خطه علایم الکتریکی، در صورتی که علایم ایستگاه اعزام کننده

سالم و علایم ایستگاه قبول کننده تحت فرمان، خراب باشد، قطارها چگونه اعزام می شوند؟

مرکز فرماندهی CTC با صدور تلفنگرام، مجوز حرکت را صادر و همچنین حکم احتیاط که در متن آن قید می گردد: "بدون توجه به علایم الکتریکی از ایستگاه ... حرکت و بدون توجه به علایم الکتریکی تا سوزن ورودی ایستگاه ... سیر نموده و پس از بازدید سوزن ها توسط رئیس قطار و اطمینان از صحت مسیر، وارد ایستگاه شده و پس از دگاژ نمودن قطار، مراتب به مرکز فرماندهی اطلاع داده شود" را ابلاغ می کند.

۷۴- در راه آهن دو خطه علایم الکتریکی، در صورتی که علایم ایستگاه اعزام کننده، خراب و علایم ایستگاه قبول کننده، سالم باشد، قطارها چگونه اعزام می شوند؟ مرکز فرماندهی CTC با صدور تلفنگرام، مجوز حرکت را صادر و همچنین حکم احتیاط که در متن آن قید می گردد " بدون توجه به علایم الکتریکی از ایستگاه ... حرکت و با توجه به علایم الکتریکی وارد ایستگاه ... شوید " را ابلاغ می نماید.

۳-۱ مجموعه پرسش و پاسخ درس سیستم‌های کنترل اتوماتیک قطار (ATC)

۱- نقش سیستم ATC در حرکت وسایل نقلیه ریلی در سیستم علائم الکتریکی چیست؟

۱۵۱- حرکت وسایل نقلیه ریلی در سیستم علائم الکتریکی با استفاده از سیستم کنترل اتوماتیک قطار نقش به‌سزایی در افزایش ایمنی دارد. این سیستم به‌هنگام عدم رعایت حد بالای سرعت‌های تعریف شده در مسیر، ابتدا با هشدارهای سمعی و بصری و در صورت ادامه بی‌توجهی راهبر، در مرحله اول قطع تراکشن و مرحله دوم ترمز سرویس و در مرحله سوم ترمز اضطراری قطار را فعال می‌نماید.

۲- سیستم ATC (AUTOMATIC TRAIN CONTROL) را تعریف نمایید.

۱- ۱- ۱۵۱- سامانه‌ای است که با دریافت اطلاعات مسیر و تنظیم سرعت قطار متناسب با مسیر پیش‌رو از بروز خطا ناشی از تخلف از سرعت تعیین‌شده و عبور از نقطه خطر (Danger point) جلوگیری می‌نماید.

۳- وضعیت نظارت کامل در سیستم ATC چیست؟

۴- ۱- ۱۵۱- حالتی از سیستم ATC است که در آن کلیه نظارت‌ها و کنترل‌های لازم بر سرعت قطار متناسب با اطلاعات دریافت شده مسیر در پیش‌رو اعمال می‌گردد.

۴- وضعیت نظارت محدود در سیستم ATC چیست؟

۵- ۱- ۱۵۱- حالتی از سیستم ATC است که در آن فقط راهبر، حرکت قطار را در سرعت پایین و بدون توجه به اطلاعات دریافت شده از واحد کنار خط انتخاب و ادامه سیر می‌دهد.

۵- سرعت وضعیت نظارت محدود (CTN) چیست؟

۷- ۱- ۱۵۱- سرعت مشخصی است که به‌عنوان سقف سرعت در وضعیت نظارت محدود از طرف سیستم ATC اعمال می‌شود و اجازه افزایش سرعت به مقداری بیش از آن داده نمی‌شود.

۶- سرعت مداخله ATC چیست؟

۸-۱-۱۵۱- حد سرعتی است که با افزایش سرعت به بیش از آن مقدار، سیستم ATC با قطع تراکشن و اعمال ترمز سرعت قطار را کاهش می‌دهد.

۷- ورقه تأییدیه ATC چیست؟

۹-۱-۱۵۱- برگه‌ای است که پس از بازدید تکنسین ATC مبنی بر سلامتی سامانه، صادر شده و قبل از حرکت وسیله نقلیه تحویل راهبر آن می‌گردد و بر اساس آن وسیله نقلیه مجاز است که به محدوده ATC وارد شود.

۸- بالیز را تعریف کنید.

۱۰-۱-۱۵۱- بخشی از سیستم ATC است که به منظور ارسال اطلاعات به قطار در نقاط معینی از مسیر در بین دو ریل نصب می‌گردد تا بتواند اطلاعات جغرافیایی یا سایر اطلاعات مورد لزوم مسیر را به قطار بدهد و به دو گروه ثابت و موقت تقسیم می‌گردد.

۹- نقطه هدف ATC (Target point) را تعریف نمایید.

۱۱-۱-۱۵۱- مکانی است که وسیله نقلیه باید قبل از آن با کنترل سرعت متوقف یا کاهش سرعت گردد (برای مسیرهای بدون هم‌پوشانی نقطه هدف قبل از سیگنال با نمای قرمز تعریف می‌گردد).

۱۰- نقطه خطر ATC (Danger point) چیست؟

۱۲-۱-۱۵۱- انتهای ناحیه هم‌پوشانی است (Overlap) که سیستم ATC با ترمز اضطراری اکیداً مانع عبور قطار می‌گردد (برای مسیرهای بدون هم‌پوشانی نقطه خطر قبل از سیگنال با نمای قرمز تعریف می‌گردد).

۱۱- ورود وسایل نقلیه ریلی تجهیز نشده به واحد ATC داخل کابین در محدوده**تحت پوشش ATC، چگونه است؟**

۳-۱۵۱- پس از اعلام راهبر (در ایستگاه‌های محلی به مسئول وقت ایستگاه و در ایستگاه‌های تحت فرمان به فرمانده RC یا CTC) توسط آن‌ها مجوز از کنترل منطقه اخذ می‌گردد و در صورت ادامه سیر وسیله نقلیه ریلی در چند منطقه، این مجوز باید توسط کنترل همان منطقه تأیید گردد (کنترل هر منطقه موظف است، کنترل منطقه بعد را به وسیله تلفنگرام مطلع نماید).

۱۲- پس از روشن شدن واحد ATC داخل کابین در محدوده تحت پوشش ATC، حرکت قطار به چه نحوی است؟

۵- ۱۵۱- با روشن شدن واحد ATC داخل کابین در محدوده تحت پوشش ATC، حرکت قطار در ابتدا با سرعت نظارت (CTN) محدود شده امکان‌پذیر است. پس از ورود به مدار راه جدید و یا عبور از روی اولین بالیز و دریافت اطلاعات از آن واحد ATC داخل کابین به حالت نظارت کامل وارد شده و سرعت مجاز متناسب با اطلاعات دریافتی اعلام می‌گردد.

۱۳- کنترل در چه مواردی می‌تواند دستور خاموش کردن سیستم ATC را صادر نماید؟

۶- ۱۵۱- کنترل می‌تواند در یکی از چهار حالت زیر برای خاموش کردن سیستم ATC مجوز صادر نماید:

الف- خرابی واحد ATC داخل کابین

ب- در صورتی که بنا بر اضطرار، لازم باشد قطار بدون سیستم ATC سیر نماید.

ج- برای کلیه مواردی که بنا به ضرورت، لکوموتیو جهت سیر در بلاک به صورت موتور به جلو یا دالگاژ حرکت می‌نماید.

د- در مواقع خرابی سیستم علایم الکتریکی

۱۴- وظیفه راهبر در صورت خرابی واحد ATC داخل کابین چیست؟

۱- ۶- ۱۵۱- در صورت خرابی واحد ATC داخل کابین راهبر بایستی مطابق دستور کنترل ادامه سیر داده و مراتب خرابی را در تأییدیه ATC به صورت کتبی گزارش نماید.

۱۵- وظیفه راهبر پس از عبور از محدوده خرابی علایم و ورود به محدوده‌ای که علایم سالم است، چیست؟

۳- ۶- ۱۵۱- در زمان خرابی سیستم علایم الکتریکی، راهبر بایستی پس از عبور از محدوده خرابی و رویت پیام " لطفاً نزدیک اولین سیگنال توقف و ATC را روشن نماید" در صفحه نمایش، نسبت به روشن نمودن واحد ATC داخل کابین اقدام نماید.

۱۶- واحد ATC داخل کابین در محدوده تحت پوشش سیستم ATC را با چه مجوزی باید روشن نمود؟

۴- ۶- ۱۵۱- برای روشن نمودن واحد ATC داخل کابین در محدوده تحت پوشش سیستم ATC، نیازی به اخذ مجوز نمی‌باشد.

۱۷- وظیفه تکنسین ATC پس از اتصال لکوموتیو، در مبدأ حرکت چیست؟

۹- ۸- ۱۵۱- تکنسین ATC موظف است پس از اتصال لکوموتیو با بررسی تأییدیه ATC، در صورت مشاهده خاموشی ATC داخل کابین مراتب را طی گزارش کتبی به گروه نظارت بر ارتباطات و اعلام الکتریکی منطقه اعلام نماید و همچنین موظف است در مبدأ حرکت واحد ATC داخل کابین را آماده به کار به راهبر تحویل و تأییدیه ATC را مهر و امضاء نماید.

۱۸- وظیفه راهبران لکوموتیو به هنگام تحویل و تحول لکوموتیو مجهز به ATC داخل**کابین چیست؟**

۱۰- ۱۵۱- به هنگام تحویل و تحول لکوموتیو مجهز به واحد ATC داخل کابین راهبران موظفند قبل از ترک کابین، واحد ATC داخل کابین را از سرویس خارج (log off) و برابر تأییدیه ATC نسبت به تحویل آن به گروه راهبری بعدی اقدام نمایند و راهبر تحویل گیرنده موظف است مطابق ماده ۴-۱۵۱ به صورت نرم افزاری وارد سیستم (log in) شود.

۱۹- اطلاعات صحیح قطر چرخ توسط چه کسی به سیستم ATC داخل کابین داده**می شود؟**

۱۳- ۱۵۱- تکنسین ATC موظف است نسبت به ورود اطلاعات صحیح قطر چرخ در واحد ATC داخل کابین اقدام نماید.

۲۰- در صورت تغییر در آرایش قطارهای مجهز به واحد ATC داخل کابین، در**سیستم ATC چه تغییری ایجاد می گردد؟**

۲- ۱۳- ۱۵۱- در قطارهای مجهز به واحد ATC داخل کابین هر گونه تغییر در سازمان قطار که منجر به صدور جواز آزمایش ترمز جدید گردد، بایستی اطلاعات جدید جواز توسط راهبر اعمال گردد.

۲۱- تأییدیه ATC و گزارشات تعمیرات و نگهداری آن در کجا و به چه مدت نگهداری**می شوند؟**

۱۴- ۵۱- تأییدیه ATC و گزارشات تعمیرات و نگهداری در مرکز تعمیرات و نگهداری ATC به ترتیب به مدت ۳ ماه و یک سال بایگانی و نگهداری شوند.

۲۲- عبور از چراغ قرمز برای وسیله نقلیه ریلی مجهز به ATC در هر شرایطی حتی اگر مجوز عبور توسط واحد داخل کابین داده شود، چگونه است؟

۱۵-۱۵۱- عبور از چراغ قرمز برای وسیله نقلیه ریلی مجهز به ATC در هر شرایطی، حتی اگر مجوز عبور توسط واحد داخل کابین داده شود، مجاز نمی‌باشد. شرایط عبور از چراغ قرمز برای قطار منوط به کسب مجوز توسط راهبر مطابق با مقررات جاری سیر و حرکت می‌باشد.

۲۳- ملاک سرعت در کلیه وسایل نقلیه ریلی که مجهز به واحد ATC می‌باشند، چیست؟

۲۰-۱۵۱- سرعت نمای سیستم ATC در کلیه وسایل نقلیه ریلی مجهز به واحد ATC داخل کابین در سطح شبکه راه‌آهن مبنای تعیین سرعت سیر وسایل نقلیه ریلی می‌باشد.

۲۴- شکل کلی هر جواز ATC به چه صورت می‌باشد؟

۲۳-۱۵۱- شکل کلی هر جواز ATC به صورت زیر می‌باشد:

تاریخ صدور :	شماره قطار مطابق سیستم گراف :
ساعت صدور :	شماره لکوموتیو/ کشنده راهنما :
نام تکنسین ATC :	مهر و امضای تکنسین ATC :
تاریخ اعتبار کارت چرخ ATC :	

۲۵- سرعت مداخله ATC چند می‌باشد؟

۲۴-۱۵۱- جهت قطع تراکشن ۶ کیلومتر بر ساعت، اعمال ترمز سرویس ۹ کیلومتر بر ساعت و اعمال ترمز اضطراری ۱۲ کیلومتر بر ساعت مطابق نمودارهای شماره ۱، ۲ و ۳ می‌باشد.

۱-۴ مجموعه پرسش و پاسخ درس بلاک میانی

۱- بلاک میانی به چه بلاکی اطلاق می‌گردد؟

به هر یک از بلاک‌هایی که بین دو ایستگاه ایجاد شده و در ورودی آن سیگنال ورودی نیز نصب گردد، بلاک میانی گفته می‌شود. ابتدای هر بلاک میانی، با سیگنال ورودی آن بلاک میانی و انتهای آن با سیگنال ورودی به بلاک میانی بعدی مشخص می‌گردد.

۲- منظور از ایجاد بلاک میانی چیست؟

به منظور افزایش ظرفیت خط در مسیرهای راه‌آهن، حد فاصل بین دو ایستگاه به وسیله تراک‌بندی (پیوسته و یا با محورشمار) مجزا شده و از سیستم بلاک‌بندی میانی استفاده می‌گردد. در این صورت امکان اعزام بیش از یک وسیله نقلیه ریلی با سر فاصله‌های زمانی تعریف شده در حد فاصل بین دو ایستگاه وجود خواهد داشت.

۳- سیگنال ورودی بلاک میانی دارای چه نماهایی می‌باشد؟

سیگنال ورودی هر بلاک میانی، دو نما با نماهای سبز و قرمز از بالا به پایین می‌باشد.

۴- رعایت مقررات مربوط به سیستم بلاک میانی در کجا و جهت چه وسایل نقلیه‌ای الزامی می‌باشد؟

این مقررات در همه مسیرهایی که به سیستم بلاک میانی مجهز شده‌اند، نافذ است. رعایت این مقررات، برای همه وسایل نقلیه ریلی، خواه به سیستم ATC تجهیز شده باشند و یا به این سیستم تجهیز نشده باشند، الزامی است.

۵- اعزام بیش از یک وسیله نقلیه ریلی در فاصله بین دو ایستگاه و نیز بهره‌برداری از بلاک میانی منوط به چه شرایطی می‌باشد؟

اعزام بیش از یک وسیله نقلیه ریلی در فاصله بین دو ایستگاه، مشروط به تجهیز آنان به سیستم ATC می‌باشد. بهره‌برداری از بلاک میانی در هر مسیر، مشروط به نصب تجهیزات سیستم ATC در آن مسیر می‌باشد و کلیه وسایل نقلیه ریلی تجهیز شده به سیستم ATC باید بتوانند در مرز بین دو بلاک میانی اطلاعات لازم برای سیر ایمن را دریافت نمایند.

۶- اعزام و قبول وسایل نقلیه از ایستگاهی به ایستگاه بعد در سیستم بلاک میانی چگونه صورت می‌پذیرد؟

برای اعزام و قبول هر وسیله نقلیه ریلی از ایستگاهی به ایستگاه بعد باید درخواست اعزام از ایستگاه مبدأ صادر شود. روش درخواست در هر ایستگاه مطابق قواعد سیستم اینترلاکینگ آن ایستگاه می‌باشد. درخواست اعزام وسیله نقلیه ریلی از ایستگاه مبدأ، در صورتی از طرف سیستم کنترل‌کننده بلاک میانی، پذیرفته می‌شود که حداقل دو بلاک میانی پس از سیگنال بلاک خروجی ایستگاه، آزاد باشد. حرکت متوالی وسایل نقلیه ریلی در بلاک میانی با حفظ یک بلاک میانی آزاد (جهت ایجاد حاشیه ایمنی) در بین دو وسیله نقلیه امکان‌پذیر است؛ بنابراین نمای ورودی، به هر بلاک میانی زمانی در نمایشگر سیستم A.T.C سبز می‌شود که آن بلاک میانی و بلاک میانی پس از آن هر دو آزاد باشند.

۷- نمای سبز در سیگنال ورودی به هر بلاک میانی به چه معنی است و چه زمانی ارائه می‌گردد؟

نمای سبز در سیگنال ورودی به هر بلاک میانی به معنی اجازه ورود وسیله نقلیه ریلی به آن بلاک است تا قبل از اقدام به مسیریابی برای اعزام وسیله نقلیه ریلی از ایستگاه مبدأ به ایستگاه مقصد، در صورتی که هیچ وسیله‌ای در بلاک‌های میانی نباشد، همه سیگنال‌ها قرمز هستند. با اولین اقدام به مسیریابی، سیگنال ورودی به اولین بلاک میانی سبز و بقیه سیگنال‌ها قرمز باقی خواهند ماند. با عبور وسیله نقلیه از نمای سبز، به صورت اتوماتیک، سیگنال قرمز بعدی در مسیر حرکت سبز شده و مابقی قرمز باقی خواهند ماند. به همین روال تا ایستگاه بعد تغییر نمای سیگنال‌ها ادامه می‌یابد.

۸- آیا در زمان اعزام وسیله به بلاک میانی، مانور در ایستگاه مقصد امکان‌پذیر می‌باشد؟

در صورتی که مسیری از ایستگاه اعزام‌کننده به بلاک‌های میانی گرفته شده باشد، مانور در ایستگاه مقصد به سمت ایستگاه اعزام‌کننده امکان‌پذیر نخواهد بود.

۹- چنانچه در ایستگاه مقصد، وسیله دیگری از سیگنال بلاک ایستگاه در جهت خلاف مسیر اخذ شده عبور نماید، چه اتفاقی می‌افتد و حرکت وسیله‌ای که جهت آن مسیر اخذ شده بود، چگونه میسر است؟

در صورتی که در ایستگاه مقصد، وسیله دیگری از سیگنال بلاک ایستگاه در جهت خلاف مسیر اخذ شده عبور نماید، همه سیگنال‌های بلاک میانی، در سمت ورود قطار قرمز می‌شوند. در این حالت کد توقف به

قطارهای تجهیز شده به سیستم ATC نیز فرستاده می‌شود. حرکت مجدد قطارها در این حالت با خروج قطار وارد شده در جهت مخالف به ایستگاه مقصد و لغو مسیر قبلی به مقصد بلاک و درخواست مجدد آن میسر است.

۱۰- آیا وسیله نقلیه اعزام شده به بلاک میانی مجاز به برگشت به ایستگاه اعزام کننده می‌باشد؟ توضیح دهید.

وسیله نقلیه اعزام شده به بلاک میانی مجاز به برگشت به ایستگاه اعزام کننده نیست. در شرایط اضطرار، برگشت به ایستگاه اعزام کننده منوط به تأیید مرکز کنترل و مشروط به خالی بودن سایر بلاک‌های میانی تا ایستگاه مبدا بوده و برگشت وسیله نقلیه با سرعت ۳۰ کیلومتر امکان پذیر می‌باشد.

۱۱- چنانچه یک بلاک میانی خراب و قادر به نمایش صحیح سیگنال نباشد و یا قرمز باشد، قطارها با چه مجوزی عبور خواهند نمود؟

در هر صورت عبور از چراغ قرمز ممنوع بوده و می‌بایست با مجوز کنترل باشد.

۱۲- در صورت حرکت قطار تجهیز نشده به ATC و قرمز بودن بلاک میانی نحوه سیر آن چگونه می‌باشد؟

قطارهای تجهیز نشده به سیستم ATC (در این حالت فقط یک قطار بین دو ایستگاه اعزام می‌شود) می‌تواند با نمای سیگنال و صدور حکم احتیاط مبنی بر عدم توجه به سیگنال میانی اعزام گردد. در هر حال عبور از چراغ قرمز بدون مجوز لازم ممنوع است.

۱۳- عبور وسیله نقلیه از محدوده کاهش موقت سرعت در محل نصب بلاک میانی چگونه است؟

در صورتی که محل نصب کانکس بلاک میانی در محدوده کاهش موقت سرعت قرار گیرد، با توجه به این که در طرفین ناحیه محدودیت سرعت بالیز نصب می‌گردد، می‌بایست به منظور یکسان‌سازی اطلاعات ارسالی از تجهیزات ATC واقع در آن بلاک میانی، از پیش محدودیت سرعت در ناحیه مورد نظر توسط مسئول ذی‌ربط اعلام شود. وظیفه اعلام محل محدودیت سرعت بر عهده مسئول ذی‌ربط گروه خط و سازه‌های فنی و مسئولیت تنظیم کدهای سرعتی که از بلاک میانی مورد نظر ارسال می‌شود بر عهده مأمور ذی‌صلاح اداره ارتباطات و علایم الکتریکی ناحیه می‌باشد. راهبر وسایل نقلیه ریلی، با

دیدن چراغ سبز (نمای سبز)، وارد بلاک شده و حرکت خود را تا بلاک بعدی با سرعت تعریف شده ادامه می‌دهد.

۱۴- در مواقعی که سیستم بلاک میانی در یک محور در چندین فاز به بهره‌برداری می‌رسد، راهبر وسیله نقلیه چگونه سیگنال‌های خاموشی که در فاز بهره‌برداری نیستند را تشخیص می‌دهد؟

با توجه به آن که ممکن است سیستم بلاک میانی در یک محور در چندین فاز به بهره‌برداری برسد، به منظور تشخیص سیگنال‌های خاموشی که در فاز بهره‌برداری نیستند، لازم است اولین ایستگاه منطقه بهره‌برداری شده از بلاک میانی و همچنین آخرین ایستگاه منطقه، به راهبر وسیله نقلیه ریلی اطلاع‌رسانی لازم را انجام دهد.

۱۵- مجوز لازم در شرایطی که ضروری باشد که لکوموتیو امداد یا قطار نجات به بلاک میانی اعزام گردد، چگونه صادر می‌گردد؟

مرکز کنترل می‌تواند در شرایطی که ضروری باشد که لکوموتیو امداد یا قطار نجات به بلاک میانی اعزام گردد، مشروط به این که دقیقاً محل توقف قطار متوقف در بلاک میانی را در برگ احتیاط مشخص نماید و سایر وسایل نقلیه در حد فاصل قطار متوقف و ایستگاه اعزام‌کننده نیز به صورت دالگازی به ایستگاه قبلی مراجعت نموده باشند، مجوز عبور از نمای قرمز را صادر نماید.

۱۶- راهبر قطارهایی که توسط کد مربوطه متوقف گردیده‌اند و قادر به تماس با مرکز کنترل نباشند، چگونه باید عمل نمایند؟

در صورتی که راهبر قطارهایی که توسط کد مربوطه متوقف گردیده‌اند، پس از ۱۵ دقیقه توقف قادر به تماس با مرکز کنترل CTC نباشند، می‌توانند با توجه به دید افقی و شرایط مسیر با حداکثر سرعت ۸ تا ۱۵ کیلومتر بر ساعت حرکت نمایند. در این فاصله راهبر باید مستمراً در جهت ارتباط با مرکز کنترل و کسب تکلیف اقدام نماید.

۱۷- حرکت رو به عقب در بلاک میانی چه حکمی دارد؟

حرکت رو به عقب در بلاک میانی، بدون مجوز مرکز کنترل، تحت هر شرایطی ممنوع می‌باشد.

۱-۵ مجموعه پرسش و پاسخ درس مقررات حرکت در سیستم علامات راه آهن

۱- منظور از علامات در راه آهن چیست؟

علامات عبارت است از نشانه‌هایی که به طور قراردادی به منظور انتقال اخبار و فرامین و هشدار در مورد شرایط پیش‌رو در راه آهن به کار می‌رود و لازم‌الاجراء می‌باشد.

۲- در انتخاب علامات باید چه مواردی در نظر گرفته شوند؟

الف: یکنواخت بودن و یکسان بودن روش به‌کارگیری آن‌ها در طول خط
ب: نصب علامات در محل‌هایی که لازم بوده و دیدن آن‌ها کاملاً میسر باشد و به‌کارگیری آن‌ها در مواقعی است که ضرورت پیدا می‌کند.
ج: به‌کارگیری علامات معینه و مجاز و از پیش تعیین شده
از این جهت فقط علاماتی که در این آیین‌نامه ذکر شده، مجاز بوده و به‌کارگیری سایر علاماتی که با این آیین‌نامه مطابقت نمایند، اکیداً ممنوع است.

۳- به‌کارگیری علامت منصوبه در قطارها چگونه باید باشد؟

در به‌کارگیری علامت منصوبه در قطارها نباید تفاوتی بین روز و شب وجود داشته باشد تا علامت‌گیرنده در موقع عبور از تونل، ترانشه، مه‌گرفتگی، سایه یا هر چیزی که قبل از حرکت پیش‌بینی آن ممکن نبوده است، دچار مخاطره و مشکل نگردد.

۴- علامات چگونه باید ارائه گردد؟

علامات باید با نهایت دقت اعلام شوند و علامت‌دهنده باید کاملاً صورت خود را به سمت گیرنده علامت قرار دهد، به طوری که علامت‌گیرنده به خوبی متوجه علامت شود.

۵- علامت‌گیرنده در چه مواقعی می‌تواند اجرای علامات را به تأخیر بیندازد؟

فقط در مواردی که علامت‌گیرنده مطمئن گردد که اجرای فرمان منجر به مخاطره خواهد شد، می‌تواند به مسئولیت خود اجرای آن را به تأخیر بیندازد و در صورت لزوم مراتب را به علامت‌دهنده اطلاع دهد.

۶- اجرای کدام علامات برای لکوموتیوران لازم‌الاجرا می‌باشند؟

رعایت علامات ایست ارائه شده به وسیله هر فردی (مسئول و غیرمسئول) برای رانندگان وسایل نقلیه ریلی لازم‌الاجرا می‌باشند.

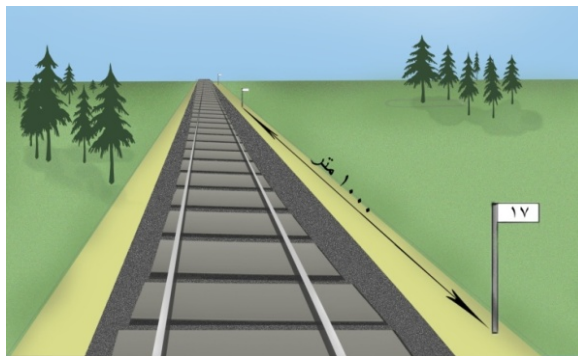
۷- علامت کیلومترشمار را توضیح دهید.

این علامت فاصله از مبدأ را بر حسب کیلومتر نمایش می‌دهد.

مشخصات : عبارتست از صفحه سفیدرنگ مستطیل شکل به ابعاد ۳۰ در ۵۰ سانتی‌متر بر روی پایه ۲/۵ متری از سطح ریل که در پشت و روی آن شماره کیلومتر از مبدأ (تهران یا محل انشعاب خط) با رنگ سیاه نوشته شده است.

محل نصب: این تابلو در محورهای یک خطه و دوخطه در طرف راست خط و در جهت افزایش کیلومتر از مبدأ شروع کیلومتر (تهران یا محل انشعاب خط) و در فواصل یک کیلومتری از یکدیگر تا مقصد نصب می‌گردد.

تبصره: در محورهای دوخطه هنگام اعزام وسایل نقلیه ریلی از خط غیرمتعارف، راهبر مؤظف است به کلیه تابلوهای ثابت خطی در خط متعارف توجه نماید.





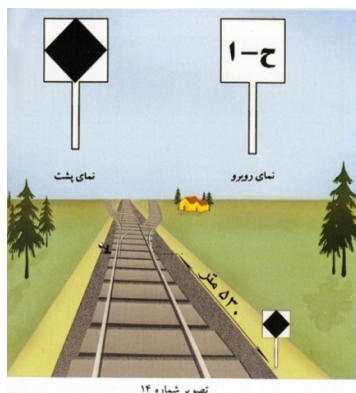
۸- راه‌بند را توضیح دهید.

دستگاهی است مکانیکی یا الکترومکانیکی که به منظور مسدود نمودن جاده شوسه و جلوگیری از تردد وسایل نقلیه جاده‌ای بر روی خطوط ریلی به هنگام نزدیک شدن وسایل نقلیه ریلی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مشخصات: عبارت است از دو تیرک موازی فلزی به رنگ سفید و قرمز شبرنگ و مجهز به زنجیر جهت جلوگیری از تردد افراد و وسایل نقلیه جاده‌ای از زیر تیرک به داخل خطوط راه‌آهن محل نصب: تیرک‌ها به‌طور موازی و به فاصله ۳/۵ متر از ریل، در طرفین خط نصب می‌گردد.

۹- علامت تابلو حدود ایستگاه را شرح دهید.

از این علامت برای مشخص نمودن حدود ایستگاه در بلاک‌های طرفین استفاده می‌شود. محل نصب: این علامت در فاصله ۵۳۰ متری از سوزن ورودی ایستگاه و در سمت راست خط (جهت حرکت) نصب می‌گردد.



علامت حدود ایستگاه همانند سیمافور بسته یا چراغ قرمز علایم ورودی ایستگاه به منزله ایست بوده و مادامی که علامت آزاد از سر سوزن، حالت آزاد سیمافور یا رنگ زرد یا سبز چراغ ورودی مشاهده نشود، قطار می‌بایستی پشت علامت‌های فوق متوقف شده و بر طبق مقررات اقدامات لازم صورت پذیرد.

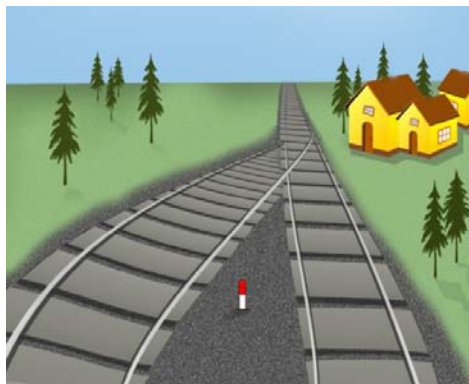
۱۰- علامت دگاژ (حریم تلاقی دو خط) را شرح دهید.

از این علامت به منظور نمایش آخرین نقطه امن توقف وسایل نقلیه ریلی یا واگن‌ها بین دو خط مجاور ایستگاه استفاده می‌شود.

تبصره: در ایستگاه‌های مجهز به علائم الکتریکی نقطه دگاژ توسط چراغ‌های علائم الکتریکی نصب شده بین خطوط ایستگاه مشخص می‌گردد.

مشخصات: این علامت به شکل استوانه بوده و از جنس چوب، پلاستیک یا فایبرگلاس به قطر ۱۵ سانتی‌متر است که نیمه بالایی آن به رنگ قرمز شبرنگ و نیمه پایینی آن به رنگ سفید می‌باشد.

محل نصب: این علامت در فاصله معینی از محل تلاقی دو خط مجاور ایستگاه که فاصله محور تا محور آن‌ها ۳/۵ متر می‌باشد، به گونه‌ای نصب می‌گردد که ۳۰ سانتی‌متر بالاتر از سطح ریل قرار گیرد.

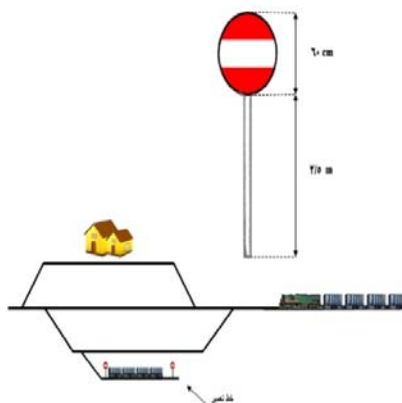


۱۱- علامت ایست را شرح دهید.

از این علامت به منظور جلوگیری از تردد وسایل نقلیه ریلی به خطوطی از ایستگاه که موقتاً تردد به داخل آن‌ها مجاز نبوده و (اشغال) می‌باشند، استفاده می‌گردد؛ مانند خطوط دیو، خطوط تعمیر، خطوط تخلیه و بارگیری، خطوط درحال تعمیر که کارگران در آن مشغول به کار هستند و خطوطی که بر روی آن‌ها واگن‌های حامل کالاهای خطرناک قرار داشته و مجاز به حرکت نمی‌باشند.

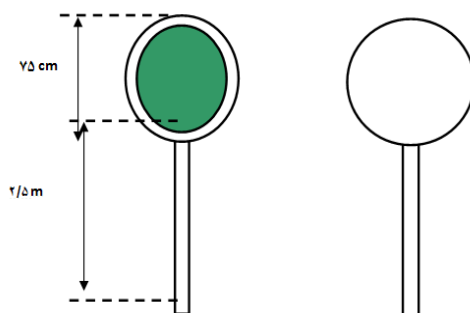
مشخصات: عبارتست از صفحه دایره‌ای شکل قرمز رنگ با نوار سفید به قطر ۶۰ سانتی‌متر که بر روی پایه ۲/۵ متری قرار دارد.

محل نصب: در داخل خطوطی از ایستگاه که به دلایل فوق‌الذکر تردد وسایل نقلیهٔ ریلی در آن مجاز نمی‌باشد، نصب می‌گردد.



۱۲- علامت رفع محدودیت سرعت را توضیح دهید.

این تابلو به منظور اطلاع‌رسانی به رانندگان وسایل نقلیهٔ ریلی از رفع محدودیت سرعت و امکان افزایش سرعت وسیله نقلیهٔ ریلی به میزان مقرر استفاده می‌گردد. مشخصات: عبارتست از صفحهٔ مدوری به قطر ۷۵ سانتی‌متر که یک طرف آن سبز شبرنگ با حاشیهٔ سفید و طرف دیگر آن سفید رنگ بوده و بر روی پایه ۲/۵ متری از سطح ریل قرار دارد که رنگ سبز آن به مفهوم رفع محدودیت سرعت و امکان افزایش سرعت وسیلهٔ نقلیهٔ ریلی به میزان مقرر می‌باشد.



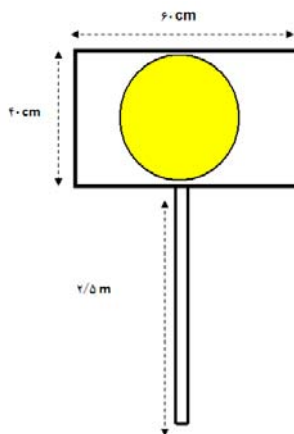
محل نصب: این علامت به اندازهٔ طول کوتاه‌ترین خط محور سیر بعد از محل تقلیل سرعت در سمت راست خط (جهت حرکت) نصب می‌گردد.

تبصره: لکوموتیورانان قطارهای متراژی در محل‌های تقلیل سرعت باید پس از اطمینان از عبور آخرین واگن قطار از محل تقلیل سرعت نسبت به افزایش سرعت قطار اقدام نمایند.

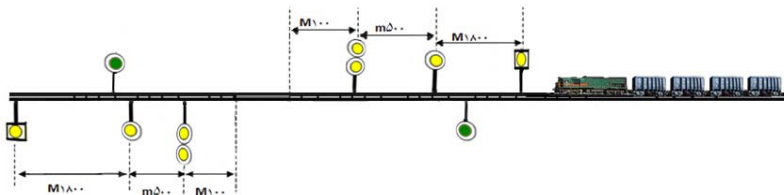
۱۳- علامت نزدیک شدن به محل تقلیل سرعت را توضیح دهید.

از این علامت برای مطلع نمودن رانندگان وسایل نقلیه ریلی از نزدیک شدن به محل تقلیل سرعت استفاده می‌شود.

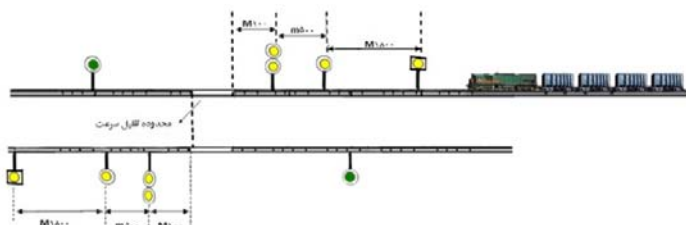
مشخصات: عبارتست از صفحه مستطیل شکل به رنگ سفید و با حاشیه مشکی که ابعاد آن ۴۰ در ۶۰ سانتی‌متر بوده و دایره‌ای به رنگ زرد و با حاشیه مشکی به قطر ۴۰ سانتی‌متر که در مرکز آن قرار دارد و بر روی پایه ۲/۵ متری از سطح ریل نصب می‌گردد و پشت آن سفید رنگ می‌باشد. محل نصب: این علامت در سمت راست خط (جهت حرکت) و در فاصله ۱۸۰۰ متری از اولین تابلوی تقلیل سرعت در سمت راست (جهت حرکت وسیله نقلیه) نصب می‌گردد.



۱۴- فواصل و چگونگی نصب تابلوهای تقلیل سرعت محورهای یک‌خطه مطابق کروکی زیر می‌باشد.



۱۵- فواصل و چگونگی نصب تابلوهای تقلیل سرعت محورهای دوخطه مطابق کروکی زیر می‌باشد.



۱۶- علامت تقلیل سرعت ۶۰ کیلومتری را شرح دهید.

این علامت برای کاهش سرعت وسیله نقلیه ریلی تا ۶۰ کیلومتر بر ساعت به کار می‌رود و وسایل نقلیه ریلی باید در مجاورت این علامت سرعتی برابر با ۶۰ کیلومتر بر ساعت داشته باشند.
تبصره: لکوموتیورانان قطارهای متراژی در محل‌های تقلیل سرعت باید پس از اطمینان از عبور آخرین واگن قطار از محل تقلیل سرعت نسبت به افزایش سرعت قطار اقدام نمایند.
 مشخصات: عبارتست از صفحه دایره شکلی به قطر ۷۵ سانتی‌متر که یک طرف آن زرد شبرنگ با حاشیه سفید و طرف دیگر آن سفید رنگ بوده و بر روی پایه ۲/۵ متری از سطح ریل قرار دارد و رنگ زرد آن برای کاهش سرعت به میزان ۶۰ کیلومتر بر ساعت می‌باشد.

محل نصب: این علامت در فاصله ۷۰۰ متری محل تقلیل سرعت و در سمت راست خط (جهت حرکت) نصب می‌گردد.



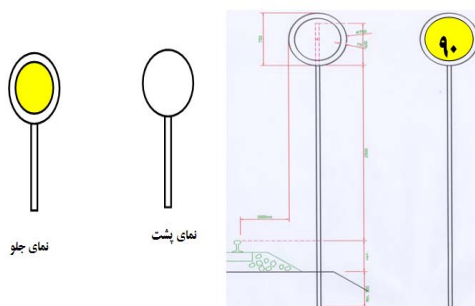
۱۷- علامت تقلیل سرعت ۹۰ کیلومتری را شرح دهید.

این علامت برای کاهش سرعت وسیله نقلیه ریلی تا ۹۰ کیلومتر بر ساعت به کار می‌رود و وسایل نقلیه ریلی باید در مجاورت این علامت سرعتی برابر با ۹۰ کیلومتر بر ساعت داشته باشند.

تبصره: لکوموتیورانان قطارهای متراژی در محل‌های تقلیل سرعت باید پس از اطمینان از عبور آخرین واگن قطار از محل تقلیل سرعت نسبت به افزایش سرعت قطار اقدام نمایند.

مشخصات: عبارتست از صفحه دایره شکلی به قطر ۷۵ سانتی‌متر که یک طرف آن زرد شبرنگ با حاشیه سفید و طرف دیگر آن سفید رنگ بوده و بر روی پایه ۲/۵ متری از سطح ریل قرار دارد و رنگ زرد آن برای کاهش سرعت به میزان ۹۰ کیلومتر بر ساعت می‌باشد.

محل نصب: این علامت در فاصله ۹۰۰ متری محل تقلیل سرعت و در سمت راست خط (جهت حرکت) نصب می‌گردد.



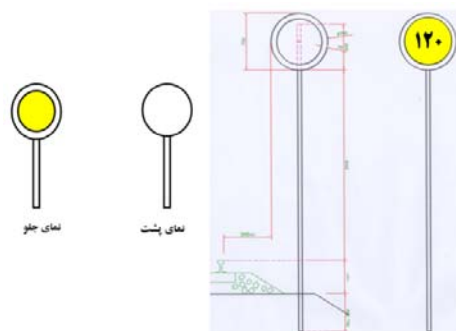
۱۸- علامت تقلیل سرعت ۱۲۰ کیلومتری را شرح دهید.

این علامت برای کاهش سرعت وسیله نقلیه ریلی تا ۱۲۰ کیلومتر بر ساعت به کار می‌رود و وسایل نقلیه ریلی باید در مجاورت این علامت سرعتی برابر با ۱۲۰ کیلومتر بر ساعت داشته باشند.

تبصره: لکوموتیورانان قطارهای متراژی در محل‌های تقلیل سرعت باید پس از اطمینان از عبور آخرین واگن قطار از محل تقلیل سرعت نسبت به افزایش سرعت قطار اقدام نمایند.

مشخصات: عبارتست از صفحه دایره شکلی به قطر ۷۵ سانتی‌متر که یک طرف آن زرد شبرنگ با حاشیه سفید و طرف دیگر آن سفید رنگ بوده و بر روی پایه ۲/۵ متری از سطح ریل قرار دارد و رنگ زرد آن برای کاهش سرعت به میزان ۱۲۰ کیلومتر بر ساعت می‌باشد.

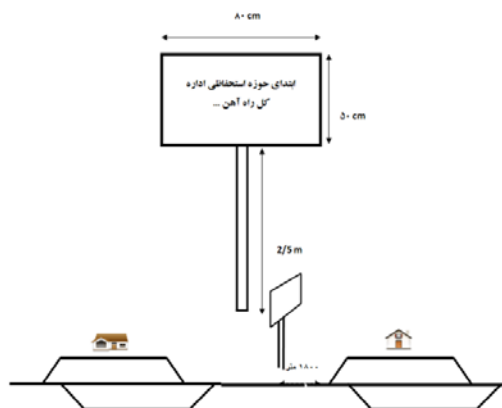
محل نصب: این علامت در فاصله ۱۲۰۰ متری محل تقلیل سرعت و در سمت راست خط (جهت حرکت) نصب می‌گردد.

**۱۹- علامت حوزه استحفاظی را شرح دهید.**

از این علامت برای مشخص نمودن محدوده استحفاظی ادارات کل مناطق راه‌آهن استفاده می‌شود.

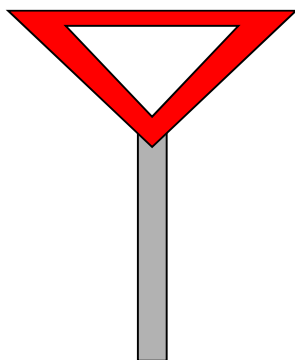
مشخصات: عبارتست از صفحه مستطیل شکل به ابعاد ۵۰ در ۸۰ سانتی‌متر که بر روی پایه ۲/۵ متری از سطح ریل قرار دارد و هر دو طرف آن سفیدرنگ با حاشیه مشکی بوده و در طرفین آن عبارت "ابتدای حوزه استحفاظی اداره کل راه آهن ... " به رنگ مشکی نوشته شده است.

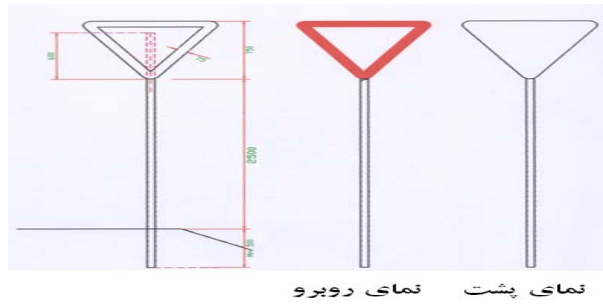
محل نصب: این علامت در فاصله ۱۸۰۰ متری از سر سوزن ورودی ایستگاه مرزی از سمت منطقه مجاور و در سمت راست خط (جهت حرکت) نصب می‌گردد و در هر صورت تابلو مذکور قبل از کلیه چراغ‌های علائم الکتریکی ایستگاه نصب می‌گردد.



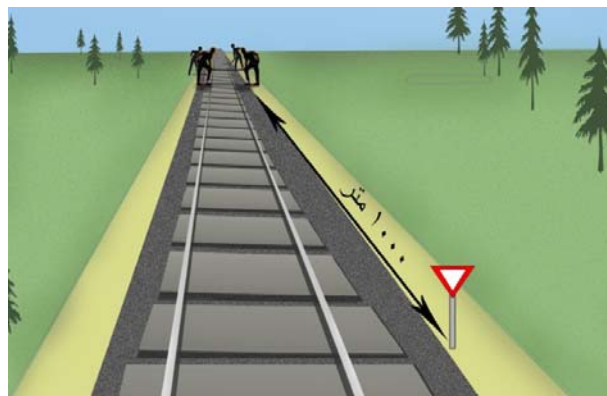
۲۰- علامت کارگر در خط را شرح دهید.

این علامت برای اطلاع مأمورین مؤظف وسایل نقلیه ریلی از انجام عملیات تعمیر و نگهداری خطوط و حضور کارگران در خط و انجام اقدامات احتیاطی برای عبور ایمن وسیله نقلیه ریلی از محل عملیات کارگران و حفظ سلامتی آنها به کار گرفته می‌شود. رانندگان وسایل نقلیه با مشاهده این علامت به وسیله سوت خیر کارکنان خط را از نزدیک شدن وسیله نقلیه آگاه کنند. مشخصات: عبارتست از یک صفحه مثلث شکل متساوی‌الاضلاع به طول ۸۰ سانتی‌متر و به رنگ سفید و حاشیه قرمز که از رأس بر روی پایه ۲/۵ متری از سطح ریل قرار دارد. محل نصب: این علامت در ۱۰۰۰ متری طرفین محل عملیات کارگران تعمیراتی خط و در سمت راست خط (جهت حرکت) نصب می‌گردد.

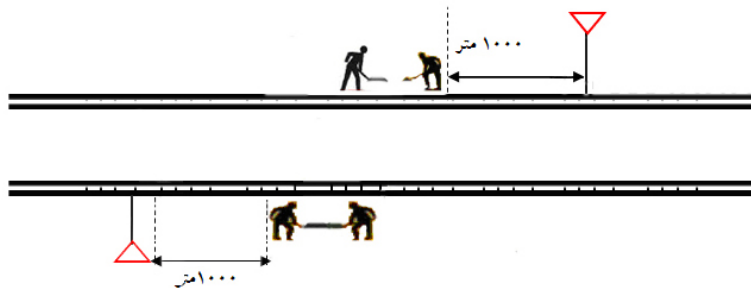




محورهای یک خطه:



محورهای دوخطه:

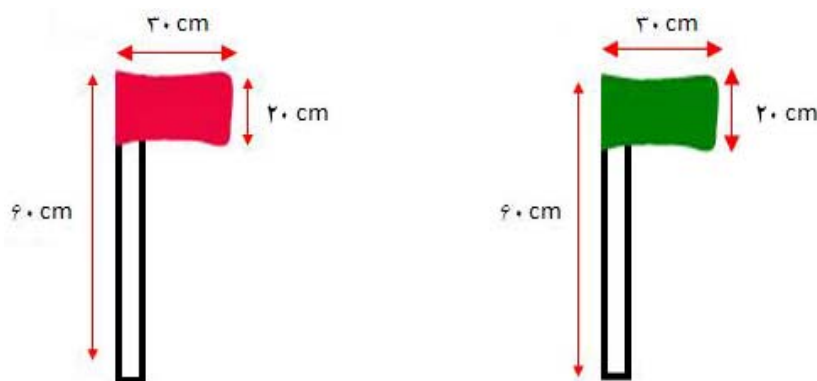


۲۱- علامت پرچم را توضیح دهید.

از این علامت برای اطلاع رانندگان وسایل نقلیهٔ ریلی جهت توقف و یا ادامهٔ سیر وسیلهٔ نقلیه در مسیر تعیین شده استفاده می‌گردد.

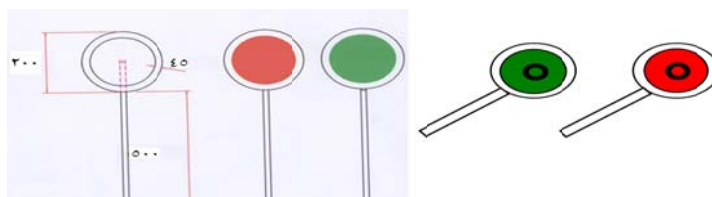
تبصره: پرچم قرمز به مفهوم ایست کامل بوده و پرچم سبز به مفهوم آزادی مسیر حرکت می‌باشد که در شب به جای پرچم سبز از چراغ یا هر وسیله‌ای که در آینده جایگزین چراغ می‌شود با نور سبز و به جای پرچم قرمز از چراغ با نور قرمز استفاده می‌گردد.

مشخصات: عبارتست از پارچه‌های سبز و قرمز به ابعاد ۲۰ در ۳۰ که به یک دسته چوبی ۶۰ سانتی‌متری متصل می‌باشد.

**۲۲- فرمان نما را شرح دهید.**

از این علامت برای اطلاع رانندگان وسایل نقلیهٔ ریلی در خصوص توقف، عبور و یا حرکت وسیلهٔ نقلیهٔ ریلی از ایستگاه استفاده می‌گردد و مسئول وقت ایستگاه موظف است به هنگام عبور یا حرکت وسایل نقلیهٔ ریلی از ایستگاه، طرف سبز رنگ فرمان نما را به طرف رانندهٔ وسایل نقلیهٔ ریلی نگه داشته تا راننده وسیلهٔ نقلیه با مشاهدهٔ آن از ایستگاه حرکت یا عبور نماید. همچنین جهت توقف وسیلهٔ نقلیه در ایستگاه، طرف قرمز رنگ فرمان نما را به طرف رانندهٔ وسایل نقلیهٔ ریلی نگه داشته تا رانندهٔ وسیلهٔ نقلیه با مشاهدهٔ آن توقف نماید.

مشخصات: عبارت است از صفحه دایره شکلی به قطر ۲۰ سانتی‌متر که به یک دسته ۵۰ سانتی‌متری متصل بوده و یک طرف آن قرمز رنگ با حاشیه سفید و طرف دیگر آن سبزرنگ با حاشیه سفید می‌باشد و در وسط صفحه چراغ باتری‌دار کوچکی قرار گرفته است که دارای نورهای سبز و قرمز بوده و با باتری روشن می‌گردد.



۲۳- ترقه را توضیح دهید.

ترقه برای جلب توجه و آگاهی رانندگان وسایل نقلیه ریلی از نزدیک شدن به محل مسدودی به کار می‌رود تا نسبت به توقف وسیله نقلیه اقدام نمایند. مشخصات: بسته کوچکی است حاوی ماده محترقه که به وسیله بند فلزی بر روی تاج ریل نصب می‌گردد.



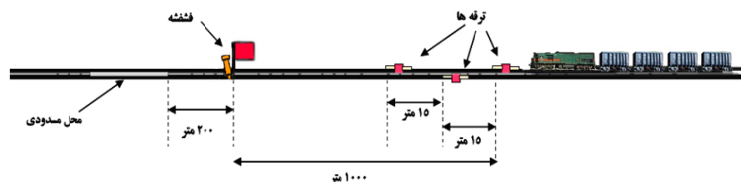
محل نصب: سه ترقه به فاصله ۱۲۰۰ متری از محل مسدودی (در هر یک از طرفین محل مسدودی) و به فواصل ۱۵ متر از یکدیگر بر روی ریل و به طرف محل مسدودی (دو عدد سمت راننده و یک عدد سمت دیگر) نصب می‌گردد.

۲۴- فشفسه را توضیح دهید.

فشفسه به هنگام تاریکی هوا، به منظور مطلع نمودن رانندگان وسایل نقلیه ریلی از نزدیک شدن به محل مسدودی به کار می‌رود تا نسبت به توقف وسیله نقلیه اقدام نمایند. مشخصات: شمعی است که از مواد آتش‌زا تشکیل شده و در یک طرف آن کلاهکی قرار دارد که از آن به منظور روشن کردن فشفسه استفاده می‌شود. محل نصب: در فاصله ۲۰۰ متری طرفین محل مسدودی و در وسط خط روشن و نصب می‌گردد.

**۲۵- نحوه مسدودی خط چگونه است؟**

برای مسدود نمودن خط باید یک پرچم قرمز در روز و یا یک فشفسه در شب به فاصله ۲۰۰ متری از محل مسدودی خط و ۳ عدد ترقه به فاصله ۱۰۰۰ متری از علامت پرچم یا فشفسه و به فواصل ۱۵ متر از یکدیگر بر روی ریل (به سمت مسدودی) و در هر یک از طرفین محل مسدودی نصب می‌گردد؛ به نحوی که ترقه اول در سمت لکوموتیوران، ترقه دوم در سمت کمک مقابل و ترقه سوم در سمت لکوموتیوران قرار گیرد.

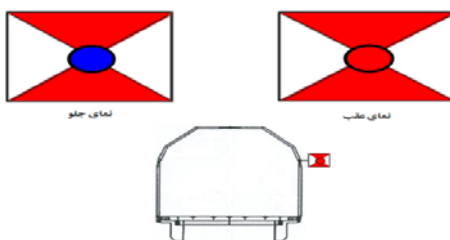
**۲۶- علامت انتهایی قطار را شرح دهید.**

از این علامت به منظور حصول اطمینان مأمورین مؤظف قطار، ایستگاه و مأمورین طول خط از سلامت و کامل بودن قطار استفاده می‌شود.

تبصره: سیر قطارهای خودکشش (ترن‌ست، ریل‌باس و لکوموتیو منفرد) بدون علامت انتهایی بلامانع بوده و مشاهده کابین انتهایی (خلاف جهت حرکت قطار) توسط مأمورین مؤظف به منزله کامل بودن قطار می‌باشد.

مشخصات: جعبه‌ای است مکعب شکل به ابعاد ۲۰ در ۲۰ در ۸ سانتی‌متر که وجوه اصلی آن در جلو و پشت علامت به چهار مثلث تقسیم شده که دو مثلث بالا و پایین قرمز رنگ و دو مثلث سمت راست و چپ آن به رنگ سفید بوده و در مرکز آن (در جلو و پشت علامت) چراغ الکتریکی به رنگ قرمز و آبی با بطری قابل شارژ جهت روشنایی در شب قرار دارد که رنگ آبی چراغ باید همواره به سمت لکوموتیوران باشد.

محل نصب: این علامت به هنگام اعزام قطار در سمت لکوموتیوران توسط بازوی مربوطه بر روی واگن انتهایی نصب می‌گردد.



۲۷- علایم اصلی لکوموتیو کدام است؟

علایم اصلی لکوموتیو عبارتست از نورافکن پیشانی و چراغ‌های عقب لکوموتیو که هنگام اعزام، سالم و آماده به کار بودن آن‌ها الزامی می‌باشد.

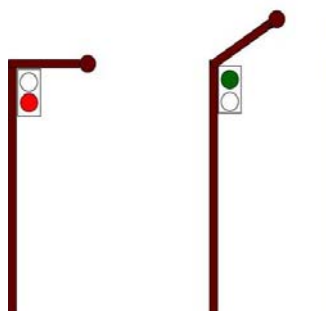


۲۸- سوت حرکت را شرح دهید.

این سوت به صورت یک سوت ممتد بلند بوده و به منزله شروع حرکت می‌باشد که باید قبل از حرکت وسیله نقلیه ریلی نواخته شود.

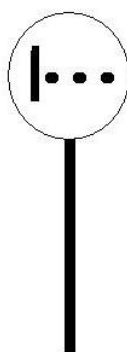
۲۹ - علامت سیمافور را توضیح دهید .

سیمافور علامتی است به ارتفاع ۶ متر با بازوی متحرک ۱۲۰ سانتی‌متر که در حدود ۲۵۰ متری دو راهی ورودی ایستگاه‌های راه‌آهن شمال و در سمت راست خط نصب گردیده؛ هر گاه بازوی سیمافور افقی بوده و یا در شب چراغ قرمز روشن شود، این علامت نشانه ایست بوده و ورود وسیله نقلیه به ایستگاه ممنوع است. همچنین چنانچه بازوی سیمافور مایل به طرف بالا و در شب چراغ سبز آن روشن باشد. نشانه اجازه ورود وسایل نقلیه با توجه به علامت آزادی که در سرسوزن توسط سوزن‌بان نشان داده می‌شود و یا مسئول ایستگاه در معیت، استقبال قطار آمده باشد، مجاز می‌باشد.

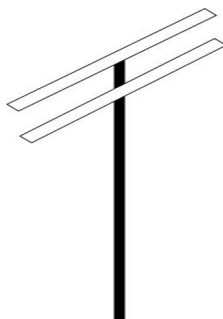


۳۰- قوس نما را توضیح دهید.

از این علامت برای نمایش میزان شعاع قوس خطوط ریلی استفاده می شود.
 مشخصات: عبارتست از صفحه سفید رنگ دایره‌ای شکل به قطر ۲۰ سانتی‌متر که بر روی پایه ۵۰ سانتیمتری قرار دارد و بر روی آن شعاع قوس برحسب متر با رنگ سیاه نوشته شده است.
 محل نصب: این علامت در شروع قوس خط و در سمت داخلی قوس نصب می‌گردد.

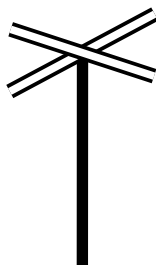
**۳۱- علامت نزدیک شدن به ایستگاه را توضیح دهید.**

این علامت عبارتست از دو صفحه موازی مستطیل شکل، روی پایه دو متری در سمت راست خط که در ۱۰۰۰ متری سوزن ورودی ایستگاه‌ها نصب گردیده و نشان‌دهنده نزدیک شدن به ایستگاه می‌باشد.



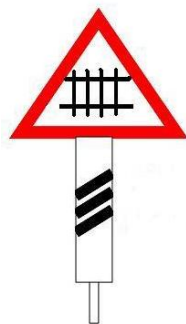
۳۲- علامت گذرگاه هم سطح (تلاقی راه آهن با جاده) چه نوع علامتی است و وظیفه لکوموتیوران یا رانندگان وسایل نقلیه ریلی در مواقع رؤیت آن چیست؟

این علامت جهت مطلع ساختن رانندگان وسیله نقلیه ریلی از وجود گذرگاه هم سطح و محل عبور وسایل نقلیه جاده‌ای و تلاقی (جاده و ریل) بوده و نزدیک شدن به آن را نشان می‌دهد، که تشکیل شده از دو صفحه سفید رنگ مستطیل شکل که به حالت ضربدری بر روی پایه ۲/۵ متری در سمت راست خط نصب گردیده و فاصله آن از محل تلاقی گذرگاه ۶۰۰ متر می‌باشد. رانندگان وسایل نقلیه ریلی موظف هستند به محض مشاهده آن، اقدام به نواختن سوت خبر نمایند.



۳۳- علامت گذرگاه با مستحفظ را توضیح دهید.

عبارتست از صفحه مثلثی شکل با رنگ سفید و حاشیه قرمز که بر پایه ۲/۵ متری نصب گردیده و بر روی آن تصویر تیرک راهبند به رنگ سیاه ترسیم گردیده است.



۳۴- علامت گذرگاه بدون مستحفظ را توضیح دهید.

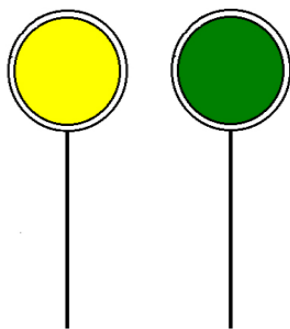
عبارتست از صفحه مثلثی شکل با رنگ سفید و حاشیه قرمز که بر روی پایه‌ای در حاشیه جاده نصب و بر روی آن تصویر لکوموتیو ترسیم گردیده است.



۳۵- علامت آهسته ۳۰ کیلومتری را توضیح دهید.

این علامت عبارتست از صفحه مدور شکل به قطر ۴۰ سانتی‌متر که روی آن به رنگ زرد و پشت آن به رنگ سبز و در هر دو روی، دارای حاشیه سفید می‌باشد که روی پایه ۲/۵ متری در سمت راست خط، نصب می‌گردد.

محل نصب: این علامت در فاصله ۶۰۰ متری محل تقلیل سرعت و در سمت راست خط (جهت حرکت) نصب می‌گردد.



۳۶- علامت آهسته ۱۵ کیلومتری را توضیح دهید.

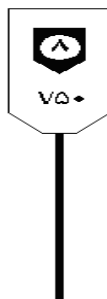
این علامت عبارتست از دو صفحهٔ مدور شکل که روی هم قرار گرفته‌اند و نمای روی آن به رنگ زرد و پشت آن به رنگ سبز و هر دو روی آن دارای حاشیهٔ سفید می‌باشد که روی پایه ۲/۵ متری در سمت راست خط نصب می‌گردد.

محل نصب: این علامت در فاصله ۱۰۰ متری محل تقلیل سرعت و در سمت راست خط (جهت حرکت) نصب می‌گردد.

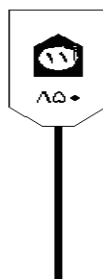
۳۷- علامت آهسته ۳۰ کیلومتری در چه مواقعی به کار برده می‌شود؟

برای کاستن سرعت به ۳۰ کیلومتر در ساعت، برای اخطار به نزدیک شدن به علامت آهسته ۱۵ کیلومتری، برای اعلام نزدیک شدن به علامت ایست.

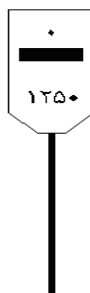
۳۸- قطعه خطی به طول ۷۵۰ متر دارای ۸ در هزار شیب می‌باشد، شکل این علامت چگونه است؟



۳۹- قطعه خطی به طول ۸۵۰ متر دارای ۱۱ در هزار فراز می‌باشد، شکل این علامت چگونه است؟



۴۰- شکل علامت قطعه خطی را رسم نمایید که در خطوط شیب و فرازدار، ۱۲۵۰ متر از آن افقی باشد.



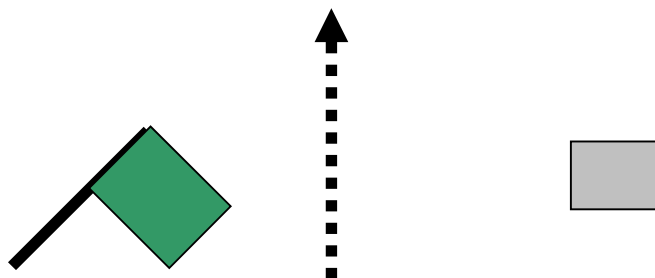
۴۱- سوت خبر چه نوع سوتی است و در چه مواقعی توسط رانندگان وسایل نقلیهٔ ریلی نواخته می‌شود؟

- سوت خبر یک سوت طولیل است که در موارد زیر نواخته می‌شود:
 - قبل از ورود به ایستگاه‌ها
 - در موقع عبور از ایستگاه‌ها که قطار در آن توقف ندارد.
 - قبل از رسیدن به محل تلاقی جاده با خط راه‌آهن (گذرگاه)
 - هنگام ورود به تونل‌ها و پیچ‌های تند و عبور از جنگل‌های انبوه و محل‌هایی که راننده نتواند از فاصله یک‌صد متری وضعیت آزاد بودن خط را تشخیص دهد.

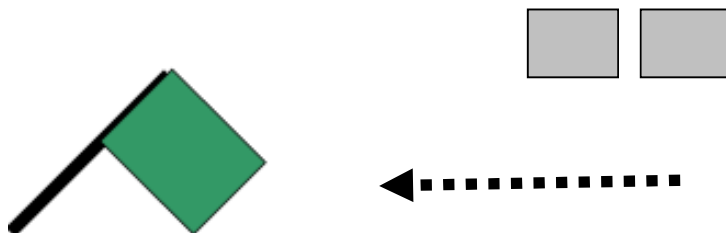
- برای آگاهی کارکنان خط و اطلاع عابرین از نزدیک شدن به قطار و راندن حیوانات از روی خط



۴۲- فرمان حرکت به جلو در مانور چگونه توسط مأمورین مانور ارائه می گردد؟
این فرمان عبارت است از یک سوت کوتاه با اشاره یک مرتبه دست با پرچم سبز از پایین به بالا تا اجرای فرمان و در شب همین عمل با چراغ دستی ارائه می شود.

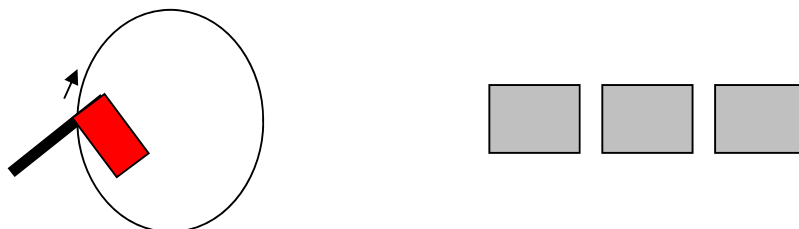


۴۳- فرمان حرکت به عقب در مانور، چگونه توسط مأمورین مانور ارائه می گردد؟
این فرمان عبارت است از دو سوت کوتاه یکنواخت با دو مرتبه حرکت دست با پرچم سبز از راست به چپ و در شب همین عمل با چراغ دستی ارائه می شود.

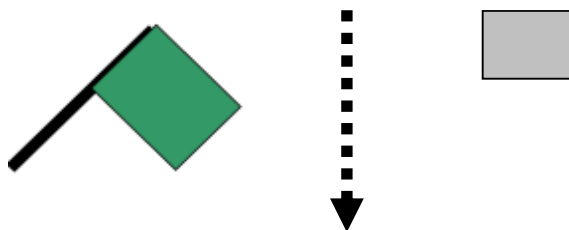


۴۴- فرمان ایست توسط مأمورین چگونه ارائه می‌شود؟

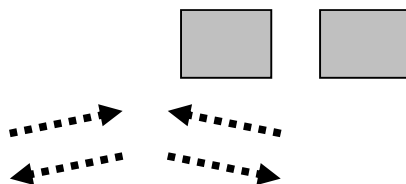
فرمان ایست در روز ۳ سوت کوتاه پی‌درپی با حرکت دایره شکل پرچم قرمز و در شب با نشان دادن چراغ که نور آن ترجیحاً قرمز باشد به همان طریق فرمان انجام می‌شود.

**۴۵- فرمان آهسته در مانور چگونه توسط مأمورین مانور ارائه می‌شود؟**

فرمان آهسته در روز یک سوت ، اشاره آهسته دست با پرچم سبز از بالا به پایین و در شب، فرمان به همین طریق با چراغ دستی انجام می‌شود. در این موقع راننده موظف است که نهایت مراقبت و احتیاط را مراعات نماید.

**۴۶- علامت اتصال دو واگن چگونه ارائه می‌گردد؟**

علامت اتصال دو واگن دو دست را به بالا نگه داشته و با آهستگی چندین مرتبه به یکدیگر نزدیک نموده و در شب همین عمل با چراغ دستی انجام می‌شود. برای توجه راننده دو سوت کوتاه نیز زده می‌شود.



۶-۱ مجموعه پرسش و پاسخ درس حفاظت و ایمنی سیر و حرکت

۱- خطر را تعریف کنید.

به منبع یا وضعیتی که پتانسیل بروز آسیب را داشته باشد، خطر می‌گوییم.
مثال: تخطی از سرعت مجاز، یک وضعیت خطرناک است.

۲- فرآیند شناسایی خطر چیست؟

به مجموعه‌ی مطالعات و اقداماتی که در جهت شناسایی یک خطر و ویژگی‌های آن صورت می‌گیرد، فرآیند شناسایی خطر گفته می‌شود.
مثال: بررسی سرعت عبور قطارها از مناطق مسکونی و مطالعه‌ی عواقب ناشی از سیر قطار با سرعت بالا و تعیین احتمال برخورد با وسایل نقلیه‌ی جاده‌ای و عابرین، یک نمونه فرآیند شناسایی خطر است.

۳- اقدام احتیاطی یعنی چه؟

راه‌کار پیشگیری از وقوع خطر شناسایی شده را "اقدام احتیاطی" گویند.
به عنوان مثال: تعیین سرعت مناسب برای عبور قطار از منطقه‌ی مسکونی و صدور برگ احتیاط و رعایت سرعت مطمئنه، اقدام احتیاطی مناسب است.

۴- در حین حرکت قطار، افتادن چه قطعاتی از واگن می‌تواند باعث وقوع حادثه شود؟ لطفاً توضیح دهید.

- افتادن میله‌ی مثلث و رفتن آن زیر چرخ و خروج از خط وسیله
- در آمدن طوقه و رفتن آن زیر چرخ و خروج از خط وسیله
- افتادن تامپون و رفتن آن زیر چرخ و خروج از خط وسیله
- از جا کنده شدن قلاب اتوماتیک و افتادن زیر چرخ و خروج از خط وسیله
- افتادن کفش ترمز به زیر چرخ و خروج از خط وسیله

۵- چند مورد از خرابی‌های رایج واگن که می‌توانند باعث خروج از خط وسیله در حین حرکت در قوس شوند را ذکر فرمایید.

- عدم گردش بوژی در حین پیمایش قوس به علت اصطکاک بیش از حد کاسه مقعر و محدب گهواره‌ی بوژی
- ناترازی فاصله‌ی بالشک‌ها و درگیر شدن لبه‌ی آن‌ها با یکدیگر در حین پیمایش قوس

- تامپون به تامپون شدن واگن‌های زنجیری در قوس به علت اختلاف ارتفاع بیش از حد مجاز تامپون‌ها
- از بین رفتن شیب مخروطی سطح غلتش چرخ
- اختلاف بیش از حد قطر چرخ‌های یک وسیله

۶- خرابی‌های رایج چرخ که در صورت بروز آن‌ها ایمنی سیر به مخاطره می‌افتد، کدامند؟

- تیزی پروفیل چرخ
- لقی طوقه
- شکستن و یا لقی رینگ نگه‌دارنده طوقه
- بریدگی بیش از حد سطح غلتش چرخ
- لاغر شدن بانداژ چرخ (رسیدن ضخامت چرخ به خط اطمینان)
- جابه‌جا شدن چرخ روی محور
- وجود ترک‌های مویی روی محور، هسته و یا طوقه و ایجاد شکستگی از این محل به علت عدم تحمل بارهای وارده
- تخریب شیب مخروطی سطح غلتش چرخ

۷- چند مورد از خرابی‌های رایج واگن که می‌توانند باعث وقوع حادثه گردند را، ذکر کنید.

- افتادن میله مثلث و رفتن آن به زیر چرخ و خروج از خط وسیله نقلیه
- گرمی سرمحور و گریپاژ یا تاقان و سرخوردن چرخ و نهایتاً بریدن سرمحور
- بریدن سرمحور و یا محور
- گرفتگی ترمز و بریدن چرخ
- تیزی پروفیل چرخ و خط به خط شدن وسیله نقلیه، حین عبور از روی سوزن
- افتادن تامپون و رفتن آن زیر چرخ و خروج از خط وسیله نقلیه
- عدم گردش بوژی و خروج از خط واگن در حین پیمایش قوس
- ناترازی فاصله بالشک‌ها و درگیر شدن لبه‌ی آن‌ها با یکدیگر و خروج از خط واگن در حین پیمایش قوس
- بریدن قلاب و گسیختگی قطار و تبعات ناشی از آن
- شکستگی بوژی، شاسی ...

۸- چند مورد از خرابی‌های رایج خط که می‌توانند باعث وقوع حادثه گردند را ذکر کنید.

- شکستگی ریل
- افتادگی خط (شامل: عرضی، طولی و اعوجاج)
- بغری خط
- ساییدگی بیش از حد کلاهدک ریل
- تخریب شیب مخروطی سطح تاج ریل
- ترک‌های مویی ریل و شکستن تاج ریل به علت عدم تحمل نیروهای وارده
- انباشتگی بالاست روی خط
- شکستگی تراورس
- اضافه یا کاهش عرض خط
- دور نامناسب در قوس‌ها
- فقدان قوس پیوندی مناسب یا عدم تنظیم آن
- فرارخط به علت عدم رعایت دمای تعادل هنگام جوش درز ریل و انبساط ناشی از گرمای هوا
- اختلاف ارتفاع سطح دو ریل همجوار

۹- چند مورد از خرابی‌های رایج ابنیه فنی که می‌توانند باعث وقوع حادثه گردند را ذکر کنید.

- ریزش ترانشه
- عدم هم‌محور بودن خط وتونل
- زهکشی نامناسب خط و آب گرفتگی
- مسدود شدن کانال‌های آب زیر خط و عدم امکان جریان آب طرفین خط
- شسته شدن خاکریز خط به‌علت فقدان وجود دیوارهای حائل بالای شکل دهانه پل‌ها
- نشست پل و یا ریزش آن به علت عدم تحمل وزن

۱۰- چند مورد از خرابی‌های رایج سوزن‌ها که می‌توانند باعث وقوع حادثه گردند را ذکر کنید.

- عدم چسبندگی لازم تیغه سوزن با ریل جانبی
- شکستگی و لب پر شدن لبه تیغه سوزن

- شکستگی و یا لهیدگی نوک تکه مرکزی
- ناترازی زیرسازی سوزن
- چسبیدن هر دو تیغه به ریل‌های جانبی به علت افتادن اشیای اهرم‌بندی و میله مانوری سوزن
- عدم تنظیم فاصله ریل‌های هادی و جانبی

۱۱- چند مورد از خرابی‌های رایج علایم الکتریکی که می‌توانند باعث وقوع حادثه گردند را ذکر نمایید.

- عدم تنظیم زاویه چراغ‌های علایم الکتریکی
- عدم تنظیم نور علایم در روز و شب
- خرابی محور شمار و سلب اعتماد مأمورین از عملکرد صحیح آن
- عدم چسبندگی لازم تیغه سوزن
- اشغال نشان‌دادن بی‌مورد تراک سوزن و خط و بدتر از آن، آزاد نشان‌دادن تراک، هنگام اشغالی خط

۱۲- چند مورد از خرابی‌های رایج سیستم‌های ارتباطی که می‌توانند باعث وقوع حادثه گردند را ذکر نمایید.

- قطع ارتباط تلفنی بین ایستگاه‌ها
- دشارژ شدن زود هنگام بی‌سیم‌ها
- تداخل امواج بی‌سیم‌ها
- قطع ارتباط بی‌سیم به علت برد ناکافی آن

۱۳- راه‌های پیشگیری از حوادث ناشی از خرابی واگن‌ها را شرح دهید.

- بازدید به‌موقع و مطلوب از واگن‌ها
- تعمیر و نگهداری به‌موقع و مطلوب واگن‌ها
- استفاده از قطعات مناسب هنگام انجام تعمیرات
- به‌کارگیری ناوگان در عمر مفید آن
- بهره‌برداری صحیح از واگن‌ها
- طراحی، ساخت و یا خرید واگن‌های مناسب

۱۴- هنگام خرابی علائم الکتریکی و خارج از سرویس شدن آن چه خطر مهمی وجود دارد؟

تداخل سیستم‌های علائم الکتریکی و جواز راه‌آزاد، همواره از خطرناک‌ترین موقعیت‌ها در بهره‌برداری و سیر و حرکت قطارها می‌باشد.

۱۵- ضرورت استفاده از کفش ایمنی مناسب، برای مأمورین چیست؟

- جلوگیری از صدمات وارده ناشی از افتادن ابزار و قطعات روی پنجه پاها
- جلوگیری از ضرب‌خوردگی ناشی از برخورد پا با اجسام موجود در محوطه ایستگاه
- جلوگیری از سُر خوردن مأمورین
- جلوگیری از پیچ خوردن مچ پا

۱۶- ضرورت استفاده از دستکش مناسب، برای مأمورین چیست؟

- جلوگیری از خراشیدگی پوست در تماس با پلیسه
- جلوگیری از تماس مستقیم پوست با آلودگی‌های محیط
- جلوگیری از سُر خوردن ابزار در دست به علت تعریق کف دست

۱۷- ضرورت استفاده از لباس مناسب، برای مأمورین چیست؟

- رؤیت شدن مأمورین در مواقعی که به علت: تاریکی هوا، مه، گردوغبار و... میدان دید ناکافی است.
- یک دست بودن لباس کار مأمورین در محوطه و شناسایی آن‌ها از مسافت دور
- راحتی و آزادی بدن در حین انجام کار
- جلوگیری از اثرات سوء رطوبت، گرما، سرما، تماس با مواد مضر، نور شدید

۱۸- ضرورت استفاده از کلاه ایمنی مناسب، برای مأمورین چیست؟

- جلوگیری از ضربات وارده به ناحیه سر و صورت و گردن

۱۹- ضرورت استفاده از عینک مخصوص (گاگل) مناسب، برای مأمورین چیست؟

- محافظت چشم در برابر اشعه UV
- جلوگیری از ورود پلیسه، گرد و غبار و ذرات معلق به داخل چشم

۲۰- هنگام تلاقی قطارها در سیستم جواز راه آزاد، توجه لکوموتیوران قطار ورودی به چه مواردی ضروری و حیاتی است؟

- هماهنگی با مسئول وقت ایستگاه از طریق برقراری ارتباط بی‌سیم
- توجه به حضور سوزن‌بان و ارائه علامت مخصوص روز و شب از سر سوزن ورودی
- نواختن سوت خبر قبل از ورود به ایستگاه
- تطابق خط قبولی با مندرجات جواز راه آزاد
- اطمینان از آزادی خط قبولی و ورود با احتیاط کامل
- ورود به ایستگاه با سرعت مناسب و مجاز (با توجه به ورود به خط اصلی و یا فرعی)
- توجه به تردد احتمالی مأمورین در بین خطوط
- پیشروی تا دگاژ خط قبولی و اطمینان از دگاژ شدن وسیله در خط مزبور

۲۱- هنگام تلاقی قطارها، توجه لکوموتیوران قطار متوقف، به چه مواردی ضروری و حیاتی است؟

- اطمینان از دگاژ بودن با خطوط مجاور و توجه به بودن اولین سوزن پیش روی به سایر خطوط آزاد
- خاموش کردن نورافکن جلوی قطار متوقف برای جلوگیری از عدم دید لکوموتیوران وسیله مقابل
- اطمینان از ورود کامل قطار مورد تلاقی با توجه به وجود علامت انتهای قطار
- در صورت امکان، بازدید از واگن‌های قطار ورودی و اطمینان از سلامت عمومی قطار

۲۲- هنگام تلاقی قطارها در سیستم علایم الکتریکی توجه لکوموتیوران قطار ورودی به چه مواردی ضروری و حیاتی است؟

- هماهنگی با مسئول وقت ایستگاه از طریق برقراری ارتباط بی‌سیم
- توجه به وضعیت چراغ‌های ۲ نمای خبری و ۳ نمای ورودی و رعایت فرامین الکتریکی
- نواختن سوت خبر قبل از ورود به ایستگاه
- اطمینان از آزادی خط قبولی و ورود با احتیاط کامل
- ورود به ایستگاه با سرعت مناسب و مجاز (با توجه به ورود به خط اصلی و یا فرعی)
- توجه به تردد احتمالی مأمورین در بین خطوط
- پیشروی تا دگاژ خط قبولی و اطمینان از دگاژ شدن وسیله در خط مزبور

۲۳- هنگام تلاقی قطارها در سیستم میله راهنما، توجه لکوموتیوران قطار ورودی به چه مواردی ضروری و حیاتی است؟

- هماهنگی با مسئول وقت ایستگاه از طریق برقراری ارتباط بی‌سیم
- اطمینان از باز بودن علامت سیمافور
- توجه به حضور سوزنیان و ارائه علامت مخصوص روز و شب از سر سوزن ورودی
- نواختن سوت خبر قبل از ورود به ایستگاه
- اطمینان از آزادی خط قبولی و ورود با احتیاط کامل
- ورود به ایستگاه با سرعت مناسب و مجاز (با توجه به ورود به خط اصلی و یا فرعی)
- توجه به تردد احتمالی مأمورین در بین خطوط
- تسلیم میله راهنما به مسئول وقت ایستگاه
- پیشروی تا دگاژ خط قبولی و اطمینان از دگاژ شدن وسیله در خط مزبور

۲۴- هنگام مانور و یا حرکت قطار باری، علامت حرکت توسط چه کسی صادر می‌شود؟

حین مانور، فرمان حرکت فقط توسط سرمانورچی و در قطارهای باری توسط رئیس قطار باری باید صادر شود.

۲۵- در مناطقی از راه‌آهن که تردد قطارها با استفاده از سیستم جواز راه آزاد و یا میله راهنما صورت می‌گیرد، وظیفه اصلی و مهم لکوموتیوران چیست؟

اطمینان از صحت مندرجات جواز راه آزاد و همچنین مسیر میله راهنما، ضمناً به هیچ وجه مجاز نیست بدون دریافت پروانه راه آزاد یا میله راهنما از ایستگاه عبور نماید.

۲۶- در چه مواردی لکوموتیورانان موظفند سرعت قطار را به حدی تقلیل دهند که در صورت لزوم بتوانند قطار را فوراً متوقف نمایند؟

- وجود مه غلیظ و یا عدم دید کافی به هر علت دیگر
- در مواقع طوفان و پوشیده شدن خط از خاک و ماسه و یا برف
- در مواردی که بر اثر بارندگی شدید، احتمال وقوع سیل و یا ریزش کوه یا ترانشه داده شود.
- در مواقع بروز زمین‌لرزه
- مشاهده علامت مأمورین برای تقلیل سرعت یا توقف قطار

۲۷- چند مورد از ایرادها (معایب) بارگیری محمولات که می‌توانند باعث وقوع حادثه شوند را ذکر نمایید.

- خارج از گاباری بودن محموله
- اضافه بارگیری
- یک طرفه بودن بار به طرفین و یا طول واگن
- عدم رعایت بارگیری مجاز در فواصل تعیین شده
- بارگیری محموله در خارج از سطح مجاز بارگیری
- فقدان باربندی و یا شل بودن باربندی محمولات
- عدم مهار کامل و کافی محمولات
- نشست و یا ریزش محمولات
- عدم رعایت حد بارگیری در مخازن که موجب جابه‌جایی ناگهانی سیال و مشکلات ناشی از آن می‌گردد.
- عدم نصب برچسب‌های هشداردهنده روی بدنه واگن‌ها

۲۸- حد مجاز بریدگی چرخ در قطارهای باری و مسافری چه میزان است؟

- در قطارهای باری: طول ۶۰ میلی‌متر و عمق ۱ میلی‌متر
 - در قطارهای مسافری: طول ۴۰ میلی‌متر و عمق ۰/۵ میلی‌متر
- حد مجاز بوده و بیش از این‌ها ممنوع می‌باشد.

۲۹- حد مجاز اختلاف تامپون در واگن‌های باری و مسافری چه میزان است؟ در صورت

عدم رعایت این مقدار، وقوع چه عواقبی محتمل می‌باشد؟

اتصال سالن‌های مسافری که مراکز تامپون آن‌ها با یکدیگر بیش از ۸۵ میلی‌متر اختلاف ارتفاع داشته باشد و همچنین واگن‌های باری که مراکز تامپون آن‌ها با یکدیگر بیش از ۱۲۵ میلی‌متر اختلاف داشته باشند، به قطار ممنوع است؛ زیرا، در غیر این صورت هنگام سیر قطار (خصوصاً در قوس‌ها) احتمال درگیر شدن تامپون‌ها با یکدیگر زیاد است.

۳۰- در قطارهای مختلط، اهرم ترمزها در چه وضعیتی باید قرار گیرد؟ چرا؟

اهرم ترمز سالن‌های مسافری و واگن‌های باری باید همگی روی حالت باری گذارده شوند؛ زیرا این نوع قطارها با برنامه و سرعت قطارهای باری تردد می‌نمایند که به‌منظور یکنواختی زمان ترمزگیری و آزادسازی واگن‌ها و همچنین جلوگیری از بریدن چرخ‌ها این اقدام صورت می‌گیرد.

۳۱- چند مورد از علل طبیعی که می‌توانند باعث بروز حادثه شوند را ذکر نمایید.

سیل، زلزله، طوفان، برف و کولاک شدید، حرکت شن، ریزش کوه، صاعقه و...

۳۲- فرار قطار را تعریف کنید.

هر وسیله نقلیه‌ای که از کنترل مأمورین خارج و در منطقه‌ای به حرکت درآید، حرکت آن وسیله را فرار نامند.

۳۳- چند مورد از دلایل فرار قطار در حین سیر را ذکر فرمایید.

- عدم انجام آزمایش ترمز پس از هر انفصال و یا اتصال
- بسته‌بودن شیر هوای قطار از محل انجام مانور و آزادسازی دستی ترمزها توسط مأمورین قطار و یا محوطه ایستگاه
- فقدان درصد ترمز کافی قطار
- سرعت بیش از حد و عدم توانایی در کنترل وسیله
- وجود واگن‌های شیر بسته و عدم محاسبه صحیح نسبت ترمز قطار
- عدم محاسبه صحیح وزن کل قطار
- فقدان ترمز دینامیک و استفاده نادرست از ترمز هوای قطار
- گاز خور زیاد به قطار در فراز و عدم کنترل به‌موقع سرعت هنگام افتادن در شیب
- وجود نقص فنی در سیستم ترمز لکوموتیو و یا واگن‌ها
- عدم دقت در دوبله کردن لکوموتیوها با یکدیگر

۳۴- چند مورد از دلایل فرار قطار در حین مانور را ذکر فرمایید.

- کشیدن واگن‌های بدون هوا و عدم کفایت ترمز لکوموتیو برای متوقف ساختن آن‌ها
- هول دادن واگن‌ها، قبل از انجام آزمایش قلاب
- عدم مهار نمودن واگن‌های متوقف در خطوط ایستگاه
- انفصال واگن‌ها در خطوطی از ایستگاه که شیب آن‌ها بیش از ۵ در هزار است.

- عدم به کارگیری ترمز دستی لکوموتیو در توقف‌های طولانی در خطوط ایستگاه

۳۵- در فصول و مناطق سرد سیر، ریزش برف سنگین چه خطراتی را برای قطارها ایجاد می نماید؟

- یخ‌زدگی تیغه سوزن‌ها و عدم امکان تغییر مسیر
- افزایش احتمال خروج از خط به علت جمع شدن برف زیر وسیله نقلیه
- مسدودی خط به علت سقوط توده برف یا بهمن
- برف چسبیده به وسایل نقلیه ریلی، ممکن است باعث برخورد با مأمورین کنار خط و یا تجهیزات شود.
- سازه‌های راه‌آهن ممکن است بر اثر فشار برف تخریب شوند.
- قطع ارتباط به علت پاره شدن سیم‌های ارتباطی
- اصابت و یا سقوط قندیل داخل تونل به وسایل در حال حرکت

۳۶- در فصول و مناطق کویری، حرکت شن‌های روان چه خطراتی را برای قطارها ایجاد می نماید؟

- انباشتگی ماسه زیر چرخ وسیله باعث خروج از خط وسیله می‌گردد.
- پر شدن ماسه بین تیغه سوزن و ریل پهلویی باعث عدم امکان تعویض مسیر سوزن می‌شود.
- پر شدن ماسه در بین ریل‌های هادی و تکه مرکزی باعث خروج از خط وسیله می‌گردد.
- گرد و غبار موجود در هوا باعث کاهش میدان دید می‌گردد.

۳۷- چرا هنگام انجام عمل آزمایش ترمز، ترمزگیری قطار باید توسط دستگاه ۶ دنده صورت گیرد؟

زیرا در صورتی که مأمورین از طریق باز نمودن شیر هوای انتها اقدام به ترمزگیری نمایند، عیوب سوپاپ‌های ۳ قلو مشخص نمی‌شود. ضمناً در صورت وجود هر نوع گسیختگی میان لکوموتیو راهنما و قطار تنها در صورت به کارگیری ترمز شش دنده لکوموتیو راهنما این مسئله شناسایی می‌گردد.

۳۸- در مواقع سوانح و انسداد خطوط، در صورتی که ضرورت ایجاب کند که واگن‌های تعمیری یا آسیب‌دیده به ایستگاه مجاور حمل شوند، مراحل کار چگونه صورت می‌گیرد؟

در صورتی که واگن تعمیری یا آسیب‌دیده مجاز به حرکت باشد، می‌توان با مجوز بازدیدکننده تا دو واگن در انتهای قطارهای باری بعد از واگن ترمز دستی‌دار انتهایی، به قطار اضافه و تا ایستگاه مجاور محل حادثه حمل نمود. ضمناً سرعت این قطارها بایستی با نظر رئیس اداره ناوگان تعیین شود.

۳۹- چه عواملی می‌تواند باعث بریدگی چرخ واگن‌ها شود؟

- اعمال نیروی ترمزی بیش از حد به علت خرابی سیستم ترمز
- استفاده از کفش ترمز نامرغوب با ضریب اصطکاک بیش از حد مجاز
- بسته بودن ترمز دستی یا آزاد نکردن ترمز هوا هنگام حرکت به هر دلیل
- تنظیم غلط دستگیره باردار- خالی یا باری - مسافر
- استفاده از ترمز سریع

۴۰- چه مواقعی امکان درجا زدن چرخ لکوموتیو پیش می‌آید و تبعات آن چیست؟

- بارش برف و باران خصوصاً در زمان ابتدای بارندگی
 - چرب بودن سطح ریل به علت ریزش محمولات واگن‌ها
 - زیاد بودن وزن قطار و حرکت در فراز
 - اعمال نیروی کشش بیش از حد و اصطلاحاً کندن یک‌باره قطار
 - فقدان شن و یا عدم استفاده به موقع از آن برای افزایش اصطکاک بین چرخ و ریل
- در صورت درجا زدن چرخ، دستگاه ای‌داک فعال شده و شن پاش‌ها را به کار می‌اندازد و چنانچه باز هم درجا زدن ادامه یابد، لکوموتیو ابتدا کاهش تحریک و نهایتاً ممکن است از تحریک بیافتد.

۴۱- برخی از دلایل رایج خروج از خط، حین مانور را شرح دهید.

- ایجاد ضربه و شوک ناشی از حرکت ناگهانی
- حرکت وسیله نقلیه قبل از تغییر مسیر کامل سوزن
- جاماندن کفش خط زیر واگن و گیرکردن آن در تیکه مرکزی و خروج از خط وسیله
- عدم چسبندگی تیغه سوزن
- عبور از سوزن غلط در مسیر خروجی و خروج از خط هنگام برگشت در همان مسیر
- تخطی از سرعت مجاز و عوض شدن سوزن زیر وسیله به علت ارتعاشات وارده

۴۲- مواقع عبور قطار از محل بهسازی خط که با نصب تابلوهای تقلیل سرعت علامت‌گذاری شده‌اند، توجه مأمورین قطار، به چه نکاتی ضروری و لازم‌الاجراست؟

در چنین مواقعی لکوموتیوران هنگام ورود و همچنین سیر در منطقه مورد نظر موظف است تا سرعت قطار را متناسب با تابلوهای محدودیت سرعت نصب شده در محل و همچنین برگه احتیاط تسلیم شده به وی، تنظیم نماید. ضمناً، موقع خروج از تکه خط مورد نظر، با توجه به طول قطار، قبل از اقدام به افزایش سرعت، از خروج آخرین واگن قطار از محل مربوطه مطمئن شود.

۷-۱ مجموعه پرسش و پاسخ درس مقررات حمل کالای خطرناک

۱- کالاهای خطرناک را تعریف کنید.

مواد یا محصولاتی که هنگام جابه‌جایی، عملیات بارگیری یا تخلیه و نگهداری ممکن است باعث انفجار، آتش‌سوزی، خرابی تجهیزات فنی و سایر کالاها، مسمومیت، آسیب، سوختگی، تشعشع و یا بیماری و مرگ انسان یا حیوان گردند.

۲- کلاس‌های ۹ گانه کالاهای خطرناک را به ترتیب نام ببرید.

کلاس ۱: مواد منفجره و محصولات حاوی مواد منفجره

کلاس ۲: گازهای متراکم، مایع شده و یا حل شده تحت فشار

کلاس ۳: مایعات سریع‌الاشتعال

کلاس ۴: جامدات سریع‌الاشتعال

کلاس ۵: مواد اکسیدکننده و پراکسیدهای آلی

کلاس ۶: مواد سمی و عفونی

کلاس ۷: مواد رادیواکتیو

کلاس ۸: اسیدها، مواد سوزآور و خورنده

کلاس ۹: سایر مواد و محصولات خطرناک

۳- زیر کلاس‌های مواد منفجره را نام ببرید.

۱-۱ مواد و فرآورده‌های دارای خطر انفجاری توده‌ای

۱-۲ مواد و فرآورده‌های دارای خطر انفجاری پرتابی

۱-۳ مواد و محصولاتی که دارای خطر آتش گرفتن و نیز خطر جزئی انفجار یا پرتاب را دارند.

۱-۴ مواد و محصولاتی که در صورت احتراق به هنگام حمل، دارای خطر جزئی انفجار نیز می‌باشند و توأم با سر و صدای زیاد هستند.

۱-۵ مواد منفجره با حساسیت فوق‌العاده پایین، همراه با سر و صدا

۱-۶ مواد منفجره با حساسیت فوق‌العاده کم، همراه با سر و صدای کم

۴- کلاس یک دارای چند گروه تطبیقی است و کدامیک مجاز به حمل نمی‌باشند؟

کلاس یک دارای ۱۳ گروه تطبیقی است.

گروه A (مواد منفجره آغازگر)

گروه k (محصولاتی که علاوه بر مواد منفجره دارای مواد سمی نیز می‌باشند)، مجاز به حمل نمی‌باشند.

۵- مواد و محصولات کلاس دو بر اساس خصوصیات شیمیایی مربوطه به چه گروه‌هایی تقسیم می‌شوند؟ نام ببرید.

(a) غیر قابل اشتعال (b یا f) قابل اشتعال (c) شیمیایی ناپایدار یا خورنده (o) اکسید کننده (t) سمی
(at) سمی غیرقابل اشتعال (bt یا ft) سمی قابل اشتعال
(ct) شیمیایی ناپایدار و سمی یا گاز خورنده سمی
(ot) سمی و اکسیدکننده
(toc) سمی، اکسیدکننده و خورنده
(tfc) سمی، قابل اشتعال و خورنده

۶- مواد خطرناک در حالت کلی به چند دسته تقسیم می‌گردند؟

سه دسته:

- (a) مواد بسیار خطرناک
- (b) مواد خطرناک
- (c) مواد کم خطر

۷- زیر کلاس‌های جامدات سریع‌الاشتعال را نام ببرید.

- ۴-۱ مواد جامد سریع‌الاشتعال
- ۴-۲ مواد خود افروز (خود اشتعال)
- ۴-۳ موادی که در واکنش با آب، گازهای قابل اشتعال متصاعد می‌کنند.

۸- زیر کلاس‌های ۵ را نام ببرید.

- ۵-۱ مواد اکسیدکننده
- ۵-۲ پراکسیدهای آلی

۹- زیر کلاس‌های ۶ را نام ببرید.

- ۶-۱ مواد سمی
- ۶-۲ مواد مسری (عفونی)

۱۰- خصوصیات گروه های a,b,c در کلاس خطر ۸ را توضیح دهید.

(a) بسیار سوزآور (b) سوزآور (C) سوزآور ضعیف
گروه خطر (a) شامل موادی است که در مدت کمتر از ۳ دقیقه باعث مردگی قابل رؤیت بافت پوست گردند.

گروه خطر (b) شامل موادی است که در مدت کمتر از ۳ تا ۶ دقیقه باعث مردگی قابل رؤیت بافت پوست گردند.

گروه خطر (C) شامل موادی است که در مدت ۱ تا ۴ ساعت باعث مردگی قابل رؤیت بافت پوست گردند.

۱۱- کلاس های محدود را نام برده و تعریف کنید.

کلاس های محدود عبارتند از کلاس های (۱، ۲، ۳-۲، ۶ و ۷) مواد و محصولات که از نظر خصوصیات شیمیایی تحت عنوان کلی، مواد خطرناک در یکی از کلاس های محدود واقع شده اند ولی نام آنها در لیست آن کلاس به صراحت ذکر نشده باشد، مجاز به حمل نمی باشند ولی مواد و محصولات که در لیست کلاس ها با عنوان محدود از آنها نام برده شده است صرفاً تحت شرایط پیش بینی شده در کلاس مربوطه قابل حمل می باشند.

۱۲- کلاس های نامحدود را نام برده و تعریف کنید.

کلاس های نامحدود عبارتند از:
کلاس های (۳، ۱-۴، ۲-۴، ۳-۴، ۱-۵، ۲-۵، ۱-۶، ۸ و ۹) مواد و محصولات که نام آنها در لیست کلاس ها با عنوان نامحدود قید گردیده و یا در زمره ی مواد این جداول می گنجد فقط با رعایت الزامات پیش بینی شده در کلاس مربوطه، مجاز به حمل می باشند و موادی که در زمره ی کلاس های نامحدود هستند ولی نام آنها در لیست کلاس ها به صراحت ذکر نشده است، خطرناک شمرده نشده و مجاز به حمل بدون رعایت الزامات خاص می باشند.

۱۳- برچسب کالاهای خطرناک چیست؟

برای مشخص کردن کالاهای خطرناک و واگن های حامل آنها باید علائمی روی واگن ها و روی بسته بندی آنها برحسب مورد و کلاس خطر مربوطه نصب گردد تا مأمورین به وضوح آنها را تشخیص دهند.

۱۴- تعداد و محل نصب برچسب و علائم خطر روی بدنه‌ی واگن‌ها را توضیح دهید.

علائم خطر روی واگن‌ها باید طوری نصب شوند که در زمان حمل به راحتی قابل رؤیت باشند. حداقل ۲ برچسب از دو طرف واگن به طوری که به فاصله‌ی یک متر از کنگی واگن و به ارتفاع یک متر از روی شاسی باشند، باید نصب گردند.

۱۵- شناسه‌های عددی از گروه برچسب‌های تکمیلی را توضیح دهید.

در صورت نیاز، در هر سمت طولی واگن‌های مخزن‌دار و یا کانتینرهای مخزن‌دار، پلاک نارنجی مستطیل شکلی به طول ۴۰ و عرض ۳۰ سانتی‌متر در زیر برچسب اصلی کالاهای خطرناک نصب می‌گردد. این مستطیل به دو قسمت تقسیم شده که در بخش بالا "کد خطر" و در بخش پایین "کد UN" درج گردیده است.

۱۶- کد خطر چیست؟

نشان‌دهنده‌ی نوع خطرات کالا می‌باشد و عددی ۱، ۲ یا ۳ رقمی است که: رقم اول، نشان‌دهنده‌ی این است که ماده به چه کلاسی تعلق دارد و ارقام بعدی نشانه‌ی سایر خطرات این ماده هستند. تکرار عدد اول نشانگر، شدت خطر در آن کلاس می‌باشد و در صورتی که عدد دوم "صفر" باشد به منزله‌ی آن است که ماده فقط خطر همان کلاس را دارد. اگر حرف "X" قبل از کد خطر نوشته شود به این معنا است که آن ماده در تماس با آب واکنش خطرناک ایجاد می‌کند.

۱۷- علاوه بر درج اطلاعات عمومی، چه موارد دیگری باید در اظهارنامه و بارنامه**کالاهای خطرناک قید شوند؟**

- نام دقیق و صحیح محموله
- کد UN محموله
- شماره کلاس و زیرکلاس
- شماره علامت خطر و برچسب‌ها
- قید شماره‌ی قراردادهای ویژه‌ی حمل کالاهای خطرناک
- در صورت بارگیری مشترک مجاز، وزن هر بار باید به تفکیک مشخص شود.
- درج شماره‌ی کارت احتیاطی
- درج مهر آرایش قطار و مهر عبارات اضافه در بارنامه

۱۸- کد un چیست؟

سازمان ملل برای شناسایی هر یک از کالاهای خطرناک، یک عدد ۴ رقمی را به هر کالا اختصاص داده است و در واقع این کد به عنوان کلید رمز برای شناسایی کالاهای خطرناک می‌باشد.

۱۹- کارت احتیاطی چیست؟

برگه‌ای است که در برگیرنده مشخصات فیزیکی و شیمیایی ماده بوده و حاوی توصیه‌هایی در مورد چگونگی کار در صورت خارج از کنترل شدن ماده مزبور، نحوه اطفای حریق، تجهیزات ایمنی مناسب، اطلاعاتی بهداشتی و کمک‌های اولیه ضروری پس از بروز حادثه می‌باشد.

۲۰- حداقل حائل مورد نیاز میان واگن‌های حامل محمولات خطرناک و لکوموتیو و**همچنین واگن‌های سرنشین دار چگونه محاسبه می‌گردد؟**

حداقل تعداد حائل مورد نیاز میان واگن‌های حامل بارهای خطرناک و لکوموتیو و همچنین واگن‌های سرنشین دار از ارقام مندرج در ستون ۱۶ جدول شناسایی و عملیات به شرح ذیل محاسبه می‌گردد:

- رقم اول: عدد درج شده در مخرج کسر، حداقل فاصله مورد نیاز از لکوموتیو پیشرو است (لکوموتیو برقی و لکوموتیو دیزل الکتریک).
- رقم دوم: از لکوموتیو دالگاز کننده
- رقم سوم: از واگن‌های حامل سرنشین
- رقم چهارم: از لکوموتیوهای با سوخت جامد در عملیات مانوری

۲۱- کالاهای خطرناک ویژه کدامند؟

کالاهای خطرناک کلاس‌های ۱ و ۷ و همچنین سایر کالاهای خطرناکی که طبق تشخیص راه‌آهن، اسامی آنها طی لیست اعلام شوند می‌باشد و حمل این قبیل کالاها باید با تمهیدات ایمنی بیشتری صورت گیرد.

۲۲- اگر شخصی به خاطر فرار از کرایه یا هر علت دیگری کالای خطرناک را عادی**قلمداد کند، چه باید کرد؟**

علاوه بر تعقیب قانونی و دریافت تفاوت کرایه، یک برابر مبلغ کرایه نیز به عنوان جریمه دریافت خواهد شد و اگر از این عمل، خساراتی متوجه راه‌آهن یا سایر محمولات شود خسارات وارده باید محاسبه و اخذ گردند.

۲۳- آرایش، تشکیل و تنظیم قطارهای حامل کالاهای خطرناک چگونه صورت می‌گیرد؟

بر اساس جدول فاصله و آرایش واگن‌ها و همچنین عدد چهار رقمی محاسبه حداقل حائل مورد نیاز با لکوموتیو و واگن‌های سرنشین‌دار (ستون ۱۶ جدول شناسایی و عملیات) تعیین می‌گردد.

۲۴- در صورت وجود خرابی و یا نشستی در واگن‌های حامل کالاهای خطرناک چگونه جوش کاری آن‌ها را بنویسید.

جوشکاری واگن‌های حامل کالاهای خطرناک ممنوع است؛ مگر پس از انجام پاک‌سازی کامل، رفع آلودگی، شستشو و هوادهی و اطمینان از دفع خطر حریق و انفجار

۲۵- اولین شرط انجام کار در مجاورت واگن‌های حامل کالاهای خطرناک چیست؟

هنگام بارگیری، تخلیه، مانور و جابجایی واگن‌های حامل کالاهای خطرناک، استعمال دخانیات، افروختن چراغ یا آتش در نزدیکی واگن یا محوطه‌ای که کالاهای خطرناک در آنجا قرار گرفته‌اند، اکیداً ممنوع است.

۲۶- مهم‌ترین امور لازم‌الاجرا قبل از واگذاری واگن برای بارگیری چیست؟

واگن‌ها باید کاملاً بازدید و از هر نظر سالم و بدون عیب باشند.

۲۷- نحوه استفاده از ترمز واگن‌های حامل کالاهای خطرناک که کف آن‌ها چوبی است، چگونه می‌باشد؟

بایستی از کفش ترمز کامپوزیت استفاده گردد؛ در غیراین صورت استفاده از ترمز هوایی این گونه واگن‌ها ممنوع می‌باشد. ضمناً مشروط به کافی بودن نسبت ترمز قطار در منطقه‌ای که سیر می‌کند، حداکثر ۱۲ محور متوالی واگن بدون ترمز را می‌توان در یک قسمت از قطار قرار داد.

۲۸- وظیفه رییس قطار در خصوص برچسب واگن‌های حامل کالاهای خطرناک چیست؟

قبل از حرکت قطار از ایستگاه باید ضمن کنترل علائم خطر و برچسب‌های الصاق شده بر روی واگن‌ها، مراتب خطرناک بودن محموله را به اطلاع لکوموتیوران برساند و در صورتی که هر یک از واگن‌های حامل کالاهای خطرناک فاقد علائم و برچسب باشند، رییس قطار موظف است پس از مخابره تلفنگرام

تا اولین ایستگاه تشکیلاتی، ادامه سیر دهد. حرکت این قبیل واگن‌ها از ایستگاه تشکیلاتی بدون رفع نقص مذکور ممنوع است.

۲۹- در صورت ایجاد ضرورت توقف و انفصال واگن‌های حامل کالاهای خطرناک در ایستگاه‌های مسیر چه باید کرد؟

توقف این قبیل واگن‌ها در ایستگاه‌های غیرتشکیلاتی مسیر ممنوع است؛ مگر در مواقع بروز سانحه یا مسدودی که باید به محض رفع مشکل با اولین وسیله اعزام شوند. ضمناً توقف این واگن‌ها باید در خطوط دور از ساختمان‌ها و ابنیه صورت گیرد و با بستن ترمزهای دستی براساس مقررات و گذاردن کفش خط و نصب تابلوی ایست، آن‌ها را مهار نمود. توقف و انفصال این واگن‌ها در ایستگاه‌های تشکیلاتی مشروط به رعایت شرایط ایمنی پیش گفته بلامانع است.

۳۰- چگونگی توقف و یا عبور لکوموتیو از مجاورت محل بارگیری و تخلیه انبار کالاهای خطرناک را توضیح دهید.

توقف لکوموتیو در مجاورت محل بارگیری، تخلیه و انبار کالاهای خطرناک ویژه اکیداً ممنوع است و چنانچه عبور لکوموتیو از نزدیک آن لزوم پیدا کند باید از تخلیه و بارگیری مطلقاً خودداری شود و حتی‌المقدور روی محمولات را با برزنت پوشانیده و درب واگن یا انبار بسته شده باشد.

۳۱- حمل کالاهای خطرناک با چه قطارهایی ممنوع است؟

حمل کالاهای خطرناک با قطارهای مسافری و مختلط اکیداً ممنوع می‌باشد.

۳۲- چگونگی مانور واگن‌های حامل کالاهای خطرناک ویژه را توضیح دهید.

عملیات مانور و تفکیک واگن‌های حامل کالاهای خطرناک ویژه بایستی با احتیاط کامل و حداکثر سرعت مانور ۱۵ کیلومتر در ساعت انجام شود. ضمناً انجام مانور این واگن‌ها با سایر کالاهای خطرناک ممنوع است.

۳۳- مانور واگن‌های حامل کالاهای خطرناک ویژه در ایستگاه‌های بین راهی چگونه صورت می‌گیرد؟

به جز موارد تعمیری و یا خرابی لکوموتیو و یا واگن، ممنوع بوده و در صورت تعمیری شدن آنها بایستی مراتب را طی تلفن‌گرام به اطلاع کنترل اداره کل مربوطه رسانده و کنترل مربوطه پس از کسب تکلیف از معاونت فنی، دستورات لازم را صادر نماید.

۳۴- در صورت تعمیری شدن واگن حامل کالاهای خطرناک ویژه چه باید کرد؟

تعمیر واگن‌های حامل کالاهای خطرناک ویژه با مراقبت و اولویت مؤکد انجام می‌شود و بایستی پس از تعمیر با اولین قطار ممکن با توجه به مقررات اعزام شوند.

۳۵- تقسیم قطار حامل کالاهای خطرناک ویژه در بلاک چگونه صورت می‌گیرد؟

ممنوع است؛ مگر در موارد اجتناب‌ناپذیر که با اطمینان از وجود شرایط کامل ایمنی و پس از اخذ موافقت معاون فنی اداره‌ی کل مربوطه صورت می‌گیرد.

۳۶- حمل کالاهای خطرناک ویژه به‌همراه چه واگن و قطارهای دیگری ممنوع است؟

با قطارهای مسافری، مختلط، متراژی، خارج از گاباری و همچنین سایر محمولات خطرناک ممنوع می‌باشد.

۳۷- جدول آرایش و فاصله‌های مورد نیاز هنگام تشکیل قطار حامل کالاهای خطرناک

را توضیح دهید.

جدولی است که در سطر و ستون آن کلاس‌های خطرناکی محمولات قید شده و در هر خانه جدول سه نوع اطلاعات به شرح ذیل درج گردیده است:

- علامت "تیره" به معنی امکان حمل بدون نیاز به تدابیر خاص در آرایش قطار است.
- علامت "ضربدر" به معنی عدم امکان حمل واگن‌های حامل این کالاها در یک قطار است.
- وجود "عدد" به معنی حداقل تعداد حائل مورد نیاز میان دو واگن حامل مواد مورد نظر می‌باشد.

۳۸- کالاهای خطرناک در چه مواردی می‌توانند خطرساز باشند؟ چند مورد را نام

ببرید.

به‌طور کلی، این قبیل مواد هر زمان که از کنترل خارج شوند، ایجاد دردسر نموده و خطرساز می‌گردند. در زیر چند مورد حالات غیرعادی در سیر، ذکر می‌گردد:

- چیدمان نامناسب واگن‌ها در آرایش قطار
- شوک وارد به قطار در اثر تغییرات ناگهانی سرعت
- استفاده نامناسب از ترمزهای قطار و پاشیدن جرقه ناشی از تماس کفش و چرخ و همچنین گرمای بیش از حد کفش‌ها و یا اصولاً هر عاملی که موجب تولید حرارت شود؛ مثل عدم دقت در باز نمودن ترمز دستی هنگام حرکت، گرفتگی و عدم آزادسازی ترمز به هر دلیل، گریپاژ سرمحور، ...
- ضربه حین انجام مانور

- اصابت واگن‌ها در محل دگاژ
- حمل واگن‌های دارای نشستی و سرریز مواد
- بروز حادثه و خروج محموله از ظروف مخصوص و یا واگن

۳۹- مسئولیت الصاق علائم و برچسب کالاهای خطرناک با کیست؟ و چه زمانی می‌توان این علائم را از واگن جدا نمود؟

مسئولیت الصاق برچسب، با فرستنده‌ی کالا است و گیرنده‌ی محموله، مؤظف است تا پس از تخلیه کالا، واگن را پاک‌سازی کامل نموده و مبادرت به زدودن علائم آن نماید. واگن خالی در صورتی که دارای برچسب کالاهای خطرناک باشد، باید عیناً مطابق با مقررات مربوط به حمل کالای خطرناک مربوط به آن کلاس، حمل شود.

۴۰- چهار مورد از مواردی که هنگام انجام عملیات مانور واگن‌های حامل کالاهای خطرناک ویژه باید رعایت نمود را ذکر نمایید.

- حداکثر سرعت مجاز ۱۵ کیلومتر بر ساعت
- ممنوعیت انجام مانور این قبیل واگن‌ها در ایستگاه‌های بین راه مگر مواقع اضطراری با رعایت شرایط و الزامات قانونی
- رعایت حداقل فاصله ۲ واگن با واگن‌های حامل ریل، تیرآهن و سایر محمولات نظیر
- ممنوعیت مانور این واگن‌ها به همراه واگن‌های حامل سایر کالاهای خطرناک

۴۱- در صورتی که لکوموتیو واگن حامل کالاهای خطرناک قادر به حمل قطار نباشد، (نیاز به امداد) چه باید کرد؟

مأمورین قطار مانده در راه، پس از مهار کامل قطار و اطمینان از عدم حرکت خارج از کنترل واگن‌ها، مراتب را به صورت تلفنگرامی به اطلاع کنترل رسانده و ایشان نیز پس از کسب تکلیف از مسئولین ادراهی کل مربوطه، مراتب را به اطلاع کنترل مرکزی رسانده و با اولویت اول نسبت به تمامی قطارهای باری اقدام به امداد نموده، سپس پیش‌بینی لازم برای سایر قطارهای باری را خواهد نمود.

۴۲- در صورت بروز حادثه برای قطار حامل کالاهای خطرناک در خطوط برقی، اولین اقدام اصلی چیست؟

قبل از انجام هر اقدامی باید برق شبکه بالاسری قطع شده و سپس با توجه به اقدامات ایمنی مندرج در کارت احتیاطی وارد عمل شد.

جدول آرایش و فاصله های مورد نیاز هنگام جداسازی واگنها و کانتینرها																		
کلاس خطر یونسلمن SMGS		مواد انفجاری	کوره های قابل اشتعال	کوره های غیر قابل اشتعال	کوره های سیمی	مابعات سریع الاشتعال	مابعات قابل اشتعال	جفادات سریع الاشتعال	مواد خورنده	خطرناک در تماس با آب	مواد اکسید کننده	تراکسیدهای آلی	مواد سمی به جزء (HCN)	اسید هیدروسیانیک	مواد مسری	مواد رادیواکتیو	مواد سوراخ و خورنده	سایر مواد خطرناک
		1	2(b)	2(a)	2(at)	3(a)	3(b,c)	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	6-1	6-1	6-2	7	8	9
1	مواد انفجاری	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2(b)	گازهای قابل اشتعال	x	۲	x	x	۲	۲	x	-	-	x	-	x	۱	x	۲	-	
2(a)	گازهای غیر قابل اشتعال	x	۲	۲	۲	۲	-	۲	-	-	-	-	x	۱	x	-	-	
2(at)	گازهای سمی	x	۲	x	x	۲	۲	x	۲	۲	x	-	x	۱	x	-	-	
3(a)	مابعات سریع الاشتعال	x	x	۲	x	-	-	x	x	-	۲	x	-	x	۱	x	۲	
3(b,c)	مابعات قابل اشتعال	x	۲	۲	۲	-	-	۲	-	۲	۲	-	x	۱	x	۲	-	
4-1	جفادات سریع الاشتعال	x	۲	-	۲	x	-	-	-	-	-	-	x	۱	x	-	-	
4-2	مواد خورنده	x	x	۲	x	x	۲	-	-	۲	x	-	x	۱	x	۲	-	
4-3	خطرناک در تماس با آب	x	-	-	۲	-	-	-	-	-	۲	-	x	۱	x	-	-	
5-1	مواد اکسید کننده	x	-	-	۲	۲	۲	-	۲	-	-	-	x	۱	x	-	-	
5-2	تراکسیدهای آلی	x	x	-	x	x	۲	-	x	۲	-	-	x	۱	x	۲	-	
6-1	مواد سمی به جزء (HCN)	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	۱	x	-	-	
6-1	اسید هیدروسیانیک	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
6-2	مواد مسری	x	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	x	x	۱	۱	
7	مواد رادیواکتیو	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
8	مواد سوراخ و خورنده	x	۲	-	-	۲	۲	-	۲	-	۲	-	x	۱	x	-	-	
9	سایر مواد خطرناک	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	۱	x	-	-	

خط تیره (-) به معنای امکان حمل بدون تدابیر خاص در آرایش قطار است.
 به جزء اکسیژن مایع با UN=۲۰۷۳ یا سایر کالاهای
 علامت (x) به معنای عدم امکان حمل در واگن حمل این کالا در یک قطار است.
 اعداد ۱ و ۲ نمایانگر فاصله واگن در آرایش قطار است.

یوضحات تکمیلی جدول
 در خصوص کلاس ۲ در خصوص کلاس ۳
 a: غیر قابل اشتعال درجه خطر زیاد
 b: قابل اشتعال درجه خطر متوسط
 c: غیر قابل اشتعال سمی درجه خطر کم

استثنا: در خصوص واگنهای حامل بتزین، نفتا، نفت خام و نفت سفید آرایش قطار مطابق مابعات سریع الاشتعال (a) ۳ اعمال می گردد.

جدول مثال و نمونه هایی از چند کالای خطرناک که حمل و نقل آنها در راه آهن ایران بیشتر می باشد (بر گرفته از مقررات ضمیمه دو SMGS)

مواد انفجاری (۱)	باروت (۰-۰۱۷)، چاشنی مهمات (۰-۰۷۳)، ماسوره انفجاری (۰-۰۱۶)، فستک خالی (۰-۳۲۶)، نیترات آمونیوم (۰-۲۲۲)، کود آمونیاکی ازته (۰-۲۲۳)
گازهای غیر قابل اشتعال (a۲)	اکسیژن تبرید (۰-۰۷۳)، دی اکسید کربن (۰-۰۱۴)، هوای متراکم (۰-۰۰۲)، آرگون تبرید شده مایع (۱-۹۵۱)
گازهای سمی (a۲۲)	فلوئور متراکم (۰-۰۴۵)، آمونیاک (۰-۰۰۵)، کلر (۰-۰۱۷)، برمید هیدروژن (۰-۰۴۸)، کلرید هیدروژن (۰-۰۵۰)، دی اکسید ازن (۰-۰۶۷)
گازهای قابل اشتعال (b۲)	پروپان (۰-۰۱۱)، ایلین (۰-۰۳۵)، مونوکسید کربن (۰-۰۱۶)، هلیوم متراکم (۰-۰۴۶)، پروپان (۰-۹۷۸)، آرگون متراکم (۰-۰۰۶)
مایعات سریع الاشتعال (a۲)	کلروبرویان (۰-۳۵۶)، سی سولفور کربن (۰-۱۳۱)، دی سولفید کربن (۰-۱۳۱)، مایعات زوداشتعال صریحاً در بند ۱۹۳ (۰-۱۹۳)، کربن تترایفلاته های نفتی (۰-۲۶۸)، محلول (۰-۸۶۶)، چسب رزینی (۰-۲۸۷)، متانول (۰-۱۲۳)، گازوئیل (۰-۱۲۰)
مایعات قابل اشتعال (b، c۲)	کیریت (۰-۱۹۴۴)، کلونوچو (۰-۱۴۴۵)، نفتالین (۰-۱۳۴۴)، گوگرد (۰-۱۲۵)، پتینه (۰-۱۳۲۵)
جامدات سریع الاشتعال (۴-۱)	دوده (۰-۱۲۶۱)، بودر ماهی (۰-۱۳۷۴)، زغال فعال شده (۰-۱۲۶۲)، کپتاله (۰-۲۲۱۷)، اکسید آهن مسعمل (۰-۳۷۶)
مواد خوداشتعال (۴-۲)	سدیم (۰-۱۲۲۸)، بودر آلومینوم (۰-۱۳۹۶)، نیتروم (۰-۲۹۵۰)، فسفید سدیم (۰-۱۴۳۲)، بودر روی (۰-۱۴۲۶)، کربور کلسیم (۰-۱۴۰۲)
خطرناک در تماس با آب (۴-۳)	براکسید هیدروژن (۰-۰۱۵)، براکسید پتاسیم (۰-۱۴۹۱)، نیترات آمونیوم (۰-۱۹۴۲)، نیترات سدیم (۰-۱۵۰۰)
مواد اکسید کننده (۵-۱)	استیل پزوتیل براکسید (۰-۳۱۰۵)، دی پزوتیل براکسید (۰-۳۱۰۶)، پیتانیل هیدروبراکسید (۰-۳۱۰۹)، براکسید آل (۰-۳۱۰۳)
براکسیدهای آلی (۵-۲)	نیتریل های سمی زوداشتعال (۰-۳۳۷۵)، ترمیتل کلر متیلک (۰-۱۳۳۹)، نیتروبنزین (۰-۱۸۸۵)، نیتروبنزین (۰-۲۲۴۴)، کلرو فورم (۰-۱۸۸۸)
مواد سمی به جز (۱-۶-۲) (HCN)	ماده مسری خطرناک برای انسانها (۰-۲۸۱۴)، ماده مسری خطرناک برای حیوانات (۰-۲۹۰۰)
مواد مسری (۶-۲)	اسید نیتریک دوگند (۰-۳۳۲)، کلرید گوگرد (۰-۱۸۲۸)، اسید کلریک (۰-۱۸۰۲)، اسید سولفوریک (۰-۱۸۳۱)، اسید فوسفوریک (۰-۱۷۷۹)، سدیم هیدروکسید محلول (۰-۱۸۳۴)
سایر مواد خطرناک (۹)	هالوژنه (۰-۳۱۵)، پلی کروی ترفیل های پلی فیل (۰-۳۳۱۵)، انواع آریست (۰-۲۲۱۴ و ۰-۲۵۹۰)

استثناء: در خصوص واکنشهای حامل بنزین، نفت خام و نفت سفید آرایش قطار مطابق کالاهای ردیف مایعات سریع الاشتعال (a۲) عمل می گردد.

«فصل دوم»

شناسایی ناوگان ریلی

۱-۲ شناسایی لکوموتیو

۲-۲ شناسایی سیستم ترمز

۳-۲ شناسایی واگن (باری، مسافری، خودکشش‌ها)

فصل دوم: شناسایی ناوگان ریلی

۱-۲ شناسایی لکوموتیو

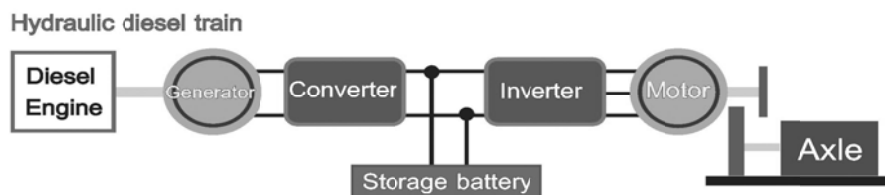
۱-۱-۲ مجموعه پرسش و پاسخ درس لکوموتیوهای سری GM

۱- انواع لکوموتیوهای دیزل الکتریک موجود در ناوگان کشش راه‌آهن ایران را نام ببرید.

- سری GM شامل: G8, G12, G16, G18, G22, GT26
- سری GE شامل: مدل‌های U30c, C30-7i
- هیتاچی مدل HD10-B، آلتوم مدل AD43C، چینی مدل DF8BI و زیمنس مدل ایران سفیر (ER24PC)24

۲- در لکوموتیوهای دیزل الکتریک، تولید و انتقال قدرت از موتور به چرخ‌ها را شرح دهید.

سوخت مصرفی در موتور لکوموتیو تبدیل به انرژی حرارتی و انرژی حرارتی حاصله، تبدیل به انرژی مکانیکی شده و نیروی محرکه اصلی لکوموتیو در موتور تشکیل می‌شود. نیروی محرکه موتور دیزل، ژنراتور اصلی را که مستقیماً به موتور، متصل و کوپله است به گردش در می‌آورد و بدین ترتیب انرژی مکانیکی روی ژنراتور اصلی تبدیل به انرژی الکتریکی می‌شود و تولید جریان برق می‌نماید و برق حاصله پس از عبور از کلیدها و خودکارهای الکتریکی به وسیله کابل‌ها به الکتروموتور که روی محور چرخ‌ها سوار می‌باشد، رسیده و الکتروموتورها به نوبه خود انرژی الکتریکی را به انرژی مکانیکی تبدیل می‌نمایند و قدرت حاصله از طریق جعبه‌دنده به محور چرخ‌ها منتقل می‌شود و گشتاور حاصله روی محور باعث ایجاد کشش و دوران چرخ‌ها روی ریل می‌گردد.



۳- ویژگی‌های لکوموتیو G12 را مختصر شرح دهید.

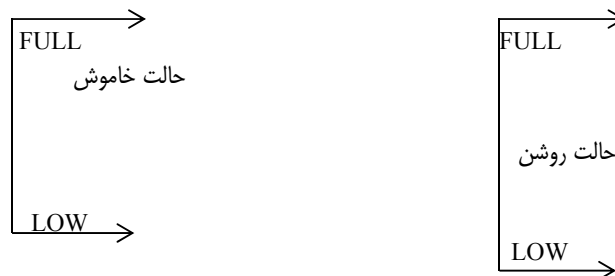
این لکوموتیو از نوع دیزل الکتریک چهار محوره، ساخت شرکت جنرال موتورز، مجهز به موتور دیزل دو زمانه، ۱۲ سیلندر خورجینی به قدرت ناخالص ۱۴۲۵ اسب بخار و حداقل سرعت پیوسته ۲۲ و حداکثر سرعت ۱۰۵ کیلومتر بر ساعت می‌باشد؛ و در حال حاضر به‌جز محور شمال به‌صورت مانوری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۴- معنی حروف اختصاری در لکوموتیوهای نوع GT26 CW - 2a را شرح دهید.

- G: تک کابین یعنی لکوموتیو فقط یک کابین لکوموتیوران دارد.
- T: دستگاه هوارسانی موتور از نوع توربوشارژر می‌باشد.
- ۲۶: تعداد سیلندرهاى موتور ۱۶ عدد می‌باشد.
- C: معرف آرایش چرخ محور از نوع CO-CO و لکوموتیو ۶ محوره می‌باشد.
- W: نوع تراکشن موتور از نوع D-22 می‌باشد.
- 2: کنترلرهای برقی از نوع ماجولز می‌باشد.
- A: مارش به وسیله یک موتور کوچک الکتریکی کار می‌کند و تغییر جهت حرکت در لکوموتیو را ایجاد می‌نماید.

۵- سطح مجاز آب در گیلاس شیشه‌ای در سیستم خنک‌کننده در چه محدوده‌ای باید باشد؟

صفحه‌ای در بغل گیلاس شیشه‌ای نصب شده که روی آن علامت پر و خالی سطح آب سیستم خنک‌کننده را در حالت روشن و خاموش بودن موتور نشان می‌دهد. مقدار آب باید در محدوده علامت پر و خالی حالت روشن بودن یا خاموش بودن باشد. هر یک از دو وضعیت روشن یا خاموش، مطابق شکل زیر است.



۶- با مشاهده سطح آب در گیلایس آب نما چه معایبی را می توان تشخیص داد؟

با نگاه کردن به گیلایس آب نما، اگر آب گیلایس شیشه‌ای به‌طور مستمر پایین باشد، نشان می‌دهد که در سیستم خنک‌کننده نشتی وجود دارد و اگر آب در گیلایس شیشه‌ای حباب داشته و آب روشن باشد، نشان می‌دهد که سیستم خنک‌کننده دارای هوا است و اگر آب در گیلایس کدر بوده و حباب داشته باشد، نشان می‌دهد سیلندر یا سرسیلندر ترک برداشته و گاز محفظه‌ای احتراق، وارد سیستم خنک‌کننده شده است. در هر سه مورد فوق‌الذکر ممکن است موتور خاموش شود و در برخی موارد علت کدر بودن آب به دلیل نشت روغن به مدار آب در اثر خرابی خنک‌کننده روغن است.

توجه: اگر سیلندر و سرسیلندر ترک داشته باشد موتور خاموش می‌شود و حال چنانچه پس از سرد شدن موتور دوباره موتور استارت شود، احتمال خرابی، خمیدگی و حتی بریدن شاتون وجود دارد. پس در این حالت موتور نباید دوباره روشن گردد.

۷- مشاهده سوخت در گیلایس مسیر رفت سیستم سوخت‌رسانی لکوموتیوهای GM نشانگر چیست؟

۱. فیلترهای دو قلوی زیر گیلایس‌ها کثیف است.
 ۲. سوپاپ ۶۰ داخل گیلایس خراب است.
 ۳. گرفتگی و یا لهیدگی لوله‌های سوخت بعد از فیلترهای دو قلو وجود دارد.
- سه حالت فوق‌الذکر باعث کم شدن قدرت و یا خاموش شدن موتور می‌گردد.

۸- طریقه اندازه‌گیری میزان روغن کارتر موتور را شرح دهید.

در موتور لکوموتیوهای GM یک وسیله اندازه‌گیری سطح روغن به نام شمشیرک یا گیج در سمت راست موتور بین سیلندرهای ۴ و ۵ وجود دارد. میزان سطح روغن باید در حالی که موتور در دنده خنثی کار می‌کند و روغن گرم است و همچنین لکوموتیو در سطح بدون شیب متوقف شده اندازه‌گیری شود. اندازه روغن باید ما بین حروف low و FULL یا علامت پر و خالی باشد.

۹- کم و یا زیاد بودن میزان روغن در کارتر باعث ایجاد چه معایبی می‌شود؟

- اگر روغن موتور پایین‌تر از خط خالی باشد باعث افت فشار روغن، نرسیدن روغن کافی به قطعات متحرک و آسیب‌دیدن قطعات متحرک و همچنین خاموش شدن موتور می‌گردد.
- اگر روغن موتور بالاتر از خط پر باشد باعث کف‌کردن روغن، افت فشار روغن، روغن‌پاشی، روغن‌سوزی و صدمه دیدن توربوشارژر می‌گردد.

۱۰- پمپ کمکی توربوشارژر برای چیست؟ و در چه زمانی این پمپ کار می‌کند؟

پمپ کمکی برای ایمنی دستگاه توربوشارژر در مدار روغن‌کاری نصب شده و زمانی که کلید تیغه‌ای باطری بالا زده شود یا کلید فشار STOP فشار داده شود و یا کلید سه‌جانبه سوخت در حالت سوخت قرار گیرد، این پمپ شروع به کار کرده و روغن را به‌طور مستقل به توربوشارژر می‌رساند. این پمپ ۳۵ دقیقه قبل از استارت‌زدن موتور روشن می‌گردد تا توربوشارژر را در موقع استارت‌زدن، پیش‌روغن‌کاری و تا زمانی که فشار روغن از مدار روغن‌کاری اصلی بالا نیامده، روغن‌کاری نماید؛ و همچنین ۳۵ دقیقه بعد از خاموش‌کردن موتور روشن می‌ماند تا ضمن خنک‌کاری توربوشارژر از آسیب به اجزای آن جلوگیری نماید.

۱۱- لکوموتیوران چگونه از کارکرد پمپ کمکی توربین اطمینان حاصل می‌کند؟

لکوموتیوران با شنیدن صدای پمپ کمکی، روشن شدن لامپ مربوطه در کابین راننده و از صدای ریزش روغن در انتهای موتور از کارکرد پمپ کمکی اطمینان حاصل می‌کند.

۱۲- مدار هوارسانی موتور در لکوموتیو GM را به‌صورت خلاصه بیان کنید.

هوای آزاد پس از گذشتن از فیلترهای اینرشیال (برگ خرمایی) وارد اطاق تمیز شده و پس از گذشتن از فیلترهای اصلی کاغذی ۱۲تایی به وسیله ایمپلر توربوشارژر مکیده می‌شود. سپس توربوشارژر، هوا را با فشار پس از عبور از افترکولر (خنک‌کننده) به جعبه هوا می‌فرستد. هوای فشرده موجود در جعبه هوا وقتی پیستون از نقطه مرگ بالا به نقطه مرگ پایین حرکت می‌کند و از دریچه‌های هوای پیراهن سیلندر، وارد سیلندر شده و تغذیه هوای مورد نیاز موتور انجام می‌شود.

۱۳- روغن گاورنر از چه نوعی است و میزان آن به چه طریق بازدید می‌شود و اگر کم

یا زیاد باشد چه اتفاقی در موتور لکوموتیو می‌افتد؟

روغن گاورنر از نوع SAE-20W40 می‌باشد و میزان روغن از طریق گیلاس روغن روی گاورنر چک می‌شود که باید اندازه روغن بین خط بالایی و خط پایینی باشد و چنانچه میزان روغن زیاد باشد باعث نوسان موتور می‌گردد و در صورت کاهش بیش از حد روغن، موتور خاموش می‌شود.

۱۴- در لکوموتیوهای دیزل الکتریک GE و GT26cw و دیزل‌های سری پایین

G22.G12، دستگاه سیستم هوارسانی از چه نوع می‌باشد؟ و به چه طریق کار می‌کند؟

در لکوموتیوهای GE دستگاه هوارسانی از نوع توربوشارژر می‌باشد؛ یعنی توربین فقط به وسیله انرژی دودهای خارج شده از اگزوز کار می‌کند.

در لکوموتیوهای GT26cw دستگاه هوارسانی از نوع سوپرتوربوشارژر می‌باشد؛ یعنی سوپرشارژر در دنده‌های پایین انرژی مصرفی خود را هم از موتور و هم از انرژی حرارتی دوده‌های خارج شده از آگزوز تأمین می‌کند ولی در دنده‌های بالا فقط به وسیله انرژی دوده‌های خارج شده از آگزوز کار می‌کند. در لکوموتیوهای G12 و G22. دستگاه هوارسانی از نوع بلووری سوپرشارژر می‌باشد؛ یعنی دستگاه مورد نظر انرژی مصرف خود را فقط از موتور تأمین می‌کند.

۱۵- اگر برای آب مصرفی سیستم خنک‌کننده موتور، از آب غیرمجاز استفاده شود، چه مشکلی در لکوموتیو به وجود می‌آید؟

الف - مجراهای آب در موتور و رادیاتور رسوب گرفته و عمل انتقال حرارت به‌درستی انجام نمی‌شود؛ بنابراین حرارت آب موتور بیش از حد بالا رفته و موتور داغ می‌کند (زنگ خبر داغ شدن آب به صدا در می‌آید).

ب - در جاهایی که حرارت موتور بیش از حد بالا باشد موتور آسیب جدی می‌بیند، مانند ایجاد ترک در سرسیلندر و یا بالای سیلندر

ج - در اثر ترک برداشتن سیلندر و یا سرسیلندر، گاز محفظه احتراق وارد سیستم خنک‌کننده می‌شود و امکان خاموش شدن موتور به‌وجود می‌آید و اگر در این حالت موتور پس از سرد شدن روشن شود، در شرایط خاصی ممکن است شاتون کج شده و بریده شود که این مسأله باعث مخلوط شدن آب و روغن شده و بیشترین خسارت را به موتور وارد می‌آورد.

۱۶- در موقع کار موتور، اگر گیلاس برگشت سوخت در مدار سوخت‌رسانی لکوموتیوهای GM دارای حباب باشد، چه مفهومی دارد؟

اگر در موقع کارکردن موتور در گیلاس برگشت حباب مشاهده شود، دو حالت دارد یا مدار سوخت‌رسانی از باک گازوئیل تا پمپ سوخت معیوب بوده و هوا می‌کشد و یا یک یا چند عدد از انژکتورها معیوب بوده و گاز محفظه احتراق از طریق انژکتور وارد مدار سوخت می‌شود که به‌صورت حباب در گیلاس پر از سوخت نمایان می‌شود.

۱۷- پر نشدن گیلاس برگشت در مدار سوخت لکوموتیوهای GM، نشانگر چیست؟ شکستن گیلاس برگشت چه علتی می‌تواند داشته باشد؟

۱- مخزن گازوئیل خالی می‌باشد.

۲- پمپ سوخت معیوب است.

۳- فیلتر بلند سوخت کثیف شده

۴- سوپاپ 10psi داخل گیلاس برگشت خراب است.

۵- اگر گیلایس شکسته باشد باید لوله برگشت گازوئیل از نظر گرفتگی و لهیدگی بازدید شود. تمام معایب فوق‌الذکر باعث نوسان گاز و کم شدن قدرت موتور و یا خاموش شدن موتور می‌شود.

۱۸- چه نوع روغنی در موتورهای لکوموتیوهای GM و GE استفاده می‌شود و علامت بازی یا اسیدی بودن روغن با چه حروفی مشخص می‌گردد؟ و چرا روغن مصرفی در موتور زودتر از موعد، حالت اسیدی پیدا می‌کند؟

نوع روغن از نوع 40DTBN13 می‌باشد و علامت بازی یا اسیدی بودن با عدد TBN13 مشخص می‌شود و هر چه شماره TBN بالا باشد روغن حالت بازی دارد و شماره‌های پایین خاصیت اسیدی بودن روغن را مشخص می‌کند؛ به‌عنوان مثال اگر شماره TBN به عدد ۳ و ۴ نزول پیدا کند، روغن اسیدی شده و باید تعویض گردد و علت زودتر از موعد اسیدی شدن روغن این است که گازوئیل مصرفی در لکوموتیوها دارای گوگرد بیش از حد مجاز می‌باشد.

۱۹- ترموستات ETS (Engin Temprecher Swich) چیست؟ و در چه زمانی عمل می‌کند؟ و وقتی عمل نمود، چه اتفاقی در لکوموتیو می‌افتد؟ و وظیفه لکوموتیوران چیست؟

این ترموستات کنترل درجه حرارت آب موتور را به عهده دارد. وقتی درجه حرارت به نقطه جوش ۲۱۵ درجه فارنهایت رسید ETS عمل کرده و زنگ خطر به صدا در می‌آید و لامپ مربوط به درجه حرارت در اطاق راننده که قرمز رنگ می‌باشد، روشن می‌شود. در این موقع در لکوموتیوهای کانادایی و کره‌ای، اگر فرمان حرکت در دنده‌های ۷ و ۸ باشد به طور اتوماتیک به اندازه دو دنده پایین آمده و در دنده ۵ و ۶ قرار می‌گیرد، ولی در سایر لکوموتیوها باید لکوموتیوران فرمان حرکت را به دنده‌های پایین‌تر آورده تا موتور خنک شود و صدای زنگ قطع گردد. در صورت امکان می‌توان با پایین زدن کلید تحریک و برداشتن بار از روی موتور و قرار دادن رگلاتور در دنده‌های بالا (بالا بردن سرعت فن‌های خنک‌کننده) موتور را خیلی سریع‌تر خنک نمود. در لکوموتیوهای MP از یک سنسور به نام EWTS هم استفاده شده است. در کل، پس از مطلع شدن از داغ کردن موتور، لکوموتیوران می‌باید بازدید جامع از سیستم خنک‌کاری موتور (برقی و مکانیکی) به عمل آورد تا از عملکرد نرمال سیستم خنک‌کاری مطمئن شود. **توجه:** اگر چند لکوموتیو با هم دوبله باشند زنگ خطر در تمام لکوموتیوها به صدا در می‌آید ولی لامپ در لکوموتیوی که موتور آن جوش آورده، روشن می‌شود.

۲۰- اگر لکوموتیوران فرمان حرکت را از دنده یک به دنده‌های بالاتر حرکت دهد، به چه طریق توسط گاورنر دور موتور افزایش می‌یابد؟

وقتی لکوموتیوران دسته فرمان حرکت را از دنده خنثی به ترتیب به دنده‌های ۱ و ۲ و ۳ و ... تا هشت بالا می‌برد به وسیله برق که از طریق فرمان حرکت به سولونوئیدها در گاورنر می‌رسد ترکیبی از سولونوئیدها D.C.B.A تحریک شده و بسته به وضعیت فرمان حرکت مسیر روغن پیستون سرعت، باز شده و روغن به بالای پیستون سرعت جریان می‌یابد و پیستون سرعت پایین آمده و آن هم نوبه خود مسیر روغن پیستون قدرت را باز می‌کند. در نتیجه پیستون قدرت به سمت بالا حرکت می‌کند و پیستون قدرت هم که توسط اهرم‌بندی به راک انژکتور متصل است، باعث می‌شود راک در انژکتور به داخل انژکتور حرکت کند، در نتیجه سوخت افزایش یافته و دور موتور بالا می‌رود.

۲۱- در لکوموتیوهای GM وضعیت تحریک سولونوئیدهای گاورنر در دنده‌های مختلف چگونه است؟

- الف - در دنده ۱ هیچ کدام از سولونوئیدها تحریک نمی‌شوند.
- ب - در دنده ۲ سولونوئید A تحریک می‌شوند.
- ج - در دنده ۳ سولونوئید C تحریک می‌شوند.
- د - در دنده ۴ سولونوئید C, A تحریک می‌شوند.
- ه - در دنده ۵ سولونوئید B, E, D تحریک می‌شوند.
- و - در دنده ۶ سولونوئید A, B, C, D تحریک می‌شوند.
- ز - در دنده ۷ سولونوئید B, C تحریک می‌شوند.
- ح - در دنده ۸ سولونوئید ABC تحریک می‌شوند.

۲۲- علت‌های بیرون زدن دگمه گاورنر در لکوموتیوهای GM را بنویسید.

- الف - فشار روغن در مدار روغن پایین باشد که علتش می‌تواند کمبود روغن، کثیف بودن فیلترهای روغن، گرفتگی مدار روغن و خرابی پمپ‌های روغن باشد.
- ب - درجه حرارت روغن بیش از حد مجاز باشد.
- ج - فشار گاز داخل کارتر بیش از حد مجاز باشد.
- د - فشار آب مدار سیستم خنک‌کننده از حد مجاز پایین تر باشد.
- و - کمبود روغن گاورنر

۲۳- اگر دو یا چند لکوموتیو با نسبت چرخ دنده‌های مختلف با هم دوبله باشند، حداکثر سرعت مجاز و حداقل سرعت پیوسته لکوموتیوها چقدر باید باشد؟

حداکثر سرعت بر مبنای لکوموتیوی که ماکزیمم سرعت مجاز کمتری دارد، تعیین می‌شود و حداقل سرعت پیوسته بر مبنای لکوموتیوی که حداقل سرعت پیوسته بالاتری نسبت به بقیه دارد، تعیین می‌شود.

۲۴- بازدهی‌های مهم موتور را پس از روشن کردن موتور، وقتی که موتور با درجه حرارت نرمال کار می‌کند، بنویسید.

- الف- میزان آب را چک کنید که نزدیک علامت پر در حالت کارکردن موتور باشد.
- ب - میزان روغن موتور را بازدید کنید که نزدیک علامت پر در حالت کارکردن باشد.
- ج - روغن گاورنر را بازدید کنید که نزدیک علامت خط بالا روی گیلاس باشد.
- د - اندازه روغن کمپرسور را بازدید کنید.
- ه - مدارات آب، روغن و سوخت را از نظر عدم نشستی بازدید کنید.
- و- لوله عمودی جنب باک سوخت (لوله ایربکس) را چک کنید که هیچ‌گونه نشستی نداشته باشد.

۲۵- اگر در سر محور بیش از اندازه روغن ریخته شود، لکوموتیوران چگونه تشخیص می‌دهد و چه خسارتی به بار می‌آورد؟

اگر در سر محور بیش از اندازه، روغن ریخته شود، از جعبه یاتاقان سر محور لکوموتیو حین سیر در قوس روغن نشت می‌کند و روی ریل ریخته می‌شود و در نتیجه باعث سرخوردن لکوموتیو روی ریل می‌گردد و نرخ مصرف روغن نیز بالا می‌رود.

توجه: به‌طور کلی اگر مواد مصرفی مثل روغن، واسکازین، آب و... چنانچه بیش از اندازه‌ای که برای دستگاه تعیین شده، ریخته شود، اولاً باعث نشستی و ریزش و آسیب جدی به دستگاه، ثانیاً مقدار مصرف آن‌ها بالا می‌رود و هزینه‌های بهره‌برداری نیز افزایش می‌یابد.

۲۶- آب مورد استفاده در سیستم خنک‌کننده موتور دارای چه مشخصاتی باید باشد؟

آب مورد استفاده در سیستم خنک‌کننده باید آبی باشد که دارای املاح و نمک‌های سخت زیادی نبوده و یا مواد خوردنده زیادی مانند کلراید نداشته باشد و اگر موارد ذکر شده زیاد باشد باید حتماً آب را تصفیه نموده و بعد از تصفیه مورد استفاده قرار داد. در ضمن بهترین آب برای استفاده، آب صنعتی می‌باشد. بعد از این که آب مناسب تهیه شد باید آن را با نالکو و اگر لازم بود در فصول سرد با ضدیخ به نسبت معین مخلوط نمود.

۲۷- سوخت یا گازوئیل مصرفی در لکوموتیو باید چه مشخصاتی داشته باشد؟

به دلیل حساسیت بالای سیستم‌های انژکتوری سوخت‌پاش در موتور دیزل لکوموتیو، سوخت بایستی در شرایط مناسب نگهداری شوند تا از هر گونه آلودگی از قبیل رطوبت، آب و ذرات معلق و غیره محافظت شود؛ ضمن این که میزان گوگرد موجود در گازوئیل نقش مهمی در سلامت و دوام موتور دارد و در صورتی که مقدار آن بالا باشد، صدمات جبران‌ناپذیری به وجود می‌آورد؛ زیرا گوگرد موجود در سوخت در محفظه احتراق با اکسیژن هوا ترکیب شده و اکسید سولفور را به وجود می‌آورد. اکسیدهای مذکور با آب موجود در محفظه احتراق ترکیب شده و اسید سولفوریک و اسید سولفورو به وجود می‌آورند که به شدت خورنده می‌باشند.

۲۸- وجود گوگرد در سوخت چه مشکلاتی را در موتور لکوموتیو به وجود می‌آورد؟

گوگرد موجود در مجاورت محتویات احتراق از قبیل اکسیژن، هیدروژن و رطوبت باعث ترکیبات شیمیایی مضر از قبیل اسید سولفوریک و اسید سولفورو می‌شود و این دو اسید خوردگی بسیار شدیدی در جدار سیلندرها، رینگ‌های پیستون، پاور اسمبلی و سایر قطعات متحرک موتور به وجود می‌آورند؛ به طوری که وجود گوگرد بیش از حد مجاز در سوخت مصرفی راه‌آهن باعث شده، دوام سیلندر و سرسیلندر و پاور اسمبلی از ده سال به دو سال یا کمتر تقلیل پیدا کند.

۲۹- سه عامل مهم خراب‌شدن روغن را به ترتیب اولویت بنویسید و لکوموتیوران به**چه صورت می‌تواند این خرابی‌ها را تشخیص دهد؟**

الف - مخلوط شدن آب و روغن

ب - مخلوط شدن سوخت و روغن

ج - پایین آمدن TBN روغن و یا اسیدی شدن روغن

- در مورد (الف)، لکوموتیوران با مشاهده حباب آب روی شمشیرک روغن و یا شیری شدن رنگ روغن، خرابی روغن را تشخیص می‌دهد.

- در مورد (ب)، وقتی لکوموتیوران شمشیرک اندازه‌گیری روغن را بیرون می‌کشد از بوی گازوئیل یا بالا آمدن سطح روغن و یا شفاف شدن بیش از اندازه روغن در کارت خرابی را تشخیص می‌دهد.

- در مورد (ج)، لکوموتیوران به سادگی نمی‌تواند خرابی روغن را تشخیص دهد ولی اگر در شرایط حاد دست بزند روغن، به علت اسیدی بودن، دست را می‌سوزاند.

توجه: هر سه مورد فوق‌الذکر که خرابی آن به وسیله لکوموتیوران تشخیص داده می‌شود، زمانی است که بیشترین خسارت به موتور لکوموتیو وارد شده و لکوموتیوران باید بلافاصله موتور را خاموش نماید و از لکوموتیو استفاده ننماید. بنابراین در پرونده‌های زمانی مشخص توسط آزمایشگاه در ایستگاه‌های تشکیلاتی توسط آزمایشگاه‌ها روغن کنترل و آزمایش می‌شود.

۳۰- سوپاپ جیوه‌ای یا ترموستات جیوه‌ای چیست؟ و در چه زمانی این سوپاپ عمل می‌کند و وقتی عمل می‌کند، چه اتفاقی می‌افتد؟

این سوپاپ حرارتی در زانویی خروجی پمپ اصلی روغن نصب شده و درجه حرارت روغن به مدار اصلی را کنترل می‌نماید و وقتی درجه حرارت روغن به ۱۲۵ درجه سانتی‌گراد یا ۲۵۷ درجه فارنهایت رسید، این سوپاپ عمل می‌کند و روغن موتور پشت دگمه گاورنر را خالی می‌نماید. دگمه گاورنر بیرون می‌زند و موتور خاموش می‌شود.

۳۱- کوپ زدن یا پس زدن دود موتور به جعبه هوا (Air BOX) و دلایل آن را بنویسید.

در بعضی موارد اتفاق می‌افتد که به جای این که هوا وارد محفظه احتراق شود، برعکس دود وارد محفظه هوا (ایرباکس) می‌شود.

در این حالت بسته به شدت نوع پس زدن، موتور دود می‌کند و اگر خاموش شود، به سختی روشن می‌گردد و در نهایت اگر شدت آن بیشتر باشد، موتور خفه کرده و خاموش می‌شود و دلایل آن به شرح ذیل است:

الف : گرفتگی مسیر هوا، مانند فیلترهای فلزی اطاق تمیز، فیلترهای اصلی موتور، خراب بودن توربوشارژر و گرفتگی افتر کولر

ب : گرفتگی مسیر دود (اگزوز) مانند گرفتگی دریچه‌های سوپاپ دود، نامیزان بودن تایمینگ سوپاپ‌های دودگرفتگی اسکرین، گرفتگی نازل خرابی توربوشارژر، کثیف بودن اگزوز.

۳۲- ارتباط فرامین لکوموتیوران با گاورنر چگونه انجام می‌پذیرد؟

لکوموتیوران توسط فرمان حرکت یا رگلاتور، کنترل الکتریکی سولننوئیدهای گاورنر را در اختیار داشته و با تغییر دادن دسته رگلاتور و قراردادن آن در دنده‌های مختلف سولننوئیدها را به صورت تکی و یا ترکیبی تحریک می‌نماید و باعث افزایش و کاهش دور موتور و قدرت موتور می‌شود.

۳۳- چهار مورد از وظایف اصلی گاورنر در لکوموتیوهای GM و GE را بنویسید.

۱- افزایش یا کاهش دور موتور در هر دنده و تثبیت آن

۲- خاموش شدن موتور در زمان اضطراری و به صورت خودکار (در صورت کاهش بیشتر از حد فشار روغن موتور، کاهش فشار آب در سیستم خنک‌کننده از محدوده مجاز، افزایش گازکارت، افزایش حرارت روغن موتور بیش از حد مجاز

۳- تنظیم بار (قدرت) در فراز و نشیب بدون افزایش دادن دور موتور به صورت اتوماتیک و تنظیم قدرت و دور موتور به طور هم‌زمان در زمان افزایش و یا کاهش دور موتور با رگلاتور

۴- کنترل فشار هوای ایربکس موتور

۳۴- دستگاه تجاوز دور در لکوموتیوهای GM بر چه اساسی عمل می‌کند و وقتی عمل می‌کند، چه اتفاقی می‌افتد؟

دستگاه تجاوز دور براساس وزنه‌های گریز از مرکز عمل می‌کند و وقتی دور موتور از حداکثر دوری که برای آن تعیین و تنظیم شده است، تجاوز نماید وزنه‌های گریز از مرکز عمل کرده و باعث می‌شود دسته تجاوز دور موتور برگردد. در نتیجه میل بادامک مخصوص تجاوز دور در دو طرف موتور می‌چرخد و بادامک‌های مخصوص در زیر مرغک‌های انژکتور قرار می‌گیرد و موجب قطع شدن سوخت به سیلندر و خاموش شدن موتور می‌گردد.

۳۵- سه علت اصلی برگشتن دسته تجاوز سرعت در لکوموتیوهای GM را ذکر نمایید.

- الف - بر اثر تنظیم نبودن سوخت و کنترل دور موتور توسط گاورنر
- ب - گیرپاژ کردن انژکتور و یا گیر کردن اهرم‌بندی سوخت، به طوری که نتواند از نقطه سوخت زیاد به طرف سوخت کم حرکت کند.
- ج- برداشتن بار ناگهانی از روی موتور

۳۶- موقع کارکردن موتور چند نوع دود ممکن است از آگزوز خارج شود؟ علت و معایب مربوطه را شرح دهید.

از آگزوز موتور در حال کار ممکن است دودهای بی‌رنگ، سیاه، آبی و سفید متصاعد شود که هر رنگ دود معرف یکی از موارد زیر می‌باشد:

- ۱ - دود بی‌رنگ: معرف سلامت موتور دیزل و احتراق آن می‌باشد.
- ۲- دود خاکستری یا سیاه: این دود نشان‌دهنده ناقص بودن احتراق و یا تنظیم نبودن انژکتور می‌باشد.
- ۳- دود آبی: نشان‌دهنده روغن‌سوزی بوده و می‌تواند ناشی از خرابی موتور، خرابی توربوشارژر و یا مدار اولیه سپراتور باشد (مدار جداکننده روغن از گاز خروجی کارتر).
- ۴- دود سفید: هنگامی که از موتور به‌طور مستمر دود سفید متصاعد می‌شود، نشان‌دهنده خارج شدن بخار آب از آگزوز می‌باشد و علت این است که موتور سرد کار می‌کند و یا سیستم خنک‌کننده معیوب بوده و آب به محفظه احتراق راه پیدا می‌کند و معمولاً اگر در هوای سرد موتور تازه روشن شده باشد دود سفید از آگزوز خارج می‌شود و وقتی موتور گرم شد، دود قطع می‌گردد. پس دود سفید در موتور گرم، نشان‌دهنده نفوذ آب به محفظه احتراق می‌باشد.

۳۷- بازدیدهایی را که قبل از استارت زدن موتور لکوموتیو دیزل باید انجام گیرد، شرح دهید.

- ۱- روغن کمپرسور را بازدید کرده و در صورت نیاز روغن اضافه کنید.
- ۲- آب موتور را بازدید کنید که نزدیک خط پر در حالت سرد باشد.
- ۳- به وسیله شمشیرک بغل موتور روغن را بازدید کنید. وقتی شمشیرک را از بغل موتور بیرون می کشیم باید شمشیرک تا بالای علامت پر آغشته به روغن باشد.
- ۴- دسته تجاوز سرعت را بازدید کنید که در حالت صحیح خود قرار گرفته باشد (سمت کمک لکوموتیوران).
- ۵- دگمه گاورنر را بازدید کنید که بیرون نزده باشد و اگر بیرون زده با دست به سمت داخل فشار دهید. همچنین روغن گاورنر را در گیلای روغن گاورنر مشاهده نمایید.
- ۶- دگمه های ددکتور را بازدید کنید که بیرون نزده باشد و اگر بیرون زده با دست به سمت داخل فشار دهید و اگر هر یک از این دگمه ها پس از استارت زدن بیرون بزند، فوراً برای مدت پنج ثانیه آن ها را به داخل فشار داده و نگاه دارید تا موتور روشن شود.
- ۷- دریچه های بازدید در طرفین موتور و درب بالای موتور را بازدید نموده که در جای خود قرار گرفته و محکم بسته شده باشد.
- ۸- برای موتورهای نو و یا موتورهایی که بیش از ۴۸ ساعت خوابیده باشند، عملیات پیش روغن کاری را انجام دهید.

۳۸- چرا هنگام استفاده از ترمز دینامیک دور موتور بالا می رود؟

چون فنتیلاتور که به شفت ژنراتور کمکی وصل است و هوای خنک کاری الکترو موتورها از آن تأمین می گردد. و دور موتور هر چه بالاتر رود، فنتیلاتور بیشتر دور می زند و هوای بیشتری به الکترو موتورها می رساند. در زمان دینامیک چون از حالت کشنده به حالت کندکننده تبدیل می شود باز هم هوا برای خنک کاری نیاز دارد. در نتیجه باید برای تأمین هوای بیشتر، دور موتور بالا رود. اگر در هنگام دینامیک دور موتور بالا نرود از دینامیک نمی توان استفاده کرد.

۳۹- یک محور لکوموتیو که الکتروموتور هم روی آن سوار است، جمعاً از چند نقطه روان کاری می گردد؟

هر لکوموتیوران باید نقاطی از لکوموتیو که حتماً بایستی روان کاری و بازدید شوند را بداند تا در مواقع گیرپاژ، آن ها را تشخیص دهد؛ لذا در مجموعه تراکشن موتور و محور، نقاط زیر روان کاری می شوند:

۱- دو سر محور که توسط روغن روان کاری و خنک می شود.

۲- دو عدد پکینگ که وزن الکتروموتور را تحمل کرده و از طریق یاتاقان‌ها، محور را روغن زده توسط نمد روان کاری می‌گردد.

۳- دو عدد چرخ‌دنده الکترو موتورها که نقاله و پینیون توسط واسکازین روان کاری می‌گردد.

۴- دو سرشفت الکتروموتور که دو عدد بلبیرینگ دارد و با گریس روان کاری می‌گردد.

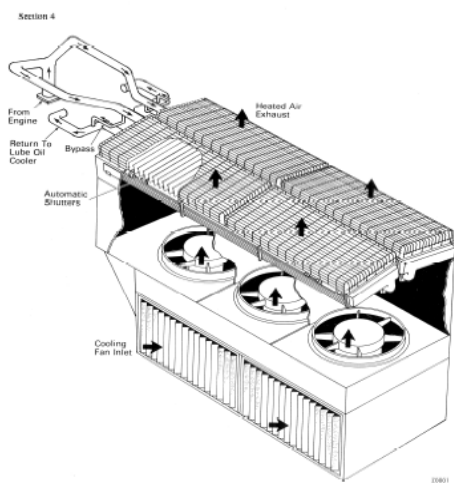
۴۰- سر محور دیزل‌های GM، GE و آلستوم چگونه روان کاری می‌شوند؟

سر محور دیزل‌های GM توسط روغن خنک و روان کاری می‌شود و دو عدد پیچ روی سرمحور، یکی برای ریختن روغن و زیر همان پیچ محلی برای تخلیه روغن می‌باشد و صفحاتی در سر محور سطح مقطع محور قرار دارد و دارای شیارهایی است که از طریق همان شیارهای روغن به سطح سرمحور رسیده و خنک می‌کند. مقدار روغن هر سر محور ۴ لیتر می‌باشد و سر محور بلبیرینگ آن دارای چهارده غلتک و از نوع استوانه‌ای است و لکوموتیوهای GE و آلستوم، هر سر محور دو عدد بلبیرینگ دارد که هر کدام آن دارای ۱۴ ساچمه خمره‌ای است که توسط گریس روان کاری و خنک کاری می‌شود و بلبیرینگ آن از نوع اسفریکال (خمره‌ای) است (جهت سرعت بیشتر).

۴۱- فرق خنک‌کننده روغن در دیزل‌های سبک و سنگین چیست؟

در دیزل‌های سنگین آب در لوله‌های فرعی کوچک جریان دارد و روغن در اطراف آن قرار دارد. در دیزل‌های سبک روغن در لوله‌های فرعی و آب در اطراف آن جریان دارد.

۴۲- تعداد رادیاتورهای خنک‌کننده آب در لکوموتیوهای G12, G22, GT26 و آلستوم را بنویسید.



تعداد رادیاتورهای G12 و G22 چهار عدد است که یک رادیاتور بزرگ و یک رادیاتور کوچک سمت راست، یک رادیاتور بزرگ و یک رادیاتور کوچک سمت چپ، تعداد رادیاتورهای Gt26 شش عدد است؛ سه عدد رادیاتور بزرگ سمت راست سه عدد رادیاتور بزرگ سمت چپ و در آلستوم سه مدار خنک‌کننده HT و LT و IGBT وجود دارد که به ترتیب تعداد رادیاتورهای HT، ۲۵ عدد است که ۲۱ عدد سمت چپ و چهار عدد سمت راست و تعداد رادیاتورهای LT، ۱۴ عدد است که سمت چپ قرار دارد، و تعداد رادیاتورهای اینورتر (IGBT) یک عدد است که سمت چپ بین رادیاتورهای HT و LT قرار دارد.

۴۳- هوایی که در اطاق تمیز تهیه می‌گردد، در کجاها مصرف می‌شود؟

- ۱- خنک‌کاری الکترو موتورهای بوژی جلو و عقب
- ۲- استفاده توربوشارژر پس از گذشتن از صافی ۱۲ تایی مقوایی
- ۳- خنک‌کردن ژنراتور اصلی و کمکی همراه
- ۴- افزایش فشار هوای داخل موتورخانه که از ورود گرد و غبار هوا از بیرون به داخل موتورخانه جلوگیری می‌نماید.
- ۵- تهیه هوا جهت ایجاد تراکم و خنک‌کاری اطاق الکتریکی جهت خودکارها
- ۶- دمیدن هوا به چاهک کف اطاق تمیز (اسپیراتور Espirator) جهت جلوگیری از جمع شدن آب و کثافات کف اطاق تمیز

۴۴- کار لوله جت چیست؟

وظیفه لوله جت فرستادن روغن به زیر پیستون اصلی و پیستون حمال و گزن پین و بدنه سیلندر و رساندن روغن به صفحه برنجی بین پیستون حمال و اصلی است.

۴۵- اگر لکوموتیو GM روشن باشد و استارت زده شود، چه اتفاقی می افتد؟

هنگام روشن بودن موتور، برق مدار استارت توسط رله NVR که تنها رله‌ای است که برق آن متناوب می‌باشد، زبانه‌های استارت را تا زمانی که ژنراتور همراه برق تولید می‌کند، قطع نگه می‌دارد. پس در نتیجه هنگام روشن بودن موتور دیزل استارت نمی‌خورد.

۴۶- عملکرد رله قطع کننده نیروی کشش NVR را شرح دهید.

در حالت کشش این رله به وسیله جریان متناوب تولیدی ژنراتور همراه تحریک می‌شود. در صورتی که ژنراتور برق همراه معیوب باشد و یا قدرت ژنراتور همراه افت نماید، رله NVR از کار می‌افتد و متعاقب آن:

- ۱- زنگ خبر به صدا در می‌آید.
- ۲- موتور به دنده خنثی محدود می‌گردد.
- ۳- پمپ روغنکاری کمکی توربوشارژ به کار می‌افتد.
- ۴- چراغ خبر پمپ کمکی توربوشارژ و چراغ خبر قطع نیرو روشن می‌شود.

۴۷- کلید انتقال جریان به الکترو موتور M36 را شرح دهید.

این کلید الکترومغناطیسی در حالت کشش لکوموتیو برای اتصال آرمیچر الکترو موتورهای ۳ و ۶ به میدان مغناطیسی‌شان تحریک می‌شود. موقعی که این کلید از تحریک می‌افتد، اتصال آرمیچر الکتروموتور ۳ و ۶ را از میدان تحریک‌شان قطع می‌نماید و به شبکه مقاومت ترمز دینامیک وصل می‌کند.

۴۸- رله حفاظتی میدان الکترو موتور (MFD) را شرح دهید.

رله حفاظتی، ضمن کار ترمز دینامیک، ولتاژ خروجی ژنراتور را که برای تحریک میدان الکترو موتورها تهیه می‌شود، کنترل کرده و چنانچه ولتاژ از حدود (2 ± 50) ولت تجاوز نماید، این رله، مدار را قطع می‌نماید. در نتیجه قطع شدن مدار به وسیله MFD جریان تحریک میدان ژنراتور اصلی قطع می‌گردد.

۴۹- نقش و عملکرد رله تجاوز ولتاژ (OVR) ژنراتور اصلی را شرح دهید.

چنانچه ولتاژ ژنراتور اصلی از حد مجاز تجاوز نماید، در این صورت رله تجاوز ولتاژ در مقابل ولتاژ اضافی جریان مستقیم حساس بوده و برای نگهداری ولتاژ در سطح قابل قبول عمل می‌نماید. ولتاژ ژنراتور اصلی ۱۲۳۰ الی ۱۳۴۰ ولت نگهداری می‌شود. اگر کار تنظیم‌کننده (رله تجاوز ولتاژ OVR) دچار اختلال گردد، وسیله حفاظتی کمکی رله زمانی- تأخیری ELD می‌باشد که این وسیله حفاظتی پس از خاتمه زمان تأخیر، کنتاکتور میدان ژنراتور اصلی را قطع می‌نماید.

توجه: اگر خودکار ELD بیش از دو مرتبه عمل نماید (چراغ خبر محدودیت تحریک را روشن می‌نماید) نبایستی از نیروی کشش استفاده شود.

۵۰- روغنی که از یک لوله مسی از صافی بلند توربوشارژر خارج شده و از انتها تا ابتدای سمت راست روی موتور کشیده شده، به چه قسمت‌هایی وارد می‌شود؟
به طرف دیافراگم پشت دکمه گاورنر و دکمه ددکتور سوپاپ جیوه‌ای و درجه فشار روغن می‌رود.

۵۱- عواملی که باعث کم شدن فشار روغن می‌شود را نام ببرید؟

- ۱- رقیق شدن روغن
- ۲- کمبودن فشار روغن
- ۳- نشستی روغن از مدار (فرار روغن)
- ۴- گرفتگی سیستم خنک‌کننده آب و روغن و عمل ننمودن صحیح و به موقع وظایف خود
- ۵- خرابی پمپ‌های اصلی روغن
- ۶- ورود هوا به داخل مدار روغن

۵۲- در چه قسمت‌هایی احتمال مخلوط شدن آب با روغن وجود دارد؟

- ۱- ترک و یا شکستگی سیلندرها و ریزش شدید آب از آن باعث می‌شود تا آب با روغن در تماس قرار گیرد. این شکستگی می‌تواند در ناحیه پایین پیراهن سیلندر باشد که به محض بالا رفتن پیستون آب به داخل کارتل راه پیدا می‌کند.
- ۲- ریزش آب از لوله‌های برگشت روی سرسیلندرها
- ۳- نفوذ آب از سیستم خنک‌کننده روغن به داخل روغن
- ۴- ریزش آب از پولک‌های سرسیلندر
- ۵- اگر نشیمنگاه انژکتور ترک داشته باشد.
- ۶- خرابی پمپ‌های آب

۵۳- چه زمانی روغن به داخل آب نفوذ می‌کند؟ و شما چگونه متوجه می‌شوید؟

اصلی‌ترین و محتمل‌ترین قسمتی که روغن در ارتباط با آب قرار می‌گیرد، خنک‌کننده روغن می‌باشد و زمانی که روغن به داخل آب نفوذ کند، در گیلایس آب نمایی که در کنار منبع آب قرار دارد، آثار روغن مشاهده می‌شود.

۵۴- وظیفه سوپاپ ۶۰ پوندی در گیلایس رفت چیست؟

گیلایس رفت همیشه خالی است، مگر در زمانی که صافی‌های دو قلو به دلایلی کثیف شود یا مجرای سوخت به انژکتور به دلایلی مسدود یا نیمه‌مسدود شود، یا فشار سوخت از ۶۰ پوند بیشتر گردد. این سوپاپ که در مسیر ورود سوخت به صافی‌ها قرار دارد، باز شده و سوخت وارد گیلایس سمت راست که همان گیلایس رفت می‌باشد، می‌گردد.

۵۵- دلیل این که درب منبع آب دارای دو سوپاپ ۷ پوند و ۵ پوند می‌باشد، چیست؟

سیستم خنک‌کاری موتور لکوموتیو از نوع مدار بسته تحت فشار می‌باشد، تا نقطه جوش آب بالا رفته و دیرتر جوش آید. هرگاه فشار مدار آب بیش از حد مجاز ۷ psi گردد، قبل از این که به مدار صدمه‌ای وارد شود، سوپاپ فشاری ۷ پوندی عمل می‌کند و فشار را کاهش می‌دهد؛ ضمن این که برای حالت سرد شدن موتور و کاهش فشار داخل مدار در اثر تقطیر بخار آب، مخزن آب دارای یک سوپاپ خلایی ۵ پوندی می‌باشد، که وقتی فشار منفی آن به ۵ پوند بر اینچ مربع برسد عمل کرده و با موازنه فشار با هوای آزاد از مجاله شدن مخزن جلوگیری می‌کند.

۵۶- وظیفه فیوز در یک مدار الکتریکی را شرح دهید.

برای حفاظت مدار در برابر جریان‌های بیشتر از حد مجاز فیوز را در ابتدای مدار قرار می‌دهند تا در صورت زیاد شدن جریان از حد مجاز مدار را قطع کند.

۵۷- وظیفه کنتاکتورهای قدرت ترمز دینامیک (DB) را توضیح دهید.

این وسیله به منظور آن است که هنگام تغییر حالت از ترمز دینامیک به حالت کشش ایجاد جرقه ننماید.

۵۸- وظیفه خودکار انتقال قدرت ترمز دینامیک را شرح دهید.

این خودکارها هنگام ترمز دینامیک تحریک شده و میدان مغناطیسی الکتروموتورها را با مدار جریان ژنراتور اصلی به حالت سری اتصال می‌نماید و آرمیچر الکترو موتورها را به شبکه ترمز دینامیک وصل می‌کند.

۵۹- فرق بین استارت دیزل‌های سری قدیم و جدید چیست؟

در دیزل‌های سری قدیم سیم پیچی در مولد برق اصلی کار گذاشته شده که در هنگام استارت‌زدن، جریان برق باطری وارد آن و میدان مغناطیسی ایجاد می‌کند؛ در این حالت آرمیچر ژنراتور به حرکت درمی‌آید و از آنجایی که مستقیماً به میل‌لنگ متصل است، باعث گردش آن شده و موتور روشن می‌گردد، ولی در لکوموتیوهای سری جدید از دو موتور استارت استفاده می‌گردد؛ به این ترتیب که وقتی برق باطری به موتورهای استارت می‌رسد، دنده‌های استارت با دندهٔ فلاپویل درگیر می‌شود و آن‌را به حرکت در می‌آورد که به این وسیله لکوموتیو روشن می‌گردد.

۶۰- سلنویدهای گاورنر در چه دنده‌ای شروع به کار می‌کنند؟

- ۱- سلنویید A در دنده‌های ۲ و ۴ و ۶ و ۸ باید تحریک شود.
- ۲- سلنویید B در دنده‌های ۵ الی ۸ باید تحریک شود.
- ۳- سلنویید C در دنده‌های ۳ به بالا باید تحریک شود.
- ۴- سلنویید D در دنده‌های ۵ و ۶ باید تحریک شود.

۶۱- صفحهٔ حرارت سنج آب دارای چهار رنگ می‌باشد، توضیح دهید.

- ۱- رنگ آبی سرد بودن آب و درجهٔ آن بین ۶۵ الی ۱۲۵ درجهٔ فارنهایت (۱۸ الی ۴۹ سانتیگراد) را نشان می‌دهد.
- ۲- رنگ سبز و حالت ایده‌آل را نشان می‌دهد که درجهٔ آن بین ۱۲۰ الی ۱۹۵ درجهٔ فارنهایت (۴۹ الی ۹۰ سانتیگراد) می‌باشد.
- ۳- رنگ زرد حرارت آب مابین گرم و جوش را نشان می‌دهد که درجهٔ آن بین ۱۹۵ الی ۲۱۲ درجهٔ فارنهایت (۹۰ الی ۱۰۰ درجه سانتیگراد) می‌باشد.
- ۴- رنگ قرمز جوش آمدن آب و درجهٔ حرارت از ۲۱۲ الی ۲۵۵ درجهٔ فارنهایت (۱۰۰ الی ۱۲۳ درجه سانتیگراد) را نشان می‌دهد.

۶۲- علت جوش آوردن آب در دیزل‌های GM و GE را بنویسید.

- ۱- کار نکردن پروانه‌های خنک‌کننده
- ۲- زیاد بودن آب در منبع
- ۳- بسته بودن دریچه‌های هوا
- ۴- کثیف بودن رادیاتور
- ۵- تنظیم نبودن ترموستاها
- ۶- معیوب بودن پمپ‌ها

۶۳- علت ازدیاد دمای روغن چیست؟

چنانچه خنک‌کننده روغن که آب در آن جریان دارد، خنک نشود، باعث ازدیاد دمای روغن و بروز کلیه مواردی که برای جوش آوردن آب گفته شد، در حالت عادی و نرمال اختلاف دمای آب و روغن باید بین ۱۵ تا ۲۰ درجه سانتی‌گراد باشد.

۶۴- فیوزهای ۶۰ و ۳۰ و ۲۵۰ آمپری سر راه چه مدارهای قرار دارند و اگر بسوزند، چه اتفاقی می‌افتد؟

- فیوز A ۶۰: سر راه برق مستقیمی که توسط ژنراتور کمکی برای تحریک میدان مولد برق همراه فرستاده می‌شود، قرار دارد و جهت حفاظت سیم‌پیچ‌های قطب مولد همراه تعبیه شده چنانچه برق زیاد از حد از این فیوز عبور کند، فیوز سوخته تا مانع خسارت احتمالی گردد، و زمانی که این فیوز بسوزد مولد برق همراه برق تولید نکرده، قطب‌های مولد اصلی تحریک نمی‌شود و دیزل به حالت خنثی در می‌آید.

- فیوز A ۳۰: این فیوز سر راه سیم‌پیچ میدان مغناطیسی ژنراتور کمکی قرار دارد تا چنانچه جریان زیادتر از حد مجاز از آن عبور نماید، بسوزد و خسارتی به سیم پیچ مربوطه وارد نیاید؛ و هنگامی که این فیوز بسوزد، ژنراتور کمکی برق تولید نمی‌کند و پمپ گازوئیل از کار می‌افتد که منجر به خاموش شدن دیزل می‌گردد.

- فیوز A ۲۵۰: وظیفه آن حفاظت از مدارهای ولتاژ ضعیف است و سر راه ژنراتور کمکی قرار دارد و در صورت سوختن، پمپ گازوئیل از کار افتاده که باعث خاموش شدن دیزل می‌گردد.

۶۵- تفاوت ژنراتور همراه در دیزل‌های کانادایی و آمریکایی را شرح دهید.

در دیزل‌های آمریکایی ژنراتور همراه از نوع D14 برق تولیدی ۲۱۵ ولت، هر دنده ۲۰ ولت اضافه می‌کند. توان ۱۰۰ کیلو وات و فیوز A ۶۰ سر راهش قرار دارد.

در دیزل‌های کانادایی ژنراتور همراه نوع D18 و برق تولیدی ۲۳۰ ولت می‌باشد در هر دنده ۲۲ ولت اضافه می‌کند. توان تولیدی ۲۰۰ کیلو وات و کلید مینیاتوری A ۶۰ سر راهش قرار دارد.

۶۶- مقدار برق تولیدی ژنراتور همراه در هر دنده چقدر است؟

در دیزل‌های کانادایی: در دنده یک ۷۵ ولت و به ازای هر دنده، ۲۲ ولت اضافه می‌گردد که جمعاً ۲۳۰ ولت می‌شود.

در دیزل‌های آمریکایی: در دنده یک ۷۵ ولت و به ازای هر دنده، ۲۰ ولت اضافه می‌گردد که جمعاً ۲۱۵ ولت می‌شود.

۶۷- مصرف کننده‌های برق ژنراتور همراه را نام ببرید؟

- ۱- تحریک قطب‌های ژنراتور اصلی
- ۲- به حرکت درآوردن سه پروانه خنک‌کننده آب رادیاتور
- ۳- به کار انداختن موتور سه فاز اتاق تمیز
- ۴- رله NVR
- ۵- ترانس داکتر WST و IDAC هنگام در جا زدن

۶۸- چرا اگر فیوز A ۲۵۰ در دیزل‌های GT26 بسوزد، دیزل خاموش، ولی در دیزل‌های G12 خاموش نمی‌شود؟

در دیزل‌های GT26 سر راه مدار شارژ باطری یکسوکننده‌ای قرار دارد و اگر فیوز ۲۵۰ بسوزد، برق پمپ سوخت که از ژنراتور کمکی تأمین می‌شود، قطع می‌گردد که در این حالت، به علت وجود یکسوکننده مانع عبور جریان از باطری به پمپ سوخت می‌شود. ولی در دیزل‌های G12 به علت نبودن یکسوکننده، اگر فیوز بسوزد، برق پمپ سوخت از باطری تأمین می‌شود و تا زمانی که باطری دشارژ نشود، دیزل خاموش نمی‌شود.

۶۹- حداقل و حداکثر فشار روغن در دیزل‌های GM سنگین در حالت خنثی و دنده هشت چقدر است؟

فشار روغن در دنده خنثی، ۲۰ الی ۴۰ پوند و حداقل مجاز آن ۹ پوند بر اینچ مربع و فشار روغن در حداکثر دور ۸۰ تا ۱۲۵ پوند و حداقل مجاز در حداکثر دور ۲۴ پوند می‌باشد.

۷۰- کار CLOP را دیزل‌های کانادایی شرح دهید.

فشار روغن کمپرسور را در دیزل‌های کانادایی کنترل می‌کند و چنانچه فشار روغن بالا رود، باعث می‌شود:

- ۱- تحریک به صفر برسد.
- ۲- قدرت به صفر برسد.
- ۳- چراغ روشن شود، پمپ سوخت را از کار بیفتد و دیزل خاموش گردد.

۷۱- کار سوپاپ ۱۰ پوندی گیلاس برگشت چیست؟

فشار سوخت برگشتی، انژکتورها را ثابت نگه می‌دارد و این عمل، ضمن جلوگیری از هوا گرفتن مدار سوخت، از یخ زدن مدار سوخت در زمستان نیز پیشگیری کرده و یکنواختی فشار ورود سوخت به کلیه انژکتورها می‌شود.

۷۲- کار سوپاپ ۷۰ و ۵۵ پوندی در مدار روغن کاری توربوشارژر چیست؟

سوپاپ ۷۰ پوندی در بالای صافی کوتاه قرار دارد تا هنگام کثیفی صافی کوتاه، باز شده و روغن را بدون تصفیه شدن به مدار هدایت کند، ولی سوپاپ ۵۵ پوندی زمانی که پمپ اصلی پس از روشن شدن دیزل شروع به کار کند و فشار مدار اصلی روغن به حد نصاب برسد، باز شده و روغن پمپ کمکی را به کارتلت بای‌پس می‌کند.

۷۳- معایب ناشی از زیاد بودن روغن موتور را بنویسید.

- ۱- ایجاد گاز کارتلت
- ۲- برخورد روغن با لنگ‌های میل‌لنگ باعث می‌شود، روغن به جداره سیلندرها پاشیده شود و رینگ روغن جمع‌کن نتواند کار خود را درست انجام دهد و در نهایت باعث روغن‌سوزی می‌شود.
- ۳- به علت برخورد لنگ‌های میل‌لنگ با روغن ایجاد حباب در روغن شده و ضمن تخریب سریع روغن، در مسیر روغن‌کاری اختلال به‌وجود می‌آورد.
- ۴- در زیر یاتاقان‌ها باعث خوردگی یاتاقان‌ها می‌شود.

۷۴- طرز کار اوایل سپراتور Gt26 و تفاوت آن با اوایل سپراتور در دیزل‌های G12 و G22 را شرح دهید.

اوایل سپراتور در لکوموتیوهای سری جدید روی پوسته توربوشارژر طوری قرار گرفته که به وسیله مجرای، هوای داخل موتور و دنده‌های رابط از توری فلزی عبور کرده و روغن مخلوط با هوا را گرفته و به کارتلت می‌ریزد و هوا پس از عبور از این صافی‌ها به آگزوز از آنجا خارج می‌شود. چنانچه صافی‌ها کثیف باشند فشار داخل کارتلت زیاد شده، دکمه گاز کارتلت بیرون می‌زند و دیزل خاموش می‌شود. تفاوت طرز کار اوایل سپراتور در این است که در GT26 روغن مخلوط با هوا وارد آگزوز می‌گردد و از آنجا خارج می‌شود. ولی در G12 از صافی اوایل سپراتور دو عدد انشعاب به نشیمنگاه صافی بلوورها می‌رود و گازهای چرب محفظه میل‌لنگ ضمن چرب و آغشته به روغن نمودن صافی‌های فلزی و بلوورهای طرفین وارد ایربکس می‌شود.

۷۵- دستگاه تنظیم ولتاژ VR را توضیح و طرز کار آن را به اختصار شرح دهید.

وظیفه این دستگاه ثابت نگه داشتن ولتاژ ژنراتور کمکی در دوره‌های مختلف در حد ۷۴ ولت می‌باشد، بدین صورت که در زمانی که دور موتور کم است، تحریک قطب‌های ژنراتور کمکی را افزایش می‌دهد و در زمانی که دور موتور زیاد است، تحریک قطب‌های ژنراتور کمکی را کاهش می‌دهد و بدین ترتیب خروجی ژنراتور کمکی را ۷۴ ولت باقی می‌ماند.

۷۶- تنظیم بار LR را توضیح، و طرز کار آن را به اختصار شرح دهید.

LR یک رگوستا از نوع صفحه‌ای می‌باشد که بازوی آن می‌تواند ۳۰۰ درجه گردش کند. این رگوستا به یک موتور هیدرولیکی متصل است و توسط دو لوله روغن از گاورنر فرمان می‌گیرد و با تغییر موقعیت ذغال رگوستا، میزان تحریک ژنراتور اصلی را جهت تنظیم تحریک میدان ژنراتور نسبت به دور موتور تغییر می‌دهد.

۷۷- در لکوموتیوهای کانادایی اگر فشار روغن موتور کمپرسور افت کند، چه اتفاقی می‌افتد؟

افت فشار روغن توسط رله CLOP احساس و با تحریک سلونوئید D در گاورنر باعث کاهش دور موتور، و در نهایت خاموش شدن موتور می‌گردد.

۷۸- رله‌های درج‌زدن چه نام دارند؟ در مورد عمل کردن آن‌ها توضیح دهید.

رله‌های درج‌زدن WS25, WS36, WS14 می‌باشند. سیم‌پیچ این رله‌ها با آرمیچر دو تراکشن موتوری که با یکدیگر سری هستند به صورت پل قرار گرفته‌اند. اگر اختلاف دوربین دو تراکشن موتور ایجاد شود، تعادل پل بهم خورده و این سیم‌پیچ تحریک می‌شود و کنتاکتورهای آن در مدار کنترل تحریک و تحریک ژنراتور کاهش می‌یابد و دیگر زبان‌های آن در مدار DAC, WL (لامپ درجا زدن) بسته می‌شود و DAC به رله‌های شن‌پاش فرمان می‌دهد. و عمل شن‌پاشی زیر چرخ‌ها انجام می‌شود و هم‌زمان WL تحریک و لامپ درج‌زدن چرخ در جلو لکوموتیوران روشن می‌گردد.

۷۹- نسبت دنده‌های مختلف در لکوموتیو GT26 را نام برده و حداقل و حداکثر سرعت پیوسته آن‌ها را بنویسید.

نسبت چرخ دنده	حداکثر سرعت پیوسته	حداقل سرعت پیوسته
۵۹ - ۱۸	۱۳۲ KM/h	۳۸ KM/h
۶۰ - ۱۷	۱۲۰ KM/h	۲۶ KM/h
۶۲ - ۱۵	۱۰۵ KM/h	۲۲ KM/h
۵۷ - ۲۰	۱۴۰ KM/h	۳۳ KM/h

۸۰- آرایش بوژی در لکوموتیوهای سنگین و سبک GM در راه‌آهن را بنویسید.

- ۱- در لکوموتیوهای سنگین دو بوژی سه محوره C0-C0 (C به مفهوم سه محوره و صفر به مفهوم فاقد محور حمل می‌باشد).
- ۲- در لکوموتیو سبک دو بوژی دو محوره B0-B0 (B به مفهوم دو محوره و صفر به مفهوم فاقد محور حمل می‌باشد).

۸۱- خودکار M36 در چه مدارای قرار گرفته و در چه زمانی از مدار خارج می‌شود؟

در مدار کشش و دینامیک قرار دارد و در زمان کشش در مدار و در زمان دینامیک در مدار نیست.

۸۲- چند پمپ روغن کاری در دیزل وجود دارد؟

- ۱- پمپ روغن کاری اصلی
- ۲- پمپ روغن کاری پیستون
- ۳- پمپ جابه‌جا کننده روغن
- ۴- پمپ روغن کاری توربوشارژر

۸۳- وظیفه سوپاپ فشارشکن ۱۲۵ پوندی چیست؟

این سوپاپ، در انتهای مسیر تخلیه روغن به جعبه تمیز و طرف چپ موتور جنب پمپ آب، نصب گردیده و کارش کنترل فشار روغن می‌باشد و وقتی فشار روغن از حد مجاز ۱۲۵ پوند بالاتر رود، سوپاپ عمل کرده و روغن به جعبه تمیز روانه می‌گردد.

۸۴- روغن کاری بلور چگونه انجام می‌شود؟

روغن کاری یاتاقان‌های روتور بلور از طریق پوسته محرک ژنراتور کمکی تحت فشار انجام می‌شود.

۸۵- علت بیرون زدن دکمه ددکتور مربوط به گاز چیست؟

در اثر ازدیاد فشار کارتل که ممکن است به علت ترک خوردگی یا شکستگی رینگ پیستون یا خوردگی بیش از حد رینگها، جدار سیلندرها و یا کثیفی صافی‌های اوایل سپراتور باشد.

۸۶- تفاوت تنظیم بار لکوموتیوهای DC/DC و AC/DC را شرح دهید.

تنظیم بار لکوموتیوهای DC/DC از نظر مقاومت اهمی کمتر است. در حالت نرمال، عقربه تنظیم بار در لکوموتیوهای DC/DC حداقل است، در صورتی که در دیزل‌های AC/DC در حداکثر می‌باشد. حرکت عقربه تنظیم بار در DC/DC باعث افزایش تحریک ژنراتور می‌شود، در حالی که در AC/DC باعث کاهش تحریک ژنراتور می‌شود.

۸۷- رله و خودکارهای مارش به جلو را نام ببرید.

رله FOR و کنتاکتورهای RVf3, RVf2, RVf1.

۸۸- در صورت از کار افتادن NVR چه اتفاقی می‌افتد؟

اگر قدرت ژنراتور همراه افت نماید، رله NVR از کار می‌افتد، در نتیجه زنگ خبر به صدا در می‌آید. قدرت لکوموتیو به دنده خنثی محدود می‌گردد و پمپ کمکی توبوشارژ به کار می‌افتد، چراغ خیر پمپ کمکی توبوشارژ و چراغ محدودیت و قطع نیروی کشش روشن می‌شود.

۸۹- چنانچه بعد از اتمام کار پمپ کمکی توبوشارژ، این پمپ خود به خود شروع به کار

کند، علت چیست؟

علت از تحریک خارج شدن رله NVR می‌باشد.

۹۰- بعد از روشن شدن دیزل، پمپ گازوئیل از کار می‌افتد، علت چیست؟

ممکن است کلید خودکار ۴۰ آمپری و کلید کنترل و کار انداز تلمبه سوخت جلوی راننده پایین باشد، ممکن است رله FPCR کار نمی‌کند و یا فیوزهای ۳۰ و ۲۵۰ آمپری ژنراتور اصلی سوخته باشد.

۹۱- مقاومت‌های RE61 و RE62 در چه دیزل‌های به کار رفته و کاربردشان چیست؟

در لکوموتیوهای سری ۸۶۱ به بالا این مقاومت‌ها در مدار استارتشان قرار گرفته و باعث گردش پینیون می‌شود؛ ضمن این که حرکت به صورت افقی جهت درگیری با دنده فلاپویل به صورت آرام می‌گردد.

۹۲- مارش دیزل‌های کانادایی چه تفاوتی با سایر دیزل‌ها دارد؟

در این دیزل‌ها به‌جای کنتاکتورهای مارش بوبین‌دار از کنتاکتورهای مارش موتور دار استفاده گردیده است.

۹۳- چگونگی اندازه‌گیری و حد مجاز سطح روغن کارتر را بنویسید.

اندازه‌گیری سطح روغن موتور به‌وسیله شمشیرک صورت می‌گیرد. شمشیرک دارای دو سطح خالی در پایین و پر در بالا می‌باشد و حد مجاز روغن باید دو سوم فضای مابین پر تا خالی را پر کند. البته لکوموتیو بایستی حتماً در خط افقی مستقر باشد.

۹۴- طریقه روغن‌کاری پیستون حمال را بنویسید و توضیح دهید، در صورت نرسیدن روغن چه اتفاقی می‌افتد؟

از طریق لوله جتی و به‌وسیله پمپ روغن‌کاری اصلی. در صورت نرسیدن روغن واشرهای برنجی و گژنپین صدمه می‌بینند و یا می‌شکنند و در نتیجه باعث جامپ شدن پیستون دورن سیلندر می‌شود.

۹۵- توربوشارژ موتور لکوموتیو سنگین در موقع روشن و خاموش بودن موتور به چه طریقی روغن‌کاری می‌شود و توضیح دهید در موقع خاموش بودن موتور، چرا باید توربوشارژ روغن‌کاری شود؟

در موقع خاموش بودن موتور، توسط پمپ کمکی توربوشارژ و در هنگام روشن بودن موتور توسط اویل پمپ اصلی موتور، روغن‌کاری می‌شود. در موقع خاموش کردن موتور، گرمای قابل ملاحظه‌ای در قطعات فلزی توربوشارژ از قبیل توربین و شفت آن باقی خواهد ماند، که اگر جریان خنک‌کننده توربوشارژ از طریق روغن‌کاری پمپ کمکی قطع گردد، گرما به سطح یاتاقان‌های توربوشارژ نفوذ خواهد کرد و به آن آسیب می‌رساند.

۹۶- آیا می‌توان در مواقع ایجاد اتصالی در لکوموتیوهای سنگین ادامه سیر داد یا خیر؟ چگونگی آن را شرح دهید.

پس از انجام بازدیدها و اقدامات ضروری رفع اتصالی و برطرف شدن عیب می‌توان ادامه سیر داد. ولی در صورت تکرار سه بار در ۳۰ دقیقه بهره‌برداری از لکوموتیو مجاز نمی‌باشد.

۹۷- سولونوئید ORS در کجا قرار گرفته و در چه زمانی عمل می‌کند و وقتی عمل کرد، چه اتفاقی می‌افتد؟

سولونوئید ORS در گاورنر قرار دارد و در موارد زیر عمل می‌کند:

الف- حرکت اولیه

ب- انتقال قدرت سری پارالل و برعکس

ج- اتصال به زمین

د- در جا زدن

ه- محدود شدن تحریک

باعمل کردن ORS تنظیم بار در موقعیتی قرار می‌گیرد، تا حداکثر مقاومت را بر روی تحریک ژنراتور اصلی اعمال نماید، و در لکوموتیوهای کانادایی هنگام در جازدن این عمل را انجام می‌دهد.

۹۸- پروانه‌های خنک‌کننده آب موتور در چه دماهایی عمل می‌کنند؟ و توسط چه ترموستات‌هایی کنترل می‌شوند؟

پروانه دوم و کرکرها در دمای ۱۷۴ درجه فارنهایت به وسیله ترموستات TA با تحریک بوبین خودکار AC2

پروانه اول در دمای ۱۸۲ درجه فارنهایت به وسیله ترموستات TB با تحریک بوبین خودکار AC1

پروانه سوم در دمای ۱۹۰ درجه فارنهایت به وسیله ترموستات TC با تحریک بوبین خودکار AC3

۹۹- شیر امتحانی سیلندر به چه منظوری است؟ و اگر نشستی داشته باشد وظیفه لکوموتیوران چیست؟

این شیرها در مواردی که موتور برای چند روزی خاموش بوده باشد، از نظر اطمینان به این که در مدت خاموشی در سیلندرها آب و گازوییل جمع نشده باشد، مورد استفاده قرار می‌گیرد، و چنانچه نشستی داشته باشد، بلا فاصله موتور را خاموش و لکوموتیو به صورت سرد به تعمیرات فرستاده می‌شود.

۱۰۰- در صورت بروز چه معایبی لکوموتیوران مجاز به ادامه سیر نمی‌باشد؟

اتصال به زمین سه بار در ۳۰ دقیقه، جامپ کردن یکی از چرخ‌ها، کاهش آب همراه با ریزش آب از محفظه ایربکس، بیرون زدن بیش از سه بار دکمه گاز کارتل، خارج شدن آب از آگزوز، نبود آب در مخزن آب، نبود روغن در جعبه تمیز یا نرسیدن شمشیرک به روغن موتور، کار نکردن پروانه‌ها همراه با جوش آوردن مداوم موتور، نداشتن دید به علت سوختن نورافکن‌ها در شب و یا خرابی برف پاکن‌ها در باران شدید، خراب شدن بوق، عدم تولید هوا توسط کمپرسور، نبود روغن در کمپرسور هوا، بیش از دو بار تجاوز دور عمل کند. صدای غیر عادی شدید از توربین، موتور و یا ژنراتور.

۱۰۱- لوله تخلیه ایربکس کنار مخزن سوخت، به چه منظور در نظر گرفته شده است؟
 برای تست نشستی آب و روغن داخل ایربکس، چون در محفظه ایربکس دو لوله سرتاسری روغن و آب عبور کرده و اگر از لوله تخلیه ایربکس ریزش روغن و آب مشاهده گردد، نشان دهنده بروز نشستی در لوله های انشعاب آب و لوله های انشعاب روغن می باشد که در این صورت موتور لکوموتیو می بایست سریعاً خاموش شود.

۱۰۴- در صورت بروز چه معایبی لکوموتیوران، می تواند ادامه سیر دهد؟

- مشاهده انواع دود (آبی - سیاه - سفید) به مقدار کم

- نشستی آب از رادیاتورها و اتصالات به طوری که آب از حد مجاز در منبع کمتر نشود.

- کشش ضعیف باشد.

- سوخت برگشت داشته باشد.

- دسته تجاوز دور بیش از دو بار بنگردد.

- سرعت نما، سرعت واقعی را نشان ندهد.

- نشستی هوا در مدار در حد مجاز وجود داشته باشد.

- چنانچه نشستی دود از اتصالات آگزوز وجود داشته باشد.

۱۰۵- لامپ کنترل هوا در حال باز، چه موقع روشن می شود؟ و وظیفه لکوموتیوران چیست؟

موقعی که فشار لوله اصلی به عللی (ترمز سریع نمودن - شیر خطر هوا باز شود، قطار گسیخته شود یا به هر علت که باعث تقلیل فشار هوا در لوله اصلی گردد)، از ۲۰ تا ۲۵ پوند برحسب تنظیم دستگاه PCS کمتر شود. کلید کنترل برقی- هوایی PC که همواره بسته بوده، باز شده و پشت آن فشار لوله اصلی قرار دارد، باز می شود و در این حالت لامپ راهنمای PC روشن و دیزل در هر دنده ای که باشد به حالت خنثی در می آید. حال برای رفع عیب باید ضمن قرار دادن فرمان حرکت در حالت خنثی و ترمز ۶ دنده در حالت چهارم، منتظر شویم تا هواگیری شود. پس از این مراحل، لامپ خاموش و کلید بسته می شود و می توان مجدداً به کار خود ادامه داد.

۱۰۶- کلید کنترل و به کار انداز تلمبه‌ای سوخت بر سر راه چه مدارهایی قرار دارد، بنویسید.

این کلید را اصطلاحاً کلید کنترل و کارانداز تلمبه سوخت می‌گویند، ولی در اصل کلیدی است که در بسیاری از مدارها از جمله افزایش قدرت، تلمبه سوخت، دینامیک و ازدیاد دور موتور و سایر مدارهای کنترل زیر استفاده می‌گردد:

الف- برق‌رسانی به کلیه کلیدهای قرقره‌ای واقع در فرمان حرکت

ب: تأمین کننده برق ترموستات زنگ خبر و چراغ گرم شدن آب موتور

پ: بوبین قطع کننده GR و چراغ آن

ت: عمل برق‌رسانی به BWR-BWA-TDS

ث: خنثی و خاموش کننده موتور

۱۰۷- مدار روغن کاری موتور شامل چه قسمت‌هایی می‌باشد، وظیفه پمپ جابه‌جاکننده را شرح دهید؟

روغن کاری موتور از چهار قسمت زیر تشکیل شده است:

الف: پمپ خنک کننده پیستون‌ها

ب: پمپ روغن کاری اصلی

ج: پمپ جابه‌جاکننده

د: پمپ کمکی توربوشارژ

پمپ جابه‌جاکننده، روغن را از کارتل می‌کشد و به صافی سه گوش و سپس محفظه صافی‌های هفتایی می‌فرستد. و از آنجا وارد خنک کننده روغن در زیر منبع آب شده و پس از آن وارد قسمت دیگری از جعبه صافی برای استفاده موتور می‌شود.

۱۰۸- اگر پمپ‌های روغن معیوب باشند، از چه راهی می‌توان متوجه این امر گردید؟

غالباً سالم بودن پمپ‌ها را می‌توان از سطح روغن موجود در داخل جعبه روغن تشخیص داد. اگر پمپ‌ها سالم باشند، حد مجاز سطح روغن در صورت کار ایده‌آل پمپ‌ها، حدود دو اینچ زیر صفحه مشبک داخل استرینر می‌باشد. در صورت پایین بودن سطح روغن پمپ اولیه و در صورت بالا بودن سطح روغن پمپ دو قلو از قسمت دوم که دارای حجم زیاد و فشار کمتر است نشانگر معیوب بودن پمپ‌ها می‌باشد.

۱۰۹- کلید ۱۰۰ آمپری در لکوموتیوهای کانادایی را شرح دهید.

این کلید به جای فیوز ۲۵۰ در لکوموتیوهای کانادایی به کار رفته و در مسیر مصرف مدارهای فشار ضعیف می باشد که چنانچه مصرف بیش از مقدار استاندارد باشد، این کلید که از نوع بی متال حرارتی است بر اثر بالا رفتن حرارت پایین افتاده و با به صدا درآمدن زنگ و روشن شدن چراغ فقدان قدرت و گاورنر خاموش، موتور خاموش می شود که لکوموتیوران می بایست با خنک شدن کلید، آن را مجدداً بالا زده (این کلید به طور کامل پایین نمی افتد و لکوموتیوران حتماً اول باید آن را به سمت پایین حرکت و مجدداً بالا بزند و اقدام به روشن کردن موتور نماید و متعاقباً باید از مصرفی های ژنراتور کمکی بکاهد تا مجدداً با چنین مشکلی مواجه نشود). این کلید پشت درب بالایی و پشت سر لکوموتیوران (بالای فیوزها) قرار دارد. و در هنگام استفاده هم زمان از بخاری و گرمکن و استیم، این کلید می افتد.

۱۱۰- دکمه های ددکتور را شرح دهید.

الف: دکمه آب: همان طور که از نام پیداست مربوط به مدار آبی که در موتور گردش دارد می باشد و همچنین هوای ایربکس را هم کنترل می کند که در صورت وجود مشکل در این ۲ مدار دکمه ددکتور آب بیرون زده و با باز شدن شیر انتهایی، سیستم روغن پشت دکمه گاورنر تخلیه و جهت این بیشتر دکمه گاورنر بیرون زده و موتور خاموش می شود.

مواردی که باعث بیرون زدن دکمه ددکتور آب می شوند عبارتند از:

۱- کم یا خالی شدن آب

۲- وجود حباب هوا به طور معلق داخل مدار آب

۳- بخار شدن آب

۴- کم شدن هوای ایربکس

ب: ددکتور گاز کارتر: دیافراگم گاز کارتر از یک سمت فشار گاز کارتر و از سمت دیگر تحت فشار جو می باشد و چنانچه به هر دلیل تعادل دو طرف دیافراگم به هم بخورد، باعث بیرون زدن دکمه ددکتور گاز شده و موتور خاموش می شود.

مواردی که باعث بیرون زدن دکمه ددکتور گاز کارتر می شود عبارت است از:

۱- وجود گاز داخل کارتر

۲- کثیف بودن اوایل سپراتور

۳- راه پیدا کردن هوای ایربکس به داخل کارتر

۴- تغییرات فشار هوای جو

نکته ۱: لکوموتیوران در برخورد با معایب بالا بیش از سه بار، نباید اقدام به استارت مجدد نماید و پس از آن لکوموتیو باید سرد و به تعمیرات ارسال گردد.

نکته ۲: ددکتوری که شیلنگ آب داخل آن رفته، ددکتور آب و آن که لوله مسی داخل آن رفته ددکتور گاز کارتر می‌باشد.

۱۱۱- صافی‌های موجود در مدار سوخت را شرح دهید.

الف: صافی اولیه (قطره گیر) یا کوتاه

ب: صافی بلند (مقوایی)

ج: صافی‌های فلزی ۲ قلو

۱۱۲- ژنراتورهای اصلی - همراه - کمکی هر کدام به ترتیب، با چه دوری دوران

می‌کند؟

ژنراتورهای اصلی و همراه هر دو روی یک شفت سوارند و همچنین با موتور به‌طور مستقیم کوپل می‌باشند؛ بنابراین دور آن‌ها در هر زمان با دور موتور یکسان می‌باشد.
ژنراتور کمکی توسط چرخ‌دنده‌های انتهای موتور با موتور درگیر می‌باشد و دور آن در هر زمان سه برابر دور موتور است تا قادر باشد در دور آرام موتور برق لازم جهت مصرف‌کننده‌ها را تأمین کند.

۱۱۳- ژنراتورهای کمکی - همراه و اصلی به چه طریق تحریک می‌شوند؟

کمکی: پس ماند الکتریکی و خودتحریک

همراه: برق تولیدی ژنراتور کمکی

اصلی: برق تولیدی ژنراتور همراه

یعنی با روشن شدن موتور، ابتدا ژنراتور کمکی به‌صورت خودتحریک، برق لازم جهت ژنراتور همراه را تولید و ژنراتور همراه نیز برق لازم برای تحریک ژنراتور اصلی را تولید و تأمین می‌کند.

۱۱۴- چرا لکوموتیو برای اتصال به واگن استیم باید حتماً دارای لوله تعادل بزرگ ۱۰

اتمسفری باشد؟

زیرا در محفظه احتراق واگن‌های استیم دستگاهی به‌نام انژکتور جهت پاشش سوخت وجود ندارد و برای این‌کار از هوای ۱۰ اتمسفری جهت پودر کردن و پاشیدن سوخت استفاده می‌شود.

۱۱۵- طریقه عملکرد فن خنک‌کننده رادیاتور، در لکوموتیوهای G22 را شرح دهید؟

در لکوموتیوهای G22 خنک‌کاری توسط یک دستگاه پروانه خنک‌کننده که حرکت آن به‌صورت مکانیکی می‌باشد و از انتهای محور ژنراتور توسط کوپلینگ و جعبه‌دنده رابط منتقل می‌گردد، صورت می‌پذیرد حال چون این کوپل دائماً در حال گردش است و فن خنک‌کننده در بعضی موارد ناپیست

گردش داشته باشد از یک کلاچ تیوپی هوایی برای درگیر شدن فن با کویلینگ استفاده می‌شود که با عملکردن ترموستات TA هوای مخزن اصلی پس از عبور از یک صافی به داخل تیوب رفته و باعث درگیر شدن فن کویلینگ می‌شود. همچنین در ادامه با عملکرد ترموستات TB در پیچه پروانه‌ها (کرکره) باز می‌شود.

۱۱۶- چرا فن‌های خنک‌کننده رادیاتورها با وجود این که الکتریکی می‌باشند، در دنده‌های مختلف دارای دوره‌های مختلف می‌باشند؟

فن‌های الکتریکی رادیاتور، نیروی خود را از ژنراتور همراه که دارای برق تولیدی AC می‌باشد دریافت می‌کنند، و اساس کار کنترل دور فن‌هایی که با برق AC کای می‌کنند با تغییر فرکانس می‌باشد؛ لذا چون ژنراتور همراه در دوره‌های مختلف موتور از ۱۲۰ تا ۴۰۰ هرتز برق تولید می‌کند؛ لذا فن‌ها به همان نسبت دارای دوره‌های متفاوت می‌باشند.

۱۱۷- وزن و طول لکوموتیوهای GT26, G22 و آلستوم را بنویسید.

نوع لکوموتیو	وزن برحسب تن	طول برحسب متر
G22	تن ۷۷/۲۴۰	متر ۱۵/۵۰۷
Gt26 آمریکایی	تن ۱۱۹/۶۰۰	متر ۱۹/۵۰۷
آلستوم	تن ۱۲۳	متر ۲۴
Gt26 سری کانادایی و کره‌ای	تن ۱۱۰/۹۶۵	متر ۱۹/۵۰۷

۱۱۸- روغن جدا شده توسط اویل سپراتور در لکوموتیوهای GT26-G22 – آلستوم به کجا می‌رود؟

G22: جهت مصرف در صافی‌های هوای بلوورها
 GT26: به کارتر روغن باز می‌گردد.
 آلستوم: به کارتر روغن باز می‌گردد.

۱۱۹- چه معایبی را از طریق صدای توربوشارژر می‌توان تشخیص داد؟

الف: جیرجیر کردن (ساییده شدن آهن بر روی آهن که سریعاً موتور خاموش (و به تعمیرات ارسال شود).
 ب: کوب‌زدن (کمبود هوا در ایربکس و یا گرفتگی در مانیفولد آگزوز که پس از اتمام کار در دفتر تعمیراتی گزارش شود.
 ج: پارس کردن: (عیب کلاچی می‌باشد که فقط در دنده‌های ۷ یا ۸ به وجود می‌آید).

و پس از اتمام کار در دفتر تعمیرات گزارش شود.

۱۲۰- چرا برای الکتروموتورهای کشش تعداد چهار کابل فرستاده شده است؟

همان طور که می‌دانیم برای تغییر جهت چرخش الکتروموتورها بایست جهت جریان ارسالی را برعکس نمود، لذا برای تأمین این امر بایست از ۲ کابل برای حرکت به جلو و ۲ کابل دیگر برای حرکت به عقب استفاده نمود.

۱۲۱- چرا در لکوموتیوهای GM به هنگام عبور از تکه مرکزی رگلاتور را باید به

دنده‌های پایین آورد، ولی در آلستوم نیازی نیست؟

در لکوموتیوهای GM چون الکتروموتورها از نوع DC می‌باشند و تبادل الکتریکی بین روتور و استاتور از طریق ذغال و کلکتور می‌باشد؛ لذا جهت حفاظت از ذغال‌ها و کلکتورها و عدم اتصالی در سیستم به هنگام عبور از تکه‌های مرکزی جهت پیشگیری از وارد شدن ضربه به الکتروموتور بایست رگلاتور را به دنده‌های پایین (۴) آورده و شدت جریان را کم نمود، ولی در لکوموتیوهای آلستوم الکتروموتورها از نوع AC می‌باشند و تبادل الکتریکی نیز به صورت القایی صورت می‌پذیرد؛ لذا نیازی به کاهش شدت جریان نمی‌باشد.

۱۲۲- چنانچه از چند لکوموتیو با نسبت دنده‌های متفاوت جهت کشش استفاده

می‌شود، چه نکاتی را باید رعایت نمود؟

سرعت: حداکثر سرعت سیر نباید بیش از حداکثر سرعت لکوموتیو موجود با پایین‌ترین نسبت چرخ دنده باشد،

بار: باری که توسط لکوموتیوها حمل می‌شود، نباید بیش از تعداد لکوموتیوهای گرم X حداکثر تناژ قابل حمل توسط لکوموتیو با بیشترین نسبت چرخ‌دنده باشد.

۱۲۳- مکان شیر شن‌پاش‌ها و همچنین رله‌های شن‌پاش‌ها در لکوموتیوهای

GT26CW کجاست؟

شیر شن‌پاش: درب دماغه طرف کمک لکوموتیوران سمت راست به طرف پایین
رله‌های شن‌پاش‌ها: ۱- بوژی جلو: داخل دماغه ۲- بوژی عقب: داخل اتاق کمپرسور

۱۲۴- به چه دلیل برای الکتروموتورها حداکثر سرعت و حداقل سرعت تعیین می‌کنند؟

علت محدودیت سرعت بالا: چون سیم‌پیچ‌های الکتروموتورها در حین حرکت و دوران با سرعت بالا تحت نیروی گریز از مرکز زیادی قرار می‌گیرند، برای جلوگیری از متلاشی شدن سیم‌پیچ‌ها و عدم اتصالی در مدار یک سرعت ماکزیمم جهت حفاظت از سیم‌پیچ‌ها تعیین می‌کنند، در غیر این صورت با افزایش سرعت نیروی گریز از مرکز بیشتر از تحمل پوسته تراکشن موتور شده و باعث صدمه به آن‌ها می‌شود.

سرعت پایین: چون در سرعت‌های پایین جریان مصرفی الکتروموتورها زیاد است (در سرعت بالا جریان مصرفی کمتر است)، لذا گرمای تولیدی توسط الکتروموتورها هم بسیار زیاد است و برای این‌که این گرما از کنترل خارج نشود و ایجاد خسارت نکند، برای لکوموتیوها با نسبت چرخ‌دنده‌های متفاوت یک حداقل سرعت پیوسته تعیین می‌نمایند، که لکوموتیوران می‌بایستی برای مدت زیاد با سرعت کمتر از حداقل سرعت پیوسته حرکت نکنند، در غیر این صورت باعث داغ شدن تراکشن موتورها و حتی آتش گرفتن آن‌ها می‌شود.

۱۲۵- در صورت وجود عیب فقدان قدرت، چگونه می‌توان تشخیص داد عیب مکانیکی**است یا الکتریکی؟**

از روی عقربه یا بازوی دستگاه تنظیم بار، چنانچه تنظیم بار در حداکثر توان روی ساعت ۱۱-۹ باشد، عیب از نوع الکتریکی و چنانچه روی ساعت ۳-۱ باشد عیب از نوع مکانیکی می‌باشد.

۱- ژنراتورهای به کار رفته در لکوموتیو GE را نام برده و وظایف هر یک را به اختصار شرح دهید.

تعداد سه دستگاه ژنراتور با نامهای ژنراتور اصلی، ژنراتور همراه و ژنراتور کمکی در این لکوموتیوها به کار رفته است:

ژنراتور اصلی برای تغذیه تراکشن موتورها استفاده می‌گردد.

ژنراتور همراه برای تحریک ژنراتور اصلی و ابتدای روشن شدن موتور به عنوان موتور استارت به کار می‌رود.

ژنراتور کمکی برای تحریک ژنراتور همراه و سایر مصرف‌کننده‌های فشار ضعیف و همچنین هنگام روشن شدن موتور به عنوان موتور استارت استفاده می‌شود.

۲- موقعیت ژنراتورهای کمکی، همراه و اصلی را در لکوموتیو GE بیان کنید.

- ژنراتور کمکی پشت سر لکوموتیوران کارورز سمت راست موتور

- ژنراتور همراه پشت سر لکوموتیوران سمت چپ موتور

- ژنراتور اصلی در کنار ژنراتورهای فوق در قسمت عقب موتور

۳- برق تولیدی ژنراتور کمکی به چه مصارفی می‌رسد؟

- تولید و تأمین جریان برق فشار ضعیف ۷۴ ولت DC برای مدارات فشار ضعیف

- تحریک ژنراتور همراه

- تأمین جریان برق فن خنک‌کننده آب رادیاتور، کولر، یخچال، بخاری، منقل و ...

- شارژ کردن باطری‌ها

- استارت و روشن نمودن موتور لکوموتیو با کمک ژنراتور همراه

۴- برق تولیدی ژنراتور همراه به چه مصارفی می‌رسد؟

۱- تأمین و کنترل جریان تحریک میدان ژنراتور اصلی

۲- استارت و روشن کردن موتور لکوموتیو با کمک ژنراتور کمکی

۵- برق تولیدی ژنراتور اصلی به چه مصارفی می‌رسد؟

تأمین جریان برق سه فاز جریان متناوب که بعد از یک‌سو سازی و تبدیل به جریان DC برای مصرف تراکشن موتورها استفاده می‌گردد.

۶- باطری‌های به‌کار رفته در لکوموتیو GE و مصرف‌کننده‌هایی را نام ببرید که از آن تغذیه می‌کنند.

تعداد ۸ عدد باطری ۸ ولتی جمعاً ۶۴ ولت در این لکوموتیو وجود دارد که ظرفیت هر باطری ۴۵۰ آمپر ساعت می‌باشد و وظیفه آن‌ها راه‌اندازی اولیه پمپ سوخت و راه‌اندازی ژنراتورهای همراه و کمکی جهت استارت لکوموتیو است. این باطری‌ها از طریق ژنراتور کمکی شارژ می‌شوند.

۷- لکوموتیوهای GE سری پایین و بالا چگونه از روی شماره قابل شناسایی می‌باشد؟

- لکوموتیوهای ۲۰۵۰ تا ۲۰۷۸ جزء لکوموتیوهای سری بالا محسوب می‌شوند. البته هم اکنون پروژه تبدیل لکوموتیوهای سری پایین به بالا در حال اجرا است.
- لکوموتیوهای ۲۰۰۱ تا ۲۰۳۳ سری پایین محسوب می‌شوند.
نکته: تاکنون تعدادی از لکوموتیوهای سری پایین تبدیل به سری بالا شده‌اند، مانند ۲۰۰۱، ۲۰۰۷، ۲۰۱۰، ۲۰۱۱، ۲۰۱۴ و ۲۰۲۹

۸- تفاوت اصلی لکوموتیوهای GE سری پایین و بالا مربوط به چیست؟

- تفاوت اصلی در ارتباط با سیستم برق، تراکشنها و بوژی است ولی از نظر موتور کاملاً با هم یکی هستند.
- کشش لکوموتیوهای سری بالا بیشتر از سری پایین است و این سری لکوموتیوها بار بیشتری نسبت به سری پایین حمل می‌کنند.
- حداکثر جریان خروجی ژنراتور اصلی در لکوموتیوهای سری بالا حدود ۹۵۰۰ آمپر و سری پایین حدود ۵۲۰۰ آمپر است.

- ژنراتور لکوموتیوهای سری بالا دارای دو سیم پیچ ستاره است، در حالی که در سری پایین یک سیم پیچ است.
- عملیات سری پارالل در لکوموتیوهای سری بالا وجود دارد؛ ولی در سری پایین وجود ندارد.
- جعبه فیوزها و تراکشن موتورها و خودکارهای P در لکوموتیوهای سری بالا قوی تر و دارای تحمل بیشتری نسبت به سری پایین هستند.

۹- چند عدد لامپ هشداردهنده روی تابلوی لکوموتیوران در لکوموتیوهای GE وجود دارد؟

۶ عدد وجود دارد.

- ۱- کاهش قدرت، ۲- هشدار ترمز دینامیک، ۳- کنتاکتور قدرت، ۴- گرمکن دماغه، ۵- درجازدن، ۶- هشدار پدال ایمنی

۱۰- علت کاهش قدرت ژنراتور همراه با روشن شدن چراغ (علت‌های برقی با روشن شدن چراغ) در لکوموتیو GE چیست؟

- ۱- شل بودن کابل گاورنر
- ۲- شل بودن کارت‌های پانل EXP
- ۳- سوختن یا از کار افتادن خودکارهای AS1 و AS2
- ۴- چنانچه به هر دلیل ولتاژ روی کارت FT در پانل EXP کمتر از حدود ۴۰ ولت شود.
- ۵- در صورت تک فاز شدن

۱۱- پانل EXP مربوط به چیست؟ و چه وظیفه‌ای دارد؟

- این پانل دارای ۱۲ عدد کارت الکترونیکی است که وظیفه اصلی آن تحریک ژنراتور همراه و در نتیجه تحریک ژنراتور اصلی است. دیگر وظایف این پانل به شرح ذیل است:
- ۱- کنترل توان (قدرت) خروجی ژنراتور اصلی در دنده‌های مختلف و همچنین کنترل حداکثر ولتاژ و جریان خروجی ژنراتور اصلی در حالت کشش
 - ۲- کنترل حداکثر جریان پوسته تراکشن موتورها و همچنین جریان آرمیچر تراکشن موتورها در حالت دینامیک

۱۲- به‌طور کلی علت کاهش قدرت در لکوموتیوهای GE چیست؟

- ۱- تک فاز شدن ژنراتور اصلی در لکوموتیوهای ۲۰۵۰ به بالا به هنگام انتقال قدرت توسط خودکارهای AS1 و AS2
- ۲- عیب در ژنراتور همراه و عدم تحریک ژنراتور اصلی
- ۳- عیب در توربو شارژ و عدم تولید هوای کافی
- ۴- عیب در مدار سوخت و عدم سوخت‌رسانی
- ۵- افت فشار آب یا روغن
- ۶- خرابی سیستم تنظیم بار
- ۷- خرابی گاورنر

۱۳- در زمان روشن شدن چراغ کاهش قدرت وضعیت لکوموتیو چگونه است؟

در صورت روشن شدن چراغ کاهش قدرت، لکوموتیو به حالت عدم تحریک نمی رود، ولی بار را نمی‌تواند حمل کند.

۱۴- روش ریست کردن لامپ کاهش قدرت، در لکوموتیو GE چگونه است ؟

در صورت وجود مشکل، پس از مخابره تلفنگرام و کسب تکلیف از کنترل، می‌توان به صورت زیر اقدام نمود.

- ۱- باکلید فلزی روی کارت FL در پانل تحریک EXP
- ۲- با کلید فلزی روی کارت MD در پانل تحریک EXP
- ۳- گاهی مواقع با قطع و وصل کردن کلید دوپل تحریک- دینامیک، لامپ کاهش قدرت ریست می‌گردد.

۱۵- هنگام روشن شدن چراغ ترمز دینامیک در لکوموتیو GE، وظیفه لکوموتیوران چیست؟

- دستگیره ترمز را به وضعیت ترمز ضعیف تری برگرداند (عدم رعایت موضوع باعث آتش گرفتن مقاومت‌های دینامیک می‌گردد)
- در صورت عدم رفع عیب به هیچ عنوان از ترمز دینامیک استفاده نکرده و لکوموتیو را به اولین دپوی تعمیراتی واگذار نماید.

- توضیح: در حال حاضر اکثر لکوموتیوهای GE فاقد ترمز دینامیک یا دارای دینامیک خیلی ضعیف هستند.

۱۶- چگونه بایستی نسبت به روشن کردن چراغ گرمکن دماغه لکوموتیو GE اقدام نمود؟

- باروشن کردن کلید فلزی گرمکن روی تابلوی لکوموتیوران

- با وصل کردن کلید گرمکن روی تابلوی برق

- با وصل کردن کلید ۱۰۰ آمپری گرمکن روی تابلوی برق

۱۷- روشن بودن چراغ گرمکن دماغه جلوی لکوموتیوران نشانه چیست؟

روشن بودن این لامپ نشانگر فعال بودن گرمکن تجهیزات ترمز هوایی داخل دماغه لکوموتیو است که در فصل زمستان جهت جلوگیری از یخ زدگی این تجهیزات بوسیله کلید دو حالت موجود در کنسول لکوموتیوران روشن می گردد و در فصول گرم باید کلید قطع و چراغ خاموش باشد.

۱۸- وضعیت لکوموتیو در زمان روشن شدن چراغ درجازدن به چه صورت است؟

۱- زنگ مربوطه به صدا در می آید.

۲- چراغ مربوطه روبروی لکوموتیوران روشن می شود.

۳- سیستم شن پاش بطور خودکار عمل خواهد کرد.

۴- قدرت کشش لکوموتیو به طور خودکار کاهش می یابد (تا حد صفر).

۱۹- علل درجازدن چرخ در لکوموتیوهای GE چیست؟

۱- آزاد کردن چرخ دنده پنیون تراکشن موتور

۲- خرابی یکی از سنسورهای درجازدن (سر خوردن) الکتروموتورها

۳- خرابی یا آزاد کردن یکی از چرخ دنده های درجازدن الکتروموتورها

۴- باز شدن قفل مادگی سرکابل سنسور الکتروموتورها از محل اتصال به کابل در روی شاسی

۵- خرابی پانل کنترل درجازدن (MSP)

۶- خرابی هر یک از کارت های الکترونیکی پانل MSP

۷- شل بودن و یا بیرون آمدن احتمالی یکی از کارت‌های پانل MSP

۸- لغزندگی سطح ریل در اثر بارندگی یا چرب شدن ریل

۹- تناژ بار اضافی قطار با توجه به تعداد لکوموتیو و فراز خط

۲۰- پانل MSP مربوط به چیست و چه وظیفه‌ای دارد؟

این پانل شامل ۱۷ عدد کارت الکترونیکی است که مربوط به سیستم درج‌زدن بوده و وظایف زیر را شامل می‌شود:

۱- کنترل سیستم درج‌زدن

۲- اتصال خودکارهای AS1 و AS2 در زمان سری پارالل

۳- اجرای فرمان شن‌پاشی

۴- کنترل خودکارهای ترمز دینامیک

۲۱- وظیفه لکوموتیوران هنگام روشن شدن چراغ درج‌زدن لکوموتیو چیست؟

۱- سوکت‌های مربوط به سنسور سرعت تراکشن موتورهای روی شاسی را از لحاظ شل بودن چک نماید.

۲- کنترل نماید کارت‌های الکترونیک در پانل MSP در جای خود محکم باشد (فشار دادن به داخل با کف دست)

۳- لکوموتیو را از لحاظ آزاد کردن چرخ‌دنده پینیون کنترل نماید.

۴- در صورت آزاد بودن پینیون، لکوموتیو را بدون استفاده از نیروی کشش به نزدیک‌ترین ایستگاه هدایت و متوقف نماید. (فقط مجاز به آزادسازی بلاک می‌باشد)

۵- در صورت اطمینان از آزاد کردن پینیون با تلفنگرام به کنترل اطلاع‌رسانی می‌گردد.

۲۲- نحوه تشخیص کردن الکتروموتور پینیون آزاد در لکوموتیو GE را شرح دهید.

در صورت آزاد کردن دنده پینیون الکتروموتور، سیستم درج‌زدن فعال شده و قدرت لکوموتیو بعد از مدتی تا حد صفر کاهش می‌یابد. در این حالت برای تشخیص کردن الکتروموتور معیوب، توقف کامل نموده و لکوموتیوها در حالت خنثی و ترمز قطار و لکوموتیو فعال گردد. لکوموتیو را تا دنده یک تحریک نموده و از قسمت پایین لکوموتیو الکتروموتورها را مورد بازدید قرار می‌دهیم. آرمیچر الکتروموتوری که دنده پینیون آزاد کرده در حال چرخش و صدای آن نشانگر این عیب است. از طرفی با بازدید الکتروموتورها از

محل دریچه‌های خروج هوا، گردش آرمیچر قابل رؤیت است. در این حالت ضمن خارج کردن الکتروموتور معیوب از مدار، لکوموتیو به نزدیک‌ترین ایستگاه طرفین انتقال و متوقف شده و جهت اعزام مأمور فنی تلفنگرام ارسال گردد.

توجه: عدم رعایت موضوع و ادامه سیر بیش از حد با لکوموتیو معیوب باعث خرابی شفت آرمیچر الکتروموتور پینیون آزاد خواهد شد.

۲۳-وظیفه لکوموتیوران در زمان روشن شدن چراغ پدال ایمنی چیست؟

این چراغ برای هشدار به لکوموتیوران در زمان انجام ترمز شش دنده و یا زمان وجود سر و صدا برای ریست کردن مدار پدال ایمنی می‌باشد.

۲۴-وظیفه لکوموتیوران در زمان روشن شدن چراغ کنتاکتور قدرت چیست؟

این چراغ همان PCS در GM است و در زمان گسیختگی و یا افت فشار هوای لوله اصلی به هر علت این چراغ روشن می‌شود و لکوموتیو از تحریک و گاز خوردن خارج می‌گردد، که لکوموتیوران پس از بررسی علت افت فشار هوا بایستی نسبت به رفع آن اقدام نماید، و پس از تشخیص عیب، لکوموتیو را در حالت ترمز سریع قرار داده و چند دقیقه صبر نموده و با شنیدن یک صدای مخصوص تخلیه کامل هوا، مجدداً دسته شش دنده را به حالت هواگیری قرار دهد تا چراغ فوق خاموش شود.

۲۵-در صورت خاموش نشدن چراغ کنتاکتور قدرت در لکوموتیو GE چه اقداماتی توسط لکوموتیوران انجام می‌شود؟

(۱) اقدام به ترمز سریع نموده و بلافاصله شش دنده را آزاد ننماید و زمان بیشتری به آن دهد تا هوای سوپاپ A-1 به‌طور کامل تخلیه شده و صدایی شنیده شود. و پس از آن، شش دنده را به‌طور آرام، ابتدا در حالت ترمز کامل و مجدداً در وضعیت هواگیری قرار دهد.

(۲) می‌تواند با بستن شیر هوای مخزن اصلی و تخلیه کلی هوای مدار ترمز، مدار را ریست نموده و مجدداً شیر را باز نماید (شیر فوق سمت لکوموتیوران زیر شاسی در امتداد پنجره قرار دارد).

۳) چنانچه مقداری هوای لوله اصلی بالا می‌آید و تکمیل نمی‌شود، می‌توان با قراردادن مارش در حالت جلو یا عقب و قرار دادن فرمان ترمز دینامیک در حالت اول نسبت به هواگیری قطار اقدام نمود.

۲۶- آیا در زمان روشن بودن چراغ کنتاکتور قدرت می‌توان قطار را هواگیری نمود؟ به چه طریق؟

بله؛ با قراردادن مارش در حالت جلو یا عقب و رفتن به وضعیت ترمز دینامیک (فقط حالت اول ترمز دینامیک که باعث گاز خوردن لکوموتیو می‌شود).

۲۷- تعداد چراغ‌های تابلوی برق پشت سر لکوموتیوران در لکوموتیو GE چند عدد است؟ نام ببرید؟

تعداد ۱۲ عدد چراغ وجود دارد:

- ۱- افت فشار آب، ۲- افت فشار روغن، ۳- درجه حرارت یک‌سوکنده داغ، ۴- اتصال به زمین،
- ۵- عدم شارژ باطری، ۶- موتور داغ است، ۷- چراغ الکتروموتور داغ، ۸- تجاوز ولتاژ ژنراتور کمکی،
- ۹- تجاوز بار ژنراتور اصلی، ۱۰- فیلتر هوای موتور، ۱۱- فشار گاز کارتر، ۱۲- سلف لود

۲۸- چه چراغ‌هایی در لکوموتیوهای GE بدون هشدار دادن به لکوموتیوران روشن شده و باعث کاهش قدرت می‌گردد؟

- ✓ قطع الکتروموتور
- ✓ تک فاز شدن

۲۹- دستگاه تنظیم ولتاژ در لکوموتیو GE کجا واقع شده و وظیفه دستگاه فوق را شرح دهید.

این دستگاه داخل کابین برق لکوموتیو قسمت وسط کابین قرار دارد که وظیفه ثابت نگهداشتن ولتاژ ژنراتور کمکی روی ۷۴ ولت را بر عهده دارد و هر زمان ولتاژ تولیدی ژنراتور کمکی از ۸۵ ولت تجاوز نماید باعث قطع تحریک ژنراتور کمکی می‌شود، که با روشن شدن چراغ تجاوز بار ژنراتور کمکی و عدم

شارژ باطری‌ها به لکوموتیوران هشدار می‌دهد و موتور لکوموتیو از طریق VR با قطع پمپ سوخت، پس از مدتی خاموش می‌شود.

۳۰- در زمان روشن شدن چراغ تجاوز ولتاژ ژنراتور کمکی و عمل کردن دستگاه VR در لکوموتیو GE، وظیفه لکوموتیوران چیست؟

لکوموتیوران بایستی پس از بازدید ظاهری از ژنراتور کمکی به وسیله شستی رفع اتصال به زمین که وظیفه ریست این مدار را نیز دارد، مدار را ریست نماید؛ ضمن این‌که بازدید از دستگاه VR نیز ضروری است. بازدید سوکت کابل روی VR (که شل نشده باشد) و اگر فیوز آن بیرون زده باشد بایستی سه مرتبه فیوز را بیرون کشیده و مجدداً به داخل فشار داد. توجه: از آنجایی که در زمان روشن شدن چراغ، باطری‌ها شارژ نمی‌شوند، کنترل این مدار ضروری است.

۳۱- در صورت اتصال به زمین در لکوموتیو GE چه اتفاقی می‌افتد؟ و وظیفه لکوموتیوران چیست؟

زمانی که لکوموتیو دچار عیب اتصال به زمین گردد، از تحریک و گاز خوردن می‌افتد و از طریق کنتاکتور GR زنگ هشدار به صدا در آمده، چراغ مربوطه در لکوموتیو عیب‌دار (شرایط دوبله) روشن شد و لکوموتیو از تحریک خارج می‌گردد. در این حالت ضمن توقف کامل و قراردادن لکوموتیو در حالت خنثی از طریق شستی رفع اتصال به زمین، اقدام به ریست مدار نموده و به سیر خود ادامه می‌دهد. در صورت تکرار مجدد عیب، عمل ریست کردن را تکرار و ادامه سیر دهید چنانچه عیب مجدداً تکرار شد، قطار و یا لکوموتیو را متوقف و ضمن قرار دادن لکوموتیو در حالت خنثی از طریق کلید سلکتوری خارج کن الکتروموتور (که در کابین خودکارها پشت سر لکوموتیوران قرار دارد)، الکتروموتور محور ششم را از مدار قدرت خارج نموده و ادامه سیر دهید. اگر عیب مجدداً ظاهر گردید با شرایط قبلی، الکتروموتور محور پنجم الی اول را از مدار خارج تا الکتروموتور معیوب مشخص گردد. در صورت رسیدن به الکتروموتور محور اول لکوموتیو بایستی به صورت سرد حمل شود. با توجه به خارج بودن الکتروموتور معیوب با کسر بار، ادامه سیر داده و ضمن ثبت شرایط ظاهر شدن عیب (حالت تحریک، حالت دینامیک و در موقعیت دنده) در دفترچه تعمیر، لکوموتیور را به اولین مرکز تعمیراتی واگذار نمایید. حال اگر با خارج کردن تک‌تک الکتروموتورها از مدار هنوز عیب اتصال به زمین ظاهر می‌گردد، لکوموتیو را بدون استفاده از نیروی

کشش، به اولین مرکز تعمیراتی واگذار نمایید (در این حالت ممکن است دو الکتروموتور یا بیشتر و یا ژنراتور اصلی اتصالی داشته باشد).

۳۲- در صورت از کار افتادن آمپر متر الکتروموتور در لکوموتیوهای GE، وظیفه لکوموتیوران چیست؟

- در لکوموتیو سری پایین بایستی لکوموتیو به صورت سرد حمل گردد؛ چون آمپر متر الکتروموتور به محور اول متصل است.

- در لکوموتیو سری بالا، اگر دوبله لکوموتیو دارید بایستی لکوموتیو به صورت یدک قرار گیرد و چنانچه تک لکوموتیو هستید، سرعت لکوموتیو از سرعت پیوسته لکوموتیو سری بالا (۱۵ کیلومتر) کمتر نشود.

۳۳- طرز کار و زمان استفاده از کلید سلکتوری خارج کن الکترو موتور در لکوموتیو GE را بنویسید.

این کلید که در کابین برق، پشت سر لکوموتیوران قرار دارد جهت خارج کردن الکتروموتور معیوب از مدار قدرت در لکوموتیو به کاررفته و زمانی که لکوموتیو دچار عیب اتصال به زمین گردد، لکوموتیوران برای شناسایی الکتروموتور معیوب با چرخاندن کلید سلکتوری خارج کن الکتروموتور در جهت حرکت عقربه‌های ساعت ابتدا الکتروموتور ششم را از مدار خارج کرده و ادامه سیر می‌دهد، و در صورت تکرار عیب الکتروموتور پنجم الی دوم از مدار خارج تا الکتروموتور معیوب مشخص گردد، و زمانی که به الکتروموتور محور اول رسیدید، لکوموتیو بایستی به صورت سرد حمل شود. در ضمن به هنگام خارج کردن الکتروموتور لکوموتیو بایستی در حالت توقف، مارش در وضعیت وسط و کلید سه جانبه در حالت خنثی قرار داشته باشد.

۳۴- روش استفاده از سیستم خارج کن دیجیتال در لکوموتیوهای GE به چه صورت است؟

از نظر عملکرد مانند کلید سلکتوری است و برای هر یک از حالت‌های کلید سلکتوری یک دگمه فشاری در نظر گرفته شده است.

۱- ابتدا توقف و مارش را در حالت وسط و کلید سه جانبه را در حال خنثی قرار دهید؛

- ۲- سپس با توجه به این که کدام محور بایستی از مدار خارج شود، کلید مربوط به آن را فشار داده و به صفحه دیجیتال نگاه کنید که عدد مربوط به محور را نشان دهد؛
- ۳- برای وارد کردن تراکشن‌ها در مدار کلید همه داخل را فشار داده و به صفحه مانیتور نگاه کنید. بایستی عدد ۸ را نشان دهد.

۳۵- هنگام روشن شدن چراغ عدم شارژ باطری (NBCL) در لکوموتیو GE وظیفه لکوموتیوران چیست؟

- ۱- بازدید از سوکت کابل روی دستگاه ولتاژ رگلاتور (که شل نباشد).
- ۲- از ژنراتور کمکی بازدید ظاهری به عمل آورید.
- ۳- کلید ری‌ست روی VR را سه بار بیرون کشیده و مجدداً به داخل فشار دهید.
- ۴- در صورت رفع عیب نشدن لکوموتیو را خاموش، کلید تیغه‌ای باطری را قطع، و به اولین دیوی تعمیراتی واگذار نمایید.

۳۶- چراغ الکتروموتور داغ مربوط به چه مداری است و در زمان روشن شدن وظیفه لکوموتیوران چیست؟

این لامپ هشداردهنده در ارتباط با گرم شدن بیش از حد تراکشن موتورهای GE است و دارای دو وضعیت چشمک‌زن و ثابت است و با بالا رفتن دمای تراکشن موتورها و رسیدن دما به ۱۸۰ درجه سانتیگراد از طریق پانل MTP چراغ هشدار الکتروموتور داغ به صورت چشمک‌زن شروع به هشدار کرده و قدرت لکوموتیو کاهش جزئی خواهد داشت. در این حالت لکوموتیوران باید برای جلوگیری از آسیب رسیدن به تراکشن موتورها، دستگیره رگلاتور را به وضعیت پایین‌تر آورده و اگر به هشدار توجه نکرده و یا به هر دلیلی دمای تراکشن موتورها افزایش و به ۲۱۰ درجه سانتی‌گراد برسد از طریق پانل فوق، چراغ هشدار به صورت مداوم روشن، زنگ خبر به صدا درآمده و قدرت لکوموتیو به طور اتومات تا حد صفر کاهش داده می‌شود.

وظیفه لکوموتیوران:

- ۱- به محض مشاهده چنین وضعی باید سیر خود را طوری تنظیم کند که از افزایش بیش از حد دمای تراکشن موتورها جلوگیری کند و یا در صورت امکان، توقف نموده تا دمای تراکشن‌ها کاهش یابد.
- ۲- همچنین بازدید از دریچه‌های مکش هوای اطراف بلوور اصلی از نظر مسدود شدن توصیه می‌گردد.
- ۳- چون دور موتور در لکوموتیو GE در دنده‌های ۷ و ۸ یکی است لکوموتیوران می‌تواند در صورتی که شرایط خط از نظر شیب و فراز اجازه دهد با دنده هفت، سیر نموده تا کمتر به تراکشن‌ها فشار وارد شود، و در صورت برطرف نشدن عیب با تلفنگرام خرابی لکوموتیو مخابره گردد.
- ۴- در صورتی که همزمان اتصال به زمین در لکوموتیو مشاهده گردید با خارج کردن تراکشن موتور معیوب از مدار، لکوموتیو را با کسر بار به اولین دپوی تعمیراتی واگذار نماید.
- ۵- بازدید از فن خنک‌کننده الکتروموتورها الزامی است، چرا که چون احتمال بریدن کویلینگ آن وجود دارد.

۳۷- پانل MTP در لکوموتیو EG مربوط به چیست؟ و چه وظیفه‌ای دارد؟

- این پانل مربوط به کنترل درجه حرارت تراکشن موتورها است و وظیفه دارد با کنترل دمای تراکشن موتورها، آن‌ها را در مقابل حرارت و جریان غیرمجاز محافظت نماید. روش کنترل تراکشن‌ها به این صورت است که با دریافت اطلاعات اصلی و شرایط حاضر لکوموتیو، دمای تراکشن موتورها را محاسبه نموده و در صورتی که از حد مجاز بیشتر شود، ابتدا چراغ به صورت چشمک زن روشن شده و به لکوموتیوران هشدار می‌دهد و در صورتی که لکوموتیوران عکس‌العمل نشان ندهد از طریق پانل تحریک، حداکثر جریان خروجی ژنراتور اصلی را پایین آورده و حتی تحریک لکوموتیو را به صفر می‌رساند. ورودی‌های این پانل که معمولاً کنترل می‌گردد، به شرح زیر است:
- دور موتور، ۲ - جریان ژنراتور اصلی، ۳ - وضعیت کشش یا دینامیک، ۴ - سرعت لکوموتیو

۳۸- علت روشن شدن لامپ صافی‌های هوای موتور در GE چیست؟

هنگامی که صافی‌های هوای توربور شارژ بیش از حد کثیف باشند این چراغ توسط رله EAFR روشن و اندیکاتور اطلاق تمیز در روی ایوان نوار قرمز رنگ آن ظاهر می‌شود و باعث کاهش قدرت تا حد ۲۰٪ می‌گردد، سپس زنگ به صدا در آمده و چراغ آبی رنگ EAFL در داخل کابین روشن می‌شود که می‌توان با ریست کردن، پمپ سوخت صدای زنگ را قطع و با دنده‌های پایین‌تر تا اولین دپوی تعمیراتی ادامه سیر داد.

توجه: این مدار درحال حاضر در اکثر لکوموتیوها کار نمی‌کند و در مواقع عدم کشش می‌توان از فشارسنج هوای توربوشارژ بازدید نمود.

۳۹- وظیفه لکوموتیوران در زمان روشن شدن چراغ صافی هوای موتور چیست؟ و چگونه این چراغ ریست می‌شود؟

پس از مخابره تلفنگرام، عیب فوق را در دفترچه لکوموتیو یادداشت نموده و مجاز به ادامه سیر تا اولین دپوی تعمیراتی می‌باشد و در صورت روشن شدن چراغ فوق، هنگام استارت‌زدن لکوموتیو می‌توان با دکمه پمپ سوخت مدار را ریست نمود.

۴۰- مدار روغن را به‌طور مختصر شرح دهید.

لکوموتیو های GE دارای یک عدد پمپ روغن بوده که حرکت خود را از چرخ‌دنده سر میل‌لنگ گرفته و پس از مکش روغن از جعبه استرینر که داخل کارتل روغن قرار دارد، از سوپاپ اطمینان (فشارشکن) ۱۳۵ پوندی وارد خنک‌کننده روغن و پس از آن به صافی‌های هشت‌تایی روغن می‌فرستد. پس از فیلترشدن، روغن وارد کانال V شکل شده کلیه یاتاقان‌های ثابت و بعد آن یاتاقان‌های متحرک روان‌کاری می‌گردند. ضمناً یک انشعاب به داخل میل‌بادامک رفته و قسمت‌های بالای موتور را روغن‌کاری می‌نماید؛ ضمن این که یک انشعاب نیز برای اتصال به گاورنر موتور، گاورنر تجاوز دور، سویچ LPS و گیج فشار روغن در موتورخانه و کابین می‌رود.

۴۱- در زمان عملکردن گاز کارتر در لکوموتیو GE، لکوموتیوران چگونه متوجه شده و وظیفه لکوموتیوران چیست؟

در زمان عمل کردن گاز کارتر، چراغ سفید رنگ مربوط به گاز کارتر داخل کابین لکوموتیوران روشن شده و لکوموتیوران متوجه آن می‌گردد؛ ضمن این که پس از بازدید از لکوموتیو و دستگاه COP نیز مشخص می‌گردد؛ چون یک چراغ قرمز بر روی دستگاه فوق روشن شده و دکمه دستگاه نیز که پلمپ می‌باشد، بیرون می‌زند و از طریق قطع برق، پمپ سوخت لکوموتیو خاموش می‌شود. در این زمان لکوموتیو استارت نمی‌خورد.

در این شرایط وظیفه لکوموتیوران این است که از لکوموتیو بازدید نموده و مراتب را به صورت تلفنگرام به کنترل مخابره نموده و به هیچ عنوان مجاز به ریست کردن COP و روشن کردن لکوموتیو نمی‌باشد.

۴۲- وظیفه COP در لکوموتیوهای GE چیست؟ و در زمان عملکرد وظیفه لکوموتیوران چیست؟

وظیفه این دستگاه تحت کنترل داشتن فشار گاز کارتل است و اگر فشار گاز کارتل موتور از حد مجاز تجاوز نماید این دستگاه ضمن دادن هشدار به لکوموتیوران با بیرون زدن دکمه، بلافاصله لکوموتیو را خاموش می‌کند و چراغ فشار گاز کارتر در کابین روشن و چراغ قرمز روی دستگاه در داخل موتورخانه روشن می‌شود. در این شرایط، وظیفه لکوموتیوران این است که نسبت به مخابره تلفنگرام به کنترل اقدام و کسب تکلیف نماید؛ و به هیچ عنوان مجاز به ریست کردن COP و استارت لکوموتیو نمی‌باشد. توجه: در زمان عملکرد، سوکت روی COP را بازدید نموده که شل نباشد.

۴۳- دلایل عمل کردن سریع COP که به صورت کاذب اتفاق می‌افتد با توجه به نو بودن کلیه سیلندرها چیست؟

- وجود آب در کارتر که هنگام کار باعث تولید بخار آب در کارتل شده و موجب عمل نمودن COP می‌شود.

- وجود روغن اضافی در کارتر که باعث کوچک شدن محفظه خالی کارتل می‌گردد.

- خرابی خود دستگاه COP

۴۴- چه عواملی باعث گاز کارتل در لکوموتیو GE می‌شود؟ و در صورت بروز آن چه اتفاقی می‌افتد؟

- شکستن رینگ و پیستون سیلندرها
- خرابی لاینر
- بالا بودن میزان روغن کارتل از حد نرمال
- کثیف بودن بیش از حد صافی اویل سپراتور

در صورت داشتن گاز کارتل، COP عمل نموده و ضمن هشدار به لکوموتیوران از طریق چراغ و زنگ، با قطع کردن جریان برق پمپ سوخت و فرمان به سلونویید D باعث کاهش دور موتور و در نهایت خاموشی سریع لکوموتیو می‌شود.

۴۵- در زمان روشن شدن چراغ افت فشار روغن در لکوموتیو GE، وظیفه لکوموتیوران چیست؟

- (۱) سطح روغن کارتل موتور بازدید شود.
 - (۲) موتور را از نظر نشستی روغن بازدید نماید.
 - (۳) پس از بازدید در صورت نداشتن مشکل خاص بایستی نسبت به مخابره تلفنگرام به کنترل اقدام نموده و پس از کسب تکلیف نسبت به ریست رله‌های OWPHR و GSDHR که داخل کابین برق پشت سر کمک لکوموتیوران است، اقدام نماید.
 - (۴) در صورت تکراری بودن عیب با مخابره تلفنگرام به کنترل نسبت به اعزام لکوموتیو به‌طور سرد به تعمیرات اقدام شود.
- توجه: گاهی مواقع مدت زمان ریست رله‌های OWPHR و GSDHR تا حدود ۱۰ الی ۱۵ دقیقه نیز طول می‌کشد؛ چرا که ابتدا بایستی دیافراگم داخل گاورنر ریست شده و بعد رله‌ها ریست شود در غیر این صورت رله‌ها ریست نمی‌گردند.

۴۶- در زمان روشن شدن چراغ افت فشار روغن در لکوموتیو GE چه اتفاقی می‌افتد؟

با رسیدن فشار روغن موتور به 45psi در دنده ۸، بعد از ۱۹ ثانیه چراغ سبز رنگ (LOPL) روی تابلوی کنترل موتور و چراغ قرمز رنگ پانل AP روشن می‌شود. در صورت برطرف نشدن عیب، زنگ به صدا درآمده و از طریق گاورنر، لکوموتیو خاموش می‌گردد. و رله‌های OWPHR و GSDHR در کابین برق پشت سر کمک لکوموتیوران عمل نموده و چراغ‌های قرمز رنگ آن‌ها روشن می‌شود.

۴۷- رله های OWPHR و GSDHR در لکوموتیوهای GE چه وظیفه‌ای دارند؟

این خودکارها خنثی و خاموش‌کننده لکوموتیو GE بوده و بر اثر افت فشار آب و روغن و عمل کردن گاورنر موتور را خاموش می‌کنند. این رله‌ها در کابین برق پشت سر کمک لکوموتیوران قرار گرفته و در صورت خاموشی دیزل توسط خودکارهای فوق، موتور استارت نمی‌خورد و مدار پمپ سوخت، قطع می‌شود که برای ریست مدار بر روی آن‌ها یک دکمه ریست قرار دارد که در صورت عمل کردن، یک چراغ قرمز بر روی خودکارهای فوق روشن می‌شود.

۴۸- سیستم افت فشار آب و روغن در لکوموتیوهای GE در چه قسمتی واقع شده

است؟

سیستم‌های افت فشار آب و روغن در داخل گاورنر قرار دارد و در زمان ایجاد افت فشار آب یا روغن در مرحله اول کاهش قدرت حدود ۱۸/۵ درصد اتفاق می‌افتد و بعد از حدود ۳۰ ثانیه عدم تحریک توسط عمل کردن رله OWPHR و بعد از حدود ۵۰ ثانیه بعد از کاهش تحریک، گاورنر موتور را خاموش می‌کند و وقتی موتور خاموش شد، رله GSDHR عمل می‌کند و تا عیب برطرف نگردد، لکوموتیو استارت نمی‌خورد.

۴۹- در لکوموتیوهای GE، رله‌های OWPHR و GSDHR چگونه ریست می‌شود؟

جهت ریست شدن رله‌های فوق بایستی حداقل بین ۵ تا ۱۰ دقیقه صبر کنیم تا ابتدا دیافراگم گاورنر ریست شود و بعد دکمه ریست رله را فشار دهیم و گرنه رله عمل نمی‌کند.

بنابراین هر زمان به علت افت فشار آب و روغن، عدم تحریک و کاهش قدرت ایجاد شود، رله بالای OWPHR عمل کرده که بایستی پس از بازدید از لکوموتیو با دکمه PUSH بالای آن ریست شود.

اگر رله پایین GSDHR زمانی عمل می‌نماید، زمانی است که توسط گاورنر، موتور خاموش شده، و مدار استارت قطع شده و اجازه استارت نمی‌دهد که می‌توان پس از گرفتن مجوز با دگمه PUSH روی آن ریست نمود.

۵- علل افت فشار روغن در موتور لکوموتیوهای GE را بنویسید.

۱- کم کردن بیش از حد روغن (به هر دلیل)

۲- پایین آمدن کیفیت روغن در اثر استفاده زیاد از روغن

۳- خرابی پمپ روغن یا کم شدن فشار پمپ روغن

۴- کثیف بودن بیش از حد صافی‌های روغن

۵- بالا رفتن بیش از حد حرارت آب موتور

۶- مخلوط شدن آب با روغن

۷- مخلوط شدن سوخت با روغن

۸- نشستی روغن در مدار رفت قبل از پمپ روغن

۹- کثیف بودن خنک‌کننده روغن

۱۰- نشستی بیش از حد در مدار بعد از پمپ روغن

۵۱- مدار آب در لکوموتیوهای GE را به‌طور مختصر شرح دهید.

آب از طریق لوله برگشتی از موتور، توربوشارژ و آفترکولرها وارد رادیاتورها می‌شود و پس از خنک شدن، وارد خنک‌کننده روغن، پمپ آب و بلوک موتور شده و به چند قسمت تقسیم می‌شود.

۱- برای خنک کردن توربوشارژ که از قسمت پایه توربوشارژ آب وارد مجموعه توربو می‌شود و از

بالای توربوشارژ به وسیله دو لوله ۳/۴ با لوله برگشت آفترکولر در سمت چپ یکی شده و به لوله

سراسری برگشت می‌پیوندد.

- ۲- دو لوله به طرفین موتور و برای هر سیلندر یک انشعاب می‌فرستد.
- ۳- دو انشعاب برای خنک کردن هوای توربوشارژر وارد افترکولر دو طرف می‌شود و برگشت آب افترکولر سمت راست مستقیماً به لوله برگشت سراسری متصل است.
- ۴- یک انشعاب از انتهای لوله رفت سراسری به گاورنر وصل است و یک انشعاب از لوله برگشت موتور به گاورنر وصل است. پس فشار آب هم در رفت و هم در برگشت به وسیله گاورنر کنترل می‌شود تا چنانچه افت فشار آب به وجود بیاید، موتور را خاموش کند.
- ۵- یک انشعاب از لوله برگشت آب (سراسری به رادیاتور) به منبع آب می‌رود که برای تعادل و تحت فشار قرار دادن منبع آب است.
- ۶- از قسمت ته منبع، یک انشعاب قبل از پمپ قرار دارد که کمبود آب مدار را جبران می‌کند.
- ۷- از قسمت انتهای افترکولر سمت راست موتور، یک انشعاب برای گرم‌کن سوخت می‌رود و برگشت آن به وسیله لوله‌ای به قبل از پمپ متصل است.

۵۲- در زمان افت فشار آب در لکوموتیو GE چه اتفاقی می‌افتد؟

موتور با رسیدن به فشار آب ۱۳PSI در دنده ۸ بعد از ۱۹ ثانیه چراغ زرد رنگ (LWPL) روی تابلو کنترل موتور و قرمز رنگ پانل AP روشن می‌شود. در صورت برطرف نشدن، زنگ به صدا در آمده و از طریق گاورنر لکوموتیو خاموش می‌گردد و رله‌های OWPFR و GSDHR در کابین برق پشت سر کمک لکوموتیوران، عمل نموده و چراغ روی آن، روشن می‌شود.

۵۳- هنگام خاموش شدن لکوموتیو GE به دلیل افت فشار آب، وظیفه لکوموتیوران چیست؟

وظیفه لکوموتیوران:

- ۱- مقدار سطح آب منبع را چک نمایید (در صورت کسری آب با هماهنگی با کنترل و کسب مجوز باید جبران گردد).

۲- موتور را از لحاظ نشستی آب بازدید و در صورت امکان رفع نشستی نمایید.

۳- پس از بازدید، در صورت نداشتن مشکل خاص بایستی با هماهنگی با کنترل و کسب تکلیف، نسبت به بازدید و ریست رله های OWPDR و GSDHR که داخل کابین برق پشت سر کمک لکوموتیوران است، اقدام نمایید.

۴- در صورت تکراری بودن عیب با مخابره تلفنگرام به کنترل، کسب تکلیف و نسبت به واگذاری لکوموتیو به تعمیرات اقدام نمایید.

۵۴- حداقل چهار مورد از علل افت فشار آب در دیزل های GE را بنویسید.

- الف - گرفتگی مسیر آب از موتور به گاورنر
- ب - درب منبع آب افتاده است.
- ج- مشکل در گاورنر وجود داشته باشد.
- د - پمپ آب فشار لازم را تولید نمی کند.

۵۵- به هنگام بالا رفتن درجه حرارت یکسوکننده های ژنراتور اصلی در GE، چه اتفاقی در لکوموتیو می افتد؟

چراغ قرمز رنگ یکسوکننده داغ (ROTL) روشن می شود.

۱- زنگ خبر به صدا در می آید .

۲- چراغ مربوطه روشن می شود.

۳- دور موتور با سی ثانیه تأخیر تا دور دنده خنثی پایین می آید.

۴- قدرت کشش لکوموتیو به صفر می رسد.

۵- اگر لکوموتیو در حالت دینامیک باشد، موتور از گاز خوردن می افتد.

۵۶- در هنگام روشن شدن چراغ یکسوکننده داغ، وظیفه لکوموتیوران چیست؟

- ۱- صبر کنید تا یکسوکننده‌های ژنراتور اصلی خنک شوند.
- ۲- بعد از خنک شدن مدار به‌طور خودکار به‌حالت اولیه برمی‌گردد.
- ۳- از باز بودن مسیر هوای ورودی به بلور خنک‌کننده اطمینان حاصل نمایید (در صورت نیاز تمیز کنید).
- ۴- بازدید از کویلینگ بلور خنک‌کننده الکتروموتورها که وظیفه خنک‌کاری یکسوکننده‌ها را نیز دارد (این کویلینگ پلاستیکی بوده و امکان شکستگی وجود دارد).
- ۵- ژنراتور اصلی را از لحاظ شل بودن و یا افتادن در پوش‌های بازدید چک نمایید.
- ۶- در صورت عدم رفع عیب لکوموتیو را بدون استفاده از نیروی کشش به اولین دپوی تعمیراتی واگذار نمایید.

توجه: در لکوموتیوهای سری بالا، در صورتی که در ابتدای روشن کردن، این چراغ روشن شود، می‌توان با ریست دکمه سوخت در داخل موتورخانه (که ریست این مدار را بر عهده دارد) موقتاً عیب را بر طرف نمود.

۵۷- وظیفه جعبه فیوزها در لکوموتیوهای GE چیست؟

وظیفه آن‌ها یکسو کردن جریان سه فاز خروجی ژنراتور اصلی و حفاظت از تجاوز جریان ژنراتور اصلی می‌باشد. در لکوموتیوهای سری بالا شش جعبه فیوز و در لکوموتیوهای سری پایین سه جعبه فیوز در بالای ژنراتور اصلی به شکل هندسی خاصی تعبیه شده است.

۵۸- در هنگام روشن شدن چراغ ازدیاد بار ژنراتور اصلی (AOL) چه اتفاقی در لکوموتیو می‌افتد و وظیفه لکوموتیوران چیست؟

- ۱- زنگ خبر به صدا در می‌آید.
- ۲- چراغ مربوط به ازدیاد بار ژنراتور اصلی (سفید) داخل کابین روشن می‌شود.
- ۳- قدرت کشش لکوموتیو به صفر می‌رسد.
- ۴- دور موتور نیز پس از سی ثانیه به دور دنده خنثی کاهش می‌یابد.

وظیفه لکوموتیوران:

- ۱- یک بار از طریق کلید رفع اتصال زمین مدار فوق را ریست نمایید.
- ۲- در صورت عدم رفع عیب، لکوموتیو را بدون استفاده از نیروی کشش به اولین دپوی تعمیراتی واگذار نمایید.
- ۳- اگر عیب همراه با اتصال به زمین باشد، تراکشن موتورها را از طریق بازدید ظاهری و خارج نمودن توسط کلید سلکتور یا دیجیتال خارج کن الکترو موتور، عیب‌یابی نمایید.

۵۹- علت روشن شدن چراغ ازدیاد بار ژنراتور اصلی در لکوموتیو GE چیست؟

این چراغ به رنگ سفید بوده و هنگام روشن شدن نشان می‌دهد که ژنراتور تحت بار بیش از حد قرار گرفته است، که در این حالت زنگ به صدا در آمده و قدرت کشش به صفر می‌رسد و پس از سی ثانیه دور موتور به دنده خنثی می‌رود، که دلیلش این است که وقتی جریان ارسالی از ژنراتور همراه برای تحریک ژنراتور اصلی از ۳۸۵ آمپر تجاوز نماید، رله AOLR عمل نموده و چراغ روشن و لکوموتیو از تحریک و گاز خوردن می‌افتد و در حالت دینامیک هم گاز نخواهد خورد.

توجه: در صورت همراه بودن عیب فوق با عیب اتصال به زمین بایستی پس از بازدید ظاهری از تراکشن‌ها آن‌ها را به صورت تک تک از مدار خارج نموده و در صورت رفع عیب، با کسر بار ادامه سیر داد و به اولین دپوی تعمیراتی واگذار نمود.

۶۰- با روشن شدن چراغ موتور داغ (درجه حرارت موتور) چه وضعیتی در لکوموتیو به وجود می آید؟

با روشن شدن این چراغ به رنگ قرمز، قدرت کشش به طور اتوماتیک کاهش یافته و اگر درجه حرارت روغن موتور ظرف مدت ۱۰ دقیقه کاهش پیدا نکند، زنگ به صدا در آمده و قدرت کشش به صفر می رسد.

اگر دمای آب موتور از ۱۰۴ درجه یا دمای روغن از ۱۱۲ درجه تجاوز نماید، بعد از یک تأخیر لکوموتیو از تحریک می افتد و بعد از کم شدن دما خود به خود ریست می شود.

۶۱- وظیفه لکوموتیوران در زمان روشن شدن چراغ موتور داغ در لکوموتیو GE چیست؟

بازدید از فن خنک کننده آب و دریچه ها و توری های دو طرف آن و همچنین بازدید از دریچه های کرکره ای بالای رادیاتورهای آب در صورت پایین آمدن دما، چراغ خود به خود خاموش شده و می توان ادامه سیر داد و در صورت مشاهده دوباره عیب با مخابره تلفنگرام لکوموتیو به صورت سرد واگذار تعمیرات شود؛ چرا که امکان دارد برج خنک کننده روغن، کار خود را به خوبی انجام ندهد و به لکوموتیو صدمه وارد شود.

۶۲- هنگام روشن شدن چراغ درجه حرارت یکسوکننده ها وضعیت لکوموتیو به چه صورت است؟

این چراغ به رنگ قرمز بوده و هنگام روشن شدن نشان می دهد که درجه حرارت یکسوکننده های ژنراتور اصلی بیش از اندازه بالا رفته و به بیش از ۲۰۰ درجه فارنهایت رسیده است و پس از روشن شدن چراغ، زنگ به صدا در آمده و قدرت موتور بلافاصله به صفر می رسد؛ چنانچه این گرمی ادامه داشته باشد بعد از سی ثانیه دور موتور به دنده خنثی می رود و در حالت دینامیک نیز لکوموتیو گاز نمی خورد و بعد از خنک شدن یکسوکننده ها و سنسورهای مربوطه، مدار به طور خودکار به حالت اولیه برمی گردد؛ در غیر این صورت از قدرت لکوموتیو نایستی استفاده نمود.

۶۳- در زمان تحویل‌گیری لکوموتیو اگر چراغ سلف‌لود روشن باشد، وظیفه لکوموتیوران چیست؟

لکوموتیوران بایستی از داخل کابین برق نسبت به بازدید کلید سلف لود اقدام نموده و در صورت روشن بودن کلید فوق، آن را خاموش نماید و اگر کلید خاموش است موضوع را به تعمیرات اطلاع دهد و چنانچه بین راه می‌باشد به صورت تلفنگرام به کنترل مخابره نموده و کسب تکلیف نماید.

۶۴- پانل AP در لکوموتیو GE چیست و چه کاری انجام می‌دهد؟

این پانل به عنوان یک حافظه ثبت عیوب در لکوموتیو به کار رفته که دارای تعدادی چراغ LED هشدار، همراه با ثبت عیب مربوطه در جلوی چراغ می‌باشد. زمانی که لکوموتیو دچار عیوب مشخصه ثبت شده گردد، ضمن هشدار به لکوموتیوران از طریق چراغ‌های هشدار داخل کابین، چراغ مربوط به آن عیب در این پانل نیز روشن می‌گردد تا در زمان واگذاری لکوموتیو به مرکز تعمیرات بر اساس گزارش ثبت شده در دفترچه تعمیر لکوموتیو توسط لکوموتیوران، تعمیرکار با توجه به عیب یا عیوب ثبت شده در این پانل در جهت رفع عیوب، اقدام و پس از اتمام کار، این پانل را ری‌ست و به حالت عادی برگرداند. این پانل طوری طراحی شده که در صورت خاموش کردن لکوموتیو قادر است به مدت چند روز عیوب ثبت شده را در حافظه خود نگهدارد. روشن ماندن چراغ‌های این پانل هیچ اشکالی را برای لکوموتیو ایجاد نکرده و لکوموتیوران برای اطمینان تعمیرکار از عیب پیش آمده در لکوموتیو نباید عیوب ثبت شده در این پانل را ری‌ست نماید.

۶۵- لکوموتیوهای GE از ابتدا به صورت سری بوده یا پارالل هستند؟ و در سری پایین و بالا چه تفاوتی دارند؟ سری پارالل GM و GE چه تفاوتی دارند؟

لکوموتیوهای GE از همان ابتدا به صورت پارالل بوده و سیستم سری - پارالل فقط در لکوموتیوهای سری بالا وجود دارد و سری پایین عملیات سری - پارالل انجام نمی‌دهد و به هیچ عنوان نمی‌توان سری - پارالل GM و GE را مقایسه نمود؛ چرا که در GE سری بالا این عملیات در خروجی ژنراتور انجام می‌شود.

۶۶- خودکارهای AS1 و AS2 در لکوموتیوهای GE سری بالا مربوط به چیست؟

این خودکارها در کنار ژنراتور اصلی قرار گرفته و مربوط به مدار سری - پارالل هستند.

۶۷- نوع خودکارهای سری - پارالل در لکوموتیوهای GE، برقی است یا هوایی؟

این خودکارها هوایی بوده و با هوای مخزن کنترل مارش کار می‌کنند.

۶۸- عملیات سری- پارالل در لکوموتیوهای GE، سری بالا را به طور مختصر شرح

دهید.

در لکوموتیوهای سری بالا ژنراتور اصلی دارای دو مدار ستاره می‌باشد که سرهای آن به طور مستقل بیرون می‌آید و توسط خودکارهای AS1 و AS2 عملیات سری - پارالل انجام می‌پذیرد. در سرعت‌های زیر ۶۲ کیلومتر بر ساعت (معمولاً سرعت ۵۷ تا ۶۲ کیلومتر) خودکارهای AS1 و AS2 قطع هستند، در نتیجه زبانه‌های آن نیز قطع است. در این حالت خروجی دو سیم‌پیچ ستاره که از ژنراتور بیرون می‌آید؛ ضمن این که یک سو سازی پارالل هم می‌شود و جریان لازم برای کشش لکوموتیو را در اختیار تراکشن موتورها قرار می‌دهد و در سرعت‌های بالای ۶۲ کیلومتر، این خودکارها تحریک شده و با وصل زبانه‌های آن‌ها، خروجی دو ژنراتور با هم سری می‌شوند، یعنی تا قبل از سرعت ۵۷ الی ۶۲ کیلومتر لکوموتیو به صورت پارالل بوده و پس از آن، خروجی ژنراتور اصلی سری می‌شود. در این هنگام چراغ درج‌زدن به صورت لحظه‌ای روشن شده و به‌طور معمول صدایی شنیده می‌شود و چنانچه دوبله سری بالا باشد، عمل روشن شدن چراغ و ایجاد صدا در دو مرحله انجام می‌شود.

۶۹- تک فاز شدن لکوموتیو GE چگونه تشخیص داده شده و چگونه ری‌ست می‌شود؟

هنگامی که یکی از فازهای ژنراتور اصلی قطع شود، از طریق پانل EXP تشخیص داده شده و در این حالت سیستم به وضعیت کاهش قدرت می‌رود و چنانچه عیب جزئی باشد می‌توان با کلید روی پانل EXP ری‌ست نمود.

۷۰- علت تک فاز شدن در لکوموتیوهای GE چیست؟

- ۱- سوختن جعبه فیوزها
- ۲- سوختن یا قطع شدن شنت جعبه فیوزها
- ۳- سوختن خودکارهای AS₁ و AS₂ در GE لکوموتیوهای سری بالا
- ۴- قطع شدن کابل‌های فشارقوی

۷۱- کلید اتصال به زمین GE چه مداراتی را ریست می‌کند؟

۱- مدار اتصال به زمین، ۲- تجاوز با ژنراتور اصلی، ۳- تجاوز ولتاژ ژنراتور کمکی VR

۷۲- علت روشن شدن چراغ قطع الکتروموتور در لکوموتیوهای GE چیست؟

در صورتی که یکی از الکتروموتورها آمپر بیش از حد بکشد، رله OMR که رله بالانس تراکشن موتورها می‌باشد، عمل نموده و باعث روشن شدن چراغ فوق می‌گردد و عملاً قدرت لکوموتیو کاهش می‌یابد، بدون این که چراغی در کابین لکوموتیوران روشن شود.

۷۳- وظیفه لکوموتیوران هنگام روشن شدن چراغ قطع الکتروموتور چیست؟

چون مشکل فوق بدون هشدار می‌باشد، لکوموتیوران بایستی در هنگام سیر در صورت کاهش قدرت لکوموتیو بلافاصله از تابلوی AP داخل کابین برق بازدید نموده و در صورت روشن شدن چراغ فوق این چراغ را با دکمه پمپ سوخت داخل موتورخانه ریست نماید.

۷۴- دکمه پمپ سوخت داخل موتورخانه چه مدارهایی را ریست می‌کند؟

۱- ریست مدار پمپ سوخت

۲- ریست ROR مربوط به یکسوکننده‌های ژنراتور اصلی

۳- ریست EAFR مربوط به فیلترهای هوای موتور

۴- ریست OMR مربوط به قطع الکتروموتور

۷۵- کار خودکارهای OWPHR و GSDHR چیست؟ و در کجا واقع شده است؟

این خودکارها خنثی و خاموش‌کننده لکوموتیو GE بوده و بر اثر افت فشار آب و روغن عمل نموده و توسط گاورنر لکوموتیو خاموش می‌گردد و در کابین برق پشت سر کمک لکوموتیوران قرار گرفته و در صورت خاموشی لکوموتیو توسط خودکارهای فوق چراغ قرمز رنگ روی رله‌ها، روشن می‌گردد.

۷۶- در زمان خاموشی لکوموتیو توسط خودکارهای OWPHR و GSDHR وظیفه لکوموتیوران چیست؟

لکوموتیوران بایستی ابتدا از لکوموتیو، بازدید کلی نماید و سپس از رله‌های فوق نیز بازدید نموده و در صورت عمل کردن رله‌ها و نداشتن مشکل اساسی با هماهنگی با کنترل نسبت به ریست کردن رله‌های فوق توسط دکمه‌ای که روی رله وجود دارد، اقدام نموده و بعد لکوموتیو را روشن کند؛ در غیر این صورت لکوموتیو روشن نمی‌شود.

۷۷- در زمان عملکردن رله‌های OWPHR و GSDHR چه اتفاقی در لکوموتیو می‌افتد؟

توسط رله‌های فوق و همچنین عملکردن گاورنر، مدار پمپ سوخت قطع شده و لکوموتیو استارت نمی‌خورد.

۷۸- آیا پس از ریست رله‌های OWPHR و GSDHR، می‌توان بلافاصله نسبت به روشن کردن لکوموتیو اقدام نمود؟

خیر؛ گاهی مواقع بایستی هنگام ریست کردن رله‌های فوق ۱۰ الی ۱۵ دقیقه صبر نمود تا مدار استارت برقرار گردد؛ در غیر این صورت لکوموتیو استارت نمی‌خورد. گاهی مواقع نیز بایستی کلید تیغه‌ای را قطع و مجدداً وصل نمود.

۷۹- مدار استارت لکوموتیو GE را شرح دهید.

در لکوموتیو فوق برای استارت و روشن کردن موتور دیزل از ژنراتورهای همراه و کمکی استفاده شده است. به محض سوخت‌گیری اولیه و اقدام به استارت، برق باطری‌ها از طریق کنتاکتورهای CK1, CK2 به ژنراتورهای همراه و کمکی (که ۲ موتور جریان مستقیم است) رسیده و با توجه به کوپل شدن این ژنراتورها به وسیله چرخ‌دنده با روتور ژنراتور اصلی و پس از به گردش درآمدن ژنراتورها، روتور ژنراتور اصلی (که از طرف دیگر کوپل با موتور می‌باشد)، به گردش در آمده و موتور دیزل روشن می‌گردد.

۸۰- تفاوت استارت لکوموتیوهای GM و GE را بنویسید.

- GM، دارای دو موتور استارت می‌باشد.
- GE، موتور استارت ندارد از وجود ژنراتور کمکی و همراه جهت گرداندن میل‌لنگ استفاده می‌شود.
- GM، دارای فیوز 800A راه‌انداز و در لکوموتیوهای سبک 400A می‌باشد.
- GE، بدون فیوز استارت می‌باشد.
- GM، از خودکارهای STA و ST و GSA و GS جهت استارت استفاده می‌شود.
- GE، از خودکارهای CK1 و CK2 استفاده می‌شود.
- GM، پس از روشن شدن موتور چرخ‌دنده‌های موتور استارت آزاد می‌شود.
- GE، پس از روشن شدن چرخ‌دنده‌ها آزاد نمی‌گردد و ژنراتورهای کمکی و همراه با گردش که از میل‌لنگ می‌گیرند، برق تولید می‌کنند.
- GE، اگر به دلیلی یکی از ژنراتورها از کار افتاد، دیگری کار می‌کند.
- GM، اگر یکی از موتورهای استارت کار نکنند، دیگری نیز کار نمی‌کند.
- GE، دارای جعبه‌دنده استارت (ژنراتور اصلی) می‌باشد.
- GM، فاقد جعبه‌دنده می‌باشد.
- GE، چرخ‌دنده‌های استارت همواره درگیرند.
- GM، چرخ‌دنده‌های استارت فقط هنگام استارت‌زدن درگیر می‌شوند.

۸۱- عوامل خاموش‌کننده موتور لکوموتیو GE به‌طور خودکار را بنویسید.

- ۱- عمل کردن COP در اثر گاز کارتل
- ۲- برگشتن اهرم تجاوز دور در اثر ازدیاد دور موتور (بالای ۱۱۵۰ دور)
- ۳- فرمان خاموشی از طریق گاورنر در اثر افت فشار روغن
- ۴- فرمان خاموشی از طریق گاورنر در اثر افت فشار آب
- ۵- تمام شدن سوخت
- ۶- خرابی پمپ سوخت
- ۷- بالا رفتن بیش از حد دمای آب به ندرت این مورد پیش می‌آید.
- ۸- از کار افتادن ژنراتور کمکی
- ۹- نشستی در مدار سوخت قبل از پمپ

۸۲- علل جوش آوردن آب در لکوموتیوهای GE را شرح دهید.

- ۱- خرابی فن خنک کننده آب و متعلقات مربوطه
- ۲- خرابی ترموستات‌های WTS2, WTS1
- ۳- خرابی سیستم بازکننده دریچه‌های روی رادیاتورها
- ۴- کثیف بودن رادیاتورهای آب
- ۵- کم کردن آب در اثر خرابی یا افتادن درب منبع آب
- ۶- کم کردن آب در اثر سوراخ شدن لوله‌ها و رادیاتور یا منبع آب
- ۷- گرفتگی مدار آب رادیاتورها

۸۳- نحوه کار فن خنک کننده آب موتور در لکوموتیو GE را شرح دهید.

در لکوموتیو فوق یک عدد فن خنک کننده آب موتور به کار برده شده که از نوع الکترو مکانیکی کوپل با موتور و مجهز به کلاچ مغناطیسی است. با بالا رفتن دمای آب و رسیدن به دمای ۱۷۰ درجه فارنهایت (۷۶/۶ درجه سانتیگراد) ترموستات WTS1 عمل کرده و رله ECR1 را تحریک می‌کند که سبب تحریک شدن سوپاپ مغناطیسی SHMV شده و در نتیجه دریچه کرک‌های رادیاتورها باز می‌شود و جریان برق مستقیم ۷۴ ولت ژنراتور کمکی پس از عبور از تعدادی مقاومت و کاهش ولتاژ تا ۳۵ ولت به سیم‌پیچ کلاچ مغناطیسی فن می‌رسد. کلاچ با توجه به جریان اعمال شده، میدان مغناطیسی ضعیف تولید و فن آب تحت تأثیر میدان مغناطیسی با دور کند به گردش در می‌آید، و با بالا رفتن دمای آب و رسیدن به دمای ۱۸۰ درجه فارنهایت (۸۲/۲ درجه سانتیگراد) ترموستات WTS2 عمل کرده و رله ECR2 تحریک شده و جریان برق ۷۴ ولت ژنراتور کمکی مستقیماً به سیم‌پیچ کلاچ مغناطیسی اعمال و با ایجاد میدان مغناطیسی قوی‌تر توسط کلاچ، فن آب تحت اثرگذاری آن میدان با دور تند (متناسب با دور میل‌لنگ) به گردش در می‌آید. اگر به هر دلیلی فن آب قادر به پایین آوردن دمای آب نباشد و دمای آب به ۲۲۰ درجه فارنهایت (۱۰۴/۴ درجه سانتیگراد) برسد از طریق ترموستات HWTS قدرت کاهش یافته و در صورت بالا ماندن دمای آب، زنگ به صدا در آمده و ضمن هشدار به لکوموتیوران، باعث عدم تحریک می‌گردد.

۸۴- ترموستات‌های آب در لکوموتیو GE در چه درجه‌ای عمل می‌کند؟

۱- ترموستات WTS1 در دمای ۱۷۰ درجه فارنهایت (۷۶/۶ درجه سانتی‌گراد)

۲- ترموستات WTS2 در دمای ۱۸۰ درجه فارنهایت (۸۲/۲ درجه سانتی‌گراد)

۳- ترموستات HWTS در دمای ۲۰۰ الی ۲۲۰ درجه فارنهایت (۱۰۴/۴ درجه سانتی‌گراد) در این

دما آب جوش آمده و زنگ به صدا در می‌آید.

۸۵- کار ترموستات HITS چیست؟ و در کجا قرار دارد؟

ترموستات عملکرد سرعت بالای موتور در دنده خنثی می‌باشد که این ترموستات بر روی لوله برگشتی آب موتور به رادیاتور قرار دارد و اگر موتور در حال کار در دنده خنثی باشد و دمای آب سیستم خنک‌کاری به دمای ۱۶۰-۱۵۰ درجه فارنهایت (۷۱-۶۶) درجه سانتیگراد کاهش یابد، موتور دیزل با توجه به این قابلیت، معادل دنده سه گاز می‌خورد و دور به حدود ۷۰۵ دور می‌رسد که این عمل باعث می‌شود آب سیستم خنک‌کاری زودتر به دمای بهره‌برداری برسد.

۸۶- کار ترموستات‌های LOTS و HOTS در دیزل‌های GE چیست؟

این ترموستات‌ها در مدار روغن دیزل‌های GE قرار دارد و در دمای ۲۳۵ درجه فارنهایت (۱۱۳ درجه سانتی‌گراد) عمل می‌کند و باعث تحریک رله ETR (رله درجه حرارت موتور) و BSR می‌شود. در این جا کاهش قدرت ۱۰۰ درصد می‌باشد (مانند سوپاپ جیوه‌ای در GM).

۸۷- در لکوموتیوهای GE ترموستات‌های WTS1 و WTS2 در کجا واقع شده است؟

در لکوموتیوهای سری بالای GE ترموستات‌های WTS1 و WTS2 روی لوله برگشتی آب موتور به رادیاتور قرار دارد و قبل از خنک شدن آب موتور، درجه حرارت آن کنترل می‌شود؛ ولی در لکوموتیوهای سری پایین این ترموستات‌ها روی لوله برگشتی آب از رادیاتور به خنک‌کننده روغن نصب شده‌اند؛ یعنی ترموستات‌ها، آب موتور را بعد از خنک شدن کنترل می‌کنند.

۸۸- بر روی درب منبع آب GE چند سوپاپ وجود دارد؟

روی درب منبع آب، یک عدد سوپاپ ۷ psi نصب شده که وظیفه آن تحت فشار قرار دادن سیستم خنک کننده است.

۸۹- در لکوموتیوهای GE کار سوپاپ ۵ psi روی منبع آب GM را چه وسیله ای انجام می دهد؟

در لکوموتیوهای GE کار سوپاپ ۵ psi را یک شیر برقی انجام می دهد و به محض خاموش شدن لکوموتیو و قطع برق پمپ سوخت، این شیر باز شده و باعث تخلیه هوای منبع آب می گردد.

۹۰- موتور به کار رفته در لکوموتیوهای GE از چه نوعی می باشد؟ و توان تولیدی آن به چه مصارفی می رسد؟

این لکوموتیوها دارای موتور دیزل ۱۲ سیلندر ۷ شکل چهار زمانه مجهز به توربوشارژر مستقل است. توان مکانیکی ایجاد شده در موتور دیزل از یک سو به ژنراتور اصلی و سپس توسط یک جعبه دنده به ژنراتورهای همراه و کمکی و پروانه خنک کننده تراکشن موتورها و از سوی دیگر توسط یک شافت و کوپلینگ های واسطه به کمپرسور و پروانه خنک کننده آب رادیاتورها اعمال می گردد. توان الکتریکی ایجاد شده توسط ژنراتور پس از یکسوسازی جهت مصرف الکتروموتورها به کار برده می شود.

۹۱- شمارش سیلندر در لکوموتیو GE به چه صورت است ؟

سیلندرها در لکوموتیوهای GE به صورت چپ و راست است و ایوان پشت سر لکوموتیوران سمت چپ موتور و پشت سر کمک، سمت راست موتور می باشد. به این صورت که سیلندر پشت سر لکوموتیوران ۶ چپ تا قسمت جلوی موتور که یک چپ می شود، نزدیک پمپ آب و پشت سر کمک ۶ راست الی یک راست نزدیک پمپ روغن در جلوی موتور، یا سیلندر ۶ راست کنار گاورنر و سیلندر ۶ چپ کنار COP قرار گرفته است.

۹۲- لکوموتیو GE دارای چند عدد پمپ آب و روغن می‌باشند و در کجا واقع شده‌اند؟

یک عدد پمپ آب در جلوی موتور سمت چپ و یک عدد پمپ روغن در قسمت جلوی موتور و سمت راست قرار دارد.

۹۳- نقش سوپاپ 135 psi روغن در لکوموتیو GE چیست و در کجا واقع است؟

برای جلوگیری از ازدیاد فشار در مدار روغن کاری و کنار پمپ روغن سمت راست موتور زیر سیلندر یک راست قرار دارد.

۹۴- موقعیت گاورنر و COP در لکوموتیو GE به چه صورت است؟

گاورنر سمت راست موتور کنار سیلندر ۶ راست - COP سمت چپ موتور کنار سیلندر ۶ چپ

۹۵- موقعیت صافی اویل سپراتور در لکوموتیو GE به چه صورت است؟

صافی اویل سپراتور در لکوموتیو GE در قسمت جلوی موتور زیر توربوشارژر واقع شده است.

۹۶- صافی اویل سپراتور در لکوموتیوهای GE چه کاری انجام می‌دهد؟

این صافی در مسیر خروج گازهای کارتل از طریق اگزوز واقع شده و وظیفه آن مجزا نمودن روغن از بخارهای ایجاد شده در محفظه کارتل است. بخارهای موتور در محفظه کارتل پس از عبور از این صافی و جدا شدن روغن از طریق مجرای دیگر وارد اگزوز شده و خارج می‌گردد. کثیفی بیش از حد این صافی ممکن است لکوموتیو را دچار عیب گاز کارتل نماید.

۹۷- علل روغن‌پاشی در موتور لکوموتیو GE را بنویسید.

- ۱- ضعیف بودن رینگ‌های روغن پیستون
- ۲- خرابی سیل‌های توربوشارژر
- ۳- شکستن رینگ‌های روغن پیستون
- ۴- شکستن پیستون
- ۵- یک‌سره کار کردن پروانه خنک‌کننده
- ۶- در جا کار کردن موتور در مدت زمان طولانی

۹۸- وظیفه توربوشارژ در لکوموتیوهای GE و وظیفه لکوموتیوران در صورت شنیدن هر گونه صدای غیرعادی از آن چیست؟

توربوشارژ وظیفه دارد هوای فشرده برای عمل احتراق در سیلندرها را تولید کند. این مجموعه به وسیله دود خروجی از آگزوز شروع به کار کرده و هوای تولید شده، پس از گذشتن از افتر کولر خنک شده و با بالا رفتن جرم حجمی آن برای انجام عمل احتراق به سیلندرها هدایت می‌گردد. در زمان شنیدن صدای غیرعادی از توربوشارژ، لکوموتیو را خاموش و ضمن بازدید ظاهری، اقدام به استارت مجدد نموده و در صورت ادامه داشتن صدای غیرعادی لکوموتیو به‌طور سرد به اولین مرکز تعمیراتی واگذار نمایید.

۹۹- توربوشارژ در لکوموتیوهای GE چگونه خنک‌کاری می‌شود؟ و موقعیت آن به چه صورت است؟

توربوشارژ توسط آب خنک‌کاری می‌گردد، و در جلوی موتور قرار گرفته است.

۱۰۰- وظیفه گاورنر در لکوموتیو GE چیست؟ و اگر روغن گاورنر کم باشد، چه اشکالی در عملکرد موتور پیش می‌آید؟

وظیفه گاورنر، کنترل و تثبیت کردن دور موتور و همچنین کنترل میزان فشار روغن، آب، سوخت و هوا به موتور، و به عبارت دیگر تنظیم‌کننده دور موتور در بارهای مختلف است؛ و در صورت کم بودن روغن گاورنر، ضمن نوسان دور موتور، احتمال وارد آمدن صدمات به تجهیزات لکوموتیو نیز وجود دارد. لذا همواره باید سطح روغن گاورنر کنترل گردد.

۱۰۱- تنظیم بار در لکوموتیوهای GE چگونه کار می‌کند؟

در داخل گاورنر لکوموتیوهای GE یک پتانسیونر وجود دارد که توسط گاورنر مقدار آن تغییر داده می‌شود. سر وسط و یک سر دیگر آن مستقیماً به پانل EXP وصل شده است. در حالت عادی این تنظیم بار در لکوموتیوهای GE همیشه روی ماکزیمم قرار دارد و چنانچه به هر دلیلی تعادل تولیدی موتور و ژنراتور به هم بخورد و موتور نتواند توان مورد نیاز ژنراتور را (که توسط پانل EXP مشخص می‌شود)، تأمین کند، به همان نسبت تنظیم بار به سمت مینیمم حرکت کرده و باعث می‌شود پانل، تحریک ژنراتور اصلی را کم کرده و دوباره بین موتور و ژنراتور تعادل برقرار شود که معمولاً بین ساعت ۵/۵ و ۶/۵ کار می‌کند و در حالت خاموشی روی ساعت ۱۲ می‌باشد.

۱۰۲- روش خنک‌کاری تراکشن موتورها در لکوموتیوهای GE به چه صورت است؟

توسط یک عدد بلوور که به‌طور مکانیکی کار می‌کند و دور خود را توسط کویلینگ از میل‌لنگ موتور می‌گیرد (کویلینگ پلاستیکی است)، تراکشن موتورها خنک می‌شوند.

۱۰۳- بلوور خنک‌کننده در لکوموتیوهای GE را شرح دهید.

برای خنک‌کردن و تحت فشار قرار دادن سیستم مدارات الکتریکی از یک عدد بلوور خنک‌کننده مکانیکی (که حرکت خود را از چرخ‌دنده‌ای که به چرخ‌دنده ژنراتور اصلی متصل است و نهایتاً از میل‌لنگ می‌گیرد) استفاده می‌شود.

با مکش هوا از طریق توری‌های فلزی درب محل بلوور به سمت پایین فرستاده می‌شود و این هوا پس از گذشتن از ۱۴ صافی لانه زنبوری، تصفیه و به چند قسمت فرستاده می‌شود.

۱۰۴- هوای تولیدی بلوور خنک‌کننده در لکوموتیوهای GE، به چه مصارفی می‌رسد؟

- ۱- برای خنک کردن تراکشن‌های جلو و عقب
- ۲- تجهیزات الکتریکی کابین برق پشت سر لکوموتیوران
- ۳- جهت ژنراتورهای همراه، کمکی، اصلی و یک‌سوکننده‌های ژنراتور و تا حدودی تحت فشار قراردادن موتور خانه

۱۰۵- وظیفه اگزوستر در لکوموتیوهای GE چیست؟

وظیفه اگزوستر مکیدن و خارج کردن گرد و خاک از مجموعه فیلترهای هوا (لانه زنبوری) در اطاق تمیز به خارج از محفظه می‌باشد. اگر تسمه‌های V شکل این مکنده به هر دلیلی پاره شوند، لکوموتیو تا زمانی که فیلترهای ثانویه کثیف یا مسدود نشده‌اند، می‌تواند به سیر خود ادامه داده و در مرکز تعمیراتی نسبت به تعویض تسمه‌ها اقدام شود. این اگزوستر در قسمت انتهایی لکوموتیو زیر توربوشارژر و منبع آب قرار گرفته و دور خود را از میل‌لنگ از طریق سه عدد تسمه می‌گیرد. در زمان کاهش تحریک و افت فشار هوای توربوشارژر بازدید از آن توصیه می‌گردد (جدیداً به جای ۳ عدد تسمه، یک عدد تسمه نصب می‌گردد).

۱۰۶- آیا در صورت پاره شدن تسمه اگزوستر می توان ادامه سیر نمود؟

بله؛ اگر تسمه های V شکل این مکنده به هر دلیلی پاره شوند، لکوموتیو می تواند به سیر خود ادامه داده و بایستی تلفنگرام مخابره و در اولین دیوی تعمیراتی نسبت به تعویض تسمه ها اقدام شود.

۱۰۷- انواع فشار سنج های لکوموتیوهای GE را نام برده و مقادیر نرمال هر یک را

بنویسید.

الف: فشارسنج سوخت موجود در تابلوی استارت موتور (فشارطبیعی سوخت در دنده خلاص موتور معادل ۴۰ psi - ۳۸ psi که در زیر بار مقدار فشارسوخت کاهش خواهد یافت)
 ب: فشارسنج روغن موجود در تابلو استارت موتور (فشار طبیعی روغن در دنده خلاص موتور معادل ۳۰ psi و در دنده ۸ معادل ۱۰۰ تا ۱۱۰ psi می باشد؛ البته در شرایط نرمال
 ج: فشارسنج هوای توربوشارژر موجود در تابلو استارت موتور (فشار طبیعی هوای توربوشارژر در بیشترین دور توربین (دنده ۸) تقریباً معادل ۲۶ psi تا ۳۰ psi می باشد.
 د : فشارسنج روغن موجود در کابین لکوموتیوران (همانند فشارسنج موجود در تابلوی استارت موتور عمل می کند).

۱۰۸- انواع گیج های اندازه گیری روغن در لکوموتیوهای GE را نام برده و مقادیر نرمال

هر یک را بنویسید.

الف) شمشیرک نمایش روغن موتور

در هر طرف موتور یک عدد شمشیرک روغن قرار گرفته که مقدار روغن موجود در کارتل روغن موتور را نشان می دهد. روغن موتور در حالت خنثی باید برابر علامت پر (FULL) باشد(در صورت پایین بودن سطح روغن از حد LOW باید کسری روغن جبران و در صورت بالا بودن از سطح FULL باید علت، بررسی و در صورت روغن گیری زیاد نسبت به تخلیه روغن اضافه اقدام و در صورت مخلوط شدن آب یا سوخت با روغن، لکوموتیو به طور سرد به اولین مرکز تعمیراتی واگذار گردد). روی شمشیرک روغن ۱۵ خط وجود دارد که هر خط تقریباً معادل ۱۲/۵ لیتر می باشد. بعضی از شمشیرک ها دارای حدوداً ۲۷ الی ۳۰ خط می باشند که هر خط معادل ۶/۵ لیتر است.

توجه : بعضی از لکوموتیوها دارای یک عدد شمشیرک روغن بوده که در سمت راست موتور قرار دارد.

ب) شمشیرک نمایش روغن جعبه دنده ژنراتور

جعبه‌دنده و شمشیرک مربوطه در کنار ژنراتور اصلی قرار گرفته است. سطح روغن در روی شمشیرک زمانی که لکوموتیو خاموش است، باید بین دو علامت "اضافه کنید (ADD)" و پر (FULL)" باشد. (ج) شمشیرک بازدید روغن کمپرسور

۱۰۹- لکوموتیو GE دارای چند نوع شمشیرک روغن است؟

بعضی از لکوموتیوهای GE بازسازی شده دارای یک شمشیرک بوده که سمت کمک (سمت راست موتور) قرار دارد و بعضی نیز دارای دو عدد شمشیرک و نزدیک سیلندرها یک چپ و یک راست در طرفین لکوموتیو قرار دارند.

۱۱۰- هنگام بازدید روغن گاورنر وضعیت روغن در گیلایس باید چگونه باشد؟

گیلاسی در روی گاورنر نصب گردیده است که مقدار روغن موجود در گاورنر را نشان می‌دهد. زمانی که لکوموتیو در حالت خنثی است، سطح روغن در گیلایس شیشه‌ای قابل رؤیت و باید بین دو نوار قرمز رنگ باشد. زمانی که موتور خاموش است گیلایس شیشه‌ای پر از روغن و سطح روغن قابل رؤیت و تشخیص نیست.

کمبود یا اضافه بودن روغن در گاورنر باعث نوسان دور موتور می‌شود؛ لذا در زمان تحویل‌گیری لکوموتیو باید حتماً از روغن گاورنر بازدید به عمل آید. قبل از روشن نمودن موتور نیز باید از روغن گاورنر بازدید و در صورت مناسب بودن روغن، موتور استارت گردد.

۱۱۱- هنگام بازدید میزان آب لکوموتیو GE چگونه عمل می‌شود؟

در این خصوص گیلایسی که در موتورخانه و در سمت لکوموتیوران قرار دارد که سطح آب در منبع را نشان می‌دهد. زمانی که موتور در حالت خنثی است سطح آب در گیلایس آب‌نما باید بین دو علامت کم (LOW) و پر (FULL) باشد؛ به عبارت دیگر گیلایس باید در زمان روشن بودن موتور مقدار سه چهارم ظرفیتش آب داشته باشد.

۱۱۲- حداقل و حداکثر دور موتور در لکوموتیو GE چقدر است؟

دور موتور در لکوموتیوهای GE بستگی به درجه حرارت آب دارد که به صورت زیر است:
۱- اگر کلید سه جانبه در حالت RUN باشد، دور موتور در دنده خنثی، ۴۵۰ دور خواهد بود.

- ۲- اگر کلید سه جانبه در حالت خنثی یا استارت باشد و درجه حرارت آب کمتر از ۷۱ درجه باشد دور موتور در دنده خنثی، ۷۰۵ دور خواهد بود.
- ۳- اگر درجه حرارت آب بیشتر از ۷۱ درجه باشد، دور موتور در دنده خنثی، ۳۸۵ دور خواهد بود.

۱۱۳- تجاوز دور در لکوموتیوهای GE در چه دوری عمل می‌کند؟ و وظیفه لکوموتیوران چیست؟

تجاوز دور در دور ۱۱۴۵ الی ۱۱۶۵ دور عمل می‌کند و بلافاصله موتور خاموش می‌شود.
وظیفه لکوموتیوران:

- ۱- کلید سه جانبه را در حالت استارت قرار دهید.
- ۲- اهرم تجاوز دور را به سمت بیرون کشیده و به مدت ۵ ثانیه ثابت نگه دارید. یک صدای تق شنیده می‌شود.
- ۳- موتور لکوموتیو را استارت نمایید.
- ۴- در صورت مشاهده مجدد عیب فوق، نسبت به مخابره تلفنگرام اقدام نموده و کسب تکلیف نمایید.

۱۱۴- صافی‌های موجود در مدار روغن لکوموتیوهای GE را نام ببرید؟ و در کجا قرار دارد.

- ✓ صافی استرینر که در داخل کارتر قرار دارد.
- ✓ صافی‌های هشت‌تایی روغن که در زیر منبع آب قرار دارد.

۱۱۵- فشار خروجی پمپ آب لکوموتیوهای GE چقدر است؟

فشار نرمال خروجی پمپ آب ۳۰ تا ۴۰ psi و حداقل فشار ۱۴ psi است. کمتر از این مقدار گاورنر، موتور را خاموش می‌کند.

۱۱۶- بازدیدهای اولیه قبل از استارت و طرز روشن کردن موتور لکوموتیو GE را**بنویسید.**

- ۱- بازدید ظاهری از کلیه تجهیزات لکوموتیو
- ۲- بازدید از میزان سوخت، روغن کارتل، روغن کمپرسور، روغن گاورنر، روغن گیربکس پروانه خنک کننده و روغن جعبه دنده‌های ژنراتور اصلی
- ۳- بازدید از مکانیزم ازدیاد دور موتور
- ۴- موتور از لحاظ ریزش روغن، آب و سوخت بازدید ظاهری گردد.
- ۵- کلید تیغه‌ای باطری به حالت وصل درآید.
- ۶- کلیه فیوزها در تابلوی کنترل در حالت بسته قرار گیرد.
- ۷- کلید سه جانبه اصلی واقع در تابلوی کنترل موتور در حالت استارت قرار گیرد.
- ۸- شستی فشاری سوخت گیری را فشار داده و پس از پر شدن گیلان سوخت با فشار دادن شستی استارت، اقدام به استارت نموده و هم‌زمان کمی دسته گاز را به سمت جلو و عقب کشیده تا موتور روشن شود.
- ۹- در صورت شنیدن هر گونه صدای غیرعادی دسته گاز را به سمت خود کشیده و مانع از روشن شدن لکوموتیو شوید.

۱۱۷- هوای اطاق تمیز در لکوموتیوهای GE به چه مصارفی می‌رسد؟

هوا توسط توربوشارژر از اتاق تمیز کشیده می‌شود و بر اثر خلأیی که به وسیله توربوشارژر در اتاق تمیز به وجود می‌آید، هوا از توری‌های فلزی طرفین دیزل گذشته و از صافی‌های پلاستیکی لانه زنبوری می‌گذرد. در این صافی‌ها اجسامی که وزن جسمی آن‌ها بیشتر از هوا باشد به کانالی که زیر این صافی‌ها قرار دارد، ریخته می‌شود. این ذرات به وسیله اگزوستر مکیده شده و به زیر شاسی سمت کمک ریخته می‌شود. هوا پس از عبور از صافی‌های لانه زنبوری وارد صافی‌های ۲۰ تایی (هر طرف ۱۰ عدد صافی) شده، بعد وارد حلزونی توربوشارژر شده، پس از متراکم شدن جهت خنک شدن وارد افترکولرها می‌شود، سپس به لوله‌های سراسری دو طرف موتور وارد شده و بعد وارد سیلندرها می‌شود. با باز شدن سوپاپ‌های هوا، هوای فشرده وارد محفظه احتراق گردیده و عمل احتراق صورت می‌پذیرد. یک انشعاب از سمت راست موتور به گاورنر وصل می‌باشد.

دو انشعاب از هوای اطاق تمیز به سیلندرها فشار ضعیف کمپرسور می‌رود.

۱۱۸- پمپ سوخت لکوموتیوهای GE از چه نوع بوده و چگونه کار می‌کند؟

پمپ سوخت لکوموتیو های GE از نوع الکتریکی بوده که با برق ۷۴ ولت DC کار می‌کند. در زمان خاموش بودن لکوموتیو و فشار دادن دکمه سوخت‌گیری داخل موتورخانه، برق خود را از باتری‌ها و پس از روشن شدن موتور، برق خود را از ژنراتور کمکی می‌گیرد.

۱۱۹- مدار سوخت لکوموتیوهای GE را به طور مختصر شرح دهید.

ابتدا به وسیله مکش پمپ سوخت، سوخت از مخزن، وارد گرم‌کن سوخت می‌گردد و پس از کنترل دمای سوخت توسط ترموستات، چنانچه دمای سوخت پایین باشد، وارد گرم‌کن و پس از قرار گرفتن در مجاورت آب موتور و گذشتن از سوپاپ ۷۵ psi وارد صافی سوخت می‌گردد؛ در غیر این صورت در زمان گرم بودن، سوخت مستقیماً وارد صافی و بعد از آن به دو طرف موتور رفته، ابتدا وارد پمپ انژکتور شده و توسط انژکتور داخل محفظه احتراق تزریق و سوخت مازاد آن پس از عبور از سوپاپ ۴۵ psi به مخزن سوخت باز می‌گردد. لوله‌های عصایی دو طرف موتور جهت اطلاع از گرفتگی مسیر می‌باشد.

۱۲۰- وضعیت گیلاس سوخت GE به چه صورت می‌باشد؟

- ۱- موتور و پمپ هر دو خاموش، گیلاس خالی می‌باشد.
- ۲- موتور خاموش و پمپ روشن، گیلاس پر می‌باشد. در صورت داشتن حباب مکش هوا در سیستم وجود دارد.
- ۳- موتور و پمپ هر دو روشن، گیلاس بایستی دارای حباب باشد و هر چه دور بیشتر می‌شود، حباب نیز بیشتر می‌شود که حالت نرمال موتور است (بر عکس GM).

۱۲۱- فشار سوپاپ رفت و برگشت سوخت در لکوموتیو GE چقدر است؟

فشار سوپاپ اطمینان رفت حدود ۷۵ psi و فشار سوپاپ برگشت ۳۸ psi الی ۴۰ PSI می‌باشد.

۱۲۲- نسبت چرخ‌دنده در لکوموتیوهای GE را بنویسید.

سری پایین = ۹۴/۱۷
سری بالا = ۸۳/۲۰

۱۲۳- مشخصات کمپرسور لکوموتیوهای GE را بنویسید.

- ۱- مدل: WABCO- 3CDCL
- ۲- نوع کارکرد: دو مرحله‌ای
- ۳- تعداد سیلندر: ۳ سیلندر
- ۴- روش خنک کاری کمپرسور: به وسیله هوا
- ۵- ظرفیت روغن: ۵ / ۶۰ لیتر
- ۶- مقدار دبی هوا در ۱۰۵۰ دور: ۲۳۶ فوت مکعب در دقیقه
- ۷- تعداد رادیاتور خنک‌کننده هوا: ۲ عدد که توسط پروانه پلاستیکی، که نیروی خود را از موتور می‌گیرد، خنک کاری می‌شوند.

۱۲۴- در مدار کمپرسور لکوموتیوهای GE چند سوپاپ اطمینان وجود دارد؟

۴ عدد؛ دو عدد سوپاپ ۵۵ الی ۶۰ PSI در مدار فشار ضعیف سر رادیاتور اولیه کمپرسور و دو عدد در مدار فشار قوی، یکی بعد از سیلندر فشار قوی (۱۷۵ PSI) و دیگری در کنار مخزن اصلی شماره یک (۱۵۰ PSI)

۱۲۵- هوای مصرفی کمپرسور در لکوموتیوهای GE چگونه تهیه می‌شود؟

از هوای اتاق تمیز استفاده می‌شود.

۱۲۶- تفاوت کمپرسور لکوموتیوهای GM و GE چیست؟

- ۱- GM با آب خنک می‌شود و GE با هوا
- ۲- روی هر سیلندر فشار ضعیف، ۲ عدد سوپاپ مکنده وجود دارد، ولی در GM یک عدد
- ۳- روی رادیاتور کمپرسور GE، دو عدد سوپاپ ۶۰ پوندی وجود دارد و در GM یک سوپاپ ۵۵ پوندی
- ۴- جنس رادیاتور کمپرسور GE آلومینوم و در GM فلزی است.
- ۵- حجم روغن کارتر کمپرسور GE برابر Lit ۶۰/۵ است و در GM ۴۰ لیتر است.
- ۶- در دیزل‌های GE، هوا از صافی ۲۰ تایی توربوشارژر گرفته می‌شود، ولی در GM از یک صافی هوا وارد سیلندرهای فشار ضعیف می‌گردد.
- ۷- در دیزل‌های GE یک گز روغن برای بازدید روغن کمپرسور قرار دارد، ولی در GM یک مانومتر

۱۲۷- در لکوموتیوهای GE هوای تولیدی کمپرسور بعد از کمپرسور به چه قسمت‌هایی فرستاده می‌شود؟

هوا پس از کمپرسور، وارد لوله‌های ماریپچ (خنک‌کنندهٔ ثانویه) می‌شود و حرارت خود را از دست می‌دهد و به مخزن شمارهٔ یک (نزدیک محل جا کابل) وارد و بعد به سه مسیر تقسیم می‌شود:

۱- وارد دستگاه منظم‌کننده کمپرسور ACPS می‌شود و قسمت دیگر همین مسیر، پس از عبور از مدارهای برف پاک‌کن، بوق، زنگ، شن‌پاش، دستگاه باز و بسته نمودن دریچه‌های رادیاتور و دستگاه قطع‌کن کمپرسور، وارد CMV می‌شود.

۲- مسیر دوم پس از عبور از سوپاپ اطمینان، وارد لولهٔ سراسری زیر دیزل (که به لولهٔ مخزن اصلی موسوم است) رسیده، یک انشعاب به مجرای شماره ۱۵ سلکتور والو شده (که وقتی دیزل به حالت یدک می‌باشد و گسیختگی به‌وجود آید)، دیزل یدک را به حالت راهنما برگردانده و از فرار آن جلوگیری می‌کند.

۳- مسیر سوم وارد مخزن اصلی شماره ۲ (زیر شاسی سمت لکوموتیوران) شده و از شیر قطع و وصل وارد فیلتر هوا جلوی دیزل زیر پای لکوموتیوران می‌شود و از آنجا به دستگاه‌ها و متعلقات ترمز وارد و یک انشعاب از این مسیر وارد مخزن مخصوص خودکارهای مارش داخل دماغه می‌شود.

۱۲۸- فشار ترمز سه دنده در دیزل‌های GE چه مقدار است؟

فشار اولیه آن حدود ۴۵ psi بوده، ولی به علت داشتن دو عدد سوپاپ تخلیه در زمان انجام ترمز سه دنده به‌طور مستقل در دیزل‌های سری پایین به میزان ۴۰٪ به درصد ترمز اضافه می‌شود (به علت عملکرد سوپاپ تخلیه J14)، یعنی در زمان انجام ترمز سه دنده، فشار آن حدود $۴۰\% + ۴۵ \text{ psi}$ می‌شود و در دیزل‌های سری بالا به میزان ۶۰٪ اضافه می‌شود (به علت عملکرد سوپاپ تخلیه J16) و فشار آن برابر با $(۴۵ + ۶۰\%)$ ۷۲ psi می‌شود، ولی در زمان انجام ترمز شش دنده، فشار سه دنده به همان میزان اولیه ۴۵ psi الی ۵۰ (۳/۶ اتمسفر) بر می‌گردد که این عملکرد از بریدگی چرخ در دیزل‌های GE جلوگیری می‌کند.

توجه: در هنگام توقف در ایستگاه‌ها و انجام ترمز شش دنده در قطار، دستهٔ ترمز سه دنده به سمت پایین فشار داده شود تا حداکثر ترمز سه دنده اعمال گردد.

۱۲۹- ترمز دستی در لکوموتیوهای GE هر کدام بر روی چند محور عمل می‌کند؟

GE: سری پایین روی یک چرخ محور اول سمت کمک و در سری بالا روی دو چرخ در محورهای دوم و سوم سمت کمک.

۱۳۰- وظیفه سوپاپ‌های J14 و J16 در سیستم ترمز لکوموتیوهای GE چیست؟

سوپاپ‌های فوق در زمان انجام ترمز سه دنده در لکوموتیوهای GE، به میزان ۴۰ درصد در GE سری پایین و ۶۰ درصد در سری بالا به فشار ترمز سه دنده اضافه می‌کنند و با انجام عمل ترمز شش دنده، این مقدار ۴۰ درصد و ۶۰ درصد کسر می‌گردد، به این صورت که فشار ترمز سه دنده در سری پایین حدود ۴/۵ اتمسفر و در سری بالا ۵/۱ اتمسفر می‌شود، در حالی که در لکوموتیو GM فشار ترمز سه دنده ۳/۶ اتمسفر می‌باشد.

۱۳۱- تفاوت بین فشار ترمز سه دنده در GM و GE چیست؟

در لکوموتیو GM فشار ترمز سه دنده ۳/۶ اتمسفر می‌باشد و در زمان انجام ترمز شش دنده این فشار اضافه شده و در حداکثر آن (ترمز سریع) به حدود ۴/۱ اتمسفر می‌رسد، ولی در لکوموتیو GE بر عکس GM است. در حالت عادی فشار ترمز سه دنده در GE سری پایین حدود ۴/۵ اتمسفر و سری بالا ۵/۱ اتمسفر است و در صورت انجام ترمز شش دنده یا ترمز سریع، این فشار کمتر می‌شود. به همین علت این یک سیستم ایمنی برای لکوموتیو GE محسوب می‌گردد.

۱۳۲- وزن و درصد وزن ترمز لکوموتیوهای GE چه میزان است؟

- وزن لکوموتیو: سری پایین ۱۲۰ تن و سری بالا ۱۳۲ تن
- درصد ترمز در حالت گرم: سری پایین ۵۷٪ و سری بالا ۶۱٪
- درصد ترمز در حالت سرد: سری پایین ۲۰٪ و سری بالا ۲۲٪

۱۳۳- وزن ترمز لکوموتیوهای GE سری پایین و بالا چه مقدار است؟

سری پایین ۶۸/۴ تن و سری بالا ۸۰/۵۲ تن

۱۳۴- لکوموتیوهای GE دارای چند عدد سوپاپ توزیع (گسیختگی) بوده و بر چه اساسی کار می‌کند؟

دارای دو عدد سوپاپ توزیع است که نوع قدیم و فابریک آن وظیفه افزایش یا کاهش ۴۰ درصد و ۶۰ درصد افزایش یا کاهش فشار ترمز را در زمان استفاده از ترمز سه دنده و شش دنده دارد. همچنین نوع جدید همانند سوپاپ توزیع لکوموتیوهای GM است و بر اساس افت فشار هوا کار می‌کند که باعث عمل کردن سیستم کنتاکتور قدرت و PCS می‌گردد.

۱۳۵- سوئیچ فشاری EPS در لکوموتیو GE در کجا واقع شده، مربوط به چیست؟ و در چه محدوده هوایی کار می‌کند؟

این شیر هوایی- برقی در داخل دماغه لکوموتیو قرار دارد و مربوط به کنتاکتور قدرت است که در صورت افت فشار هوای لوله اصلی و رسیدن آن به کمتر از ۳۰ PSI عمل نموده و در فشار ۴۲ PSI بر اساس تنظیم آن وصل می‌گردد.

۱۳۶- سوئیچ فشاری SCPS در لکوموتیو GE کجا قرار دارد؟ و مربوط به چیست؟

این سوئیچ داخل دماغه لکوموتیو قرار دارد و همان PCS در GM است که در صورت افت فشار هوای لوله اصلی به کمتر از ۳۰ PSI عمل می‌نماید.

۱۳۷- وظیفه شیر برقی SCPS در لکوموتیوهای GE چیست؟

این شیر همانند شیر برقی PCS در لکوموتیوهای GM عمل می‌کند و باعث خنثی کردن موتور در حالت‌های ترمز اضطراری، گسیختگی و یا عملکرد مدارات ایمنی (عمل کردن پدال ایمنی یا سیستم تجاوز سرعت) می‌گردد.

۱۳۸- در لکوموتیوهای GE برای جلوگیری از یخ‌زدگی چه تجهیزاتی وجود دارد؟

علاوه بر آب‌بندی بودن دماغه لکوموتیو در داخل دماغه یک عدد گرمکن پیش‌بینی گردیده و همچنین در مدار هوا دارای تعدادی (سانتریفیوژ) رطوبت‌گیر است و سر راه مخازن اصلی شماره ۱ و ۲ لکوموتیو شیر تخلیه اتومات وجود دارد که در صورت روشن کردن گرم‌کن دماغه و سالم بودن شیرهای تخلیه و یا تعمیر و نگهداری به موقع سیستم، لکوموتیوهای فوق کمتر دچار یخ‌زدگی می‌شوند.

۱۳۹- اقدامات لکوموتیوران برای جلوگیری از یخ‌زدگی مدار ترمز لکوموتیوهای GE را

بنویسید.

- ✓ روشن کردن گرم‌کن دماغه و کنترل آن هم دارای چراغ جلوی لکوموتیوران بوده و هم می‌تواند از درب کوچک دماغه سمت لکوموتیوران بازدید نماید و همچنین دارای دو عدد کلید مینیاتوری مخصوص گرم‌کن می‌باشد.
- ✓ تخلیه آب موجود در رادیاتور خنک‌کننده اولیه از طریق شیر زیر رادیاتور مانند لکوموتیوهای GM (در صورت داشتن شیر)
- ✓ تخلیه آب جمع‌شده داخل مخازن اصلی شماره (۱ و ۲) از طریق شیرهای مخازن در زمان تحویل‌گیری لکوموتیو از دپو
- ✓ به جریان انداختن بیشتر هوای مدار ترمز و استفاده کمتر از دینامیک در زمستان (در حال حاضر دینامیک لکوموتیوهای فوق بسیار ضعیف بوده و کمتر استفاده می‌شود).

۱۴۰- در صورت باز شدن رله کنتاکتور قدرت و بسته نشدن آن، چه اقداماتی انجام

می‌دهید؟

- در صورت بسته نشدن کنتاکتور قدرت می‌توان روش‌های زیر را انجام داد که در صورت جزئی بودن عیب، مشکل برطرف می‌شود، ولی اگر تنظیمات سیستم مشکل داشته باشد عیب باقی خواهد ماند.
- ✓ انجام ترمز سریع و دادن زمان به آن حدود ۵ الی ۱۰ دقیقه
- ✓ با بستن شیر هوای خروجی مخزن اصلی و ورودی به مدار ترمز دماغه و تخلیه کلیه هوای مدار و باز کردن دوباره آن به آرامی
- ✓ چنانچه پس از ترمز سریع شش دنده و آزاد سازی آن عقربه‌ها به سمت بالا حرکت می‌کند، ولی هواگیری انجام نشود (کنتاکتور قدرت بسته نمی‌شود)، می‌توان با قرار دادن مارش در وضعیت جلو یا عقب و حرکت دسته ترمز دینامیک در دنده یک اقدام به هواگیری نمود.
- ✓ هنگام آزادسازی، شش دنده را بلافاصله در دنده یک قرار ندهیم؛ ابتدا شش دنده را به آرامی به وضعیت ترمز کامل آورده و بعد در حالت اول یا هواگیری قرار دهیم.

۱۴۱- لکوموتیوهای GE دارای چند عدد سوپاپ تخلیه می‌باشد؟

دارای دو عدد سوپاپ رله یا تخلیه است؛ در لکوموتیوهای سری پایین 1-j و 14-j و در لکوموتیوهای سری بالا 1-j و 16-j

۱۴۲- میزان روغن کمپرسور GE چقدر است؟ و نحوه بازدید آن چگونه است؟

میزان روغن آن ۶۰/۵ لیتر بوده و توسط شمشیرک قابل بازدید است و بایستی در زمان بازدید حتماً شمشیرک در محل خود بسته شده تا فنر و ساچمه زیر آن فشار داده شده تا روغن به سمت بالا حرکت نموده و بتوان از آن بازدید به عمل آورد.

۱۴۳- لکوموتیو GE چند عدد مخزن اصلی هوا دارند؟ و ظرفیت آن‌ها چقدر است؟

دارای دو عدد مخزن اصلی هوا است. مخزن اصلی شماره ۱ قسمت انتهایی لکوموتیو بالای شاسی و ظرفیت آن ۶۰۰ لیتر است و مخزن شماره ۲ سمت لکوموتیوران زیر شاسی که ظرفیت آن ۲۰۰ لیتر است.

۱۴۴- شیرهای بوق، برف پاکن، زنگ، شن‌پاش، کنترل کمپرسور و دریچه کرکره‌ای

رادیاتورها در لکوموتیوهای GE در چه محلی قرار دارد؟

شیرهای بوق و برف پاکن (معمولاً با هم یکی است) شیر زنگ و شیر شن‌پاش جلو در داخل کابین لکوموتیوران درب جلوی یخچال (زیر درب) قرار دارد.
شیرهای شن‌پاش عقب، کرکره رادیاتورها و کنترل کمپرسور در قسمت عقب لکوموتیو داخل محل جا کابل قرار دارد.

۱۴۵- دستگاه کنترل کمپرسور GE در کجا واقع شده و چگونه کار می‌کند؟

دستگاه کنترل کمپرسور در قسمت عقب لکوموتیو داخل محل جا کابل قرار دارد و از نظر عملکرد دستگاه مانند لکوموتیو GM، ولی نام قطعات عوض شده است، و عملکرد آن به این صورت است که هوای مخزن اصلی وارد سوئیچ کنترل کمپرسور (ACPS) شده و پس از رسیدن فشار هوا به ۱۴۰ psi، برق شیر هوایی - برقی (CMV) را متصل نموده و باعث ارسال هوا به سوپاپ‌های بی‌بارکننده کمپرسور

می‌شود و پس از رسیدن فشار هوای مخزن اصلی به ۱۳۰ psi سوئیچ کنترل قطع نموده و کمپرسور به حالت بار می‌رود.

۱۴۶- در لکوموتیوهای GE هنگامی که ترمز سه دنده در مدار باشد، اگر ترمز شش دنده نیز گرفته شود، چه اتفاقی می‌افتد؟

به علت عمل کردن سوپاپ‌های J14 و J16 فشار سیلندر ترمز افت کرده و به حدود ۴۵ الی ۵۰ psi می‌رسد.

۱۴۷- تفاوت کمپرسورهای لکوموتیوهای GM و GE از نظر سیستم خنک‌کاری چیست؟

کمپرسور لکوموتیوهای GM از نوع آب خنک بوده، ولی کمپرسور لکوموتیوهای GE از نوع هوا خنک است.

۱۴۸- وظیفه شیر برقی IBS در مدار ترمز لکوموتیوهای GE چیست؟

در صورتی که لکوموتیو GE در حالت ترمز دینامیک باشد و ترمز سه دنده نیز وارد مدار شود، مدار ترمز دینامیک را قطع می‌کند. این سوئیچ در حالت عادی بدون هوا بوده و در زمان ترمز هوادار می‌شود.

۱۴۹- وظیفه شیر برقی DBM در مدار ترمز لکوموتیوهای GE چیست؟

این شیر همانند شیر برقی DBI در لکوموتیوهای GM عمل کرده و به این صورت که چنانچه لکوموتیو توسط شش دنده ترمز شود، سه دنده لکوموتیو را آزاد می‌کند. (در مدار دینامیک است).

۱۵۰- نحوه حمل سرد لکوموتیو GE چگونه است؟

- ۱- ترمز دستی لکوموتیو برای جلوگیری از حرکت ناخواسته لکوموتیو استفاده گردد (اگر لکوموتیو داخل دپو بوده و عملیات حمل سرد انجام می‌شود)؛
- ۲- کفش خط در جهت شیب برای جلوگیری از حرکت ناخواسته لکوموتیو زیر چرخ قرار گیرد؛
- ۳- شش دنده در حالت ترمز اضطراری قرار گیرد؛

- ۴ - مخازن هوای لکوموتیو را خالی نموده و پس از خالی شدن هوای سیستم ترمز، شیرهای آن را ببندید؛
- ۵ - لوله اصلی (لوله ترمز) دو لکوموتیو متصل شده و شیر آن‌ها باز گردد؛
- ۶ - دسته شش دنده در حالت خنثی قرار گیرد؛
- ۷ - شیر خروسکی را در حالت قطع ارتباط OUT قرار گیرد؛
- ۸ - دسته سه دنده در حالت آزادسازی قرار گیرد و به سمت پایین فشار داده شود، تا رفع اختلاف هوا گردد؛
- ۹ - شیر دوبله MU-2-A در حالت (راهنما) قرار دهید؛
- ۱۰ - شیر حمل لکوموتیو در حالت سرد باز شود. معمولاً در اکثر لکوموتیوها باز است چون سر راه آن یک شیر یک‌طرفه قرار دارد (داخل دماغه سمت کمک قرار دارد)؛
- ۱۱ - آزمایش ترمز انجام گردد، باید لکوموتیو سرد مانند یک واگن، ترمز و آزاد گردد؛
- ۱۲ - برای حرکت، ابتدا کفش خط‌ها را برداشته و پس از آن ترمز دستی را آزاد نمایید؛

نکات ایمنی:

- ۱ - رعایت ترتیب عملیات مطابق با دستورالعمل فوق، الزامی است.
- ۲ - پس از حمل سرد لکوموتیو و واگذاری به تعمیرات، شیرها را به حالت اولیه خود باز گردانید.
- روش آزمایش:** با قرار دادن دسته شش دنده لکوموتیو گرم در حالت ترمزگیری، ترمز لکوموتیو سرد همانند یک واگن باید فعال شده و با قرار دادن دسته شش دنده لکوموتیو گرم در حالت آزادسازی، ترمز لکوموتیو سرد همانند یک واگن باید آزاد گردد.

۱۵۱-پدال ایمنی در لکوموتیوهای GE چگونه کار می‌کند؟

در لکوموتیوهای GE پدال ایمنی با آزاد سازی ترمز سه دنده فعال شده و پس از مدت زمان حدود ۵۵ الی ۶۵ ثانیه، بوق به صدا در می‌آید و لکوموتیوران ۵ الی ۶ ثانیه زمان دارد تا شستی دستی ریست پدال را فشار دهد؛ در غیر این صورت پدال ایمنی توسط سوپاپ P2A شروع به ترمز تدریجی می‌کند.

۱۵۲- در زمان عمل کردن ترمز پدال ایمنی، وظیفه لکوموتیوران چیست؟

لکوموتیوران قبل از تخلیه هوا و رسیدن فشار لوله اصلی به ۲۶ psi بایستی دسته شش دنده را در حالت لغو ترمز جریمه قرار داده و پس از قطع تخلیه هوا، دسته شش دنده را در حالت اول یا هواگیری قرار دهد، تا قطار شروع به هواگیری نماید، و ترمز جریمه لغو گردد.

۱۵۳- در زمان دوبله کردن لکوموتیوهای GE وضعیت پدال ایمنی به چه صورت است؟

در زمان دوبله کردن جهت فعال نمودن پدال بایستی کلید پدال ایمنی داخل کابین برق پشت سر لکوموتیوران در لکوموتیو راهنما وصل و جهت به سمت بالا و در لکوموتیو یدک جهت به سمت پایین قرار گیرد.

۱۵۴- مواردی که در لکوموتیو GE باعث ترمز اجباری می شود، چیست؟

- ۱- تجاوز سرعت بالای ۱۰۰ کیلومتر
- ۲- عمل کردن سیستم پدال ایمنی (هوشیاری لکوموتیوران) در صورت عدم پاسخ به موقع به هشدار این سیستم

۱۵۵- اگر در زمان انجام ترمز سه دنده، عقربه فشارسنج بالا نیاید، عیب از کجاست؟

- شیر بوژی‌ها بسته باشد (جلو).
- شیر یدک راهنما در حالت یدک باشد.
- فشارسنج فوق خراب باشد.

۳-۱-۲ مجموعه پرسش و پاسخ درس لکوموتیو آلستوم

۱- تعداد باطری‌های لکوموتیوهای آلستوم چند عدد است؟

دارای ۵۴ عدد باطری با ظرفیت ۱۹۰ آمپر ساعت و ولتاژ ۷۲ ولت می‌باشد.

۲- لکوموتیو آلستوم دارای چند عدد ژنراتور است؟ نام ببرید و چه برقی تولید

می‌کنند؟

دارای دو عدد ژنراتور اصلی و کمکی بوده و هر دو ژنراتور برق سه فاز و AC تولید می‌کنند.

۳- ژنراتورهای کمکی و اصلی لکوموتیو آلستوم در کجا واقع شده است؟

این ژنراتورها در داخل موتورخانه پشت کابین A کنار اینورترها قرار گرفته است.

۴- برق تولیدی ژنراتور کمکی به چه مصارفی می‌رسد؟

به‌طور کلی برق مصرفی ژنراتور کمکی به دو دسته تقسیم می‌شود:

۱- بخش اول پس از گذشتن از یکسوکننده‌ها و DC شدن به مصارف زیر می‌رسد.

• بعد از عبور از چاپر ژنراتور اصلی به مصرف تحریک ژنراتور اصلی می‌رسد.

• بعد از عبور از چاپر ژنراتور کمکی به مصرف تحریک ژنراتور کمکی می‌رسد.

• بعد از عبور از چاپر شارژر باطری به مصرف شارژر باطری و مدارات کنترلی می‌رسد.

۲- بخش دوم که سه فاز بوده به مصارف تجهیزات زیر می‌رسد.

• فن خنک‌کننده ژنراتورها

• دو فن خنک‌کننده تراکشن موتورها

• سه فن خنک‌کننده آب رادیاتورها

• دو فن خنک‌کننده مقاومت‌های ترمز دینامیک

• دو فن تخلیه گرد و خاک

• دو کولر برای دو کابین

• پمپ آب مدار IGBT

۵- برق تولیدی ژنراتور اصلی در لکوموتیو آلستوم به چه مصارفی می‌رسد؟

جهت استفاده در تراکشن‌های لکوموتیو برای کشش استفاده می‌شود.

۶- ژنراتور کمکی آلستوم از نظر تحریک به چه صورت است؟

یک ژنراتور سه فاز تحریک جدا می‌باشد که در زمان شروع راه‌اندازی تحریک خود را از باتری گرفته و بعد از این که ولتاژ خروجی آن به حالت ماندگار رسید و جمله ژنراتور کمکی در مدار است در صفحه نمایش ظاهر شد، به‌طور اتومات مدار تحریک از باطری قطع و تحریک خود را از خروجی خود ژنراتور کمکی می‌گیرد؛ و به عبارت دیگر خود تحریک خواهد بود.

۷- حداقل سرعتی که سیستم هوشیاری لکوموتیوران در آلستوم فعال می‌شود، چقدر

است؟

پدال ایمنی لکوموتیو آلستوم، در سرعت بالاتر از ۸ کیلومتر فعال می‌شود.

۸- مدار قدرت در لکوموتیوهای آلستوم به چه صورت است؟

این لکوموتیوها شامل یک ژنراتور اصلی و یک ژنراتور کمکی است که هر دو سه فاز می‌باشند. این دو ژنراتور از نظر مکانیکی به هم کوپل بوده، ولی از نظر الکتریکی از هم مستقل می‌باشند و روتور این ژنراتورها مستقیماً به میل‌لنگ موتور دیزل کوپل بوده و با دور موتور دیزل می‌چرخد.

۹- موتور لکوموتیو آلستوم را شرح دهید.

موتور روستون 16RK215 از نوع چهار زمانه، ۱۶ سیلندر و مجهز به توربوشارژر می‌باشد.

۱۰- ظرفیت روغن کارتیل و مخزن سوخت آلستوم چقدر است؟

ظرفیت روغن ۸۵۰ لیتر و ظرفیت سوخت ۹۲۰۰ لیتر می‌باشد.

۱۱- شمارش سیلندر در لکوموتیوهای آلستوم به چه صورت است؟

شمارش سیلندر از پشت سر لکوموتیوران از سمت کابین A به این صورت است که پشت سر لکوموتیوران، سیلندر 1A شروع و تا 8A ادامه دارد و پشت سر لکوموتیوران کارورز لاین B بوده و از 1B

شروع و تا 8B ادامه دارد؛ به صورتی که فیلتر سوخت در کنار سیلندر 8A و تابلوی استارت داخل موتورخانه در کنار سیلندر 8B قرار دارد.

۱۲- طریقه اتصال تراکشن موتورها در لکوموتیو آلتوم به چه صورت است؟

تراکشن موتورها سه به سه با هم موازی بوده و به خروجی اینورتر مربوطه وصل می‌شوند. در صورت بروز خرابی برای یک تراکشن موتور امکان خارج کردن یک یا دو تراکشن وجود نداشته و باید بوژی مربوط به آن از مدار خارج شود.

۱۳- لکوموتیو آلتوم دارای چند عدد اینورتر بوده و چگونه کنترل می‌شود؟

دارای دو عدد اینورتر بوده و توسط مدارات الکترونیکی به نام CRT کنترل می‌شوند.

۱۴- کار CRT1 و CRT2 در لکوموتیو آلتوم چیست؟

CRT1 علاوه بر کنترل اینورتر یک، کنترل چاپرهای تحریک ژنراتور اصلی و کمکی و شارژ باتری را نیز بر عهده دارد. CRT2 علاوه بر کنترل اینورتر دو، عمل کنترل مدار اتصال به زمین را انجام می‌دهد.

۱۵- در صورت خرابی CRT1 وضعیت لکوموتیو از نظر حمل، به چه صورت می‌باشد؟ و

وظیفه لکوموتیوران چیست؟

در صورت خرابی CRT1 با ظاهر شدن عیب شماره ۵۹، ژنراتور کمکی از مدار خارج و لکوموتیو از تحریک خارج می‌گردد. در این شرایط لکوموتیوران وظیفه دارد از پانل فیوزها بازدید و چنانچه فیوز ۱۶ آمپری CC_CRT01 بیرون زده است، آن را ریست نماید. در غیر این صورت یک بار کلید باطری را قطع و وصل نموده و دوباره استارت بزند. چنانچه عیب ۵۹ مجدداً ظاهر می‌شود، ضمن مخابره تلفنگرام و رعایت شرایط حمل سرد، لکوموتیو را به تعمیرات اعزام نماید.

۱۶- اگر CRT2 از مدار خارج گردد، در لکوموتیو چه اتفاقی می‌افتد؟ و وظیفه لکوموتیوران چیست؟

باعث عدم تحریک و خارج شدن بوژی ۲ به طور خودکار از مدار می‌گردد، و عیب شماره ۲ همراه با مثلث قرمز روی مانیتور ظاهر می‌گردد.

در صورت عدم ریست لکوموتیوران به شرح زیر عمل می‌نماید:

۱- درحالت توقف ابتدا فیوز تغذیه اصلی CRT2 (فیوز ۱۶ آمپری CC-CRT02) و فیوز یک آمپری CC-BT-CRT02 را که در کنار هم قرار دارند، قطع نمایید. با انجام این کار عیب شماره ۲ همراه با پیام (NO 02 CRT_02 out of line) روی مانیتور ظاهر می‌شود.

۲- سپس بوژی دو را (با استفاده از کلید خارج کن بوژی) از مدار خارج کنید.

۳- کلید F1 را جهت ریست کردن صدای بوق و حذف شدن عیب شماره ۲ دو بار فشار دهید.

و با خارج کردن بوژی ۲ و مخابره تلفنگرام می‌توان با کسر بار تا اولین مرکز تعمیراتی ادامه سیر داد.

۱۷- در صورت خارج شدن ژنراتور کمکی از مدار در لکوموتیو آلستوم، چه اتفاقی می‌افتد؟ و وظیفه لکوموتیوران چیست؟

بعد از مدتی باعث بالا رفتن دمای آب LT و HT شده و لکوموتیو خاموش می‌گردد.

وظیفه لکوموتیوران این است که در چنین مواقعی بعد از به مدار آوردن ژنراتور کمکی جهت زودتر خنک کردن آب، کلید F9 را فشار داده و فن‌ها را به صورت دستی وارد مدار نماید.

۱۸- ژنراتور کمکی چگونه از مدار خارج می‌شود؟

چون خودکار تحریک ژنراتور کمکی هوایی بوده، هرگاه فشار هوای مخزن اصلی به کمتر از ۵/۵ بار برسد ژنراتور کمکی از مدار خارج می‌شود.

۱۹- اگر مانیتورهای لکوموتیو راهنما و یدک هر دو روشن شوند، چه مشکلی ایجاد می‌گردد؟

باعث بروز عیب شماره ۴ و عدم تحریک در لکوموتیو می‌شود.

۲۰- روش استفاده صحیح از صفحه نمایش لکوموتیو آلستوم به چه صورت است؟
لکوموتیوران بایستی همیشه ابتدا نسبت به وارد کردن کد تعمیرات اقدام نموده و سپس اقدام به حرکت نماید تا این که در کلیه موارد بتواند لکوموتیو را کنترل نماید.

۲۱- از مانیتور یدک در چه زمانی بایستی استفاده شود؟ و چگونه وارد مدار می‌گردد؟
مانیتور یدک زمانی استفاده می‌شود که مانیتور اصلی کارایی خود را از دست داده باشد و شرایط اضطراری باشد؛ چراکه اطلاعات کامل جهت سیر ندارد و هدف از طراحی آن رساندن لکوموتیو به تعمیرات می‌باشد، و این مانیتور جهت حمل قطار مناسب نیست.
جهت راه‌اندازی مانیتور اضطراری بایستی کلید دیس‌پلی در محل خود قرار داشته باشد و در حالت روشن و لکوموتیو متوقف و دسته‌های کنترل روی صفر قرار داشته باشد و بعد از آن کلید مانیتور اضطراری را در حالت روشن قرار دهیم.

۲۲- در صورت روشن کردن هم‌زمان مانیتورها در یک لکوموتیو چه مشکلی ایجاد می‌شود؟

لکوموتیو از تحریک خارج و عیب شماره ۱۴ ظاهر می‌گردد. در این زمان لکوموتیوران بایستی توقف نموده تا عیب بر طرف گردد.

۲۳- روش ریست کردن عیوب لکوموتیو یدک (در زمان دوبله بودن) به چه صورت است، شرح دهید؟

جهت ریست کردن عیوب لکوموتیو یدک، احتیاج به کشیدن کابل نیست و بایستی لکوموتیو راهنما را به حالت یدک در آورده و لکوموتیو یدک را به راهنما تبدیل کرده و بعد اقدام به ریست کردن عیوب نماییم.

۲۴- انواع کلاس‌های خرابی لکوموتیو آلستوم که بر روی مانیتور ظاهر می‌شود را نام برده و توضیح دهید.

• کلاس A که هشت ضلعی قرمز رنگ همراه با کلمه STOP بوده که معمولاً ترمز اضطراری انجام شده و پس از توقف بایستی عیب بررسی و رفع گردد.

- کلاس B همراه با مثلث قرمز رنگ و علامت تعجب داخل آن می‌باشد که حتماً توقف لازم است و بدون توقف نمی‌توان عیب را برطرف کرد.
- کلاس C همراه با مثلث زرد رنگ و علامت تعجب داخل آن که لکوموتیوران می‌تواند بدون توقف عیب را ری‌ست نماید.

۲۵- معایب کلاس A در آلستوم شامل چه عیب‌هایی است؟ و وظیفه لکوموتیوران

چیست؟

این نوع معایب فقط شامل ترمز اضطراری است. عیب کلاس A (یعنی از تحریک افتادن و ترمز اضطراری شدن) که به صورت خودکار منجر به عدم تحریک و درخواست توقف اضطراری قطار می‌شود و جهت رفع عیب و یا ری‌ست شدن لکوموتیوران باید ضمن توقف کامل، مارش و رگلاتور به حالت وسط قرار دهد و رفع عیب نماید.

۲۶- معایب کلاس B در آلستوم شامل چه عیب‌هایی است؟ و وظیفه لکوموتیوران

چیست؟

این عیب‌ها همراه با مثلث قرمز رنگ روی مانیتور ظاهر شده و عیوبی است که جهت رفع و یا ری‌ست شدن، لکوموتیوران می‌بایست در اولین فرصت اقدام به توقف قطار به صورت غیراضطراری بنماید.

از مجموع ۷۳ مورد عیوب قابل نمایش روی مانیتور تعداد ۲۲ مورد آن‌ها از نوع کلاس B می‌باشند. نکته: عیوب کلاس B بیشتر شامل مواردی است که منجر به خاموشی موتور و یا عدم تحریک می‌شوند، و مواردی که مربوط به افزایش دمای آب و یا روغن و آتش‌سوزی و یا اتصال بدنه فشار ضعیف می‌شود.

۲۷- معایب کلاس C در آلستوم شامل چه عیب‌هایی است؟ و وظیفه لکوموتیوران

چیست؟

از مجموع ۷۳ مورد عیوب قابل نمایش و قابل ثبت روی مانیتور تعداد ۱۷ مورد آن‌ها از نوع کلاس C می‌باشند و منظور از عیوب کلاس C معایبی است که جهت رفع و یا ری‌ست شدن، نیاز به توقف قطار

نیست، و لکوموتیوران می‌تواند بدون توقف و تنها با قرار دادن مارش و رگلاتور به حالت وسط و یا از طریق کلید F7 و F8 ری‌ست نماید.

۲۸- هر کدام از عیوب یا علایم تصویری، آلام و کدهای وضعیت در چه قسمت‌هایی نمایان می‌گردد؟

- عیب‌ها به همراه شماره عیب در قسمت بالای مانیتور و همچنین صفحه وضعیت لکوموتیو ظاهر می‌گردد.
- علایم تصویری در قسمت پایین صفحه مانیتور
- آلام‌ها و کدهای وضعیت در مستطیل بنفش رنگ داخل صفحه مانیتور و بر روی وایکینگ پشت سر لکوموتیوران ظاهر می‌گردد.

۲۹- آلام‌های روی مانیتور یا وایکینگ چگونه توسط لکوموتیوران کنترل می‌گردد؟

عیب‌ها در قسمت بالای صفحه مانیتور و صفحه وضعیت لکوموتیو ظاهر می‌شود و آلام‌ها در مستطیل بنفش رنگ و همراه با A می‌باشد و همچنین قسمت پشت سر لکوموتیوران بر روی وایکینگ ظاهر می‌گردد و کدهای وضعیت نیز بر روی مستطیل بنفش رنگ و معمولاً با علامت S همراه می‌باشد.

۳۰- لکوموتیو آلستوم در مجموع دارای چند عدد عیب بوده؟ و چه تعداد بر روی مانیتور و در معرض دید لکوموتیوران می‌باشد؟

دارای ۷۳ عیب می‌باشد و تعداد ۴۸ عیب هم‌زمان با شنیدن صدای بوق معایب (به مدت ۳۰ ثانیه) روی مانیتور ظاهر می‌شوند.

۳۱- چند عدد از عیب‌های آلستوم بر روی مانیتور ظاهر نمی‌گردد و لکوموتیوران چگونه بایستی به این عیب‌ها دسترسی پیدا کند؟

از مجموع ۷۳ مورد عیب، تعداد ۲۵ عیب، در صورتی که ایجاد شوند، روی مانیتور ظاهر نمی‌شوند و لکوموتیوران جهت کسب اطلاع از آن‌ها باید به محض مشاهده اشکالی در سیستم (اعم از خاموشی و یا

غیره) بعد از توقف، ابتدا کلید F12 و سپس کلید F3 (صفحه مربوط به وضعیت لکوموتیو را مشاهده و عیبی که به صورت یک لیست ثبت شده‌اند، مورد بررسی قرار داده و گزارش نماید.

۳۲- از کل عیب‌های لکوموتیو آلتوم چند عدد مربوط به راهنما و چند عدد مربوط به یدک می‌باشد؟

از مجموع ۷۳ مورد عیب، تعداد ۶۶ عیب مربوط به لکوموتیو راهنما می‌باشد و تعداد ۷ مورد مربوط به لکوموتیو یدک می‌باشد.



۳۳- علامت فوق در لکوموتیو آلتوم مربوط به چیست؟ شرح دهید.

علامت بسته بودن دریچه هوای موتور (ایرفلاپ) می‌باشد. چنانچه در زمان کشش موتور با آلام A14 خاموش شود و هنگام استارت مجدد، علامت بسته بودن ایرفلاپ را مشاهده می‌کنید، به معنی این است که موتور به دلیل از تحریک افتادن و تجاوز دور و بسته شدن ایرفلاپ و یا بسته شدن خودبه‌خود ایرفلاپ خاموش شده است. در این شرایط عامل تجاوز دور موتور را بررسی نموده و چنانچه موتور تجاوز دور نداشته و علامت بسته بودن ایرفلاپ ظاهر شده، مورد را تلفنگرام داده و کسب تکلیف نمایید.



۳۴- علامت فوق در لکوموتیو آلتوم مربوط به چیست، شرح دهید.

علامت خارج بودن ژنراتور کمکی از مدار می‌باشد که بایستی دلایل خارج شدن آن بررسی گردد.



۳۵- علامت فوق در لکوموتیو آلتوم، مربوط به چیست؟

علامت فوق مربوط به قطع دینامیک یکی از بوژی‌ها می‌باشد.



۳۶- علامت فوق در لکوموتیو آلستوم، مربوط به چیست؟

علامت درگیری چرخ‌دنده هندل با چرخ‌دنده فلاپویل می‌باشد.

۳۷- اگر در یکی از تجهیزات کمکی سیستم تحریک یا دینامیک مشکلی ایجاد شود،

چگونه مشخص شده و وظیفه لکوموتیوران چیست؟

عدم تحریک و ظاهر شدن عیب‌های ۱ و ۱۲ همراه با عیب‌های احتمالی دیگر

وظیفه لکوموتیوران:

عیب شماره ۱ معمولاً همراه با عیب شماره ۱۲ ظاهر می‌شود؛ لذا توصیه می‌شود جهت جلوگیری از آسیب رسیدن به تجهیزات، از ریست کردن مکرر عیوب ۱ و ۱۲ خودداری نموده و حداکثر سه بار از طریق کلید F10 ریست نموده و در صورت رفع عیب نشدن، تلفنگرام مخابره و کسب تکلیف گردد.

۳۸- اگر بعد از دوبله کردن آلستوم عیب شماره ۳ ظاهر شود، وظیفه لکوموتیوران

چیست؟

چنانچه عیب شماره ۳ بعد از دوبله کردن روی مانیتور لکوموتیو راهنما ظاهر می‌شود، ابتدا هر دو لکوموتیو را خاموش و کلید باطری هر دو را قطع و مجدداً به روش صحیح اقدام به دوبله کردن نمایید.

۳۹- اگر در زمان سیر هر دو لکوموتیو آلستوم به صورت راهنما قرار گیرد، چه مشکلی

ایجاد می‌شود؟ و وظیفه لکوموتیوران چیست؟

عیب شماره ۴ ظاهر می‌گردد.

وظیفه لکوموتیوران:

- ۱- چنانچه دوبله لکوموتیو در اختیار دارید بررسی کنید یکی از مانیتورها در لکوموتیو یدک روشن نباشد.
- ۲- بررسی کنید فیوز CC-C1 در کابین برق در حالت وصل باشد.

۴۰- در صورت اتصال به زمین فشار قوی در لکوموتیو آلستوم، چگونه لکوموتیوران متوجه شده و وظیفه ایشان چیست؟

عیب شماره ۵ ظاهر می‌گردد.

وظیفه لکوموتیوران:

در صورت مشاهده عیب شماره ۵ عیب شماره ۱۲، تا سه بار می‌توانید با کلید F10 ریست و به سیر ادامه دهید و در صورت تکرار، با استفاده از کلیدهای خارج کن بوژی، هر یک از بوژی‌ها را جهت تشخیص عیب از مدار خارج کنید.
در صورت برطرف نشدن عیب تلفنگرام مخابره نموده و کسب تکلیف گردد.

۴۱- اتصال به زمین فشار ضعیف در لکوموتیو آلستوم چگونه مشخص می‌گردد و وظیفه لکوموتیوران چیست؟

معمولاً عیوب ۱، ۱۲ و ۷۱ روی مانیتور ظاهر می‌شوند.

وظیفه لکوموتیوران:

با مشاهده عیب‌های شماره ۱ و ۱۲ و ۷۱ روی مانیتور، ابتدا تجهیزات رفاهی از قبیل منقل - کولر را از مدار خارج نموده و فیوز قرمز رنگ روی پانل فیوزها را به داخل فشار دهید، و ضمن مشاهده مانیتور، به مدار آمدن مجدد ژنراتور کمکی را مشاهده کنید (چنانچه علامت شارژ باطری روی مانیتور باقی مانده است، یک بار کلید F10 یا ریست معایب برقی را فشار دهید. اگر چند ثانیه پس از قرار گرفتن ژنراتور کمکی در مدار مجدداً فیوز قرمز رنگ بیرون می‌زند، احتمالاً یکی از فن‌های خنک‌کننده سه فاز اتصالی دارد. برای به مدار آمدن ژنراتور کمکی از فشار مکرر فیوز قرمز رنگ و قطع وصل مکرر کلید باطری پرهیز نمایید. در شرایطی که ژنراتور کمکی در مدار نیست، لکوموتیو نباید روشن بماند؛ زیرا در این حالت کلیه فن‌های خنک‌کننده از کار افتاده و دمای آب و روغن شروع به افزایش می‌کند و علاوه بر این به دلیل در مدار نبودن شارژ باطری، هم باطری‌ها دشارژ شده و هم لکوموتیو خاموش می‌گردد.

۴۲- تا چند مرتبه می‌توان نسبت به ریست مدار اتصال به زمین و فیوز ژنراتور کمکی اقدام نمود؟ و بعد از آن چه مشکلی ایجاد می‌شود؟

فقط تا سه بار می‌توان مدار را ریست نمود، و پس از آن پیام ایزوله شدن بوژی‌ها روی مانیتور ظاهر و از لکوموتیوران درخواست می‌شود. برای ریست کلی اقدام به قطع وصل کلید باطری نماید.

۴۳- هنگام مشاهده علامت آتش‌سوزی بر روی مانیتور آلستوم، وظیفه لکوموتیوران چیست؟

لکوموتیوران بایستی عیب را تشخیص داده که مربوط به کدام لکوموتیو است و بلافاصله نسبت به خاموش کردن آن اقدام نماید.

۴۴- در دوبله لکوموتیو آلستوم در صورت بروز عیب، آتش‌سوزی چگونه مشخص می‌شود که عیب مربوط به لکوموتیو راهنما یا یدک می‌باشد؟

اگر در لکوموتیو راهنما عیب شماره ۳۰ نمایش داده شود، مربوط به لکوموتیو راهنما بوده و اگر عیب شماره ۶ نمایش داده شود، مربوط به یدک است.

۴۵- عیب شماره ۱۳ در چه مواقعی بروز می‌کند؟ و چگونه رفع عیب می‌شود؟

در صورتی که اختلال دما در لکوموتیو یدک ایجاد شده و همچنین عدم تنظیم دمای آب و روغن در لکوموتیوهای یدک به وجود آید که با بررسی موارد زیر رفع عیب می‌گردد:

۱- اگر در زمان توقف عیب شماره ۱۳ ظاهر شده است، ممکن است ناشی از رعایت نکردن روش صحیح دوبله باشد و بازکردن شیر هوای CP. موجب خارج شدن ژنراتور کمکی در لکوموتیو یدک و سپس باعث بالا رفتن دمای روغن شده باشد.

۲- در حین حرکت ممکن است فرار هوا در لکوموتیو یدک و یا عدم تولید هوا توسط کمپرسور مانع از افزایش فشار هوای مخزن اصلی (MP) به ۵/۸ bar و به مدار آمدن ژنراتور کمکی شده باشد.

۳- همچنین در زمان حرکت، ممکن است، اتصال بدنه فشار ضعیف در یکی از لکوموتیوها موجب خارج شدن ژنراتور کمکی از مدار و بالا رفتن دمای روغن شده باشد که لازم است از فیوز قرمز رنگ هر دو لکوموتیو بازدید و ریست نمایید.

۴- ممکن است لکوموتیو یدک خاموشی ناگهانی داشته و توقف گردش آب موجب افزایش دمای آب LT و دمای روغن در لکوموتیو یدک شده و عیب شماره ۱۳ در مانیتور لکوموتیو راهنما ظاهر شده است.

۵- اشکال در مدار یکی از سنسورهای دمای روغن و یا ایجاد نوسان در دمای روغن لکوموتیو یدک شده است.

۴۶- روش دوبله کردن دو لکوموتیو آلستوم را شرح دهید.

روش اول: (روش توصیه شده و صحیح)

بعد از قلاب کردن، ابتدا هر دو لکوموتیو را خاموش و کلید باطری هر دو را قطع کنید. در حالت خاموشی و قطع باطری، لولۀ تعادل ۱۰ بار یا (CP) و لولۀ ترمز یا (CG) را وصل کرده و شیرهای طرفین را باز کنید.

در همان حالت خاموشی کابل‌های دوبله را در مقر خود قرار دهید.

ابتدا لکوموتیو یدک را انتخاب و بعد از وصل کردن تیغۀ باطری دریچۀ ایرفلاپ را باز نموده و مانیتور را روشن و مراحل استارت را انجام دهید، و صبر کنید تا ژنراتور کمکی و شارژ باطری در مدار بیاید و سپس مانیتور را خاموش و لکوموتیو را به حالت یدک در آورید.

به لکوموتیو راهنما مراجعه کنید؛ چنانچه وضعیت نرمال باشد، با وصل کلید باطری و روشن شدن مانیتور تمامی علایم دوبله قبل از استارت زدن نیز مشاهده می‌شود.

روش دوم:

این روش که در بیشتر موارد انجام می‌شود، دوبله کردن لکوموتیو در حالت گرم است؛ لذا پیشنهاد می‌شود، حتی‌المقدور انجام نشود و در صورت اجراء، مراحل زیر به ترتیب انجام شود:

۱- پس از قلاب کردن، مانیتور هر دو لکوموتیو را خاموش و هر دو را در وضعیت یدک قرار دهید.

۲- کابل‌های دوبله را وصل کنید.

۳- لولۀ تعادل (CP) و لولۀ اصلی (CG) را وصل کنید. نکته مهم در رابطه با بازکردن شیر هوای لولۀ تعادل (CP) این است که، چون ژنراتور کمکی هر دو لکوموتیو در مدار است، ممکن است با بازکردن این شیرها، فشار هوای مخزن اصلی لکوموتیو یدک یا راهنما به کمتر از ۵/۵ بار رسیده و ژنراتور کمکی از مدار خارج شود؛ لذا در لکوموتیو یدک با یک لحظه روشن کردن منقل و یا برف پاک‌کن مطمئن شوید، ژنراتور کمکی در مدار است.

۴۷- در زمان دوبله کردن آلستوم، چگونه از دوبله شدن لکوموتیوها اطمینان حاصل می‌کنید؟

جهت تست عملکرد دوبله:

- ۱- به لکوموتیو راهنما رفته و دقت کنید: علایم مربوط به دوبله بودن همگی روی مانیتور راهنما مشاهده شود و ژنراتور کمکی در مدار باشد.
- ۲- سپس با فشار دادن کلید عدم تحریک (F4) و باز کردن رگلاتور از گاز خوردن هر دو لکوموتیو مطمئن شوید.

نکته: در صورتی که با هر گونه مشکلی اعم از آزاد نکردن ترمز پارک و یا گاز نخوردن لکوموتیو یدک و یا از مدار خارج شدن ژنراتور کمکی و غیره مواجه شدید، لازم است دوبله به روش صحیح اولیه انجام شود.

۴۸- اگر در زمان دوبله کردن با عیب شماره ۱۸ روبرو شوید، چه اقدامی بایستی صورت گیرد؟

لکوموتیوران بایستی ضمن رعایت مقررات، عملیات دوبله را به صورت صحیح و طبق دستورالعمل انجام دهد.

۴۹- حداکثر چند لکوموتیو آلستوم را می‌توان با هم کوپل نمود؟ چرا؟

حداکثر تا سه لکوموتیو، چون در نرم‌افزار لکوموتیو آلستوم تا سه لکوموتیو پیش‌بینی گردیده و همچنین تعداد بیشتر از نظر کشش قلاب نیز محدودیت دارد.

۵۰- در صورت بروز عیب در لکوموتیو یدک، چگونه می‌توان از لکوموتیو راهنما رفع عیب نمود؟

از لکوموتیو راهنما نمی‌توان عیب لکوموتیو یدک را برطرف نمود و برای برطرف کردن عیب، لکوموتیوران بایستی لکوموتیو راهنما را تبدیل به یدک نموده و به لکوموتیو یدک مراجعه و آن را تبدیل به راهنما نموده و بعد عیب را برطرف کند.

۵۱- هنگام دوبله بودن لکوموتیوها در صورت به وجود آمدن عیب چگونه عیب را

تشخیص می‌دهید؟

از روی شماره عیب که در بالای صفحه ظاهر شده و همچنین از روی آلام و علائم تصویری می‌توان نوع عیب را تشخیص داد.

۵۲- هنگام خاموش شدن یکی از لکوموتیوهای یدک در زمان سیر، لکوموتیوران

چگونه متوجه شده و وظیفه ایشان چیست؟

در صورتی که یکی از لکوموتیوهای آلستوم در زمان سیر خاموش شود، نوع راهنما یا یدک آن مشخص نمی‌گردد و از روی علائم تصویری می‌توان مشخص نمود که یکی از لکوموتیوها خاموش شده است.

۵۳- زمانی که لکوموتیوران در لکوموتیو یدک می‌باشد، چگونه از عمل کردن ژنراتور

کمکی اطمینان حاصل می‌نماید؟

اگر در کابین A لکوموتیو یدک باشد، با روشن کردن منقل متوجه می‌شود و اگر در کابین B باشد، از صدای فن‌های خنک‌کننده آب متوجه می‌شود.

۵۴- اگر هنگام خاموش شدن لکوموتیو عیب ۲۵ روی مانیتور ظاهر شود، علت

چیست؟ و وظیفه لکوموتیوران را بنویسید.

عیب شماره ۲۵ فقط یک هشدار است و به تنهایی روی لکوموتیو بی‌تأثیر است و با گذاشتن مارش و رگلاتور به حالت وسط رفع می‌شود و لزومی به ثبت آن در دفترچه تعمیر نیست؛ لذا لکوموتیوران باید هم‌زمان با فشار دادن کلید F1 به عیوبی که ممکن است در پشت عیب ۲۵ وجود داشته و یا یکی از آلام‌هایی مانند: A11-A12-A13_A14-A15_A16-A17-A21-A33-A85

که ممکن است بعد از خاموشی روی مستطیل بنفش رنگ مانیتور و یا وایکینگ ظاهر می‌شوند را بررسی نموده و شماره عیوب و آلامها را در دفترچه ثبت نماید.

۵۵- اگر لکوموتیو یدک به علت افت فشار روغن خاموش شود، لکوموتیوران چگونه متوجه می‌شود؟ وظیفه ایشان چیست؟

- کاهش فشار روغن در لکوموتیو یدک و یا خاموش شدن لکوموتیو یدک در اثر افت فشار روغن موجب ظاهر شدن عیب شماره ۷ روی مانیتور لکوموتیو راهنما می‌شود.
- ۱- چنانچه با ظاهر شدن عیب ۷ لکوموتیو یدک خاموش نمی‌شود، ضمن هماهنگی با کنترل ناوگان ادامه سیر تا رسیدن به اولین دپوی تعمیراتی بلامانع است. و چنانچه با ظاهر شدن عیب ۷ لکوموتیو یدک خاموش می‌شود:
- ۱- از سطح روغن موتور در لکوموتیو یدک بازدید کنید.
- ۲- از عملکرد صحیح پمپ روغن در لکوموتیو یدک مطمئن شوید (ممکن است به دلیل اشکال در پمپ روغن و یا بریدن شفت، فشار روغن مدار به حد نرمال نرسد).
- ۳- برای استارت مجدد لکوموتیو یدک، از کشیدن کابل‌های دوبله خودداری و فقط کافی است لکوموتیو راهنما را به صورت یدک و لکوموتیو یدک را به صورت راهنما درآورده و اقدام به استارت نموده و پس از در مدار آمدن ژنراتور کمکی، به حالت یدک برگردانید.
- ۴- ممکن است به دلیل وجود اشکال در موتور فشار روغن به حد نرمال نرسد.

۵۶- فشار روغن لکوموتیو آلستوم در زمان افت فشار و همچنین در حالت نرمال چه مقدار می‌باشد؟

فشار روغن در شرایط نرمال در دنده ۸ بین ۴/۵ تا ۴/۸ بار است؛ اما در لکوموتیوی که مشکل افت فشار روغن دارد، فشار روغن در دنده ۸ مابین ۳ تا ۴ بار در نوسان خواهد بود.

۵۷- اگر لکوموتیو راهنما به علت افت فشار روغن خاموش شود، چگونه متوجه می‌شوید؟ وظیفه لکوموتیوران چیست؟

معمولاً با عیب‌های ۴۲ و ۴۳ همراه خواهد بود. در صورتی که بین دنده‌های ۳ و ۴ در اثر افت فشار روغن، مکرراً موتور خاموش و هم‌زمان، آلارم A17 یا A16 روی مانیتور ظاهر شود، لکوموتیو باید به طور سرد به تعمیرات واگذار شود؛ و عیب ۴۳ نیز معمولاً اخطار بوده و لازم است در اسرع وقت به تعمیرات واگذار شود.

۵۸- روش روشن کردن لکوموتیو آلستوم را شرح دهید.

پس از بازدیدهای اولیه و جاری از اطراف لکوموتیو و موتورخانه به صورت زیر عمل می‌کنیم:

- کلید باطری را وصل می‌کنیم.
- دریچه ایرفلاپ باز شود (به سمت بالا فشار داده شود).
- پس از روشن کردن مانیفور با کلید F12 وارد صفحه منوها شده و با F4 وارد صفحه استارت می‌شویم.
- توسط کلید F7 مدار را ریست می‌کنیم.
- با دادن اجازه استارت که به صورت فارسی نوشته می‌شود، به مدت ۵ ثانیه دکمه استارت را فشار می‌دهیم.
- پس از انجام پیش روغن کاری مجدداً دکمه استارت را به مدت ۵ ثانیه فشار می‌دهیم تا موتور روشن شود.
- در پایان از در مدار آمدن ژنراتور کمکی مطمئن شده و سپس از منوی استارت خارج می‌شویم.

۵۹- از چه مکان‌هایی می‌توان لکوموتیو آلستوم را روشن کرد؟

- از کابین A
- از کابین B
- از داخل موتورخانه با تابلو استارت

۶۰- نحوه روشن کردن لکوموتیو از داخل موتورخانه به چه صورت است؟

- وصل کردن کلید تیغه‌ای باطری
- باز کردن دریچه ایرفلاپ
- ریست کردن موانع استارت توسط شستی زردرنگ روی تابلو (ریست گاورنر یا همان f7)
- فشردن شستی استارت جهت پیش روغن کاری (شستی مربوطه به صورت سبز چشمک‌زن روشن می‌شود).
- پس از این‌که سبز ثابت شد، موتور آماده استارت و شستی مربوطه را جهت استارت خوردن موتور فشار می‌دهیم.

۶۱- حداقل افت فشار روغن که باعث خاموشی می‌شود، چه میزان است؟

در دور پایین (۴۵۰ تا ۷۵۰ دور در دقیقه) (از دنده خنثی تا دنده ۳) کمتر از ۱ بار (۱ bar) و در دور بالا (دور ۷۵۰ تا ۱۰۰۰) (دنده ۳ تا دنده ۸) کمتر از ۲/۷ بار (۲/۷ bar) خاموش می‌شود.

۶۲- حداقل زمان پیش‌روغن‌کاری چقدر است؟ و اگر بیشتر طول بکشد، چه اتفاقی می‌افتد؟

عمل پیش‌روغن‌کاری ۴۰ تا ۵۰ ثانیه طول می‌کشد؛ ولی اگر در مدت ۳ دقیقه فشار روغن به ۰/۳ بار نرسد، پیام مربوط به خطا در پیش‌روغن‌کاری ظاهر می‌شود.

۶۳- چه آلارم‌هایی همراه با خاموشی لکوموتیو می‌باشد؟ با ذکر علت نام ببرید.

- A11 فشار گاز کارتر
- A12 بالا رفتن دمای آب
- A13 بالا رفتن دمای روغن
- A14 آلارم خاموشی موتور در اثر تجاوز دور موتور و بسته شدن ایرفلاپ
- A15 آلارم خاموشی ناشی از افت دور موتور
- A16 آلارم خاموشی ناشی از افت فشار روغن در دور پایین
- A17 آلارم خاموشی ناشی از افت دور موتور در دور بالا
- A21 آلارم خاموشی ناشی از عمل کردن میکروسوییچ هندل
- A35 آلارم بسته بودن دریچه هوا (ایرفلاپ)

۶۴- خاموشی‌هایی که به علت افت دور صورت می‌گیرد، باعث چه عواملی می‌گردد؟

خاموشی‌های ناشی از افت دور موتور از قبیل افت فشار سوخت و کاهش قدرت ناگهانی باعث خاموشی موتور و ظاهر شدن آلارم A15 می‌گردد.

۶۵- علت خنثی شدن لکوموتیو آلستوم چیست؟ و هم‌زمان با آن چه عیبی ظاهر می‌گردد؟

۱- بالا رفتن دمای آب HT به ۹۷ درجه و ظاهر شدن عیب ۹ و آلارم A01 روی وایکینگ، که با کاهش دما به ۹۴ درجه برطرف خواهد شد.

۲- بالا رفتن دمای آب LT به ۷۷ درجه و ظاهر شدن عیب ۹، که با کاهش دما به ۷۱ درجه برطرف خواهد شد.

۳- قطع ارتباط شبکه بین MPU و وایکینگ و ظاهر شدن آلارم A41 روی وایکینگ و یا ثبت شدن عیب ۴۱ در صفحه وضعیت لکوموتیو

۶۶- دلایل احتمالی خاموشی لکوموتیو آلستوم، در زمان بهره‌برداری چیست؟

- بسته شدن دریچه ایرفلاپ
- افزایش دمای آب مدارات HT یا LT
- پایین بودن سطح آب مخزن
- افزایش دمای روغن
- پایین بودن فشار سوخت
- عمل کردن سوئیچ‌های فشار روغن
- کاهش دور موتور
- عدم شارژ باطری
- عمل کردن گاز کارتر
- عمل کردن سنسور فشار روغن کمپرسور
- افت فشار روغن موتور و

۶۷- دلایل احتمالی عدم تحریک لکوموتیو آلستوم، در زمان بهره‌برداری چیست؟

- اتصال به زمین
- خارج شدن ژنراتور کمکی از مدار
- افت فشار هوای مخزن اصلی

- استفاده از شش دنده در حالت کشش
- اعمال ترمز پارک در حین سیر
- بالا رفتن دمای خنک‌کاری اینورترها
- از مدار خارج شدن ترمز دینامیک یک یا دو بوژی
- کمبود آب IGBT

۶۸- دلایل خارج شدن بوژی از مدار در لکوموتیو آلستوم در زمان سیر، چیست؟

- خطای سنسور تراکشن موتورها
- جریان زیاد اینورترها
- مشکل داشتن اینورترها
- افزایش ولتاژ DC
- اتصال کوتاه در سیم‌بندی استاتورها
- در جازدن شدید یا ایجاد شوک یا زدن ضربه در زمان مانور احتمالی با لکوموتیو

۶۹- اگر در زمان سیر با دوبله لکوموتیو آلستوم با عیب شماره ۱۰ برخورد کردید، چگونه عمل می‌کنید؟

وظیفه لکوموتیوران در چنین زمانی این است که:

با مشاهده عیب ۱۰ در لکوموتیو راهنما، مانیتور راهنما را خاموش و با مراجعه به لکوموتیو یدک مانیتور آن را روشن کنید، در صفحه اصلی مانیتور عیوب شماره ۱ و ۱۲ همراه با یکی از عیوب شماره ۲۴ یا ۵۳، مشاهده می‌شود که با فشار دادن کلید F8 مانیتور ریست و رفع می‌گردد. «چنانچه رفع نشد، لکوموتیو یدک را خاموش و پس از قطع و وصل کلید باتری مجدداً استارت زده و پس از روشن شدن مجدداً کلید F8 را فشار دهید»، سپس آن را به حالت یدک درآورده و به لکوموتیو راهنما مراجعه و مانیتور را روشن و ادامه سیر دهید.

در صورت مشاهده مجدد عیب شماره ۱۰ روی لکوموتیو راهنما، نسبت به مخابره تلفنگرام و کسب تکلیف اقدام نماید.

۷۰- در زمانی که با دوبله لکوموتیو در حال سیر هستید، اگر علامت کمبود آب نمایان شود، لکوموتیوران چگونه تشخیص می‌دهد که مربوط به کدام لکوموتیو است؟ در زمان دوبله بودن در صورت نمایان شدن علامت کمبود آب تشخیص امکان‌پذیر نبوده و فقط در این یک مورد بایستی کابل لکوموتیو قطع گردد؛ البته در شرایط فعلی با توجه به مشکلات ایجاد شده بلافاصله بعد از کمبود آب عیب ۴۵ ظاهر شده و لکوموتیو سرد می‌گردد.

۷۱- انواع مدارات آب موجود در لکوموتیو آلستوم را نام برده و چه مداراتی را خنک می‌کند؟

- LT خنک‌کاری مدارات کمپرسور؛ خنک‌کننده روغن و قسمتی از افترکولر سمت لاین B
- HT خنک‌کاری مدارات موتور و قسمتی از افترکولر سمت لاین A
- IGBT خنک‌کاری مدار الکتریکی اینورترهای ژنراتور اصلی

۷۲- ظرفیت مخزن و مدار آب IGBT چه مقدار می‌باشد؟

ظرفیت مخزن ۲۰ لیتر و ظرفیت مدار آن ۱۲۰ لیتر می‌باشد.

۷۳- کمبود آب IGBT چه مشکلاتی را در لکوموتیو در زمان سیر ایجاد می‌کند؟

کمبود آب IGBT به میزان ۸ لیتر باعث ظاهر شدن آلام ۱/۲ سطح آب می‌شود و اگر این میزان به ۱۲ لیتر برسد، باعث عدم تحریک و ظاهر شدن عیب ۶۵ می‌شود.

۷۴- تعداد رادیاتورهای آب LT، HT و IGBT را نام برده و در کجا واقع شده است؟

سمت لاین B ابتدا ۱۴ عدد LT، ۷ عدد HT و سمت لاین A ابتدا ۱۴ عدد HT، ۱ عدد IGBT و ۴ عدد HT و جمعاً ۱۴ عدد LT، ۲۵ عدد HT و یک عدد IGBT و کلاً ۴۰ عدد می‌باشد.

۷۵- تعداد فن‌های خنک‌کننده آب در لکوموتیوهای آلستوم چند عدد است؟ و با چه برقی کار می‌کند؟

دارای سه عدد فن خنک‌کننده می‌باشد و با برق ژنراتور کمکی کار می‌کند که سه فاز بوده و از ۱۸۰ ولت تا ۴۰۰ ولت در دنده هشت می‌باشد.

۷۶- اگر در زمان کشش یا دینامیک فرد دیگری هم‌زمان با لکوموتیوران در کابین مخالف یکی از شستی‌ها یا پدال را فعال نماید، چه اتفاقی می‌افتد؟
اگر در حال کشش باشد از تحریک خارج شده و عیب شماره ۱۴ روی مانیتور ظاهر می‌شود و اگر لکوموتیو در حالت دینامیک باشد، ترمز اضطراری عمل می‌کند.

۷۷- اگر شستی‌های پدال ایمنی در یکی از کابین‌ها گیر کند، چه اتفاقی می‌افتد؟
در زمانی که لکوموتیو به صورت تکی می‌باشد، اگر در یکی از کابین‌ها شستی پدال گیر کند، به محض روشن کردن مانیتور در کابین مخالف، بلافاصله عیب ۱۴ ظاهر می‌شود.

۷۸- در زمان کمبود آب در لکوموتیو آلستوم در زمان سیر، وظیفه لکوموتیوران چیست؟

در زمان کمبود آب لکوموتیوران بایستی نسبت به مخابره تلفنگرام اقدام نموده و کسب تکلیف نماید و به هیچ عنوان مجاز به آب‌گیری لکوموتیو نمی‌باشد.

۷۹- لکوموتیو آلستوم دارای چند عدد پمپ آب می‌باشد؟ و چگونه کار می‌کنند؟
این لکوموتیو دارای ۳ عدد پمپ آب می‌باشد که پمپ LT و HT مکانیکی بوده و پمپ IGBT برقی می‌باشد.

۸۰- پمپ آب LT در کجا قرار دارد و چه مداراتی را خنک می‌کند؟
این پمپ در لاین B موتور نزدیک پمپ سوخت و روغن قرار دارد و مدارات کمپرسور، خنک‌کننده روغن و قسمتی از افترکولر سمت لاین B را خنک می‌کند.

۸۱- پمپ آب HT در کجا واقع شده و چه مداراتی را خنک می‌کند؟
این پمپ سمت لاین A پایین گاورنر و سیلندر ۸A قرار دارد و مدارات موتور و قسمتی از افترکولر سمت لاین A را خنک می‌کند.

۸۲- پمپ آب IGBT در کجا واقع شده است؟ و چه مداراتی را خنک می‌کند؟

این پمپ برقی بوده و قسمت پشت کابین B کنار بلوک ترمز، زیر رادیاتورهای آب قرار گرفته است و خنک‌کاری اینورترهای ژنراتور اصلی را به عهده دارد.

۸۳- روش تخلیه آب لکوموتیو آلستوم (LT,HT,IGBT) را بنویسید.

- برای تخلیه آب HT؛ دو عدد فلکه در طرفین لکوموتیو نزدیک کابین B زیر شاسی وجود دارد که از هر طرف می‌توان نسبت به تخلیه و آب‌گیری اقدام نمود و همچنین در بعضی لکوموتیوها قسمت بالا داخل موتورخانه کنار کمپرسور سمت لاین A یک فلکه تخلیه در قسمت کف وجود دارد.
- برای تخلیه آب LT، یک عدد فلکه سمت لاین B کنار کمپرسور نزدیک پمپ سوخت دستی وجود دارد.
- برای تخلیه آب مخزن IGBT یک فلکه پشت کابین B کنار رادیاتورها وجود دارد و برای تخلیه آب مدار دو عدد فلکه در کنار باک لکوموتیو وجود دارد.

۸۴- در صورت افت فشار آب در لکوموتیو آلستوم چه اتفاقی می‌افتد؟

در صورت افت فشار آب LT یا HT، عیب‌های ۶۲ و ۶۳ ظاهر شده و لکوموتیو خاموش می‌شود.

۸۵- در زمان مشاهده عیب برقی شماره ۱۲، وظیفه لکوموتیوران چیست؟

عیب شماره ۱۲ معمولاً همراه با عیب شماره ۱ ظاهر می‌شود. لذا توصیه می‌شود جهت جلوگیری از آسیب رسیدن به تجهیزات از ریست کردن مکرر عیوب ۱ و ۱۲ خودداری نموده و حداکثر سه بار از طریق کلید F10 ریست نموده و در صورت برطرف نشدن، تلفنگرام مخابره نماید.

در صورتی که عیب ۱۲ همراه با آلارم قطع دینامیک ظاهر می‌شود، لکوموتیوران می‌تواند بدون ترمز دینامیک ادامه سیر دهد. به این صورت که بعد از ظاهر شدن آلارم قطع دینامیک، فقط با یک بار فشار دادن کلید F1 صدای بوق را قطع کرده و از فشار دادن کلید F10 خودداری نموده و با همان وضعیت ادامه سیر دهید.

۸۶- عیب شماره ۱۴ در چه مواردی ظاهر می‌شود؟

عیب ۱۴ در موارد زیر ظاهر می‌شود:

- ۱- یکی از شستی‌ها یا پدال ریست سیستم هوشیاری در کابین دیگر در حالت وصل مانده باشد.
- ۲- اشکال در مدار شستی شن‌پاش، دسته ترمز قطار، دسته بوق و یا دسته ترمز قطار در کابین غیرفعال وجود داشته باشد. اگر در زمان حرکت یکی از تجهیزات کابین غیرفعال مثل شستی‌ها و یا پدال سیستم هوشیاری، شستی شن‌پاش، دسته بوق و دسته ترمز قطار به‌طور هم‌زمان در دو کابین فعال شود، لکوموتیو با عیب شماره ۱۴ از تحریک خارج می‌شود.

۸۷- هنگام ظاهر شدن عیب شماره ۱۴ وظیفه لکوموتیوران چیست؟

وظیفه لکوموتیوران:

- ۱- چنانچه عیب ۱۴ در حین حرکت ظاهر و موجب از تحریک افتادن لکوموتیو می‌شود، در صورتی که شخص یا اشخاصی در کابین عقب هستند، به آن‌ها توصیه کنید از گذاشتن پا روی پدال ایمنی (پدال سیستم هوشیاری) خودداری کنند.
- ۲- چنانچه با روشن نمودن مانیتور، عیب ۱۴ ظاهر می‌شود، به کابین مخالف مراجعه و بررسی کنید یکی از شستی‌های سیستم هوشیاری در حالت وصل نمانده باشد.

۸۸- اگر در زمان سیر دمای آب LT بیش از حد بالا رود چه اتفاقی می‌افتد؟

اگر دمای آب LT به بیش از ۷۳ درجه برسد، باعث کاهش قدرت لکوموتیو تا حد دنده ۴ شده و عیب ۶۱ ظاهر می‌شود.

۸۹- افزایش دمای آب HT تا ۹۷ درجه و ۱۰۳ درجه چه معایبی را به همراه دارد؟

افزایش دمای آب HT تا ۹۷ درجه باعث خنثی شدن و عدم تحریک و نمایان شدن عیب شماره ۹ می‌گردد و اگر به ۱۰۳ درجه برسد، باعث خاموشی و ظاهر شدن آلام A12 می‌گردد.

۹۰- اگر در زمان سیر دمای آب HT بیش از حد بالا رود، چه اتفاقی می‌افتد؟

اگر دمای آب HT به بیش از ۹۶ درجه برسد، باعث کاهش قدرت لکوموتیو تا حد دنده ۴ و عیب ۶۱ می‌گردد.

۹۱- ترموستات آب در چه دمایی عمل کرده و چه تأثیری بر روی لکوموتیو دارد؟

ترموستات آب در دمای ۱۰۳ درجه عمل کرده و لکوموتیو خاموش و آلارم A12 و عیب شماره ۴۶ ظاهر می‌شود.

۹۲- افزایش دمای روغن چه تأثیری بر روی لکوموتیو آلستوم دارد؟

افزایش دمای روغن اگر بیش از ۸۵ درجه شود، ابتدا اخطار می‌دهد و با عیب ۴۸ همراه می‌باشد و در صورت ادامه داشتن و رسیدن به بیش از ۹۵ درجه، لکوموتیو را خاموش می‌کند.

۹۳- ترموستات روغن در چه دمایی عمل کرده و چه تأثیری بر روی لکوموتیو دارد؟

در دمای ۹۵ درجه عمل کرده و لکوموتیو خاموش می‌شود و آلارم A13 و عیب شماره ۴۷ ظاهر می‌شود.

۹۴- گاورنر در لکوموتیو آلستوم چه وظیفه‌ای دارد؟

وظیفه تنظیم و تثبیت دور موتور بر اساس مقدار درخواست تراکشن موتورها و همچنین خاموش کردن موتور در مواقع اضطراری از جمله افت فشار آب و روغن را بر عهده دارد.

۹۵- در صورت کثیف شدن صافی‌های هوای توربو شارژ در لکوموتیو آلستوم چه**مشکلی ایجاد می‌شود؟ و وظیفه لکوموتیوران چیست؟**

در صورت کثیف شدن فیلترهای هوای توربوشارژ عیب ۲۳ ظاهر می‌گردد و لکوموتیوران می‌تواند در صورت امکان با دنده ۷ ادامه سیر داده و اگر عیب در اکثر دنده‌ها وجود دارد، احتمالاً عیب از سوئیچ فشاری نصب‌شده در اتاق تمیز می‌باشد که بایستی تلفنگرام مخابره و در اولین فرصت به تعمیرات واگذار شود.

۹۶- دکمه F7 چه مداراتی را ریست می‌کند؟

- چنانچه آلارمی در حافظه وایکینگ وجود داشته باشد، از طریق کلید F7 ریست می‌شود؛ اما اگر عیب در لکوموتیو به‌طور دائمی رفع نشده باشد، مجدداً آلارم مربوط به آن ظاهر شده، لذا فشار دادن کلید F7 نیز بی‌تأثیر خواهد بود.
- آلارم‌های موتوری و گاورنر
- ریست دریچه ایرفلاپ پس از باز کردن دستی آن جهت انجام مراحل استارت

۹۷- دکمه F8 چه مداراتی را ریست می‌کند؟

این دکمه برای ریست رله‌های حرارتی فن‌های خنک‌کننده ژنراتورها، رله‌های حرارتی بوژی‌های ۱ و ۲، رله‌های حرارتی اگزوسترها و فن‌های خنک‌کننده رادیاتورها استفاده می‌شود که معمولاً با عیب‌های شماره ۲۴، ۵۳، ۵۴، ۵۵، ۵۶ همراه می‌باشد و اگر دوبله باشید و معایب فوق در لکوموتیو یدک پیش آید، در لکوموتیو راهنما، عیب ۱۰ ظاهر می‌شود.

۹۸- از کلید F8 چند مرتبه برای ریست عیب ۵۴ می‌توان استفاده نمود؟


تا دو بار می‌توان عیب ۵۴ را ریست نمود و دفعه سوم کلید F8 غیرفعال شده و نیاز به قطع و وصل کلید باطری می‌باشد.
توجه داشته باشید، از آن جا که عیب ۵۴ تأثیری در تحریک و یا قدرت ایجاد نمی‌کند؛ لذا می‌توان بدون استفاده از کلید F8 و (با وجود عیب ۵۴ روی مونتور) تا رسیدن به ایستگاه ادامه سیر داد.

۹۹- اگر در زمان خارج کردن بوژی از مدار به صورت دستی یا اتومات عیب‌های

شماره ۳۷ یا ۳۸ ظاهر گردد، وظیفه لکوموتیوران چیست؟

عیب شماره ۳۷ یا ۳۸ معمولاً در زمان خارج شدن بوژی یک یا دو از مدار (به صورت دستی و یا به‌طور خودکار) روی می‌دهد و ناشی از اشکال در کلید خارج‌کن بوژی یک یا دو (سکسیونر) می‌باشد.

وظیفه لکوموتیوران:

با ظاهر شدن عیب ۳۷ یا ۳۸ بایستی کلید F2 مانیتور که با تصویر  همراه است را فشار دهید. در صورتی که با کلید F2 رفع عیب نشود، بایستی یک مرتبه لکوموتیو خاموش و روشن گردد و کلید باطری قطع شود و اگر باز هم مشکل بر طرف نشد، عیب از خود کلیدها بوده و بایستی تعویض شود که وظیفه لکوموتیوران در این زمان مخابره تلفنگرام به کنترل و کسب تکلیف می‌باشد.

۱۰۰- آیا در زمان لکوموتیورانی با آلستوم در شرایط نرمال احتیاج به استفاده از کلید F9 می‌باشد؟

خیر؛ در شرایط نرمال هیچ نیازی به استفاده از کلید فوق نبوده و فن‌ها به صورت اتومات وارد مدار می‌شود.

۱۰۱- آیا با کلید F9 از لکوموتیو راهنما می‌توان فن‌های لکوموتیو یدک را وارد مدار کرد؟

خیر، فشار دادن کلید F9 هیچ تأثیری بر روی لکوموتیو یدک ندارد.

۱۰۲- چه مداراتی را بایستی با کلید تیغه‌ای باطری ری‌ست نمود؟

- ۱- بعد از سه بار ری‌ست کردن با کلید F10 به دلیل اتصال بدنه فشار ضعیف بیرون زدن فیوز قرمز رنگ و ظاهر شدن عیب‌های ۱ و ۱۲ و ۷۱ ری‌ست با کلید تیغه‌ای باید انجام شود.
- ۲- بعد از سه بار ری‌ست کردن با کلید F10 به دلیل خارج شدن یک بوژی از مدار و ظاهر شدن عیب ۱۲ و آلارم خارج شدن بوژی از مدار با کلید تیغه‌ای ری‌ست گردد.
- ۳- بعد از سه بار ری‌ست کردن با کلید F10 به دلیل در مدار نیامدن ژنراتور کمکی و ظاهر شدن عیب ۱۲ ری‌ست با کلید تیغه‌ای انجام شود.
- ۴- بعد از سه بار ری‌ست کردن با کلید F10 به دلیل قطع دینامیک و ظاهر شدن آلارم مربوطه با کلید تیغه‌ای ری‌ست گردد.
- ۵- عیب‌های ۳ و ۴ مربوط به شبکه با قطع کلید تیغه‌ای ری‌ست می‌گردد.

- ۶- در صورت استفاده از مانیتور اضطراری در حین سیر، اگر دسته‌های کنترل جلو باشد، باعث عدم تحریک شده و فقط با قطع و وصل تیغه‌ای رفع عیب می‌شود.
- نکته:** اگر دسته‌ها را روی صفر قرار دهیم و مانیتور اضطراری را خاموش کنیم، مشکل برطرف شده و احتیاج به قطع و وصل تیغه‌ای نیست.
- ۷- جهت ریست شدن عیب شماره ۶۲ لازم است، هر بار کلید باطری قطع و مجدداً وصل شود.
- ۸- جهت ریست شدن عیب شماره ۶۳ لازم است، هر بار کلید باطری قطع و مجدداً وصل شود.

۱۰۳- علت خاموش شدن دو لکوموتیو آلستوم در زمان دوبله کردن چیست؟

در زمان دوبله کردن شرایط صحیح دوبله این است که لکوموتیوها خاموش باشد؛ ولی اگر روشن باشد، هنگام دوبله کردن بایستی لوله‌های تعادل را به آرامی باز نمود تا باعث افت فشار ناگهانی هوا نشود؛ در غیر این صورت باعث خارج شدن ژنراتور کمکی از مدار و پس از مدتی، جوش آوردن و خاموشی لکوموتیوها می‌گردد.

۱۰۴- جهت فرمان گرفتن نورافکن‌های کابین‌ها در لکوموتیو آلستوم، چه اقداماتی بایستی صورت گیرد؟

در چنین مواقعی بایستی نورافکن‌های کابین غیرفعال در حالت روشن (نور ضعیف) قرار گیرند و با تعویض مارش به جلو و عقب نورافکن‌ها خاموش و روشن می‌گردد.

۱۰۵- در لکوموتیو تکی آلستوم، چگونه بوژی خارج شده از مدار را می‌توانید وارد مدار کنید؟

با ریست کردن توسط کلید F10 وارد مدار می‌شود.

۱۰۶- در زمانی که دوبله لکوموتیو آلستوم دارید، چگونه تشخیص می‌دهید که بوژی خارج شده مربوط به لکوموتیو راهنما بوده یا یدک می‌باشد.

در زمان دوبله بودن بایستی ابتدا وارد کد تعمیراتی شده و در صفحه مربوط به برق لکوموتیو میزان برق بوژی‌ها را بازدید کنید، هر کدام از بوژی‌ها که صفر باشد، آن بوژی از مدار خارج شده و اگر هیچکدام از آن‌ها صفر نبوده، مربوط به لکوموتیو یدک بوده و بایستی لکوموتیو راهنما را تبدیل به یدک نموده و بعد

به لکوموتیو یدک مراجعه کرده و آن را تبدیل به راهنما نموده و بعد عیب را بررسی نموده و ریست نمایید.

۱۰۷- ریست‌های کلید F10 در لکوموتیو آلستوم را شرح دهید.

- ریست کلی سیستم تحریک و دینامیک
- در مدار آوردن ژنراتور کمکی
- در مدار آوردن شارژر باتری
- در مدار آوردن بوژی‌های خارج شده
- در مدار آوردن دینامیک خارج شده
- ریست مدار اتصال به زمین فشار ضعیف و قوی

۱۰۸- آیا لکوموتیو آلستوم مارش مخالف دارد؟ و در صورت انجام مارش مخالف چه

اتفاقی می‌افتد؟

خیر؛ در صورت انجام، پیام مربوط به مارش مخالف ظاهر شده و لکوموتیو از تحریک خارج می‌شود.

۱۰۹- در چه مواردی ترمز دینامیک از مدار خارج می‌گردد؟

- سوختن مقاومت‌های ترمز دینامیک
- اشکال در اندازه‌گیری سنسور دور
- گیرپاژ کردن موتور الکتریکی فن‌ها
- اختلال در اطلاعات ارسالی به سیستم‌های کنترل لکوموتیو

۱۱۰- اگر در زمان استفاده از ترمز دینامیک عیب برقی به‌وجود آید، چه اتفاقی در

لکوموتیو می‌افتد؟

ترمز اضطراری انجام می‌شود.

۱۱۱- اگر در زمان سیر با آلام قطع دینامیک مواجه شوید، وظیفه لکوموتیوران

چیست؟

لکوموتیوران با آلام قطع دینامیک می‌تواند ادامه سیر دهد و بایستی توجه داشته باشد که اقدام به ریست عیب فوق با کلید F10 ننماید، چون مجدداً عیب ظاهر می‌شود.

۱۱۲- طریقه عمل کردن شن‌پاشی آلتوم را شرح دهید؛ در صورت داشتن مشکل،

وظیفه لکوموتیوران چیست؟

شن‌پاشی در لکوموتیو آلتوم جهت بالا بردن ضریب چسبندگی بوده و به دو صورت دستی و اتومات انجام شده و در مواقع ایجاد مشکل می‌توان با بستن شیر مربوطه از مدار خارج نمود.

۱۱۳- طریقه عمل کردن روغن‌پاشی به چه صورت است؟ در صورت داشتن مشکل

وظیفه لکوموتیوران چیست؟

روغن‌پاشی در لکوموتیو آلتوم بر اساس تنظیمات انجام شده هر ۵۰۰ متر مسافت به مدت ۳ ثانیه انجام می‌شود و در صورت ایجاد مشکل می‌توان از طریق شیر مخصوص از مدار خارج نمود.

۱۱۴- طریقه عملکرد مدار پیش‌روغن‌کاری را شرح دهید.

عمل پیش‌روغن‌کاری قبل از هر استارت، بسته به دمای روغن حدود ۴۰ تا ۵۰ ثانیه طول می‌کشد و هرگاه در مدت ۳ دقیقه (۱۸۰ ثانیه) فشار مدار روغن به ۰/۳ بار برسد، وایکینگ اجازه استارت می‌دهد؛ در غیر این صورت پیام عیب در پیش‌روغن‌کاری ظاهر شده و با آلام A31 همراه می‌باشد.

۱۱۵- اگر در زمان پیش‌روغن‌کاری آلام A31 ظاهر شود، وظیفه لکوموتیوران

چیست؟

لکوموتیوران می‌تواند چندین بار عمل پیش‌روغن‌کاری را انجام داده تا اجازه استارت توسط وایکینگ داده شود.

۱۱۶- وضعیت استارت لکوموتیو آلتوم به چه صورت است؟

لکوموتیو آلتوم مانند لکوموتیوهای GM دارای دو عدد موتور استارت می‌باشد.

۱۱۷- فاصله زمانی دو استارت متوالی در لکوموتیو آلستوم چه مقدار می باشد؟

حداقل بایستی بین دو استارت ۴۵ ثانیه صبر نمایید، و مجدداً اقدام به استارت کنید.

۱۱۸- اگر پس از انجام استارت موتور روشن نشود و پیام خطا در استارت موتور

ظاهر شود، علت چیست؟

علت این است که موتور به مدت زمان ۲۰ ثانیه استارت خورده، ولی به علت داشتن عیب، روشن نشده است.

۱۱۹- سه عیب عمده که در زمان بهره برداری از لکوموتیوهای آلستوم ایجاد می شود،

را نام ببرید.

۱- خاموش شدن ۲- عدم تحریک ۳- خارج شدن بوژی از مدار

۱۲۰- آلامر sb روی وایکینگ در زمان خاموشی موتور به چه مفهوم است؟

این آلامر به این مفهوم است که یک یا چند عامل مانع از استارت زدن لکوموتیو شده اند.

۱۲۱- به چه علت هایی علامت sb روی وایکینگ ظاهر می شود؟

• زمانی که دریچه ایرفلاپ بسته شود.

• اگر فاصله زمانی بین دو استارت (۴۵ ثانیه) رعایت نشود.

• میکروسوییچ هندل عملکرده و یا مدار آن مشکل داشته باشد.

• خالی بودن مخزن آب

• قرار نداشتن دسته های کنترل روی صفر

• قطع ارتباط بین وایکینگ و اکچویتور

۱۲۲- به چه علت موتور پس از روشن شدن، بعد از چند ثانیه مجدداً خاموش

می شود؟

• عمل کردن سوئیچ گاز کارتر (A11)

• عمل کردن ترموستات روغن (A13)

- عمل کردن ترموستات آب (A12)
- عمل کردن سوئیچ فشار روغن کمپرسور

۱۲۳- علت این که موتور استارت می خورد ولی روشن نمی شود، چیست؟

- مشکل در سوخت رسانی
- گیر کردن دسته گاز یا همان اهرم بندی اکچویاتور

۱۲۴- حداقل دور موتور در دنده خنثی و دنده هشت در لکوموتیو آلستوم، چقدر است؟

دور موتور در دنده خنثی ۴۵۰ دور و در دنده هشت ۱۰۰۰ دور می باشد.

۱۲۵- تجاوز دور در لکوموتیو آلستوم چگونه عمل می کند؟ و وظیفه لکوموتیوران

چیست؟

در صورتی که دور موتور از حد مجاز دنده هشت حدود ۱۰۰ الی ۱۵۰ دور تجاوز کند و به حدود ۱۱۵۰ دور برسد، عمل نموده و باعث بستن دریچه ایرفلاپ و خاموشی لکوموتیو می گردد که وظیفه لکوموتیوران پس از بازدید لکوموتیو و در صورت نداشتن مشکل اساسی، باز کردن دریچه ایرفلاپ و ریست مدار و بعد روشن نمودن لکوموتیو می باشد.

۱۲۶- طریقه خنک کاری الکتروموتورهای لکوموتیو آلستوم به چه صورت است؟

توسط دو عدد فن برقی یکی پشت کابین A و دیگری پشت کابین B کنار بلوک ترمز خنک کاری می شود.

۱۲۷- بخارات خارج شده از لوله لاستیکی سمت B لکوموتیو چیست؟

مربوط به اویل سپراتور می باشد.

۱۲۸- در زمان تجاوز دور چه عاملی باعث خاموشی لکوموتیو آلستوم می گردد؟

بسته شدن دریچه ایرفلاپ و قطع هوای ورودی به محفظه احتراق

۱۲۹- در زمان خاموشی لکوموتیو به علت گاز کارتر، لکوموتیوران چگونه متوجه می‌شود؟ و وظیفه لکوموتیوران چیست؟

همراه با عیب شماره ۷۲ و آلام A11 خواهد بود و لکوموتیوران به هیچ عنوان اجازه استارت زدن ندارد.

۱۳۰- علت عملکرد سوئیچ ps3 چیست و چه معایبی را به همراه دارد؟ و کجا قرار دارد؟

افزایش گاز کارتر به بیش از $0/3$ بار باعث عملکرد سوئیچ فوق و خاموشی موتور و ظاهر شدن آلام A11 می‌شود و زیر سیلندر 2B قرار دارد.

۱۳۱- اگر بعد از خاموش شدن لکوموتیو آلستوم، دریچه ایرفلاپ نیز بسته شود، علت چیست؟

۱- عمل کردن سیستم تجاوز دور موتور

۲- اشکال در سیستم مکانیکی یا الکتریکی دریچه ایرفلاپ

۳- خاموش کردن با دکمه خاموش کن اضطراری

۱۳۲- اگر فشار سوخت پایین بیاید، چه اتفاقی افتاده و وظیفه لکوموتیوران چیست؟

اگر عیب فوق ناشی از اشکال در سیستم اندازه‌گیری فشار سوخت باشد، تأثیری روی قدرت لکوموتیو ندارد و اگر افت فشار سوخت ناشی از کثیفی بیش از حد یکی از فیلترهای سوخت باشد، سبب کاهش و نوسان قدرت و یا موجب افت دور و خاموشی موتور می‌شود.

وظیفه لکوموتیوران:

۱- در صورتی که افت فشار سوخت تأثیری در قدرت لکوموتیو ندارد و یا موجب نوسان قدرت نمی‌شود، ناشی از اشکال در سیستم اندازه‌گیری سوخت و مدار سنسور سوخت می‌باشد و لکوموتیوران می‌تواند ادامه سیر دهد.

۲- در صورتی که افت فشار سوخت همراه با نوسان قدرت است و موتور به حالت خفگی در می‌آید، ناشی از کثیف بودن صافی فلزی یا (صافی قطره گیر در سمت B موتور) و یا کثیفی صافی نخ پنبه‌ای (در سمت A موتور) می‌باشد.

۳- در صورتی که موتور هم‌زمان با افت فشار سوخت لکوموتیو خاموش و آلارم A15 روی وایکینگ ظاهر و با استارت زدن روشن نشود، از استارت زدن مکرر موتور و دشارژ نمودن باتری‌ها خودداری نموده و نسبت به مخابره تلفنگرام اقدام نموده و کسب تکلیف نمایید.

۱۳۳- در مدار سوخت آلستوم چه فیلترهایی قرار دارد؟

- صافی فلزی قطره‌گیر در سمت B موتور
- صافی فلزی Y شکل سمت B موتور
- صافی بلند سوخت در سمت A موتور

۱۳۴- پمپ سوخت آلستوم به چه صورت کار می‌کند و در کجا واقع شده است؟

پمپ سوخت مکانیکی بوده و در لاین B کنار سیلندر 8B قسمت پایین قرار دارد.

۱۳۵- در صورت خاموشی لکوموتیو آلستوم به علت بسته شدن ایرفلاپ، چگونه

متوجه می‌شوید و وظیفه لکوموتیوران چیست؟

علامت بسته بودن دریچه هوا روی صفحه استارت لکوموتیو ظاهر می‌شود و عیب ۴۰ روی صفحه مربوط به وضعیت لکوموتیو ظاهر می‌شود و وظیفه لکوموتیوران این است که:

۱- در صورتی که مگنت دریچه ایرفلاپ نیز حالت مغناطیسی ندارد و علامت بسته بودن دریچه هوا محو نمی‌شود، وضعیت برق دار بودن وایکینگ را بررسی کنید. سپس در پانل فیوزها از فیوز ۳ آمپری CC-VS-RGMD را چک کنید.

۲- در صورتی که مگنت دریچه ایرفلاپ نیز حالت مغناطیسی دارد، اما علامت بسته بودن دریچه هوا محو نمی‌شود، سعی کنید دریچه هوا را با شدت بیشتر از قبل ببندید (ممکن است مکانیسم عملکرد سویچ ایرفلاپ ایراد داشته باشد).

۱۳۶- آیا بعد از بستن ایرفلاپ، اجازه استارت داده می‌شود؟

خیر؛ بایستی مدار با دکمه F7 ریست شود.

۱۳۷- وظیفه ایرفلاپ در لکوموتیوهای آلستوم چیست؟

- خاموش کردن خودکار موتور لکوموتیو از طریق قطع هوای ورودی به موتور در مواقع ضروری
- در زمان تجاوز دور
- اشکال در سیستم دریچه ایرفلاپ
- فشار دادن دکمه توقف اضطراری

۱۳۸- در لکوموتیو آلستوم چند عدد اگزوستر وجود دارد؟ و در کجا واقع شده است؟

- در لکوموتیو آلستوم دو دستگاه موتور اگزوستر قرار دارد که برقی می‌باشد و عبارتند از:
- ۱- موتور اگزوستر P1: که در قسمت بالای ژنراتورهای کمکی و اصلی (در قسمت سقف) قرار گرفته است.
 - ۲- موتور اگزوستر P2: که در قسمت پایین لوله‌های خنک‌کننده هوای کمپرسور (کنار بلوک ترمز پشت کابین B) قرار گرفته و وظیفه هر دو، مکش گردوغبار می‌باشد.

۱۳۹- اگر اگزوسترهای لکوموتیو آلستوم از کار بیافتند، لکوموتیوران چگونه متوجه می‌شود؟ و چه تأثیری بر روی لکوموتیو دارد؟

عیب شماره ۵۰ بر روی مانیتور ظاهر شده و از آن جاکه عیب ۵۰ تأثیری در تحریک و یا کشش لکوموتیو ایجاد نمی‌کند؛ لذا لکوموتیوران می‌تواند تا رسیدن به تعمیرات (چنانچه یک یا دوبلاک باشد) ادامه سیر دهد.

۱۴۰- اگر در زمان سیر، فن‌های خنک‌کننده آب در آلستوم از کار بیافتند، لکوموتیوران چگونه متوجه شده و وظیفه ایشان چیست؟

معمولاً با نمایان شدن عیب‌های ۵۱ و ۵۲ همراه بوده و باعث جوش آوردن آب LT و HT شده و در نهایت عدم تحریک و خاموشی لکوموتیو می‌شود.

۱۴۱- بلورهای خنک‌کننده بوژی‌ها در لکوموتیو آلستوم کجا واقع شده‌اند؟

جهت خنک‌کردن بوژی جلو یک عدد فن خنک‌کاری پشت کابین A کنار ژنراتورهای کمکی و اصلی واقع شده است و برای خنک‌کاری بوژی عقب پشت کابین B کنار بلوک ترمز یک عدد فن خنک‌کاری وجود دارد.

۱۴۲- اگر فن خنک‌کاری بوژی ۲ از کار بیافتد، چه تأثیری روی لکوموتیو داشته و وظیفه لکوموتیوران چیست؟

در این حالت فقط عیوب ۱۲ و ۵۳ در صفحه وضعیت لکوموتیو مشاهده می‌شود و باعث از تحریک افتادن لکوموتیو شده و با فشار دادن کلید F1 عیب ۱۲ و سپس عیب ۲۵ مشاهده می‌شود، و با قرار دادن مارش و رگلاتور به وسط وضعیت ترمز اضطراری لغو و عیب ۲۵ محو می‌شود، و برای ریست شدن عیب ۵۳ کلید F8 را فشار دهید تا فن خنک‌کننده بوژی دو (که در کنار بلوک پنوماتیک قرار دارد)، مجدداً در مدار قرار گیرد. سپس از موتور فن مذکور از نظر صدای غیرعادی بازدید کنید.

۱۴۳- حداقل سرعت لکوموتیو آلستوم چه مقدار است ؟

آلستوم باری ۱۸ کیلومتر و مسافری ۲۴ کیلومتر

۱۴۴- در لکوموتیوهای آلستوم چند عدد مخزن اصلی هوا وجود دارد؟ و ظرفیت آن‌ها چقدر است ؟

دارای دو عدد مخزن اصلی هوا بوده و هر کدام دارای ظرفیت ۴۰۰ لیتر می‌باشد.

۱۴۵- اگر فشار هوا مخزن اصلی پایین بیاید، چگونه لکوموتیوران متوجه می‌شود و چه تأثیری روی لکوموتیو دارد؟

اگر فشار هوای مخزن اصلی به زیر ۵/۵ bar برسد، عیب شماره ۵۷ ظاهر شده و ژنراتور کمکی از مدار خارج و لکوموتیو از تحریک می‌افتد و در نهایت باعث افزایش دمای آب و روغن و خاموشی لکوموتیو می‌گردد.

۱۴۶- در صورتی که عیب ۵۷ مربوط به افت فشار هوای مخزن اصلی ظاهر گردد، وظیفه لکوموتیوران چیست؟

- ۱- چنانچه عیب ۵۷ در زمان توقف و یا در زمان دوبله کردن پیش آمده باشد، ناشی از نشتی بیش از حد قطار و یا ناشی از بازکردن ناگهانی لوله تعادل بوده است. برای رفع عیب ابتدا شیر هوای لوله اصلی متصل به قطار را به صورت آزمایشی ببندید و صبر کنید تا فشار هوای مخزن لکوموتیو راهنما بالا آمده و ژنراتور کمکی در مدار قرار گیرد. در صورتی که با انجام این کار فشار هوای مخزن افزایش یافت، وضعیت نشتی قطار را چک نمایید.
- ۲- چنانچه با بستن شیر هوای لوله اصلی فشار هوا بالا نمی‌آید، احتمال نشتی هوا از لکوموتیو (اطراف کمپرسور- لوله‌های خنک‌کننده هوا) وجود دارد. از بخش‌های فوق بازدید کنید و در غیر این صورت ممکن است، کمپرسور اشکال داشته و نتواند هوای مورد نیاز را تولید نماید.
- ۳- اگر در زمان حرکت عیب ۵۷ ظاهر می‌شود، ممکن است نشتی بیش از حد قطار، به تدریج سبب افت فشار هوای مخزن اصلی شده باشد و یا در حالت دیگر هواگیری کمپرسور ضعیف باشد.

۱۴۷- اگر در زمان سیر فشار لوله ترمز به ۴/۶ بار برسد، چه اتفاقی می‌افتد؟

لکوموتیو از تحریک خارج می‌شود. در اصل همان سیستم گسیختگی می‌باشد.

۱۴۸- چند مورد از مشخصات کمپرسور لکوموتیوهای آلستوم را نام ببرید.

- مدل کمپرسور WLNA9CE
- با آب خنک می‌شود.
- ظرفیت روغن ۴۰ لیتر
- دبی هوا با دور ۱۰۰۰ حدود ۶۰۰۰ لیتر در دقیقه
- بازدید روغن کمپرسور توسط شمشیرک روغن می‌باشد.
- دارای سیستم روغن کاری مستقل می‌باشد.

۱۴۹- سوپاپ اطمینان در مدار تولید هوای آلستوم در چه قسمتی قرار دارد و چگونه عمل می‌کند؟

این سوپاپ بر روی لوله خروجی خنک‌کننده ثانویه (زیر رادیاتورهای خنک‌کننده آب) قرار دارد و اگر سیستم بی‌بارکننده کمپرسور عمل نکند و یا به هر دلیل فشار هوای تولید شده در مخزن هوا به بیش از ۱۱ بار برسد، این سوپاپ عمل می‌کند.

۱۵۰- وظیفه سپراتور در مسیر هوای تولیدی کمپرسور آلستوم چیست؟

سپراتور در مدار تولید هوای کمپرسور و در سر راه خروجی هوا از خنک‌کننده ثانویه به مخزن اصلی شماره یک قرار دارد و به شکل یک مخزن با طراحی خاص بوده و وظیفه جدا کردن آب و روغن موجود در هوای تولید شده را دارد.

۱۵۱- سپراتور در لکوموتیوهای آلستوم چگونه تحریک شده و آب و روغن جمع شده را تخلیه می‌کند؟

دارای یک عدد شیر مغناطیسی بوده که در زمان بی‌باری کمپرسور، MPU با ولتاژی به میزان ۷۴ ولت آن را فعال کرده و مسیر هوای سپراتور را به هوای آزاد باز کرده تا مواد زاید جمع شده در انتهای سپراتور از زیر شاسی به بیرون تخلیه شود.

۱۵۲- وظیفه سوپاپ‌های یک طرفه قبل از مخزن شماره یک و دو در لکوموتیو آلستوم چیست؟

با توجه به باز شدن مسیر سپراتور در زمان بی‌باری کمپرسور جهت تخلیه مواد زائد، این سوپاپ اجازه نمی‌دهد که هوای مخزن اصلی از طریق سپراتور تخلیه گردد. سوپاپ یک طرفه قبل از مخزن شماره ۲ اجازه برگشت هوا از مخزن ۲ به ۱ را نمی‌دهد و همچنین در زمان حمل سرد نیز اجازه ورود هوا از مسیر لوله اصلی به مخزن شماره یک را نمی‌دهد.

۱۵۳- اگر در زمان حرکت از ترمز پارک استفاده شود، چه اتفاقی می‌افتد؟

اگر در سرعت بیش از ۳ کیلومتر استفاده شود باعث ترمز اضطراری می‌گردد.

۱۵۴- حداقل فشار هوای مخزن اصلی برای استفاده از ترمز پارک چقدر است؟

در زمان آزادسازی ترمز پارک از طریق شستی ترمز پارک فشار هوای مخزن اصلی بایستی بیش از ۷/۵ بار باشد.

۱۵۵- در زمان روشن بودن لکوموتیو، چگونه می‌توان ترمز پارک را آزاد نمود؟

جهت آزاد نمودن ترمز پارک از طریق کشیدن فنیتل‌ها در زمان روشن بودن لکوموتیو باید فشار هوای لوله ترمز روی ۵ bar باشد و دسته ترمز مستقل در وضعیت آزادی سازی قرار داشته باشد (یعنی ۳ دنده ترمز نباشد).

۱۵۶- در زمان سرد بودن لکوموتیو آلتوم، چگونه می‌توان ترمز پارک را آزاد نمود؟

جهت آزاد نمودن ترمز پارک از طریق کشیدن فنیتل‌ها، در زمانی که لکوموتیو سرد است، باید کلید باطری قطع بوده و هوای مخازن تخلیه شده باشد.

۱۵۷- ترمز پارک آلتوم بر روی چه چرخ‌هایی عمل می‌کند؟

بر روی چرخ‌های ۱، ۶، ۷ و ۱۲ عمل می‌کند.

۱۵۸- اگر در زمان دوبله کردن ترمز پارک لکوموتیو یدک آزاد ننماید، چگونه مشخص**می‌گردد؟ و وظیفه لکوموتیوران چیست؟**

در چنین مواقعی معمولاً با عیب شماره ۲۲ بر روی صفحه وضعیت لکوموتیو همراه بوده و لکوموتیوران بایستی نسبت به خاموش کردن هر دو لکوموتیو اقدام نموده و مراحل دوبله کردن را به روش صحیح انجام دهد و همچنین وضعیت هوای مخزن اصلی و مگنت ترمز پارک را کنترل نماید.

۱۵۹- اگر در زمان سیر با علامت اختلاف فشار هوا بین سیلندر ترمزهای لکوموتیوهای**راهنا و یدک مواجه شوید، وظیفه لکوموتیوران چیست؟**

اگر در بین بلاک در زمان سیر، عیب فوق ظاهر شود احتمالاً بین ترمزهای سه دنده لکوموتیو یدک اختلاف وجود داشته و لکوموتیو ترمز می‌باشد که بایستی توقف نموده و نسبت به بازدید و رفع اختلاف هوا اقدام نمود. در غیر این صورت باعث سوختن کفش‌های ترمز و قاب می‌گردد.

اگر علامت فوق بعد از توقف و انجام ترمز در داخل ایستگاه ظاهر شده و بعد آزادسازی ترمز سه دنده و شش دنده مجدداً رفع می‌گردد، اختلاف هوا ناچیز بوده و می‌توان ادامه سیر داد.

۱۶۰- لکوموتیوران جهت جلوگیری از ایجاد اختلاف هوا بین ترمز سه دنده

لکوموتیوها، چه اقداماتی بایستی انجام دهد؟

اگر بعد از دوبله نمودن لکوموتیوها عیب فوق ظاهر شود، لکوموتیوران بایستی با کشیدن فنتیل‌های سوپاپ کنترل هر دو لکوموتیو، نسبت به رفع اختلاف هوا اقدام نموده و همچنین می‌تواند با فشار دادن کلید فشار ضربه‌ای در لکوموتیو راهنما به داخل، حدود ۳ الی ۵ دقیقه صبر نموده تا فشار هوای لوله ترمز به حدود ۰/۴ بار اضافه شده و دوباره دکمه فشار ضربه‌ای را قطع نماید و باز هم حدود ۳ الی ۵ دقیقه صبر نموده تا فشار هوای لوله اصلی به میزان قبلی خود برگردد و در این مدت لکوموتیوران به هیچ عنوان مجاز به استفاده از ترمز نمی‌باشد. با انجام مراحل فوق معمولاً عیب برطرف می‌گردد.

۱۶۱- اگر در زمان تحویل‌گیری لکوموتیو آلستوم به صورت تکی، با عیب اختلاف

فشار هوا بر روی صفحه مواجه شوید، وظیفه لکوموتیوران چیست؟

علت این عیب در لکوموتیو تکی این است که قبلاً با لکوموتیو دیگری دوبله بوده و عیب ظاهر شده، ولی عیب ریست نگردیده و لکوموتیوها از هم جدا شده است. اگر به صورت تک لکوموتیو باشید، عیب فوق به همین صورت باقی مانده و ریست نمی‌گردد و تنها راه ریست آن، خاموش کردن و قطع کلید تیغه‌ای باطری می‌باشد.

۱۶۲- در چه صورت کمپرسور باعث خاموشی لکوموتیو آلستوم می‌گردد؟ وظیفه

لکوموتیوران چیست؟

اگر افت فشار روغن در کمپرسور آلستوم پیش آید، عیب شماره ۵۸ ظاهر شده و لکوموتیو خاموش می‌گردد، و وظیفه لکوموتیوران بازدید از روغن کمپرسور و همچنین کولپینگ بین موتور و کمپرسور می‌باشد که نبریده باشد.

۱۶۳- پدال ایمنی در لکوموتیو آلستوم چه نوع ترمزی انجام داده و چگونه فعال**می شود؟**

پدال ایمنی آلستوم ترمز سریع انجام داده و زمانی که سرعت لکوموتیو به بالاتر از ۸ کیلومتر برسد، فعال می شود.

۱۶۴- علت پاک نشدن علامت ترمز پارک از روی مانیتور آلستوم در زمان فشار**دادن دکمه ترمز پارک، چیست؟**

- پایین بودن فشار مخزن اصلی به کمتر از ۷/۵ بار
- خرابی منظم کننده ترمز پارک
- خرابی کلید ترمز پارک
- خرابی پردازشگر اصلی لکوموتیو MPU

۱۶۵- در چه مواردی ترمز اضطراری به صورت خودکار عمل می کند؟

- عمل کردن پدال ایمنی
- افزایش سرعت لکوموتیو
- اشکال در ترمز دینامیک
- خاموش شدن یا خنثی شدن موتور در حالت ترمز دینامیک
- اعمال ترمز پارک هنگام حرکت لکوموتیو

۱۶۶- پدال ایمنی در لکوموتیو آلستوم چگونه عمل می کند؟

پدال ایمنی آلستوم با سرعت لکوموتیو فعال شده و دارای دو حالت می باشد، اگر پا روی پدال گذاشته نشود، بعد از ۸ ثانیه زنگ به صدا در آمده و بایستی عملیات ریست توسط لکوموتیوران انجام شود، در غیر این صورت پس از ۶ ثانیه ترمز سریع انجام می شود و اگر پا روی پدال گذاشته شود، بر اساس تنظیم بعد از حدود ۱/۵ الی ۲ دقیقه، بوق به صدا در آمده و در صورت عدم ریست توسط لکوموتیوران پس از ۶ ثانیه عمل ترمز سریع توسط لکوموتیو انجام می گردد.

۱۶۷- درصد ترمز لکوموتیو آلستوم در حالت گرم و سرد چقدر است؟

درصد ترمز هم در حالت گرم و هم سرد ۸۳ درصد می‌باشد.

۱۶۸- دستگاه ترمز سه دنده و شش دنده آلستوم به چه صورت عمل می‌کند؟

ترمز سه دنده برقی و به صورت زمانی - مکانی عمل می‌کند؛ یعنی در ابتدا فرمان ترمز به صورت سیگنال برقی فرستاده می‌شود و بعد از آن ترمز به صورت مکانیکی اجرا می‌شود، و فاقد لوله تعادل ترمز سه دنده می‌باشد.

۱۶۹- لکوموتیو آلستوم دارای چند عدد لوله هوا می‌باشد؟ و مصارف آن‌ها چیست؟

دارای دو عدد لوله اصلی هوا و دو لوله تعادل بزرگ می‌باشد؛ یعنی در هر طرف کلاً ۴ عدد لوله دارد و فاقد لوله تعادل سیلندر ترمز است، و لوله‌های داخلی نزدیک قلاب، لوله اصلی هوا می‌باشد و لوله‌های سمت کنار، لوله‌های تعادل ۱۰ اتمسفری است.

۱۷۰- روش حمل سرد آلستوم به چه صورت است؟

پس از قلاب نمودن لکوموتیو سرد بر روی قطار یا با لکوموتیو گرم دیگر، جهت حمل سرد بایستی مراحل زیر انجام شود، تا این که سیستم ترمز لکوموتیو مانند یک واگن عمل ترمز و آزاد سازی را انجام دهد.

- ۱- کلید تیغه‌ای باطری جهت جلوگیری از دشارژ شدن لکوموتیو قطع گردد.
- ۲- هوای لکوموتیو سرد از طریق باز کردن شیرهای مخازن اصلی دو طرف تخلیه شده و بعد شیرها بسته شود.
- ۳- فنتیل‌های ترمز پارک روی چرخ‌های ۱؛ ۶؛ ۷ و ۱۲ کشیده شود.
- ۴- در پانل ترمز لکوموتیو شیر ترمز سه دنده بسته شود (به صورت افقی قرار گیرد).
- ۵- دو عدد شیر مربوط به ترمز پارک بسته شود (طبق دستورالعمل شرکت سازنده).
- ۶- دستگیره باری - مسافری با توجه به نوع قطار در وضعیت مناسب قرار گیرد.
- ۷- فنتیل زیر سوپاپ کنترل جهت رفع اختلاف هوا کشیده شود.
- ۸- شیر مخصوص حمل سرد که زیر ژنراتور کمکی پشت کابین A قرار دارد، باز شود.
- ۹- لوله اصلی هوا بین دو لکوموتیو بسته شود و شیرهای مربوطه باز گردد.

۱۰- آزمایش ترمز توسط شش دنده لکوموتیو راهنما انجام شود و لکوموتیو سرد بایستی مانند یک واگن عمل ترمز و آزادسازی را انجام دهد.

۱۷۱- شیر حمل سرد آلستوم کجا واقع شده است؟

در قسمت پشت کابین A داخل موتورخانه کف لکوموتیو، زیر ژنراتور کمکی قرار دارد.

۱۷۲- اگر در زمان حمل سرد شیرهای ترمز پارک بسته نشود، چه مشکلی ایجاد

می‌شود؟

مشکل خاصی برای حمل سرد ندارد، ولی طبق دستورالعمل بایستی بسته شود؛ چرا که اگر بعد از حمل سرد، شخصی کلید باطری را قطع یا وصل کند، ترمز پارک مجدداً عمل نموده و باعث ترمز شدن لکوموتیو و سوختن قاب و کفش ترمز می‌گردد.

۱۷۳- طریقه انجام ترمز سریع در آلستوم به چه صورت است؟ و چگونه رفع

می‌گردد؟

جهت انجام ترمز سریع در لکوموتیو آلستوم یک عدد پوش‌باتن قرمز رنگ سمت چپ لکوموتیوران در نظر گرفته شده که با ضربه زدن بر روی آن ترمز سریع انجام شده و جهت ریست کردن آن بایستی پوش‌باتن به سمت بالا کشید شده و دسته‌های کنترل بر روی صفر قرار گیرد، تا هواگیری شروع شود.

۱۷۴- قطر چرخ و نسبت چرخ‌دنده در لکوموتیوهای آلستوم باری و مسافری را

بنویسید.

قطر چرخ ۱۰۶۷ میلی‌متر و نسبت چرخ‌دنده در لکوموتیوهای باری ۱۸/۷۹ و در لکوموتیوهای مسافری ۲۳/۷۴ می‌باشد.

۱۷۵- کار دکمه دنده خنثی در آلستوم چیست؟

- ۱- کار شیر خروسکی در حالت قطع رابطه در لکوموتیو GM یا GE را انجام می‌دهد.
- ۲- در صورت شکستن شیر لوله اصلی می‌توان این دکمه را داخل فشار داده و لکوموتیو را با ترمز سه دنده به صورت منفرد حمل نمود.

۳- در زمان امداد با لکوموتیو غیرهمنام می‌توان این دکمه را به داخل فشار داده و از نیروی کشش لکوموتیو استفاده نمود.

۴- جهت تعیین نشستی قطار می‌توان از این دکمه استفاده نمود.

۱۷۶- اقدامات لکوموتیوران در زمان ترک لکوموتیو آلستوم را بنویسید.

- ترمز پارک فعال شود.
- چراغ‌ها خاموش و کلید تیغه‌ای قطع گردد.
- دسته‌های مارش و کنترل روی صفر قرار گیرد.
- کلید دیس‌پلی از محل خود خارج گردد.
- لکوموتیو از دو طرف با کفش خط مهار گردد.
- پنجره‌ها و درب‌های کابین بسته شود.
- در صورت امکان درب آگزوز پوشانده شود.
- جهت تخلیه آب با کنترل ناوگان هماهنگی شود.

۲-۱-۴ مجموعه پرسش و پاسخ درس لکوموتیوهای برقی

۱- کار ترانس اصلی لکوموتیو برقی را به طور مختصر شرح دهید.

برق فشار قوی ۲۵ کیلو ولت شبکه بالاسری از طریق پانتوگراف و کلید اصلی روی سقف لکوموتیو برقی به داخل موتورخانه به سیم‌پیچ اولیه ترانس اصلی وارد شده و سطح ولتاژ پس از تقلیل در ترانس اصلی به چهار بخش به شرح ذیل منتقل می‌گردد.

- ۵۰۰ ولت متناوب به کنورتور اصلی جهت یکسوسازی و تغذیه آرمیچر تراکش موتورها
- ۵۵ ولت متناوب به کنورتور اصلی جهت یکسوسازی و تغذیه میدان تراکش موتورها
- ۷۷۰ ولت متناوب به کنورتور کمکی جهت تبدیل به ۳۸۰ ولت متناوب جهت تغذیه مدارات سه فاز
- ۱۰۰ ولت متناوب به S10 جهت تبدیل به ۷۴ ولت مستقیم و تغذیه مولد بخار قطار مسافری

۲- در مواقع اضطراری چگونه می‌توان از ورود برق به لکوموتیو (ترانس اصلی) جلوگیری کرد؟

با فشردن کلید قطع اضطراری قرمز رنگ که در داخل کابین لکوموتیوران قرار دارد می‌توان کلید اصلی را قطع نموده و از ورود برق به داخل لکوموتیو جلوگیری کرد.

۳- کنورتور اصلی چیست؟ و چه عملی در لکوموتیو انجام می‌دهد؟

کنورتور اصلی که آن را با حرف Y1 نشان می‌دهند، محل استقرار تایریستورهای قدرت است. کار کنورتور اصلی تبدیل برق یک فاز متناوب ترانس اصلی به برق مستقیم جهت مصرف در تراکشن موتورها می‌باشد.

۴- کابین H به کدام کابین می‌گویند؟ و کار آن چیست؟

کابین H کابین کنورتور کمکی است که برق تک فاز ۷۷۰ ولت آمده از ترانس اصلی را به برق سه فاز ۳۸۰ ولت جهت مصرف الکتروموتورهای سه فاز و سایر مصارف تبدیل می‌کند.

۵- کنتاکت‌های کشش و دینامیک در کجا قرار دارند؟

کنتاکت‌های کشش و دینامیک در موتورخانه داخل کابین‌های الکتریکی تراکشن موتورها (S1..S4) قرار دارند، که کنتاکت سمت راست مربوط به دینامیک و کنتاکت سمت چپ مربوط به کشش است.

۶- در صورت خرابی یکی از تراکشن موتورها که عیب آن برطرف نشود، چه اعمالی باید انجام داد؟

پس از توقف کامل، با قرار دادن مارش در حالت خنثی (O) دریچه کابین برقی تراکشن موتور معیوب را باز کرده و کلید جداکننده تراکشن موتور را از حالت وصل (۱) به حالت (۰) در می‌آوریم و سپس در تابلوی S7 کلید قطع و وصل ترمز دینامیک بوژی را قطع می‌کنیم؛ زیرا اگر کلید ترمز دینامیک بوژی مربوطه را قطع نکنیم، ترمز دینامیک لکوموتیو عمل نخواهد کرد.

۷- تایریستور را تعریف کرده و کارکرد آن را در لکوموتیوهای برقی بنویسید.

تایریستور یکسوسازی قابل کنترل است که جریان برق متناوب شبکه را که از ترانس آمده است، بعد از خارج شدن از ترانس اصلی تبدیل به برق مستقیم جهت تغذیه تراکشن موتورها می‌کند، البته عملکرد تایریستورها از طریق رگولاتور کابین لکوموتیوران و سایر دستگاه‌های کنترل به‌طور اتوماتیک تنظیم می‌شود.

۸- در مورد باطری‌های لکوموتیو برقی مختصری توضیح دهید.

هر باطری دارای ۱۰ خانه و هر خانه ۱/۲ ولت برق دارد که جمعاً یک باطری ۱۲ ولت برق دارد و تعداد باطری‌های لکوموتیو ۴ عدد است، بنابراین باطری‌ها با ۴۸ ولت مدارات لکوموتیو را تغذیه می‌کنند. لازم به توضیح است پس از روشن شدن لکوموتیو مصارف ۴۸ ولت لکوموتیو از طریق سیستم تغذیه و مدارات شارژ باتری‌ها تأمین می‌شود.

۹- پریز ۷۵۰ ولت و ۲۲۰ ولت روی بدنه خارجی لکوموتیو برای چه منظوری پیش‌بینی شده است؟

پریز ۷۵۰ ولت هنگام آزمایش کردن کنورتور کمکی و مصارف تجهیزات آن در داخل دیو و پریز ۲۲۰ ولت برای گرم نگاه داشتن بخاری کابین لکوموتیوران به کار می‌رود.

۱۰- هنگام عبور از منطقه بی‌برق چه اعمالی را باید به ترتیب انجام داد؟

- قبل از ورود به منطقه بی‌برق دکمه جلوگیری از ترمز خطر را فشرده و به همان صورت نگه می‌داریم؛
- کلید اصلی را قطع می‌کنیم؛
- پانتوگراف را پایین می‌آوریم؛
- بعد از خروج منطقه بی‌برق پانتوگراف را بالا می‌بریم؛
- کلید اصلی را وصل می‌کنیم؛
- دکمه جلوگیری از ترمز خطر را آزاد می‌کنیم.

۱۱- سه مورد از معایبی را که با روشن شدن چراغ مربوطه در تابلو سیاه، کلید اصلی**باز می‌شود، نام ببرید؟**

- اتصال به زمین در مدار ۲۲۰ ولت
- اتصال به زمین در مدارات قدرت
- سوختن فیوز کابین S7

۱۲- هرگاه پس از دوبله کردن لکوموتیوها چراغ سفید کلید اصلی (بسته) به همراه**چراغ قرمز چشمک‌زن خط هوایی بی‌برق روشن باشد، علت چیست؟**

کلید اصلی لکوموتیو یدک متصل نشده است، دوباره باید دکمه کلید اصلی را فشار داد تا کلید اصلی لکوموتیو یدک متصل شود؛ اگر کلید اصلی بسته نشد، عیب باید بر طرف شود.

۱۳- در صورت روشن شدن هر یک از چراغ‌های سبز - زرد یا قرمز در تابلوی سیاه**چه باید کرد؟**

چراغ‌های سبز و زرد را با فشار دادن دکمه ریست تابلو سیاه و چراغ قرمز را از طریق کابین S7 با فشردن دو دکمه سفید رنگ ریست مربوطه خاموش می‌کنیم. در صورتی که مشکل خاصی وجود نداشته باشد، چراغ‌ها دوباره روشن نخواهند شد. در هر صورت بایستی عیب پیش آمده را در دفترچه گزارش، یادداشت کرد.

۱۴- سیستم خنک‌کننده تراکشن موتورها را شرح دهید.

هر تراکشن موتور دارای دو الکتروموتور (پروانه خنک) خنک‌کننده است که در هنگام حرکت بایستی این پروانه‌ها به کار بیافتند تا لکوموتیو تحریک شود؛ یعنی تا زمانی که حجم هوای خنک‌کاری تراکشن

موتورها به اندازه کافی نباشد، مدار تحریک لکوموتیو آماده نمی‌شود و این موضوع به خاطر حفاظت از تراکشن موتورها می‌باشد و تنها زمانی که کلید پروانه‌های خنک‌کننده در حالت ۱ باشد، لکوموتیو حرکت می‌کند.

۱۵- موتور الکتریکی کمپرسور اصلی چند کیلو وات قدرت دارد و با چه برقی کار می‌کند؟

قدرت آن ۳۰ کیلو وات است و با برق سه فاز ۳۸۰ ولت کار می‌کند.

۱۶- قدرت و ولتاژ الکترو موتورهاى خنک‌کننده مقاومت‌های ترمز دینامیک را بنویسید.

دو عدد الکتروموتور ۱۸/۵ کیلوواتی که با برق متناوب ۳۸۰ ولت کار می‌کنند، وظیفه خنک‌کاری مقاومت‌های ترمز دینامیک را بر عهده دارند.

۱۷- از دکمه حداکثر قدرت در چه موقعی استفاده می‌شود؟

در قطارهای سنگین و در مواقعی که قطار در فراز متوقف شده باشد و به صورت عادی نتوانیم قطار را حرکت دهیم، در آن موقع با استفاده از این دکمه حداکثر به مدت ۲۰ ثانیه قدرت لکوموتیو را می‌توانیم افزایش دهیم.

۱۸- ولتاژ و جریان مداوم و قدرت تراکشن موتورها چقدر است؟

حداکثر ولتاژ اعمال شده به تراکشن موتورها ۸۷۰ ولت و جریان مداوم آن‌ها ۱۲۵۰ آمپر و قدرت هر تراکشن موتور ۹۰۰ کیلو وات است.

۱۹- قدرت کششی و قدرت ترمز دینامیک لکوموتیوهای برقی (RC4) چقدر است؟

قدرت کششی این لکوموتیوها ۳۶۰۰ کیلو وات و قدرت ترمز دینامیک آن‌ها ۲۴۰۰ کیلو وات است.

۲۰- هر تراکشن موتور دارای چند پل یکسوسازی و هر پل دارای چند دیود و تایریستور است؟

هر تراکشن موتور دارای دو پل است و در هر پل چهار دیود و چهار تایریستور وجود دارد.

۲۱- محل استقرار پل‌های یکسوسازی تراکشن موتورها کجاست؟ و نحوه هدایت جریان در آن‌ها چگونه است؟

تا ۳۰ کیلومتر در ساعت پل اول در حال هدایت است و از سرعت ۳۰ کیلومتر در ساعت به بعد منظور افزایش سرعت لکوموتیو هر دو پل در حال هدایت هستند.

۲۲- کابین S10 مربوط به چیست؟

مربوط به مولد بخار (استیم) است که برق ۱۰۰ ولت متناوب تک فاز ۵۰ هرتز ارسال و از ترانس اصلی را پس از یکسوسازی به برق ۷۴ ولت مستقیم تبدیل و جهت تغذیه مولدهای بخار قطارهای مسافری آماده می‌کند.

۲۳- به منظور تحویل برق به دستگاه استیم قطارهای مسافری، چه عملیاتی در لکوموتیو برقی باید انجام داد؟

کابل استیم لکوموتیو و واگن وصل کرده و سپس کلید قرمز رنگ در تابلو F3 حالت وصل قرار داده و به جای خودش قرار گیرد. کلید دو وضعیتی نیرو برای ژنراتور بخار در تابلو F2 را در حالت روشن قرار دهید. بعد از طی سه مرحله فوق، برق جهت واگن استیم فرستاده می‌شود که می‌توانیم ولتاژ و جریان ارسالی را در ولت‌متر و آمپر‌متر کابین S10 مشاهده کنیم.

۲۴- در حین بهره‌برداری از لکوموتیوهای دوبله شده، معایب پیش آمده در لکوموتیو یدک، چگونه مشخص می‌شود؟

در جعبه سیاه لکوموتیو راهنما علاوه بر روشن شدن چراغ عیب پیش آمده، چراغ عیب در دوبله روشن شده و ما را به وجود عیب در لکوموتیو یدک راهنمایی می‌کند.

۲۵- برق ۲۲۰ ولت در لکوموتیو برقی در کجاها مصرف می‌شود؟

آب‌سردکن، - منقل، - پریزهای ۲۲۰ ولت، - بخاری کابین لکوموتیوران، - یخچال، - گرمکن‌های ترمز دینامیک و گرمکن‌های تخلیه اتوماتیک.

۲۶- هر تراکشن موتور دارای چند قطب است؟ و تعداد زغال‌های هر تراکشن موتور چقدر است؟

هر تراکشن موتور دارای ۸ قطب و هر قطب ۴ زغال‌گیر دارد؛ بنابراین هر تراکشن موتور ۳۲ زغال‌گیر دارد.

۲۷- تعداد الکتروموتورهای سه فاز موجود در لکوموتیو برقی و قدرت آن‌ها را بنویسید.

یک عدد الکتروموتور ۳۰ کیلو واتی برای به کار انداختن کمپرسور اصلی، - دو عدد الکتروموتور ۱۸/۵ کیلو واتی برای خنک کاری مقاومت‌های ترمز دینامیک، - یک عدد الکتروموتور ۴/۵ کیلو وات برای جابه‌جایی روغن ترانسفورماتور اصلی، - یک عدد الکتروموتور ۴ کیلو واتی برای جابه‌جایی کنورتور اصلی، - هشت عدد الکتروموتور ۴ کیلو واتی برای خنک کاری تراکشن موتورها، - سه عدد الکتروموتور ۴ کیلو واتی برای خنک کاری روغن ترانسفور اصلی و کنورتور اصلی، - یک عدد الکتروموتور ۴ کیلو واتی برای خنک کاری کنورتور کمکی، - یک عدد الکترو موتور ۲ کیلو واتی برای جابه‌جایی هوای داخل موتورخانه.

۲۸- جهت کنترل کلید اصلی چند عدد کویل تعبیه شده است؟

سه عدد کویل تعبیه شده است: - کویل قطع‌کننده حداقل ولتاژ، - کویل وصل‌کننده کلید اصلی، - کویل قطع‌کننده کلید اصلی که به منظور پیشگیری از حوادث و کنترل عوارض ناشی از عیوب پیش آمده از تمام مدارات حفاظتی سیگنال‌هایی به کویل‌های کلید اصلی ارسال می‌شود تا در موقع لزوم کلید اصلی را باز کرده و از خسارت جلوگیری کند.

۲۹- در صورتی که لکوموتیو برقی در فراز متوقف شده باشد، برای شروع به حرکت و ادامه سیر چه اقدامی لازم است؟ (حرکت با ترمز بسته را مختصری شرح دهید).

با توجه به این که وقتی لکوموتیو برقی ترمز باشد، امکان تحریک تراکشن موتورها به صورت نرمال وجود ندارد، با فعال کردن ترمز بسته که صدای سوت آن نیز قابل شنیدن است، اقدام به تحریک تراکشن موتورها می‌کنیم و زمانی که آمپرتر تراکشن موتورها جریانی را نشان می‌دهند (البته لازم به توضیح است که جریان تراکشن موتورها باید به مقداری باشد که لکوموتیو یا قطار به عقب پس نزنند)، به آرامی اقدام به آزاد کردن ترمز سه دنده می‌کنیم تا این لکوموتیو و قطار به جلو حرکت کند؛ سپس کلید ترمز بسته را غیرفعال کرده، به سیر ادامه می‌دهیم.

۳۰- در رابطه با تعداد و چگونگی تغذیه نورافکن‌ها و روشنایی داخل لکوموتیو برقی مختصر توضیح دهید.

در هر دو انتهای قسمت بیرونی لکوموتیو سه نورافکن در بالا (دو تا سفید یک قرمز) و دو نورافکن سفید در پایین وجود دارد. معمولاً نورافکن‌ها با ولتاژ ۲۸ ولت ۵۰ هرتز کنورتور کمکی تغذیه می‌شوند. در صورت عدم ولتاژ شبکه نورافکن‌ها به طور خودکار از ولتاژ باتری که از طریق مقاومت‌هایی عبور می‌کند، تغذیه می‌شوند. تمام روشنایی داخلی اعم از روشنایی موتورخانه و روشنایی‌های مختلف کابین لکوموتیوران از ولتاژ باتری تغذیه می‌شود. در کابین لکوموتیوران توسط یک رنوستا از روی میز لکوموتیو

قابل تنظیم است. تعداد نه عدد لامپ فلورسنت به وسیله کلیدی که در کابین لکوموتیوران وجود دارد، برای روشن و خاموش کردن موتورخانه به کار گرفته شده است.

۳۱- در رابطه با سیستم گرمایش داخل کابین لکوموتیوهای برقی، مختصری توضیح

دهید.

تجهیزات گرمایش کابین لکوموتیوران شامل یک مجموعه بخاری دیواری واقع در دیواره پشت کابین دو هیتز واقع در دیوارهای جانبی سمت لکوموتیوران و کمک لکوموتیوران نزدیک به کف کابین، دو هیتز جهت گرم کردن آینه‌های طرفین در فصول سرما به منظور ذوب کردن یخ‌ها و برف‌های روی آن‌ها، یک منقل جهت گرم کردن غذا و سایر موارد است. کلیه هیتزها به جز هیتزهای آینه با برق ۲۲۰ ولت ۵۰ هرتز و هیتزهای آینه با برق ۲۸ ولت ۵۰ هرتز کار می‌کنند که برق آن با استفاده از ترانس کاهنده از کنورتور کمکی تأمین می‌شود.

۳۲- کلید گرمایش از بیرون در لکوموتیوهای برقی، به چه منظوری تعبیه شده است؟

در صورتی که لکوموتیو سرد باشد، یعنی از ولتاژ شبکه به هر دلیلی تغذیه نکند می‌توان برق بخاری دیواری کابین لکوموتیوران را از طریق کلید گرمایش از بیرون تأمین کرد و داخل کابین را گرم نگه داشت. کلید گرمایش از بیرون در کابین S7 قرار دارد.

۳۳- در لکوموتیو برقی ولتاژ شبکه سراسری چگونه و به چه منظوری اندازه‌گیری

می‌شود؟

اندازه‌گیری ولتاژ شبکه توسط ترانسی که از طریق ترانسفورمر کمکی از ترانس اصلی دریافت می‌کند، انجام می‌گیرد. تجهیزات کنترل الکترونیکی از این سیگنال‌ها جهت تهیه پالس‌های کنترل برای کنورتور اصلی و محدود کردن حداکثر جریان آرمیچر موقعی که ولتاژ شبکه افت کرده باشد، استفاده می‌کند. موقعی که ولتاژ شبکه به ۱۷/۵ تا ۱۹ کیلوولت افت می‌کند، محدودیت جریان آرمیچر شروع می‌شود. در صورتی که ولتاژ شبکه به ۱۴ کیلوولت افت کند، هیچ جریانی وجود نخواهد داشت و کلید اصلی نیز قطع خواهد شد.

۳۴- در لکوموتیو برقی دمای کنورتور اصلی چگونه اندازه‌گیری و افزایش دمای کنورتور منجر به چه می‌شود؟

دمای روغن کنورتور اصلی توسط مقاومت‌های حساس به دما اندازه‌گیری می‌شود. در دماهای بالا، کشش مؤثر لکوموتیو تقلیل پیدا می‌کند که چراغ گرم شدن روغن کنورتور اصلی در تابلوی سیاه کابین لکوموتیوران قابل مشاهده است.

۳۵- سرعت واقعی لکوموتیو برقی چگونه و به چه منظوری اندازه‌گیری می‌شود؟

سرعت واقعی لکوموتیو به وسیلهٔ سیم‌پیچ‌های اندازه‌گیری که در داخل تراکشن موتور قرار دارند، سنجیده می‌شوند. این سیم‌پیچ‌ها ولتاژ متناوب با فرکانس متغیر متناسب با سرعت لکوموتیو تولید می‌کنند. این ولتاژ تولیدی جهت تنظیم سرعت و مشخص نمودن درجا زدن و اختلاط سرعت چرخ‌ها نسبت به یکدیگر در تجهیزات نسبت به یکدیگر در تجهیزات کنترل الکترونیکی به کار می‌رود.

۳۶- تجهیزات پرس‌داکتور در لکوموتیو برقی به چه منظوری پیش‌بینی شده است؟

در روی هر یک از میله‌های عکس‌العمل بوژی‌ها یک دستگاه میدل پرس‌داکتور تعبیه شده است. این میدل‌ها هر گونه لرزش و ارتعاش ناشی از سرخوردن چرخ و یا فشار وارده که در سر قوس‌ها ایجاد می‌شود را حس کرده و به دستگاه‌های الکترونیکی منتقل می‌کند. زمانی که ارتعاشات ایجاد شده ناشی از عوامل متعدد از مقدار مجاز طراحی شده بیشتر گردد، سیگنال‌های سیم‌پیچ اولیه میدل که با فرکانس ۵۰ هرتز، آن را تغذیه می‌کند، به ثانویه میدل منتقل شده و پالس‌هایی به سیستم الکترونیکی صادر می‌شود که در نهایت جهت کنترل جریان آرمیچرها به منظور ایجاد حداکثر نیروی کشش مؤثر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳۷- در لکوموتیوهای برقی افزایش جریان و ولتاژ زیاد تراکشن موتورها، چگونه آشکار می‌شود؟

جریان هر یک از تراکشن موتورها به وسیلهٔ شنت اندازه‌گیری شده و توسط رله افزایش جریان محافظت می‌شود. در صورت عمل کردن رله جریان زیاد کلید اصلی قطع شده و یک سیگنال به تابلوی سیاه ارسال می‌شود. رلهٔ افزایش ولتاژ، ازدیاد ولتاژ را حس کرده، سبب قطع کلید اصلی می‌شود. در صورت بروز عیوب فوق‌الذکر در تابلوی سیاه کابین لکوموتیوران چراغ افزایش جریان و ولتاژ زیاد از گروه یک روشن می‌شود و هم‌زمان شماره تراکشن موتور معیوب در تابلوی سیاه، روشن است.

۳۸- حرارت و فشار روغن ترانس اصلی و کنورتور اصلی در لکوموتیو برقی چگونه اندازه‌گیری و آشکار می‌شود؟

در مجموعه ترانس اصلی سیستم حفاظت‌کننده حرارت و فشار روغن وجود دارد که دمای فشار روغن را حس می‌کند. این سیستم رله سیگنال افزایش دما و فشار روغن ترانس اصلی را زمانی که دمای روغن بیشتر از حد نرمال شده باشد و یا این که حجم روغن مجموعه کم شده باشد فعال می‌کند و در آن صورت کلید اصلی را نیز قطع خواهد کرد. تجهیزات کنترل الکترونیکی درجه حرارت روغن کنورتور اصلی را اندازه‌گیری می‌کند؛ بدین ترتیب که وقتی رله سیگنال افزایش دما کنورتور اصلی انرژی‌دار می‌شود، یک پالس به سیستم الکترونیکی اعمال می‌کند و از طریق کنترل الکترونیکی فقط سبب کاهش جریان تراکشن موتورها می‌شود. کم شدن فشار روغن در کنورتور اصلی به وسیله کلید فشاری مشخص می‌شود. زمانی که کلید فشاری عمل می‌کند، رله اطمینان عمل کرده و مدار حفاظتی را تحریک می‌کند و از آن طریق جریان تراکشن موتورها را بلوکه (قطع) می‌کند.

۳۹- وقتی چراغ افزایش حرارت کنورتور اصلی و ترانس اصلی در تابلوی سیاه لکوموتیو برقی روشن شود، نشان‌دهنده چه چیز بوده و چه اتفاقی می‌افتد؟

- ۱- افزایش دمای ترانس اصلی، که در این حالت کلید اصلی نیز قطع می‌شود.
- ۲- افزایش دمای کنورتور اصلی، که در این حالت توسط سیستم الکترونیکی کشش لکوموتیو کم می‌شود.
- ۳- کاهش فشار روغن کنورتور اصلی، که در این حالت کلاً کشش لکوموتیو قطع می‌شود.

۴۰- در چه حالت‌هایی پانتوگراف لکوموتیو برقی اصلاً بالا نمی‌رود و اگر پانتوگراف از قبل بالا باشد، کلید اصلی وصل نمی‌شود؟

۱. دستگیره اتصال به زمین در حالت وصل باشد (ON).
۲. کلید آزمایش کنورتور کمکی در حالت آزمایش باشد.
۳. کلید گرمایش کابین در موقعیت تغذیه از بیرون باشد.
۴. درب کابین‌های مدول تراکشن موتورها (مدول‌های AC) باز باشد.

۴۱- کلید اصلی لکوموتیو برقی در چه شرایطی وصل می‌شود؟ توضیح دهید.

۱. پانتوگراف در بالا بوده و به شبکه سراسری چسبیده باشد.
۲. تمام سیستم‌های حفاظتی سالم و در حالت عادی باشند.

۳. وقتی که فشار هوا بیشتر از ۵۲۰ کیلو پاسکال باشد و کوپل حداقل ولتاژ شبکه، انرژی دار باشد، آن گاه با فشار دادن دکمه "کلید اصلی بسته" کوپل وصل کننده کلید اصلی برق دار می شود و کلید اصلی را وصل می کند.

کلید اصلی تا زمانی وصل باقی می ماند که فشار هوا بیشتر از ۴/۸ بار باشد و کوپل حداقل ولتاژ برق دار باشد.

۴۲- چه عیب‌هایی سبب باز(قطع) کلید اصلی لکوموتیو برقی می شود؟

۱. افزایش جریان منبع تغذیه
۲. افزایش جریان سیم پیچ‌های ترانس اصلی
۳. افزایش جریان و افت فشار روغن ترانس اصلی
۴. افزایش جریان پمپ‌های روغن
۵. جریان زیاد کنورتور کمکی
۶. اتصال به زمین آرمیچر تراکشن موتورها
۷. اتصال به زمین میدان تراکشن موتورها
۸. اتصال به زمین برق ۲۲۰ ولت
۹. عیب در سیستم کشش لکوموتیو

۴۳- مکانیسم عملکرد بخاری دیواری کابین لکوموتیوهای برقی را شرح دهید.

بخاری دیواری دارای ۵ حالت است و به وسیله کلید مربوط حالت‌های پنج‌گانه انتخاب می شود: حالت فن که در تابستان جهت خنک‌کاری کابین استفاده می شود، حالت اتوماتیک که در این حالت سیستم از طریق مدارات الکتریکی و الکترونیکی اختصاصی خود که روی سیستم و در داخل کابین مستقر شده است و دمای مورد نظر کابین لکوموتیوران را تنظیم می کند، در سه حالت دیگر گرمایش به‌طور مداوم وجود دارد. هوای گرم و یا هوای محیط از طریق فن بخاری دیواری از شبکه‌های روی دیواره پشتی کابین لکوموتیوران که در قسمت پایین واقع شده است، به داخل کابین دمیده می شود و هوای داخل کابین جهت گردش در سیستم گرمایش از محل مخصوص خود که همان شبکه تعیین شده است، به گردش در می آید. فلکه‌ای نیز در دیواره پتی قرار دارد که از طریق آن می توان هوای تازه و یا هوای برگشتی داخل کابین را به سیستم گرمایش بخاری دیواری وارد کرد. در روی بخاری دیواری یک فیوز بی‌متال تعبیه شده است که در صورت گرم شدن بیش از اندازه مقاومت‌های داخل بخاری فیوز بی‌متال، خود به خود عمل می کند و سبب قطع برق ورودی به مقاومت‌ها می شود تا از آسیب دیدن مقاومت‌ها جلوگیری کند.

۴۴- جهت آماده‌سازی لکوموتیوهای برقی برای بهره‌برداری از ۵ محل بایستی بازدید کرد، آن‌ها را نام ببرید.

۱. کنترل قسمت‌های خارجی داخل کابین لکوموتیو
۲. کنترل قسمت‌های داخل کابین لکوموتیورانی
۳. کنترل قسمت‌های متفرقه در داخل موتورخانه
۴. کنترل قسمت‌های تابلو S7 (تابلو کنترل الکتریکی) در داخل موتورخانه
۵. کنترل قسمت تابلو L3 (واحد پنوماتیک) در داخل موتورخانه

۴۵- در لکوموتیوهای برقی چه قسمت‌هایی باید در بیرون لکوموتیو بازرسی شود؟ بنویسید.

۱. مطمئن شوید که لکوموتیو به هیچ وسیله ثابتی متصل نشده است؛
۲. مطمئن شوید که لکوموتیو در زیر شبکه برقی هوایی قرار داشته باشد؛
۳. کنترل کنید که شیر مخزن اصلی هوا در زیر شاسی لکوموتیو باز باشد؛
۴. شیر تخلیه دستی کمپرسور کمکی را ابتدا جهت تخلیه آب باز و مجدداً ببندید؛
۵. قطره‌گیر لوله اصلی هوای ترمز موجود در پشت سپرها را به‌منظور تخلیه آب لوله اصلی ابتدا باز و مجدداً ببندید؛
۶. کنترل کنید که وضعیت کفش ترمزها رضایت بخش باشد؛
۷. وضعیت قلاب‌های اتوماتیک طرفین را بررسی و مطمئن شوید که قلاب‌های زنجیری مناسب و در محل خویش آویزان باشند؛
۸. وضعیت لوله‌های هوای طرفین لکوموتیو و شیرهای مربوطه را بررسی نمایید که بسته و در محل خویش آویزان باشند؛
۹. میزان شن را در مخازن مربوط کنترل کنید که کافی باشد؛
۱۰. کنترل کنید که شیرهای تغذیه از بیرون بسته و درپوش آن‌ها محکم شده باشد؛
۱۱. دریچه باتری‌ها را کنترل کنید که به‌طور کامل بسته باشد.

۴۶- در لکوموتیوهای برقی چه قسمت‌هایی بایستی در داخل کابین لکوموتیورانی بازرسی شود؟ بنویسید.

۱. پیام‌ها و نکات مربوط به خرابی‌ها را که از طرفین لکوموتیورانان قبلی و مسئولین تعمیرات در کتابچه لکوموتیو درج شده است، بخوانید و موارد را کنترل کنید؛
۲. مطمئن شوید که کلید (قرمز رنگ) قطع اضطراری در پانل لکوموتیورانی به داخل فشرده نشده است؛

۳. مطمئن شوید که کلید دو حالته کمپرسور اصلی در پانل لکوموتیورانی در حالت روشن باشد؛
۴. مطمئن شوید که تمام کلید فیوزهای مینیاتوری داخل کابین لکوموتیورانی در وضعیت بسته و آماده به کار باشند؛
۵. در کابین یدک آینه‌ها جمع شده و شیشه‌ها بسته باشند؛
۶. در کابین یدک اهرم‌های مارش، شش‌دنده و سه‌دنده را قفل نموده از محل خویش خارج و به کابین دیگر منتقل می‌کنیم؛
۷. دستگاه‌های سرعت‌نما را در هر دو کابین کنترل کنید که سالم و پلمپ شده باشند.

۴۷- در لکوموتیوهای برقی چه مواردی باید در داخل موتورخانه بازرسی شود؟ آن‌ها را ذکر کنید.

۱. کنترل کنید که دریچه حفاظتی ترانسفورماتور اصلی بسته باشند؛
۲. کنترل کنید که کلید اتصال به زمین در وضعیت عادی (باز) باشد؛
۳. کلید حرارتی روی سیستم گرمایش در حالت عادی (وصل) باشد؛
۴. سطح روغن را در کمپرسور اصلی، مبدل تاپرستوری و ترانس اصلی بازرسی نمایید که در اندازه مطلوب باشند؛
۵. کنترل کنید که ترمز دستی در حالت آزاد باشد؛
۶. کنترل کنید که دریچه‌های کابین‌های الکتریکی تراکشن موتورها بسته باشد؛
۷. کنترل کنید که تعداد دو عدد کفش خط در موتورخانه موجود باشد؛
۸. وضعیت، سلامت و تعداد کپسول‌های آتش‌نشانی را کنترل کنید.

۴۸- در لکوموتیوهای برقی چه مواردی باید در تابلو S7 داخل موتورخانه بازرسی شود؟ بنویسید.

۱. در قسمت رله‌ها کنترل کنید که هیچ یک از علایم قرمز رنگ رله‌ها از بیرون قابل رؤیت نبوده و در صورت مشاهده علایم قرمز رنگ به وسیله دست و توسط اهرم مربوطه آن‌ها را برطرف کنید. توجه کنید که وضعیت رله‌ها، تا وقتی که فشار داخل مخازن به میزان ۷ bar نرسیده باشد، قابل رفع نخواهد بود؛
۲. کنترل کنید که تمام کلید فیوزهای مینیاتوری (به جز کلیدهای گرمکن سیستم کمپرسور هوا) روی وضعیت روشن باشند؛
۳. کنترل کنید که رله‌های حرارتی افزایش جریان الکتروموتورهای خنک‌کننده تراکشن موتورها، ترانس اصلی، کنورتور اصلی، الکتروموتورهای پمپ‌های جابه‌جاکننده روغن ترانس اصلی و کنورتور اصلی در وضعیت عادی باشند؛

۴. کلیدهای گرمکن‌های مربوط به سیستم کمپرسور هوا را فقط در مواقعی که احتمال یخ‌زدگی وجود دارد، روشن نمایید؛
۵. کنترل کند که کلید آزمایش از بیرون روی وضعیت عادی باشد؛
۶. کنترل کنید که کلید بخاری اتاق لکوموتیوران در وضعیت عادی باشد؛
۷. کنترل کنید که کلید تأمین‌کننده برق برای دستگاه‌های جنبی (کنورتور کمکی) در وضعیت روشن باشد؛
۸. کنترل کنید که کلید دستگاه اصلاح فاز روی وضعیت روشن باشد؛
۹. کنترل کنید که دکمه نورافکن‌های چشمک‌زن به داخل فشرده نباشد؛
۱۰. کنترل کنید کلیدهای هر دو ترمز دینامیک روشن باشد.

۴۹- در لکوموتیوهای برقی چه مواردی باید در تابلو L3 داخل موتورخانه بازرسی شود؟ بنویسید.

۱. فشار مخزن اصلی هوا را از تابلو L3 کنترل نمایید و در صورتی که فشار کمتر از ۳/۵ bar باشد کلید کمپرسور کمکی را در تابلو S7 روشن نمایید؛
۲. کنترل کنید که شیرهای ترمز بوژی A و بوژی B مربوط به قطار (شش دنده) در حالت باز باشند؛
۳. کنترل کنید که شیرهای ترمز بوژی A و بوژی B مربوط به لکوموتیو (سه دنده) در حالت باز باشد؛
۴. کنترل کنید که شیر مربوط به دوبله و یدک در لکوموتیو راهنما و لکوموتیوهای گرم در حالت بسته (راهنما) باشد؛
۵. وضعیت شیرهای پانتوگراف را در تابلو L3 کنترل نمایید که یکی از شیرها در حالت وصل و دیگری در حالت قطع باشد؛
۶. کنترل نمایید که شیر ترمز اضطراری در وضعیت عادی قرار داشته و پلمپ شده باشد؛
۷. کنترل کنید که شیر باری و مسافری در وضعیت مناسب قطار قرار داشته باشد؛
۸. کنترل کنید که شیر قطع و وصل ترمز هوایی در حالت کارکرد (باز) قرار داشته باشد؛
۹. کنترل کنید که شیر ترمز نهایی در حالت عادی (افقی) قرار داشته باشد؛
۱۰. کنترل کنید که شیر قطع کمپرسور اصلی در حالت عادی قرار داشته باشد؛
۱۱. کنترل کنید که شیرهای خشک‌کن هوا در وضعیت عادی کارکرد باشند؛
۱۲. رنگ خشک‌کن هوا را بررسی کنید که اگر زرد شده باشد از مسئول تعمیرات بخواهید که آن را عوض نمایند.

۵۰- طریقه روشن کردن لکوموتیوهای برقی را به ترتیب بنویسید.

۱. لکوموتیو را از آشیانه خارج و در زیر شبکه برق بالاسری قرار دهید؛
۲. در داخل کابین، مارش از حالت S خارج و به حالت خنثی قرار گیرد؛
۳. بازدیدهای اولیه را انجام دهید (کنترل قسمت‌های خارجی لکوموتیو، کنترل قسمت‌های داخل کابین لکوموتیورانی، کنترل قسمت‌های متفرقه در داخل موتورخانه، کنترل قسمت‌های تابلو S7 (تابلو کنترل الکتریکی) در داخل موتورخانه، کنترل قسمت‌های تابلو L3 (واحد پنوماتیک) در داخل موتورخانه)؛
۴. پس از کنترل اولیه کلید باتری را در داخل موتورخانه روشن نمایید (تمام مصارف روشنایی داخل کابین و نورافکن‌ها باید خاموش باشند)؛
۵. کلید کمپرسور کمکی را در تابلو S7 داخل موتورخانه روشن نمایید؛
۶. پس از روشن کردن کمپرسور کمکی به منظور تأمین فشار اولیه حدود ۲ تا ۳ دقیقه منتظر مانده، سپس در پانل لکوموتیوران داخل کابین لکوموتیورانی با استفاده از دکمه "پانتوگراف بالا - کلید اصلی روشن" پانتوگراف را بالا ببرید؛
۷. بعد از چسبیدن پانتوگراف با استفاده از دکمه قبلی کلید اصلی را وصل نمایید؛
۸. دکمه کمپرسور اصلی موجود در پانل لکوموتیوران، اگر در حالت خاموش است به حالت روشن قرار دهید؛
۹. پس از روشن شدن کمپرسور اصلی به منظور تأمین فشار مجموعه کلید اصلی و پانتوگراف حدود ۲ دقیقه منتظر مانده، سپس کلید کمپرسور کمکی را در تابلو S7 قطع نمایید؛
۱۰. اکنون لکوموتیو آماده بهره‌برداری است که پس از تکمیل شدن فشار هوا در مخازن اصلی و سیستم ترمز و کنترل‌های لازم بعدی می‌توانید حرکت نمایید.

۵۱- به منظور حرکت دادن لکوموتیو برقی چه اقداماتی بایستی انجام شود؟ به ترتیب بنویسید.

۱. پس از استقرار در صندلی لکوموتیورانی، اگر اهرم ترمز شش دنده در حالت هواگیری قرار نداشته، آن را در حالت هواگیری قرار دهید؛
۲. صحت عملکرد ترمز سه دنده و شش دنده را کنترل نمایید؛
۳. دسته مارش را در وضعیت F یا R قرار داده و با فشار دادن دکمه مربوطه در پانل لکوموتیوران و تابلوی سیاه سالم بودن لامپ‌های خبری و عیوب پیش آمده را کنترل نمایید.
۴. صحت عملکرد چراغ‌های جلو و نورافکن‌ها را آزمایش نمایید؛
۵. فشار مخازن هوا و کنتاکتورها را در تابلو L3 و صحت کارکرد اتوماتیک کمپرسور اصلی را کنترل نمایید؛

۶. در داخل موتورخانه ترمز دستی را اگر بسته است، آزاد نمایید؛
۷. کلید فن‌های خنک‌کننده تراکشن موتورها را روشن نمایید (به ترتیب روی ۱/۲ و پس از ۳ ثانیه روی ۱ قرار دهید)؛
۸. صحت عملکرد سیستم پدال ایمنی را کنترل نمایید؛
۹. با نگر داشتن پدال ایمنی در حالت وسط اهرم مارش در جهت مناسب حرکت قرار دهید؛
- با اطمینان از وضعیت خط و فرمان مأمور راهنما اهرم ترمز سه دنده را به آرامی آزاد کرده و با قرار دادن اهرم رگولاتور در دنده یک، لکوموتیو را به آرامی حرکت دهید.

۵۲- جهت تعویض کابین لکوموتیورانی لکوموتیوهای برقی چه اقدامی لازم است؟

بنویسید.

- لکوموتیوهای برقی RC4 دارای دو کابین مشابه در طرفین جهت انجام عمل لکوموتیورانی است که در مواقع لازم لکوموتیوران محل هدایت لکوموتیو را با توجه به جهت حرکت لکوموتیو تغییر می‌دهد. اقداماتی که لکوموتیوران بایستی جهت تغییر کابین لکوموتیورانی انجام دهد، به شرح ذیل است:
۱. ترمز سه دنده را در حداکثر میدان ترمز نموده، سپس اهرم آن را از مقر خود خارج کنید؛
 ۲. ترمز شش دنده را در محل مخصوص خود قفل کنید؛
 ۳. رگولاتور در وضعیت صفر (+)، اهرم مارش را در وضعیت S قرار داده، از محل خویش خارج کنید؛
 ۴. چراغ‌های جلو و سایر مصارف الکتریکی داخل کابین را خاموش کنید؛
 ۵. آینه‌های طرفین را به داخل جمع کرده، پنجره‌ها ببندید؛
 ۶. دسته مارش و دسته ترمز سه دنده را برداشته، به کابین دیگر بروید؛
 ۷. در کابین جدید اهرم مارش را در محل خود نصب و با قرار دادن آن در یکی از وضعیت‌های F یا R صحت عملکرد چراغ‌های خبری و هشدار را کنترل نمایید؛
 ۸. در کابین جدید، ترمز شش دنده را از حالت قفل خارج نموده، در وضعیت هواگیری قرار دهید؛
 ۹. در کابین جدید، دسته ترمز سه دنده را در محل خویش قرار داده، عملکرد صحیح آن را کنترل کنید؛
 ۱۰. عملکرد صحیح سیستم پدال ایمنی را بررسی کنید؛
 ۱۱. آینه‌ها، چراغ‌ها و سایر کلیدهای مورد نیاز را آماده کنید؛
 ۱۲. پس از اطمینان از وضعیت خط و با فرمان مأمور راهنما نسبت به جابه‌جایی لکوموتیو یا قطار اقدام کنید.

۵۳- برای دوبله کردن لکوموتیوهای برقی، چه اقداماتی لازم است انجام شود؟ بنویسید.

۱. دو دستگاه لکوموتیو را در یک خط بدون قوس به هم قلاب کنید؛
۲. پس از اطمینان از قلاب شدن و عدم حرکت لکوموتیوها، هر دو لکوموتیو را خاموش و پانتوگراف‌هایشان را پایین بیاورید؛
۳. لوله مخزن اصلی، لوله اصلی ترمز و لوله تعادل بین لکوموتیوها را به هم وصل کرده، شیرهای مربوطه را باز کنید؛
۴. کلید باتری را در کابین الکتریکی (S7) هر دو لکوموتیو در حالت قطع قرار دهید؛
۵. کابل فرمان (۵۷ رشته‌ای) و در صورت نیاز کابل استیم بین دو لکوموتیو را در محل خویش قرار داده، قفل کنید؛
۶. کلید باتری را در هر دو لکوموتیو در حالت روشن قرار دهید؛
۷. در لکوموتیو یدک، در هر دو کابین آینه‌ها را جمع و شیشه‌ها را ببندید؛
۸. در لکوموتیو یدک، اهرم شش دنده را در هر دو کابین قفل کنید؛
۹. در لکوموتیو یدک، اهرم مارش را در هر دو کابین قفل و از محل خویش خارج کنید؛
۱۰. در لکوموتیو یدک، اهرم سه دنده را در هر دو کابین قفل و از محل خود خارج کنید؛
۱۱. لکوموتیو راهنما را مانند لکوموتیو منفرد، تکی آماده کنید؛
۱۲. عملکرد صحیح ترمز سه دنده و شش دنده هر دو لکوموتیو را بررسی کنید که از لکوموتیو راهنما پیروی کنند.

۵۴- برای اتصال لکوموتیو برقی به قطار چه اقداماتی لازم است؟ بنویسید.

۱. لکوموتیو را به قطار متصل کرده و از قلاب شدن آن‌ها مطمئن شوید؛
۲. ترمز سه دنده را در حداکثر میدان خود قرار دهید (داخل شیار مربوطه)؛
۳. لوله اصلی ترمز را وصل کرده شیر مربوطه را باز کنید؛
۴. در قطارهای مسافری کابل استیم را وصل کنید؛
۵. پس از هواگیری قطار نسبت به آزمایش ترمز قطار (شش دنده) اقدام و از صحت عملکرد آن مطمئن شوید؛
۶. کنترل کنید که چراغ خبری فرار جریان هوا در پانل لکوموتیورانی خاموش باشد و در صورت روشن بودن چراغ مربوطه، نسبت به رفع نشی هوا اقدام کنید.

۵۵- اقداماتی را که برای خاموش کردن لکوموتیو برقی لازم است، بنویسید.

۱. کفش خط را در زیر چرخ لکوموتیو قرار داده و لکوموتیو را روی آن سوار کنید (در جهت مناسب با توجه به شیب خط)؛
۲. تمام مصارف لکوموتیو اعم از کلید فن‌ها، منقل، بخاری، نورافکن‌ها، روشنایی کابین را خاموش کنید؛
۳. کلید اصلی را به وسیله دکمه "کلید اصلی بار- پانتوگراف پایین" باز کنید؛
۴. پانتوگراف را به وسیله دکمه مربوطه پایین بیاورید؛
۵. کلید باتری را قطع کنید؛
۶. اهرم مارش و اهرم ترم سه دنده را پس از قفل کردن از محل خویش خارج و به متصدی مربوطه تحویل دهید؛
۷. هر نوع پیش‌آمد را در دفترچه تعمیراتی لکوموتیو، یادداشت و آن را به متصدی مربوطه تحویل و در دفتر گزارش دپو قید نمایید؛
۸. آینه‌های طرفین جمع و درب و پنجره‌ها بسته شود.

۵۶- برای حمل لکوموتیو برقی به صورت حالت سرد (خاموش)، چه اقداماتی لازم

است؟ به ترتیب بنویسید.

۱. در هر دو کابین ترمز شش دنده را قفل کنید؛
۲. اهرم ترمز سه دنده را در یک کابین قفل کرده، درآورید و در کابین دیگر، آن را در وضعیت آزاد قرار دهید؛
۳. در هر دو کابین دسته مارش را قفل کرده، درآورید؛
۴. در هر دو کابین آینه‌ها را جمع و پنجره‌ها را ببندید؛
۵. در تابلو L3 شیر دوبله یدک را در حالت باز (یدک) قرار دهید (شیر محل سرد)؛
۶. در تابلو L3 شیر پدال اطمینان را در حالت بسته قرار دهید (فک پلمپ شود)؛
۷. در تابلو L3 شیر ترمز نهایی را از حالت افقی خارج و به حالت عمودی (بسته) قرار دهید؛
۸. در تابلو L3 شیر باری - مسافری را بسته به نوع قطار در وضعیت مناسب قرار دهید؛
۹. در تابلو L3 شیرهای هر دو پانتوگراف را ببندید.

۵۷- در قطارهای برقی، کلید اصلی در کجا قرار دارد؟ و کار آن چیست؟

در سقف لکوموتیو بین دو پانتوگراف قرار داشته و برق ۲۵ کیلو ولت شبکه بالاسری را به ترانس اصلی وصل می‌کند.

۵۸- فشار هوای پانتوگراف چقدر است؟ و چگونه تامین می‌شود؟

فشار هوای پانتوگراف ۵ bar است، که در موقع راهاندازی لکوموتیو از طریق کمپرسور کمکی و پس از روشن شدن لکوموتیو از طریق کمپرسور اصلی تأمین می‌شود.

۵۹- چگونه می‌توان رابطه پانتوگراف معیوب را از کلید اصلی قطع کرد؟

به وسیله جداکننده که برای هر پانتوگراف یک عدد می‌باشد و محل استقرار آن روی سقف مابین پانتوگراف و کلید اصلی بوده که به وسیله دسته عایق از داخل موتورخانه قابل کنترل است. جهت باز و بسته کردن سیکسیونرها باید لکوموتیو در حالت خاموش (سرد) باشد.

۶۰- چند نوع قطره‌گیر در لکوموتیو برقی وجود دارد؟ نام ببرید.

در لکوموتیو برقی دو نوع قطره‌گیر دستی و اتوماتیک وجود دارد که دستی مربوط به لوله اصلی ترمز و کمپرسور کمکی و قطره‌گیر اتوماتیک مربوط به مخازن اصلی هوا و کمپرسور اصلی است.

۶۱- نشی مورد از علل باز شدن (وصل نشدن) کلید اصلی را بنویسید.

ممکن است هوای لکوموتیو کمتر از ۵ bar باشد،- کلید قطع اضطراری به داخل فشرده شده باشد،- کلید اتصال به زمین داخل موتورخانه در حالت افقی (وصل) مانده باشد،- درب توری ترانسفورماتور اصلی داخل موتورخانه باز شده باشد،- در کابین S7 کلید بخاری در حالت تغذیه از بیرون باشد،- اهرم مارش در حالت توقف (S) مانده باشد،- کلید آزمایش در کابین S7 در حالت آزمایش مانده باشد.

۶۲- در موقع افت ولتاژ شبکه با چه دنده‌ای باید حرکت کرد؟

باید با دنده‌ای حرکت کرد که ولتاژ شبکه از مقدار ۱۹-۱۷/۵ کیلو ولت کمتر نشود که این مقدار در ولت‌متر پانل لکوموتیوران قابل مشاهده است. در صورت عدم رعایت مورد مذکور، کلید اصلی خود به خود باز می‌شود.

۶۳- رادیاتورهای خنک‌کننده روغن ترانسفورماتور اصلی و کنورتور اصلی در کجا قرار

گرفته است؟ و چگونه خنک می‌شود؟

در بالای کابین Y1 قرار گرفته و به وسیله سه عدد الکتروموتور (پروانه) خنک می‌شوند.

۶۴- اگر در هر دو کابین مارش در حالت قفل (S) باشد، می‌توان پانتوگراف را بالا برد؟

خیر؛ وقتی مارش در حالت قفل باشد، مدارهای برقی کار نمی‌کنند.

۶۵- وقتی کمپرسور کمکی کار می‌کند و هوای پانتوگراف تکمیل است، ولی بالا نمی‌رود، علت چیست؟

مارش در حالت S قرار گرفته است،- شیر پانتوگراف ها در تابلو L3 در حالت بسته قرار دارد،- کلید اتصال به زمین در حالت ارت (وصل) قرار دارد،- کلید آزمایش از بیرون در حالت آزمایش قرار دارد.

۶۶- برای جلوگیری از یخ‌زدگی شیرهای تخلیه اتوماتیک، در فصل سرما چه کار باید کرد؟

این شیرها به گرمکن برقی مجهز هستند که قبل از شروع فصل سرما کلید مربوطه را در تابلو S7 روشن می‌کنیم.

۶۷- چرا پانتوگراف‌های دوبله لکوموتیو باید از یکدیگر فاصله داشته باشند؟

برای این که هرگاه یکی از پانتوگراف‌ها آسیب دید، باعث صدمه دیدن پانتوگراف لکوموتیو دیگر نشود.

۶۸- دستگاه شن‌پاشی با هوای چند bar و چگونه کار می‌کند؟

با هوای ۱۰ bar آمده از مخزن اصلی به‌طور اتوماتیک در موقع نیاز و یا با فشار پای لکوموتیوران با توجه به تشخیص وی کار می‌کند.

۶۹- برخی از مشخصات لکوموتیو برقی RC4 را ذکر کنید.

وزن لکوموتیو ۸۰ تن،- قدرت کشش ۳۶۰۰ کیلو وات،- قدرت ترمز دینامیک ۲۴۰۰ کیلو وات،- نوع بوژی بوبو و دارای سیستم تعلیق ثانویه،- حداکثر سرعت ۱۰۰ کیلومتر بر ساعت و سرعت مداوم ۵۷ کیلومتر بر ساعت،- نیروی کشش مداوم قلاب ۲۲ تن و حداکثر نیروی کشش قلاب در شروع حرکت ۳۲ تن،- حداقل شعاع قوس قابل عبور برای لکوموتیو ۹۰ متر،- ولتاژ ورودی ۲۵ کیلو ولت یک فاز ۵۰ هرتز با حداکثر جریان ۲۰۰ آمپر،- دامنه نوسان ولتاژ ورودی بین ۱۹ تا ۲۷/۵ کیلو ولت.

۷۰- حروف و عدد چهار در عبارت اختصاری RC4 به معنی چیست؟

R نشان‌دهنده این است که لکوموتیوها رکتیفایری هستند و C4 یعنی از گروه لکوموتیوهای ساخته شده در صد سال اخیر و مدل چهارم از آن نوع.

۷۱- پانتوگراف چیست؟

پانتوگراف وسیله‌ی تغذیه لکوموتیو برقی از طرف شبکه بالاسری می‌باشد و از یک سری تجهیزات مکانیکی و الکتریکی و پنوماتیکی با اهرم‌بندی خاص تشکیل شده است که برخی از قطعات آن عبارتند از: دو عدد فنر مارپیچی، دو عدد ضربه‌گیر هیدرولیکی، دو عدد زغال، یک عدد سیلندر هوا، در ضمن لازم به یادآوری است هر لکوموتیو دارای دو عدد پانتوگراف است.

۷۲- لوله‌های هوای زرد، سیاه و قرمز رنگ سیستم ترمز دارای چه فشاری بوده و مربوط به چیست؟

- لوله زرد رنگ bar ۱۰ بوده و مربوط به مخازن اصلی لکوموتیو است.
- لوله سیاه رنگ bar ۵ بوده و مربوط به لوله اصلی ترمز قطار است.
- لوله قرمز رنگ bar ۳/۸ بوده و مربوط به ترمز سه دنده است.

۷۳- ترمز دستی روی چند محور و در کدام بوژی عمل می‌کند؟

پس از خالی کردن هوای سیلندر ترمز، فلکه ترمز دستی را تا سفت شدن کامل در جهت گردش عقربه‌های ساعت می‌چرخانیم.
روی یک محور (محور سوم) و در بوژی B عمل می‌کند.

۷۴- سیستم ترمز در چه موقعی از کلید ترمز بسته استفاده می‌شود؟ و حداکثر زمان استفاده از آن چقدر است؟

زمانی که قطار در فراز خط متوقف باشد، در ابتدای حرکت برای جلوگیری از پس زدن قطار، قبل از آزاد کردن ترمز سه دنده از کلید مذکور استفاده می‌کنیم. باید توجه داشت که حداکثر زمان استفاده از کلید ترمز بسته ۶۰ ثانیه است و در عمل نیز این زمان بیشتر از ۳۰ ثانیه طول نمی‌کشد.

۷۵- سیستم ترمز از کمپرسور کمکی در چه موقع استفاده می‌شود؟

موقعی که فشار هوا در داخل لکوموتیو از bar ۵ کمتر باشد برای بالا بردن پانتوگراف و وصل کردن کلید اصلی از کمپرسور کمکی استفاده می‌شود. بعد از روشن شدن کمپرسور اصلی لکوموتیو، اجازه می‌دهیم، کمپرسور کمکی به مدت ۲ تا ۳ دقیقه کار کند؛ سپس آن را خاموش می‌کنیم. در صورت رعایت نکردن این موضوع، ممکن است کلید اصلی باز شود.

۷۶- سیستم ترمز روشن ماندن چراغ قرمز جریان هوا در لوله اصلی ترمز نشانگر چه نقصی در قطار است؟ آیا با روشن ماندن آن می توان حرکت کرد؟
روشن بودن این چراغ بیانگر نشستی هوا در قطار است که قبل از حرکت این عیب باید رفع شده و چراغ مذکور خاموش شود.

۷۷- در لکوموتیو RC4 ، بستن شیر پدال ایمنی روی تابلو L3 در چه موقعی ضروری است؟

در موقع حمل لکوموتیو به صورت سرد این شیر باید در لکوموتیو سرد بسته شود تا سیستم ترمز لکوموتیو یدک از لکوموتیو راهنما پیروی کند.

۷۸- طرز کار خشک کننده هوای لکوموتیو برقی را به طور خلاصه توضیح دهید.

هوای تولید توسط کمپرسور اصلی بعد از خروج از سیلندر فشار قوی کمپرسور اصلی وارد دستگاه خشک کن دو مرحله ای می شود که هر یک از واحدها به طور متناوب رطوبت هوای تولید شده را به وسیله دانه های سیلیکات گرفته و هوای خشک را به مخازن اصلی هوا می فرستند.

۷۹- در لکوموتیو RC4 ، وضعیت تابلو L3 در لکوموتیو راهنما چگونه است؟

شیر دوبله یدک در حالت بسته (راهنما) قرار می گیرد،- شیر پدال ایمنی در حالت باز قرار می گیرد،- شیر ترمز نهایی در حالت افقی،- یکی از شیرهای پانتوگراف باز،- شیرهای (هر دو بوژی) مربوط به ترمز لکوموتیو و قطار باز و شیر باری- مسافری بسته به نوع قطار در وضعیت مناسب قرار می گیرد.

۸۰- در لکوموتیو RC4 ، وضعیت تابلو L3 در لکوموتیو گرم یدک، چگونه است؟

وضعیت عیناً مثل لکوموتیو گرم راهنما می باشد؛ یعنی شیر دوبله یدک در حالت بسته (راهنما) قرار می گیرد،- شیر پدال اطمینان در حالت عادی (باز) قرار می گیرد،- شیر ترمز نهایی در حالت افقی، - یکی از شیرهای پانتوگراف باز،- شیرهای (هر دو بوژی) مربوط به ترمز لکوموتیو و قطار باز و شیر باری- مسافری بسته به نوع قطار در وضعیت مناسب قرار می گیرد.

۸۱ - در سیستم ترمز لکوموتیو RC4 ، وضعیت تابلو L3 در لکوموتیو سرد، چگونه است؟
شیر دوبله یدک در حالت (یدک) باز قرار می‌گیرد، شیر پدال اطمینان در حالت بسته قرار می‌گیرد، شیر ترمز نهایی از حالت افقی خارج و به حالت عمودی قرار داده می‌شود، شیر باری - مسافری بسته به نوع قطار در وضعیت مناسب قرار می‌گیرد.

۸۲ - در لکوموتیو RC4 ، از ترمز پاک‌کننده چرخ در چه مواقعی، استفاده می‌شود؟
ترمز پاک‌کننده چرخ سبب افزایش قابلیت کشش تراکشن موتورها در وضعیت بد چسبندگی چرخ با ریل می‌گردد. از آن‌ها برای افزایش ضریب چسبندگی بین ریل و چرخ‌ها در زمانی که چرخ‌ها دچار لغزش می‌شوند، استفاده می‌گردد.

۸۳ - در سیستم ترمز لکوموتیو RC4 وزن لکوموتیو و وزن ترمزی (هوایی و دینامیک) آن چقدر است؟
وزن خود لکوموتیو ۸۰ تن، وزن ترمز باری ۶۰ تن، وزن ترمز مسافری ۶۲ تن و وزن دینامیک آن ۹۶ تن است.

۸۴ - درصد ترمز هوایی لکوموتیو برقی در حالت باری و مسافری چقدر است؟
در حالت باری $60/80 \times 100 = 75\%$
در حالت مسافری $62/80 \times 100 = 77.5\%$

۸۵ - وزن ترمز هر محور لکوموتیو در حالت باری و مسافری چند تن است؟
در حالت مسافری فشار هر محور (تن) $62/4 = 15.5$
در حالت باری فشار هر محور (تن) $60/4 = 15$

۸۶ - در سیستم ترمز لکوموتیو RC4، چگونه می‌توان ترمز دینامیک یک بوژی را قطع نمود؟
با توجه به این که هر لکوموتیو دو عدد ترمز دینامیک مستقل از هم دارد، از طریق کلید مربوطه در کابین S7 می‌توان ترمز دینامیک هر یک از بوژی‌ها را از مدار خارج کرد.

۸۷- در سیستم ترمز لکوموتیو RC4 ، وقتی لکوموتیو روشن و هوای مخازن اصلی تکمیل باشد، اما در لوله اصلی ترمز هوا موجود نباشد، علت چیست؟
دستگاه شش دنده، قفل یا فلکه قرمز رنگ مخزن اصلی در زیر شاسی بسته است.

۸۸- چند نوع سیستم تولید هوای فشرده در لکوموتیو برقی وجود دارد؟ توضیح دهید.
دو نوع سیستم هوای فشرده وجود دارد: یکی مربوط به سیستم کمپرسور کمکی است که فقط برای بالا بردن پانتوگراف و وصل کردن کلید اصلی در موقع روشن کردن لکوموتیو به کار می‌رود و دیگری سیستم کمپرسور اصلی که برای تأمین هوای سیستم ترمز لکوموتیو و قطار، شن‌پاش و برف پاک‌کن‌های لکوموتیو به کار می‌رود.

۸۹- چگونگی تولید هوای فشرده در سیستم کمپرسور اصلی لکوموتیو RC4 را شرح دهید.

هوا از بیرون لکوموتیو از طریق فیلترهای موجود در سقف لکوموتیو به وسیله یک عدد الکتروموتور مکند به داخل کشیده شده و از طریق فیلترهای روغنی وارد کمپرسور اصلی شده و در دو مرحله فشرده و خنک‌شده و پس از عبور از داخل خشک‌کن، در مخازن اصلی هوا در زیر لکوموتیو ذخیره می‌شود.

۹۰- در سیستم ترمز لکوموتیو RC4 ، فشار هوا در مخازن اصلی چگونه کنترل می‌شود؟

هوای تولیدی به وسیله کمپرسور اصلی در داخل مخازن اصلی زیر لکوموتیو ذخیره می‌شود و هرگاه فشار هوای داخل مخازن اصلی به میزان ۱۰ bar برسد، توسط کلید برقی هوایی این فشار احساس شده، فرمان لازم جهت قطع برق سه فاز الکتروموتور محرک کمپرسور اصلی صادر شده، الکتروموتور متوقف و سبب توقف کمپرسور اصلی و قطع تولید هوا می‌گردد و زمانی که فشار هوا در اثر مصارف تخلیه به میزان ۸ اتمسفر تقلیل پیدا کند، مجدداً فرمان لازم از طریق کلید برقی هوایی جهت راه‌اندازی الکتروموتور کمپرسور اصلی صادر و تولید هوا تا فشار ۱۰ bar ادامه پیدا می‌کند و این سیکل مکرراً جهت تنظیم فشار هوا در مخازن اصلی ادامه دارد.

۹۱- چند عدد شیر تخلیه دستی در لکوموتیو برقی وجود دارد؟ و محل آن‌ها در کجاست؟

سه عدد وجود دارد؛ یک عدد شیر تخلیه دستی مربوط به کمپرسور که در بیرون و در کنار لکوموتیو و دو عدد مربوط به لوله اصلی ترمز که در دو انتهای لکوموتیو و زیر شاسی از بیرون قابل دسترسی است. هر سه شیر با دسته قرمز رنگ قابل رؤیت بوده و برای تخلیه آب جمع شده، به کار می‌روند.

۹۲- چند عدد شیر تخلیه اتوماتیک در لکوموتیو برقی وجود دارد؟ و محل آن‌ها کجاست؟

پنج عدد شیر تخلیه اتوماتیک وجود دارد که چهار عدد از آن‌ها در زیر مخازن اصلی هوا و یکی هم در مدار هوا بعد از کمپرسور اصلی واقع شده است، که در زیر سپر کابین B قابل مشاهده است.

۹۳- در لکوموتیو RC4، در صورتی که شیر تخلیه دستی کمپرسور کمکی قبل از روشن کردن لکوموتیو بازمانده باشد، چه اتفاقی می‌افتد؟
هوای تولیدی به وسیله کمپرسور کمکی از آنجا تخلیه شده و پانتوگراف بالا نخواهد رفت.

۹۴- در لکوموتیو RC4، در موقع حمل لکوموتیو به صورت سرد، اگر شیر پدال ایمنی قطع نشود، چه تأثیری دارد؟
هوا از شیر پدال ایمنی خارج می‌شود، و قطار هواگیری نمی‌کند.

۹۵- در موقع استفاده از ترمز دینامیک حداکثر چقدر می‌توان از هوای لوله اصلی ترمز به وسیله شش دنده تخلیه کرد تا ترمز دینامیک خنثی نشود؟
تخلیه بیش از $1/2$ bar هوا توسط شش دنده و یا هر عامل دیگر سبب خنثی شدن ترمز دینامیک می‌شود.

۹۶- سیستم پدال ایمنی را در لکوموتیو برقی شرح دهید.
پدال ایمنی همواره باید در حالت فشرده نگه داشته شود و در هر ۶۰ ثانیه یک بار به طرف بالا و یا پایین هدایت شود؛ در غیر این صورت سیستم حفاظتی فعال خواهد شد. هنگامی که پدال ایمنی آزاد شود، در حالت حرکت، لامپ شاخص پدال ایمنی روشن خواهد شد و اگر پدال ایمنی بیشتر از ۳ ثانیه آزاد نگه داشته شود، زنگی به صدا در می‌آید و ۴ ثانیه بعد از به صدا درآمدن زنگ، سیستم ترمز ایمنی عمل کرده و قطار را متوقف خواهد کرد. جهت رفع حالت ترمز اضطراری و ادامه سیر بایستی پدال ایمنی در حالت

وسط نگه داشته شود. هرگاه پدال ایمنی بیشتر از ۶۰ ثانیه در حالت وسط نگه داشته شود، سیستم ترمز ایمنی باز مثل قبل عمل خواهد نمود. بنابراین جهت ادامه سیر به حالت نرمال باید قبل از هر ۶۰ ثانیه یک بار پدال ایمنی تغییر وضعیت داده شود.

۹۷- چگونگی گردش هوا در داخل موتورخانه لکوموتیو برقی را شرح دهید.

هوای داخل موتورخانه توسط یک عدد الکتروموتور مکنده که در سقف بالای کمپرسور اصلی جاسازی شده است به بیرون از لکوموتیو هدایت می‌شود و در نتیجه این عمل، خلاء در داخل موتورخانه ایجاد می‌شود که سبب می‌گردد هوای محیط از طریق فیلترهای جانبی روی سقف لکوموتیو پس از عبور از صافی‌ها به داخل موتورخانه وارد شود.

۹۸- در رابطه با مکانیسم عملکرد شن‌پاش لکوموتیو برقی، مختصری توضیح دهید.

در مواقعی که ریل‌ها حالت لغزندگی داشته باشند و چرخ‌ها در حال درج‌زدن باشند به‌منظور بهبود ضریب چسبندگی سیستم شن‌پاش اتوماتیک به‌طور خودکار شروع به‌کار می‌کند و سیستم شن‌پاش فرمان خود را از سیستم الکترونیکی که درجا زدن را احساس می‌کند، می‌گیرد. عمل شن‌پاشی از جلوی چرخ‌های راهنما به‌طور اتوماتیک یا دستی توسط پدال در کف کابین لکوموتیوران انجام می‌گیرد. به‌منظور کنترل قدرت کشش لکوموتیو که با ضریب چسبندگی چرخ‌ها با ریل ارتباط مستقیم دارد، یک سیستم الکترونیکی حس‌گر درج‌زدن چرخ‌ها در لکوموتیو طراحی شده است که درج‌زدن لکوموتیو را به‌موقع احساس می‌کند، و هم‌زمان به سیستم شن‌پاش از طریق مدارات کنترل الکترونیکی جریان تراکشن موتورها نیز کنترل می‌شود.

۹۹- عملکرد سرعت‌سنج کابین A لکوموتیو برقی را شرح دهید.

در هر کابین لکوموتیو سرعت‌سنجی نصب شده است که لکوموتیوران می‌تواند از روی آن سرعت لکوموتیو و قطار را مشاهده نماید. این سرعت‌سنج‌ها از لحاظ نشان دادن سرعت تحت مکانیزم یکسانی عمل می‌کنند منتهی از لحاظ سیستم داخلی و قابلیت‌ها تفاوت‌هایی با همدیگر دارند. سرعت‌سنج کابین A، علاوه بر نشان دادن سرعت لکوموتیو می‌تواند روی نوار کاغذی سرعت سیر لکوموتیو، به‌علاوه زمان شروع به حرکت، مدت زمان سیر آن و مدت توقف را نیز ثبت کند.

۱۰۰- عملکرد سرعت‌سنج کابین B لکوموتیو برقی را شرح دهید.

سرعت‌سنج کابین B علاوه بر قابلیت نمایش سرعت لکوموتیو، توانایی ثبت سرعت لکوموتیو در هزار متر آخر حرکت، به‌علاوه قابلیت ثبت آخرین خط ترمز لکوموتیو جهت توقف را نیز دارد؛ به‌طوری که می‌توان خط ترمز را حتی به‌صورت متری بیان نمود که این توانایی سرعت‌سنج در ثبت دقیق‌تر خط ترمز کمک

فوق‌العاده زیادی به کمیسیون ارزیابی‌کننده سوانح می‌نماید. در سرعت‌سنج کابین B علاوه بر قابلیت‌های ذکر شده میکروسویچی طراحی شده است که این میکروسویچ به‌عنوان سنسور، فرار لکوموتیو و قطار را تشخیص داده و با اعمال فرمانی هوای لوله اصلی ترمز را تخلیه و سبب ترمز لکوموتیو و قطار می‌گردد.

۱۰۱- سیستم جلوگیری از فرار لکوموتیو برقی را شرح دهید.

زمانی که به هر دلیل ولتاژ تغذیه‌کننده شیر ترمز اضطراری قطع شود، سبب تخلیه هوای لوله اصلی ترمز و در نهایت سبب ترمز گرفتن قطار می‌گردد. سیستم جلوگیری از فرار لکوموتیو نیز مرتبط به همین شیر برقی هوایی می‌باشد. وقتی که لکوموتیو در حال حرکت است از طریق زبانه‌های فرعی مارش (جلو یا عقب) مدار الکتریکی شیر ترمز اضطراری در حالت تحریک باقی می‌ماند. زمانی که لکوموتیو متوقف است، یعنی مارش در حالت خنثی قرار دارد، شیر ترمز اضطراری از طریق میکروسویچی که در سرعت‌سنج کابین B واقع شده است، تغذیه می‌شود. این میکروسویچ وقتی عقربه سرعت‌سنج به طرف سرعت ده کیلومتر بر ساعت بالا رود، در اثر مکانیسم چرخ‌دنده‌های مکانیکی عمل نموده و زمان‌بندی الکتریکی آن تغییر وضعیت می‌دهند که در این موقع مدار الکتریکی شیر ترمز اضطراری قطع شده، دیگر ولتاژی به شیر برقی هوایی نخواهد رسید و در نهایت سبب انجام ترمز اضطراری می‌گردد.

۲-۲ شناسایی سیستم ترمز

۱-۲-۲ مجموعه پرسش و پاسخ درس سیستم ترمز لکوموتیوهای GM، GE،

زیمنس و آلتوم

۱- به‌طور کلی نحوه عملکرد ترمز قطار به چه صورت است؟

پس از شارژ لوله اصلی توسط شش دنده و انتقال فشار ۵ بار یا ۷۰ psi به لوله اصلی لکوموتیو و از آنجا انتقال آن توسط شلنگ‌های اتصال دو سر لکوموتیو به واگن‌ها و شارژ لوله اصلی کل قطار، مخازن موجود در سوپاپ کنترل لکوموتیو و سوپاپ‌های سه‌قلو در واگن‌ها با فشار ۵ بار، عملیات هواگیری قطار تکمیل می‌گردد. پس از آن هر زمان با کاهش فشار لوله اصلی توسط دستگاه شش دنده و یا هر عامل دیگری نظیر سیستم‌های ایمنی لکوموتیو و یا بروز گسیختگی در قطار، این کاهش فشار توسط سوپاپ کنترل لکوموتیو و یا سوپاپ‌های سه‌قلوی واگن‌ها حس شده و در نهایت منجر به صدور فرمان ترمز توسط این سوپاپ‌ها و عمل ترمز می‌گردد.

۲-دوبله کردن ترمز دو لکوموتیو را توضیح دهید.

دوبله کردن ترمز به معنای کنترل ترمزگیری و آزادسازی دو یا چند لکوموتیو توسط یکی از آن‌ها (لکوموتیو راهنما) می‌باشد.

۳- در هنگام دوبله کردن لکوموتیوهای GM و GE، چه تنظیماتی باید انجام گیرد؟

دیزل راهنما	دیزل یدک	
حالت اول	حالت پنجم	۱- دسته شش دنده
باری یا مسافری	قطع کننده	۲- شیر خروسکی
حالت ترمز کامل	حالت آزاد و به طرف پایین فشرده شود.	۳- دسته سه دنده
حالت راهنما	حالت یدک	۴- شیر دو جانبه
به سمت دیزل یدک متصل شود.	به سمت دیزل راهنما متصل شود.	۵- لوله‌های تعادل بزرگ، کوچک و اصلی

۴- چگونه می‌توان نشتی لوله اصلی و مخزن تعادل لکوموتیوهای GM و GE را کنترل کرد؟

پس از شارژ کامل لوله اصلی و مخزن سوپاپ کنترل، شیر خروسکی را در حالت باری قرار داده، دسته شش دنده را به سمت میدان ترمز حرکت داده و پس از کاهش فشار ۱۰ psi در لوله اصلی، شیر خروسکی را به حالت قطع قرار داده و در مدت یک دقیقه فشار را روی عقربه‌های سفید کنترل می‌کنیم. فشار لوله اصلی نباید بیش از ۱ psi و فشار مخزن تعادل نیز نباید هیچ‌گونه کاهشی داشته باشد.

۵- فشار مخزن تعادل چه کمکی به راننده می‌نماید؟

فشار مخزن تعادل به‌عنوان راهنمای کاهش فشار لوله اصلی کل قطار می‌باشد؛ به این معنی که همواره فشار لوله اصلی و مخزن تعادل به یک میزان است. بنابراین با کاهش فشار مخزن تعادل به مقدار مورد نظر، این کاهش فشار در کل طول لوله اصلی قطار اعمال می‌گردد.

۶- در هنگام انجام عمل ترمز دینامیک، اگر ترمز هوایی قطار هم فعال باشد، چه اتفاقی می‌افتد؟

پس از عمل ترمز دینامیک، ترمز هوایی لکوموتیو تخلیه می‌گردد.

۷- آیا در هنگام ترمز دینامیک، دیگر ترمز شش دنده وجود نخواهد داشت؟

در هنگام استفاده از ترمز دینامیک، لکوموتیوران می‌تواند به هر میزان از ترمز شش دنده استفاده کند و فقط باید در نظر داشت چنانچه از ترمز دینامیک و ترمز اضطراری شش دنده هم‌زمان استفاده شود، ترمز دینامیک حذف و ترمز پنوماتیک لکوموتیو فعال می‌شود.

۸- تست عملکرد ترمز سه دنده چگونه انجام می‌شود؟

رگلاتور ترمز سه دنده را از حالت هواگیری به سمت میدان ترمز حرکت می‌دهیم. به ازای هر ۱۰ psi افزایش فشار در سیلندر ترمز چند لحظه صبر می‌کنیم. در این مدت فشار سیلندر ترمز نباید تغییر کند. این عمل را تا رسیدن به ترمز کامل تکرار می‌کنیم. سپس با همان روش عملکرد آزادسازی ترمز سه دنده را کنترل می‌کنیم؛ یعنی با کاهش هر ۱۰ psi فشار سیلندر ترمز چند لحظه صبر می‌کنیم و کنترل می‌کنیم که فشار تغییری نکند تا به هواگیری کامل برسیم که در این حالت باید فشار سیلندر ترمز نیز صفر شده باشد.

۹- تست عملکرد دسته پایین سه دنده چگونه انجام می‌شود؟

رگلاتور ترمز شش دنده را به سمت میدان ترمز حرکت می‌دهیم تا به حدود ۱۰ psi کاهش فشار در لوله اصلی برسیم. صبر می‌کنیم تا فشار سیلندر ترمز بالا آمده و ثابت شود. سپس دسته ترمز سه دنده را به سمت پایین فشار می‌دهیم. در این حالت می‌بایست سیلندر ترمز تخلیه شده و فشار آن صفر شود. دسته سه دنده را رها کرده و ترمز شش دنده را به حالت ترمز کامل تدریجی حرکت می‌دهیم. در این حالت فشار سیلندر ترمز باید بین ۳۰ psi تا ۴۰ psi افزایش یافته و ثابت بماند. حال دسته شش دنده را به حالت هواگیری برگردانده و حدود دو دقیقه صبر می‌کنیم تا مخزن تعادل سوپاپ کنترل شارژ شود.

۱۰- مواردی که پیش از حرکت باید در خصوص سیستم ترمز کنترل شود را نام ببرید.

- فشار مخزن اصلی
- وضعیت شیر دوبله/یدک
- وضعیت شیر خروسکی
- عملکرد ترمز تدریجی و هواگیری ترمز
- شش دنده در حالت‌های باری و مسافری
- عملکرد ترمز سه دنده
- عملکرد ترمز اضطراری
- عملکرد سیستم هوشیاری راننده
- عملکرد سیستم گسیختگی
- تست نشستی لوله اصلی و مخزن تعادل
- عملکرد کمپرسور و بی‌باری آن
- عملکرد ترمز دینامک در تعامل با ترمز هوایی

۱۱- تست نشستی مدار ترمز سه دنده لکوموتیوهای GM و GE چگونه انجام می‌شود؟

دسته ترمز سه دنده به حالت ترمز کامل برده و منتظر شوید تا فشار ترمز ثابت شود. سپس شیر دوبله/یدک را در حالت یدک قرار دهید، فشار سیلندر ترمز را پس از یک دقیقه کنترل نمایید. فشار در سیلندر ترمز نباید بیش از ۱ psi کاهش داشته باشد. در غیر این صورت مدار ترمز سه دنده دارای نشستی غیرمجاز است.

۱۲- تفاوت فشار سیلندر ترمز سه دنده در لکوموتیوهای GM و GE چیست؟

فشار سیلندر ترمز لکوموتیوهای GE بیشتر از فشار سیلندر ترمز لکوموتیوهای GM بوده و بسته به سری پایین و یا سری بالا بودن لکوموتیو از ۱/۴ برابر تا ۱/۶ برابر لکوموتیوهای GM می‌باشد.

۱۳- در لکوموتیوهای GE هنگامی که ترمز سه دنده در مدار باشد، اگر ترمز شش دنده

نیز گرفته شود، چه اتفاقی می‌افتد؟

فشار سیلندر ترمز افت کرده و به حدود ۵۰ psi می‌رسد.

۱۴- تفاوت کمپرسورهای لکوموتیوهای GM و GE از نظر سیستم خنک کاری چیست؟
کمپرسور لکوموتیوهای GM از نوع آب خنک بوده، ولی کمپرسور لکوموتیوهای GE از نوع هوا خنک می‌باشند.

۱۵- وظیفه شیر برقی EPS در مدار ترمز لکوموتیوهای GE چیست؟
به هر دلیل فشار لوله اصلی از ۴۰ psi کاهش یابد، این شیر، فرمان بی‌باری موتور را صادر می‌کند.

۱۶- وظیفه شیر برقی IBS در مدار ترمز لکوموتیوهای GE چیست؟
در صورتی که لکوموتیو در حالت ترمز دینامیک باشد و ترمز سه دنده نیز وارد مدار شود، مدار ترمز دینامیک را قطع می‌کند؛ به عبارتی سبب می‌شود ترمز هوایی سه دنده بر ترمز دینامیک غالب گردد.

۱۷- وظیفه شیر برقی DBM در مدار ترمز لکوموتیوهای GE چیست؟
این شیر همانند شیر برقی DBI در لکوموتیوهای GM عمل کرده و به این صورت که چنانچه لکوموتیو توسط شش دنده ترمز شده باشد، اگر ترمز دینامیک نیز وارد مدار شود، ترمز شش دنده لکوموتیو لغو می‌شود و فقط در صورت ترمز اضطراری است که مجدداً ترمز هوایی شش دنده بر ترمز دینامیک غالب می‌شود.

۱۸- وظیفه شیر برقی SCPS در لکوموتیوهای GE چیست؟
این شیر همانند شیر برقی PCS در لکوموتیوهای GM عمل می‌کند و باعث خنثی کردن موتور در حالت‌های ترمز اضطراری، گسیختگی و یا عملکرد مدارات ایمنی می‌گردد.

۱۹- در چه مواقعی باید حتماً آزمایش ترمز قطار انجام شود؟

- ۱- در زمان تنظیم اولیه قطار
- ۲- زمانی که قطار بدون تأمین هوا متوقف باشد.
- ۳- زمانی که دسته با بار - خالی تغییر داده شود.
- ۴- زمانی که واگن یا لکوموتیو از قطار منفصل گردد.
- ۵- زمانی که در قطار یا لکوموتیوها گسیختگی رخ دهد.

- ۶- زمانی که لکوموتیو تعویض گردد.
- ۷- زمانی که مسیر هوای قطار به هر دلیلی قطع گردد(مانند پاره شدن لوله لاستیکی بین واگن ها).
- ۸- زمانی که به هر دلیلی ترمز سریع به قطار اعمال گردد.
- ۹- زمانی که به هر دلیلی فشار هوای مخزن اصلی کاهش یابد.
- ۱۰- زمان رفتن به خطوط با شیب بالای ۱۵ در هزار
- ۱۱- زمانی که قطار در دمای زیر صفر درجه به مدت ۲ ساعت متوقف باشد.
- ۱۲- در صورت خاموش و مجدداً روشن شدن لکوموتیو

۲۰- در لکوموتیوهای GM و GE به جز شش دنده از چه راه‌هایی می‌توان قطار را متوقف نمود؟

- فلکه منظم‌کننده
- شیر قطع‌کننده
- سیگنال پدال ایمنی
- در دیزل‌های GE ترمز اضطراری

۲۱- در صورت عمل کردن پدال ایمنی و باز شدن PC، چگونه رفع عیب می‌شود؟

در صورت عمل کردن، با تخلیه هوای مخزن تعادل، ترمز تدریجی انجام خواهد شد. لکوموتیوران با قراردادن دسته شش دنده در حالت چهارم (لغو ترمز جریمه) موجب می‌گردد که سوپاپ P2A به حالت تعادل در آمده و عمل لغو ترمز جریمه انجام شود، سپس شش دنده را در حالت یک قرار می‌دهیم تا هواگیری انجام شده و ترمز آزاد خواهد شد.

۲۲- در لکوموتیوهای GM و GE آیا در حال سیر به صورت منفردین (دوبله لکوموتیو تنها) می‌توان فقط از لوله تعادل کوچک استفاده کرد؟

خیر؛ زیرا در صورت گسیختگی، این لوله توانایی ترمز کردن دیزل یدک را ندارد.

۲۳- تعداد لوله‌های هوای موجود در لکوموتیو GM و GE را نام ببرید و بگویید در هر کدام چند اتمسفر هوا وجود دارد؟

در هر طرف لکوموتیو یک لوله اصلی پنج اتمسفری و دو لوله تعادل کوچک مربوط به سیلندرهای ترمز یا ترمز سه دنده و دو لوله تعادل بزرگ ۱۰ اتمسفری مربوط به مخازن اصلی لکوموتیو قرار دارد که در مجموع در دو طرف ۱۰ لوله می‌باشد.

۲۴- کمپرسور لکوموتیوهای HITACHI, GM, GE, ALSTOM ایران از نوع و کمپرسور لکوموتیو زیمنس ایران از نوع می‌باشد.

- رفت و برگشتی (پیستونی)

- پیچشی (اسکرو)

۲۵- کمپرسورهای پیستونی لکوموتیوها دارای و می‌باشند.

۲ سیلندر فشار ضعیف

۱ سیلندر فشار قوی

۲۶- بی‌بارشیدن کمپرسورهای پیستونی لکوموتیوهای ایران چه تفاوتی با بی‌بارشیدن کمپرسور پیچشی لکوموتیو زیمنس دارد؟

در کمپرسورهای پیستونی، کمپرسور با موتور دیزل کوپل مستقیم می‌باشد و امکان خاموش کردن آن وجود ندارد و صرفاً در صورت نیاز توسط سوپاپ‌های بی‌بارکننده به صورت خلاص کار می‌کند، ولی در کمپرسور پیچشی زیمنس می‌توان در صورت نیاز به شارژ هوای فشرده مخازن آن را روشن نمود.

۲۷- انواع کمپرسورهای پیستونی لکوموتیوهای ایران را نام ببرید.

کمپرسور لکوموتیوهای GM مدل WBO برای لکوموتیوهای سنگین آب خنک می‌باشند و مدل WXO برای لکوموتیوهای سبک که هوا خنک می‌باشند. کمپرسور لکوموتیوهای GE و هیتاچی مدل 3CD و هوا خنک می‌باشند.

۲۸- تفاوت اصلی کمپرسورهای پیستونی لکوموتیوها با کمپرسور پیچشی لکوموتیو

زیمنس از لحاظ نوع محرک چیست؟

کمپرسورهای پیستونی کوپل مستقیم با موتور دیزل می‌باشند؛ ولی کمپرسور پیچشی خود موتور الکتریکی جداگانه دارد.

۲۹- مزایای کمپرسور پیچشی لکوموتیو زیمنس نسبت به کمپرسورهای پیستونی

لکوموتیوهای دیگر ایران چیست؟

با توجه به این که این کمپرسور دارای موتور الکتریکی جداگانه برای به گردش درآوردن آن می‌باشد، امکان خاموش نمودن آن وجود داشته، لذا باعث افزایش راندمان کلی انرژی لکوموتیو می‌گردد. از دیگر مزایای آن تعداد کمتر قطعات، نگهداری و تعمیرات آسان‌تر، حجم کمتر و همچنین بازدهی بیشتر می‌باشد.

۳۰- فشار هوای کاری کمپرسور لکوموتیوهای ایران (فشار بی‌بار شدن و زیر بار

آمدن) را به تفکیک بنویسید.

لکوموتیوهای GM, G: 120-140 PSI

لکوموتیو آلتوم: 7.8-9 BAR

لکوموتیو زیمنس: 8.5-10 BAR لکوموتیو راهنما و 7.5-10BAR لکوموتیو یدک

لکوموتیو هیتاچی: $6.5-8 \text{ kg/cm}^2$

۳۱- در صورت عمل نکردن مدار بی‌بارکننده کمپرسورها چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

لکوموتیورانان در این شرایط چه وظیفه‌ای به عهده دارند؟

فشار هوای مخازن و لوله‌های مدار تولید هوا بیش از حد تعیین شده افزایش می‌یابد تا نهایتاً سوپاپ اطمینان عمل می‌نماید. لکوموتیوران باید مدار کنترل کمپرسور را بررسی و در صورت امکان اقدامی در جهت رفع آن انجام دهد؛ در غیر این صورت لکوموتیو در اولین فرصت به قسمت تعمیرات اطلاع‌رسانی نماید.

۳۲- پایین‌ترین ظرفیت تولید هوای فشرده در کمپرسورهای لکوموتیوهای ایران را کدام کمپرسور دارد و علت پایین بودن ظرفیت آن چیست؟

کمپرسور لکوموتیو زیمنس؛ به علت این‌که این لکوموتیوها برای کاربرد مسافری و به صورت دوبله لکوموتیو طراحی شده و نیاز به ظرفیت بالاتری نداشته است.

۳۳- تعداد و حجم مخازن هوای اصلی لکوموتیوهای ایران را بنویسید.

لکوموتیوهای GM و آلستوم دارای دو عدد مخزن ۴۰۰ لیتری می‌باشند. لکوموتیوهای زیمنس دارای ۳ عدد مخزن ۲۵۰ لیتری هستند. لکوموتیوهای GE دارای یک مخزن ۶۰۰ لیتری و یک مخزن ۲۰۰ لیتری می‌باشد. لکوموتیوهای هیتاچی دارای دو مخزن ۶۰۰ لیتری می‌باشد.

۳۴- طبقه از مدار خارج کردن خشک‌کن لکوموتیوهای GM را بنویسید که در چه شرایطی باید این عمل انجام شود؟

برای این‌کار ابتدا شیر کنارگذر (بای پس) که کنار سوپاپ اطمینان، درست بعد از مخزن شماره یک نصب شده را به آرامی باز کرده و ۲ شیر ورود و خروج خشک‌کن که درست بالای آن نصب شده را به آرامی می‌بندیم. در نهایت کلید- فیوز مربوط به خشک‌کن در تابلوی برق لکوموتیو را قطع می‌نماییم. فقط در شرایطی خشک‌کن باید از مدار خارج شود که مطمئن شویم معیوب می‌باشد و باعث افت فشار هوای لکوموتیو شده است. برای اطمینان از این موضوع، در صورتی که قطار تشکیل شده است، هوای ارسالی لکوموتیو به واگن‌ها را قطع می‌نماییم، در صورتی که فشار هوا افزایش یافت مشخص است که نشتی در واگن‌ها وجود دارد؛ در غیر این‌صورت مربوط به لکوموتیو می‌باشد. برای اطمینان از خرابی خشک‌کن ابتدا آن را بای پس می‌نماییم. اگر فشار هوا افزایش و به شرایط نرمال برگشت، مشخص می‌شود که خشک‌کن معیوب است؛ در غیر این‌صورت خشک‌کن حتماً باید در مدار باقی بماند تا رطوبت وارد سیستم ترمز نشود.

۳۵- وظیفه خشک کن در مدار تولید هوای فشرده چیست؟ در صورت خرابی و خارج از مدار بودن آن چه مشکلاتی رخ می‌دهد؟

وظیفه خشک کن کاهش رطوبت هوای فشرده تولید کمپرسور می‌باشد. در صورت از مدار خارج بودن آن، رطوبت وارد مدار ترمز شده و قطرات آب در تجهیزات ترمز ته‌نشین می‌شوند. این امر باعث زنگ‌زدگی و خرابی قطعات و در زمستان باعث یخ‌زدن تجهیزات ترمز می‌شود.

۳۶- محل شیر بای پس (کنارگذر) خشک کن لکوموتیوهای GM کجاست؟

محل این شیر بعد از مخزن شماره یک و کنار سوپاپ اطمینان 160 PSI می‌باشد.

۳۷- آیا امکان از مدار خارج کردن خشک کن لکوموتیوهای زیرمنس وجود دارد یا خیر؟ در صورت بروز عیب در آن چه اقداماتی باید انجام شود؟

در این لکوموتیوها به دلیل حساسیت تجهیزات ترمز هوایی، امکان از مدار خارج کردن خشک کن وجود ندارد. در صورت بروز عیب در آن پس از توقف کامل و اعمال ترمز پارک ابتدا کمپرسور خاموش و روشن گردد؛ در صورت عدم رفع عیب، لکوموتیو یک بار خاموش و روشن شود. در صورت عدم رفع عیب با قطع کردن ۲ عدد کانکتور خشک کن می‌توان خشک کن را از مدار خارج و به مسیر خود تا اولین دپوی تعمیراتی ادامه داد.

۳۸- سوپاپ‌های اطمینان در مدار تولید هوای فشرده چه وظیفه‌ای به عهده دارند و در صورت خرابی آن‌ها چه خطراتی محتمل می‌باشد؟

وظیفه این سوپاپ‌ها جلوگیری از افزایش بیش از حد فشار در مدار هوای فشرده می‌باشد. در صورت خرابی آن‌ها امکان ترکیدگی لوله‌ها و مخازن هوا وجود دارد.

۳۹- وظیفه شیرهای تخلیه اتوماتیک مخازن هوا چیست؟ و در صورت خرابی آن‌ها چه مشکلاتی رخ می‌دهد؟

وظیفه این شیرها تخلیه مایعات جمع شده ته مخازن می‌باشد. در صورت خرابی آن‌ها مایعات جمع شده وارد مدار ترمز می‌شود که در نهایت ممکن است منجر به خرابی تجهیزات ترمز و یخ‌زدگی در زمستان گردد.

۴۰- هوای تولیدی کمپرسور لکوموتیوها چه مصارفی دارند؟

اصلی‌ترین مصرف هوای تولیدی کمپرسور مدار ترمز لکوموتیو و قطار می‌باشد. در لکوموتیوها مدار ترمز اتوماتیک، مدار ترمز مستقیم، مدار ترمز پارک، ترمز بوژی‌ها از کمپرسور تأمین می‌شود. همچنین هوای مصارف جانبی مانند بوق، شن‌پاش‌ها، مدار کنترل کمپرسور، برف پاک‌کن و روغن پاش فلنچ چرخ از کمپرسور تأمین می‌شود. در واگن‌ها نیز هوای لوله اصلی ترمز، هوای مصارف جانبی در برخی سالن‌های مسافری (از جمله درب‌ها، سرویس بهداشتی، بالشتک بوژی‌ها) و در برخی قطارها هوای استیم از کمپرسور لکوموتیو تأمین می‌شود.

۴۱- سیستم‌های ترمز هوایی لکوموتیوهای ایران را نام ببرید.

ترمز مستقیم لکوموتیو، ترمز اتوماتیک لکوموتیو، ترمز پارک، سیستم پدال ایمنی لکوموتیو، سیستم سیگنال، سیستم ترمز اضطراری، سیستم ترمز غیرمستقیم جهت کنترل ترمز قطار

۴۲- سیستم ترمز هوایی لکوموتیوها را نام ببرید.

GM,GE ساخت شرکت WABCO و ابکو و مدل آن L-۲۶، هیتاچی ساخت شرکت WABCO و ابکو و مدل آن LA-27 آلستوم ساخت شرکت SUBWABCO ساب و ابکو و مدل آن PBL3 و زمینس ساخت شرکت FAIVLEY فوله و مدل آن ER24PC (هم مدل لکوموتیو) می‌باشد.

۴۳- منظور از ترمز مستقیم و غیرمستقیم چیست؟ در لکوموتیوها کدامیک از این نوع

سیستم‌های ترمز وجود دارد؟ در واگن‌ها چطور؟

سیستم ترمزی که هوا را مستقیماً به سیلندرهای ترمز ارسال می‌کند، سیستم ترمز مستقیم نام دارد. سیستمی که با کاهش فشار لوله اصلی ترمز باعث ترمزگیری می‌شود، سیستم ترمز غیرمستقیم نام دارد. در لکوموتیوها هر دو سیستم استفاده می‌شود؛ ولی در واگن‌ها فقط سیستم ترمز غیرمستقیم استفاده می‌شود.

۴۴- دسته ترمز مستقیم در لکوموتیوها چند حالت دارد؟

دسته ترمز مستقیم دارای سه حالت می‌باشد که شامل آزادسازی کامل، ترمزگیری کامل و میدان ترمز تدریجی می‌باشد.

۴۵- تفاوت دسته ترمز مستقیم در لکوموتیوهای GM,GE با لکوموتیوهای آلستوم و**زیمنس در چیست؟**

دسته ترمز مستقیم در لکوموتیوهای GM,GE از نوع مکانیکی بوده و متغیر مکانی می‌باشد (یعنی میزان تغییر مکان دسته باعث ترمزگیری و یا آزادسازی بیشتر می‌شود)، ولی در لکوموتیوهای جدیدتر مانند زیمنس و آلستوم این دسته از نوع الکتریکی بوده و متغیر زمانی می‌باشد (یعنی زمان بیشتر نگه داشتن دسته در یک وضعیت باعث ترمزگیری و یا آزادسازی بیشتر می‌شود).

۴۶- تفاوت دسته ترمز مستقیم در لکوموتیوهای GM,GE با لکوموتیو هیتاچی در**چیست؟**

در لکوموتیوهای GE,GM برای آزادسازی سریع ترمز اتوماتیک لکوموتیو باید آن را به سمت پایین فشار دهیم، ولی در لکوموتیو هیتاچی برای این امر باید دسته را به سمت منتهای علیه چپ فشار دهیم.

۴۷- تفاوت ترمز مستقیم در لکوموتیوهای GM,GE در چیست؟

فشار ترمز مستقیم در لکوموتیوهای GE به میزان $1/4$ و $1/6$ برابر بیشتر از لکوموتیوهای GM می‌باشد (فشار سیلندر ترمز در لکوموتیوهای GM برابر با 50psi معادل تقریباً $3/6$ بار می‌باشد).

۴۸- علت این که سوپاپ دوبله MU-2A در مسیر مدار ترمز مستقیم قرار گرفته است،**چیست؟**

علت این است که با تغییر وضعیت این سوپاپ به حالت یدک، مدار ترمز مستقیم قطع شده و امکان ترمزگیری توسط دسته ترمز لکوموتیو وجود نخواهد داشت.

۴۹- روش لغو ترمز اتوماتیک لکوموتیو بدون آزاد شدن ترمز واگن‌ها در هر یک از**لکوموتیوهای ایران را شرح دهید.**

لکوموتیو زیمنس: دکمه آزادسازی سریع ترمز لکوموتیو دارای محدودیت زمان استفاده تا نهایتاً ۳۰ ثانیه می‌باشد. لکوموتیو آلستوم: پدال آزادسازی سریع ترمز لکوموتیو، لکوموتیوهای GM,GE: با فشار دادن دسته سه دنده به سمت پایین. لکوموتیو هیتاچی: فشار دادن دسته سه دنده به سمت منتهای علیه چپ

۵۰- فشار هوای لوله اصلی قطار چه تأثیری در ترمز هوایی قطار دارد؟ در کشور ایران این فشار برای آزادسازی کامل، ترمزگیری کامل و ترمز اضطراری به چه میزان می‌باشد؟

کاهش فشار لوله اصلی قطار باعث ترمزگیری و افزایش آن باعث آزادسازی ترمز لکوموتیو و واگن‌ها می‌شود. در کشور ما فشار هوای ۵ بار آزادسازی کامل، فشار هوای ۳/۵ بار ترمز کامل و فشار هوای صفر بار، ترمز اضطراری می‌باشد.

۵۱- برای کنترل فشار لوله اصلی قطار در لکوموتیوهای GM,GE از چه دستگاهی استفاده می‌شود؟

از دستگاه شش دنده، دستگاه منظم‌کننده و مخزن موازنه

۵۲- برای کنترل فشار لوله اصلی قطار در لکوموتیوهای زیمنس و آلستوم از چه تجهیزاتی استفاده می‌شود؟

در این لکوموتیوها از شیرهای برقی، منظم‌کننده، شیرهای هوایی (رله ولو)، سویچ‌های فشاری، مخزن تعادل و یوروتروپ استفاده می‌شود.

۵۳- تفاوت تجهیزات کنترل فشار هوای لوله اصلی در لکوموتیوهای GM,GE با لکوموتیوهای آلستوم و زیمنس در چیست؟

در لکوموتیوهای قدیمی ناوگان ایران همچون GM,GE از دستگاه شش دنده استفاده می‌شود که کل تجهیزات کنترلی در داخل آن نصب شده است و به صورت مکانیکی-پنوماتیکی (نیوماتیک) عمل می‌کند؛ ولی در لکوموتیوهای جدیدتر همچون زیمنس و آلستوم از شیرهای برقی، رله و لوله‌ها، سویچ‌های فشار به صورت جداگانه استفاده می‌شود و کنترل به صورت الکتروپنوماتیکی انجام می‌شود.

۵۴- حالات مختلف دسته شش دنده را بنویسید، و وظیفه هر حالت چیست؟

دنده ۱: آزادسازی؛ در این وضعیت لوله ترمز قطار و لکوموتیو و تجهیزات ترمز هواگیری می‌شوند. در این حالت سیستم ترمز آزاد می‌گردد.

دنده ۲: حداقل کاهش فشار: وقتی سیستم ترمز به طور کامل شارژ می‌باشد با قرار گرفتن دسته ترمز در این دنده، هوای لوله ترمز به میزان ۶ الی ۹ پوند بر اینچ مربع (۰/۵ بار) تخلیه می‌گردد.

دنده ۳: ترمز کامل: در این حالت حداکثر فشار ممکنه در سیلندر ترمز با کاهش PSI ۲۰ یا ۱/۵ بار از لوله ترمز ایجاد می‌شود.

دنده ۴: لغو ترمز جریمه: با قرار دادن دسته ترمز در این حالت، ترمز از حالت جریمه (به عنوان مثال عمل کردن پدال ایمنی) خارج شده و در حد یک ترمز کامل تدریجی عمل کرده و لغو می‌گردد.

دنده ۵: قطع ارتباط: در این حالت می‌توان دسته شش دنده را از محل خود خارج نمود. برای دوبله کردن لکوموتیو یا حمل سرد، دسته ترمز باید در این وضعیت قرار گیرد.

دنده ۶: ترمز اضطراری: در این وضعیت هوای لوله اصلی به سرعت تخلیه شده و فشار سیلندر ترمز در بیشترین حد خود قرار می‌گیرد. در لکوموتیوهای GE، در صورتی که مدار گسیختگی عمل نماید، برای بازگشت به حالت نرمال، دسته ترمز در این دنده قرار گیرد.

ضمناً مسیر حرکت دسته ترمز قطار از دنده ۲ تا دنده ۳ را میدان ترمز می‌گویند؛ به این معنی که دسته ترمز در این میدان قابلیت توقف داشته و به میزان حرکت دسته شش دنده، ترمزگیری و یا آزادسازی تدریجی (آزادسازی تدریجی به وضعیت خروسکی بستگی دارد) انجام می‌گردد.

۵۵- دسته ترمز قطار در لکوموتیوهای زیمنس و آلستوم چند حالت دارد؟ نام هر حالت

را بنویسید.

دسته ترمز قطار در لکوموتیو آلستوم دارای سه وضعیت آزادسازی، خنثی، ترمز تدریجی می‌باشد. این دسته در لکوموتیو زیمنس دارای ۵ حالت می‌باشد که عبارتند از: آزادسازی سریع (اورشارژ) و اتومات - آزادسازی تدریجی - خنثی - ترمز تدریجی و ترمز اضطراری

۵۶- حالت آزادسازی سریع در دسته ترمز لکوموتیو زیمنس چه وظیفه‌ای به عهده دارد؟

برای هواگیری سریع‌تر لوله اصلی قطار جهت آزاد شدن سریع‌تر ترمز قطار از این حالت استفاده می‌شود. در این حالت هواگیری از مقطعی بزرگتر انجام شده و فشار هوای لوله اصلی تا ۵/۴ بار افزایش می‌یابد.

۵۷- برای انجام ترمز اضطراری در لکوموتیوهای زیمنس چند روش وجود دارد؟ تفاوت این روش‌ها را بنویسید.

دو روش اصلی وجود دارد. به‌وسیله دسته ترمز قطار و پوش‌باتن‌های ترمز اضطراری. تفاوت در این است که در صورت استفاده از پوش‌باتن ترمز اضطراری موتور دیزل لکوموتیو نیز بدون ملاحظه خاموش می‌گردد.

۵۸- میدان ترمز تدریجی در دسته ترمز شش‌دنده چه کاربردی دارد؟ در لکوموتیوهای جدیدتر مانند زیمنس و آلتوم ترمز تدریجی چگونه حاصل می‌شود؟

برای انجام ترمز یا آزادسازی به صورت پله‌ای و با رنج تغییرات کم دسته ترمز در میدان ترمز تدریجی به حرکت در می‌آید. با توجه به این‌که دسته ترمز لکوموتیوهای جدید از نوع متغیر زمانی می‌باشد، زمان قرارگیری دسته ترمز در وضعیت ترمز تدریجی معیار میزان اعمال ترمز می‌باشد.

۵۹- با ترمز اضطراری به‌وسیله دسته شش‌دنده در لکوموتیوهای GM چه اتفاقاتی رخ می‌دهد؟

با قراردادن دسته شش‌دنده در دنده ۶ کل هوای لوله اصلی قطار به سرعت از دستگاه شش‌دنده و سوپاپ سریع تخلیه شده و به صفر می‌رسد. فشار سیلندر ترمز بین ۶۰-۵۰ psi افزایش یافته و با ارسال فرمان هوایی از طریق شش‌دنده به pcs بلافاصله موتور دیزل به دور خنثی رفته و چراغ pcs روشن می‌شود.

۶۰- دنده ۶ (ترمز اضطراری) دسته شش‌دنده در لکوموتیوهای GE چه کاربردهایی دارد؟

علاوه بر این‌که در مواقع اضطراری باعث ترمز سریع قطار می‌شود، در صورت عمل کردن سیستم حفاظت گسیختگی، برای ریست کردن آن، دسته شش‌دنده باید در دنده ۶ قرار گیرد.

۶۱- نام علمی دنده ۴ در دسته شش‌دنده چیست؟ این حالت چه کاربردی دارد؟

لغو ترمز جریمه نام دارد. در صورتی سیستم‌های ایمنی لکوموتیو همچون پدال ایمنی عمل کند ترمز تا زمانی‌که دسته شش‌دنده در دنده ۴ قرار نگیرد، آزاد نخواهد شد.

۶۲- شیر تغییر وضعیت باری - مسافری - قطع ارتباط در دسته شش‌دنده چه کاربردی دارد؟ و وظیفه هر حالت چیست؟

اگر لکوموتیو قصد حمل قطار باری داشته باشد، باید در وضعیت باری قرار گیرد و اگر قطار مسافری حمل نماید، باید در وضعیت مسافری تغییر وضعیت داده شود. در صورتی که بخواهیم لکوموتیو را به‌عنوان لکوموتیو یدک یا سرد حمل نماییم، این شیر در وضعیت قطع ارتباط قرار می‌گیرد. از دیگر کاربردهای حالت قطع ارتباط، تست نشستی لوله اصلی قطار می‌باشد.

۶۳- تفاوت حالت باری و مسافری در دسته شش‌دنده در چیست؟

در حالت مسافری امکان آزادسازی تدریجی وجود دارد، ولی در حالت باری امکان آزادسازی تدریجی وجود ندارد و تا زمانی‌که دسته شش‌دنده در حالت آزادسازی کامل (دنده ۱) قرار نگیرد، آزادسازی ممکن نخواهد بود.

۶۴- حالت قطع ارتباط ترمز در دسته شش‌دنده به چه صورت انجام می‌شود و چه کاربردی دارد؟

در صورتی که بخواهیم لکوموتیو را به‌عنوان لکوموتیو یدک یا سرد حمل نماییم، ابتدا دسته شش‌دنده را در دنده ۵ (قطع ارتباط) قرار داده و شیر خروسکی را نیز به وضعیت قطع ارتباط تغییر حالت می‌دهیم، ولی در صورتی که فقط بخواهیم تست نشستی لوله اصلی قطار را انجام دهیم، کافی است که شیر خروسکی را به حالت قطع ارتباط تغییر وضعیت دهیم.

۶۵- در لکوموتیوهای زیمنس و آلتوم حالت قطع ارتباط به چه صورت انجام می‌شود؟

در این لکوموتیوها از یک پوش‌باتن برای این امر استفاده می‌شود. با فشردن این پوش‌باتن شیر برقی قطع ارتباط فعال شده و ارتباط هوای لوله اصلی قطار را مسدود می‌نماید.

۶۶- تفاوت سیستم ترمز غیرمستقیم در لکوموتیوهای آلتوم و زیمنس در چیست؟

در لکوموتیوهای زیمنس این سیستم دارای کنترل الکترونیکی می‌باشد؛ به این صورت که فرمان لکوموتیوران از دسته ترمز به واحد کنترل الکترونیکی ارسال و پس از پردازش و ضبط در این واحد فرمان مناسب به واحد الکتروپنوماتیکی ارسال می‌شود و در این واحد فشار هوای لوله اصلی کنترل می‌گردد. در لکوموتیوهای آلتوم واحد کنترل الکترونیکی وجود ندارد و فرمان لکوموتیوران مستقیماً به واحد الکتروپنوماتیک ارسال می‌شود.

۶۷- وظیفه یوروتروپل در سیستم ترمز لکوموتیوهای زیمنس چیست؟

یوروتروپل در این لکوموتیوها شبیه به دستگاه شش‌دنده در لکوموتیوهای GM می‌باشد و وظیفه آن کنترل فشار لوله اصلی قطار و در نهایت کنترل ترمز قطار می‌باشد.

۶۸- وظیفه BCU در سیستم ترمز لکوموتیوهای زیمنس چیست؟

واحد کنترل الکترونیکی ترمز غیرمستقیم در لکوموتیوهای زیمنس را BCU می‌نامند و وظیفه آن دریافت سیگنال از دسته ترمز قطار، پردازش و ذخیره سیگنال‌ها و ارسال فرمان مناسب به واحد الکتروپنوماتیکی ترمز قطار می‌باشد.

۶۹- در لکوموتیوهای زیمنس و آلتوم برای هواگیری سریع چه اقدامی باید انجام شود؟

در لکوموتیوهای زیمنس و آلتوم پس از آزادسازی کامل ترمز با فشار دادن دکمه پوش‌باتن اورشارژ هواگیری سریع شروع می‌شود.

۷۰- در صورت افزایش فشار لوله اصلی در لکوموتیوهای زیمنس و آلستوم به $5/5$ BAR چه اقدامی برای کاهش آن به 5 BAR باید انجام شود؟ آیا با فشار لوله اصلی $5/4$ BAR حرکت لکوموتیو توصیه می‌شود یا خیر؟ علت چیست؟

باید دسته ترمز قطار به حالت خنثی تغییر وضعیت داده شده و پوش‌باتن اورشارژ فشرده شود تا به حالت اولیه بازگردد (در آلستوم). پس از آن مدت ۳ دقیقه باید صبر کنید تا فشار لوله اصلی به ۵ بار کاهش یابد. حرکت لکوموتیو و قطار با فشار لوله اصلی $5/4$ بار مجاز نیست؛ چرا که باعث ایجاد اختلال فشار در سیستم ترمز واگن‌ها و لکوموتیو می‌گردد.

۷۱- در نمایشگر واحد کنترل ترمزی BCU لکوموتیو زیمنس چه عددی نشان از سالم بودن سیستم ترمز دارد؟

عدد ۹۹۹۹

۷۲- سیستم ترمز پشتیبان BACK UP در لکوموتیو زیمنس چه وظیفه‌ای دارد؟ برای تغییر حالت دادن به ترمز BACKUP لکوموتیوران باید چه اقدامی انجام دهد؟ در صورت خرابی واحد کنترل الکترونیکی ترمز در لکوموتیوهای زیمنس که باعث اختلال در سیستم ترمز غیرمستقیم قطار می‌شود، برای ادامه سیر نیاز به تغییر وضعیت به حالت ترمز پشتیبان داریم. برای این امر شیر دستی ترمز پشتیبان (BACKUP) کنار یوروتروپ را به حالت افقی در می‌آوریم.

۷۳- در چه شرایطی باید سیستم ترمز زیمنس را به حالت BACK UP تغییر وضعیت دهیم؟

هر گونه خطا و عیبی که در واحد کنترل الکترونیکی ترمز و یوروتروپ مشاهده و منجر به اختلال در وضعیت ترمز قطار گردد، باید با حالت BACKUP تغییر وضعیت و ادامه سیر داد.

۷۴- شیرهای دستی در پانل ترمز لکوموتیو زیمنس یا آلستوم به چه منظوری تعبیه شده است؟

برای از مدار خارج کردن قسمتی از سیستم ترمز جهت تعمیرات، عیب‌یابی، حمل سرد و یا ادامه سیر اضطراری از این شیرها استفاده می‌شود.

۷۵- شیرهای دستی پانل ترمز لکوموتیو زیمنس را نام ببرید.

شیرهای دستی: حمل سرد، قطع و وصل هوای سوپاپ کنترل، ترمز مستقیم، ترمز بوژی‌ها، ترمز پشتیبان (back up)، ترمز پارک، ترمز اضطراری ۱ و ۲، فعال‌سازی مخزن اصلی

۷۶- شیرهای دستی پانل ترمز آلستوم را نام ببرید.

بلوک A: روغن‌پاش، ترمز سه دنده، ترمز پارک، شیر بوژی‌ها، شیر لوله اصلی، شیر شن‌پاش، دسته تعمیر وضعیت P و G
بلوک B: شیر بای‌پس، شیر ورودی هوا، ترمز اضطراری، شیر بی‌بارکننده کمپرسور

۷۷- دسته ترمز قطار در لکوموتیو هیتاچی چند حالت دارد؟ نام ببرید.

۵ حالت: ۱- آزاد سازی کامل ۲- حداقل ترمز ۳- میدان ترمز ۴- کاهش بیش از حد فشار
۵- ترمز اضطراری

۷۸- سیستم ترمز اتوماتیک لکوموتیو چه وظیفه‌ای به عهده دارد؟

با کاهش فشار لوله اصلی به هر دلیل، باعث ترمز گیری لکوموتیو به صورت اتوماتیک می‌گردد.

۷۹- سوپاپی که ترمز اتوماتیک لکوموتیو را کنترل می‌کند، چه نام دارد؟

سوپاپ کنترل CONTROL VALVE

۸۰- در لکوموتیوهای زیمنس و آلستوم دستگیره حالت باری- مسافری کجا نصب شده است؟

بر روی سوپاپ کنترل

۸۱- در لکوموتیوهای زیمنس علاوه بر حالت باری- مسافری چه حالت دیگری وجود دارد؟ این حالت به منظوری تعبیه شده است؟

حالت سریع‌السير RAPID ؛ برای سیر لکوموتیو با سرعت ۱۲۰ KM/H و بیشتر باید در این حالت قرار گیرد.

۸۲- جدول زیر را در خصوص حالت باری- مسافری- سریع السیر لکوموتیو زیمنس تکمیل نمایید.

حالت سریع السیر R	حالت مسافری P	حالت باری G	پارامتر
۳ تا ۵ ثانیه	۳ تا ۵ ثانیه	۱۸ تا ۳۰ ثانیه	زمان پر شدن سیلندر ترمز از ۰ تا ۹۵٪
۱۵ تا ۲۰ ثانیه	۱۵ تا ۲۰ ثانیه	۴۵ تا ۶۰ ثانیه	زمان تخلیه هوای سیلندر ترمز از حداکثر فشار تا ۰/۴ بار
۳/۴ بار	۲/۳ بار	۲/۳ بار	حداکثر فشار سیلندر ترمز

۸۳- جدول زیر را در خصوص حالت باری- مسافری لکوموتیو آستوم تکمیل نمایید.

حالت مسافری P	حالت باری G	پارامتر
۳ تا ۵ ثانیه	۱۸ تا ۳۰ ثانیه	زمان پر شدن سیلندر ترمز از ۰ تا ۹۵٪
۱۵ تا ۲۰ ثانیه	۴۵ تا ۶۰ ثانیه	زمان تخلیه هوای سیلندر ترمز از حداکثر فشار تا ۰/۴ بار
۳/۸ بار	۳/۸ بار	حداکثر فشار سیلندر ترمز

۸۴- فشار سیلندر ترمز لکوموتیوهای GM و GE را در حالت ترمز شش دنده و سه دنده بنویسید.

فشار سیلندر ترمز لکوموتیو GM در حالت ترمز شش دنده و سه دنده برابر با ۵۰ psi می‌باشد. در لکوموتیو GE فشار ترمز شش دنده برابر با ۵۰ PSI و در حالت سه دنده در لکوموتیو های سری پایین U30C ۱/۴ (۷۰ psi) برابر و لکوموتیوهای سری بالای C30-7i ۱/۶ (۸۰ psi) برابر بیش از فشار ترمز شش دنده می‌باشد.

۸۵- سوپاپ کنترل در لکوموتیوها چه وظیفه‌ای به عهده دارد؟ نام سوپاپ کنترل لکوموتیوهای GM,GE، آلستوم و زیمنس را نام ببرید.

انجام ترمز اتوماتیک لکوموتیوها به عهده این سوپاپ می‌باشد. لکوموتیو GM: سوپاپ کنترل 26-D، لکوموتیو GE: سری بالاسوپاپ کنترل 26-F و سری پایین: سوپاپ کنترل 26-D. لکوموتیو آلستوم: C3W، لکوموتیو زیمنس: سوپاپ کنترل SW4

۸۶- سوپاپی که کنترل سیستم ترمز بوژی‌ها در لکوموتیو را به عهده دارد، چه نام دارد؟

رله ولو نام دارد

۸۷- در لکوموتیوهای GM,GE و هیتاچی از چه نوع رله ولوی برای کنترل ترمز بوژی‌ها استفاده شده است؟

رله ولو نوع J

۸۸- تفاوت رله ولو J در لکوموتیوهای GM با GE در چیست؟

رله ولو لکوموتیوهای GE به نحوی است که در لکوموتیوهای سری بالا فشار ترمز مستقیم را تا ۱/۶ برابر و در لکوموتیوهای سری پایین تا ۱/۴ برابر افزایش می‌دهد، ولی در رله ولو لکوموتیوهای GM فشار سیلندر ترمز در حالت ترمز مستقیم و یا اتوماتیک یکسان می‌باشد.

۸۹- تعداد سیلندر ترمز لکوموتیوهای GM,GE، آلستوم و زیمنس را مشخص نمایید.

لکوموتیوهای GT26: ۱۲ سیلندر ترمز؛ لکوموتیوهای GE: ۸ سیلندر ترمز؛ لکوموتیوهای آلستوم: ۱۲ سیلندر ترمز؛ لکوموتیو زیمنس: ۸ سیلندر ترمز

۹۰- کدام لکوموتیوها دارای سیستم خودکار ترمز می‌باشند و این خودکار کجا نصب شده است؟

لکوموتیوهای زیمنس و آلستوم دارای خودکار ترمز می‌باشند که در داخل سیلندرهایی ترمز نصب شده است.

۹۱- وظیفه ترمز دستی در لکوموتیو چیست؟

برای ترمز نمودن لکوموتیو برای مدت زمان طولانی از ترمز دستی استفاده می‌شود؛ چرا که نیاز به هوای فشرده نداشته و مشکلی از لحاظ تخلیه شدن هوا و آزاد شدن ترمز نخواهیم داشت.

۹۲- در لکوموتیوهای GM,GE ترمز دستی به چه نحوی کار می‌کند؟ و بر روی چند

چرخ اعمال می‌شود؟

الف - ترمز دستی این لکوموتیوها دارای یک زنجیر می‌باشد که از یک سمت به یک دستگیره و سمت دیگر به یکی از سیلندرهایی ترمز لکوموتیو متصل شده است. با کشیدن دستگیره، زنجیر کشیده شده و سیلندر ترمز به حالت ترمز تغییر حالت می‌دهد.
ب- بر روی یک چرخ اعمال می‌شود.

۹۳- در لکوموتیوهای جدیدتر مانند زیمنس و آلستوم از چه سیستمی به جای ترمز

دستی استفاده می‌شود و تفاوت آن با ترمز دستی چیست؟

از سیستم ترمز پارک استفاده می‌شود. اعمال ترمز به صورت زنجیری نمی‌باشد و از هوای فشرده استفاده می‌شود، ولی عملکرد آن معکوس ترمز هوایی می‌باشد، یعنی با تخلیه هوای فشرده ترمز پارک اعمال می‌شود؛ لذا مشکلی از لحاظ تخلیه هوای فشرده در بلند مدت نخواهیم داشت.

۹۴- آیا با تخلیه کامل هوای فشرده لکوموتیو، ترمز پارک قابلیت خود را حفظ می‌نماید؟ علت چیست؟

بله؛ چرا که عملکرد ترمز پارک به این صورت است که با تخلیه هوای فشرده ترمز پارک اعمال می‌شود.

۹۵- در صورتی که لکوموتیو خاموش بوده و هوای لکوموتیو کاملاً تخلیه شود، برای آزادسازی ترمز پارک لکوموتیو چه اقدامی باید صورت گیرد؟ آیا پس از این اقدام امکان اعمال مجدد ترمز پارک وجود دارد؟ با این توضیحات چه احتیاط‌هایی را باید رعایت نماییم؟

برای این امر از دستگیره آزادسازی دستی استفاده می‌شود.

خیر؛ لذا باید از کفش خط برای مهار لکوموتیو استفاده شود.

۹۶- در صورتی که سیستم ترمز یک بوژی در حین سیر دچار عیب شود، چه اقدامی برای ادامه سیر باید انجام دهیم؟ در صورت خرابی در سیستم ترمز هر دو بوژی آیا امکان ادامه سیر وجود دارد؟

بوژی مربوطه را از مدار خارج می‌نماییم. در صورت خرابی ترمز هر دو بوژی از لحاظ ایمنی امکان سیر وجود نخواهد داشت.

۹۷- محل نصب سیلندرهای ترمز پارک در لکوموتیوهای زیمنس و آلتستوم را نام ببرید.

در لکوموتیو آلتستوم چرخ‌های ۱ و ۶ و ۷ و ۱۲ و در لکوموتیوهای زیمنس چرخ‌های ۱ و ۴ و ۵ و ۸

۹۸- تفاوت سیستم ترمز بوژی لکوموتیو زیمنس با سایر لکوموتیوها چیست؟

ترمز لکوموتیو زیمنس از نوع دیسکی بوده، ولی ترمز سایر لکوموتیوها از نوع کفشکی می‌باشد.

۹۹- شاخص‌های ترمز در لکوموتیو زیمنس به چه منظوری تعبیه شده است؟ تعداد آن‌ها را نوشته و معنی رنگ‌های این شاخص را بنویسید.

با توجه به دیسکی بودن ترمز لکوموتیو زیمنس، مشاهده ترمز بودن یا آزاد بودن ترمز لکوموتیو سخت می‌باشد. این شاخص‌ها برای مشخص نمودن وضعیت ترمز لکوموتیو از بیرون لکوموتیو تعبیه شده است. در هر طرف سه شاخص رنگی وجود دارد. دو شاخص کناری مربوط به ترمز هوایی بوژی‌ها و شاخص وسط مربوط به ترمز پارک می‌باشد. رنگ سبز به معنی آزاد بودن ترمز و رنگ قرمز به معنی ترمز بودن می‌باشد (در حمل سرد، شاخص ترمز پارک همچنان قرمز باقی می‌ماند و لکوموتیوران می‌بایست از آزاد بودن چرخ‌ها اطمینان حاصل کند).

۱۰۰- تفاوت سیستم ترمز بوژی لکوموتیوهای آلتوم و زیمنس با سایر لکوموتیوها در چیست؟

لکوموتیوهای آلتوم و زیمنس فاقد اهرم بندی ترمز می‌باشند. همچنین این لکوموتیو ها مجهز به ترمز پارک می‌باشند.

۱۰۱- سیستم‌های ترمزی که جهت ایمنی سیر قطار در لکوموتیو نصب می‌شوند را نام ببرید.

سیستم حفاظت از گسیختگی، سیستم هوشیاری لکوموتیوران، سیستم تجاوز از سرعت مجاز، سیگنال ورودی ایستگاه‌ها و ترمزهای اضطراری توسط لکوموتیوران - مستقیم ATC

۱۰۲- عملکرد پوش‌باتن ترمز اضطراری در لکوموتیو زیمنس و آلتوم چه تفاوتی با هم دارند؟

در لکوموتیو زیمنس با فشردن این پوش‌باتن موتور دیزل بدون ملاحظه خاموش می‌شود، ولی در لکوموتیو آلتوم موتور دیزل خاموش نمی‌شود، بلکه به دور خنثی تغییر حالت می‌دهد.

۱۰۳- برای ترمز اضطراری در لکوموتیوهای GM چه اقدامی باید صورت گیرد؟

دسته شش‌دنده را در دنده ۶ قرار می‌دهیم.

۱۰۴- سوپایی که در لکوموتیوهای GM,GE نقش اصلی را در فعال سازی سیستم‌های

ایمنی سیر دارد چه نام دارد؟

سوپاپ P2A

۱۰۵- با فعال شدن ترمز جریمه در سیستم ترمز L-26 چه اتفاقاتی رخ می‌دهد؟

الف- مسیر شارژ لوله اصلی ترمز مسدود می‌شود و لکوموتیوران قادر به هواگیری قطار نخواهد بود.

ب- هوای مخزن تعادل به تدریج کاهش یافته و به صفر می‌رسد.

ج- هوای مخزن اصلی مستقیماً وارد PCS شده و آن را فعال می‌نماید؛ لذا لکوموتیو از تحریک خارج می‌گردد.

د- هوای لوله اصلی به صفر می‌رسد و کل قطار ترمز می‌شود.

۱۰۶- برای لغو ترمز جریمه در لکوموتیوهای GM,GE چه اقدامی باید صورت گیرد؟

دسته شش‌دنده در دنده ۴ (لغو ترمز جریمه) قرار گیرد تا زمانی که لامپ PCS خاموش شود. سپس دسته شش‌دنده را در حالت هواگیری قرار می‌دهیم.

۱۰۷- تفاوت ترمز تدریجی و ترمز سریع را در سیستم ترمز L-26 را بنویسید.

در ترمز سریع هوای لوله اصلی ترمز فوراً به صفر رسیده و فشار سیلندر ترمز به سرعت به ۵۰ PSI افزایش می‌یابد. از طرفی سویچ فشاری PCS سریعاً فعال شده و موتور دیزل لکوموتیو به حالت خنثی تغییر حالت می‌دهد و لامپ PCS روشن می‌شود، ولی در حالت ترمز تدریجی هوای لوله اصلی حداکثر تا 45 PSI کاهش می‌یابد و زمان کاهش آن به صورت تدریجی می‌باشد. همچنین لکوموتیو در این شرایط از تحریک خارج نمی‌شود.

۱۰۸- سیستم حفاظت از گسیختگی چیست؟

سیستمی که در صورت گسیخته شدن تعدادی از واگن‌ها از قطار هشدار داده و لکوموتیو را از تحریک خارج می‌نماید را سیستم حفاظت گسیختگی می‌نامند.

۱۰۹- سوپایی که نقش اصلی را در فعال‌سازی سیستم حفاظت از گسیختگی به‌عهده دارد:

در لکوموتیو GM : H-5 و در لکوموتیو GE : A-1 نام دارد.

۱۱۰- سویچ فشاری مربوط به تجهیزات ایمنی لکوموتیوهای GM :

PCS و لکوموتیوهای GE : SCPS نام دارد.

۱۱۱- تفاوت اصلی سیستم حفاظت از گسیختگی لکوموتیوهای GM با سایر لکوموتیوها در چیست؟

در لکوموتیوهای GM پس از گسیختگی تأخیر زمانی به مدت ۵۰ الی ۶۰ ثانیه طول می‌کشد تا سیستم عمل نماید.

۱۱۲- علت اصلی تأخیر زمانی عملکرد سیستم حفاظت از گسیختگی لکوموتیوهای GM در چیست؟

سیستم حفاظت گسیختگی GM از نوع جریان هوا می‌باشد؛ یعنی در صورتی که در لوله اصلی قطار جریان هوا به دلیل خروج هوا از یک قسمت از آن رخ دهد، سیستم فعال می‌شود. این جریان در هنگام هواگیری قطار در ایستگاه‌ها نیز وجود دارد. برای جلوگیری از تداخل هواگیری قطار با گسیختگی یک تأخیر زمانی ۵۰ الی ۶۰ ثانیه‌ای در نظر گرفته شده است (از طریق مخزن تأخیری PCS) تا در هنگام هواگیری قطار سیستم حفاظت گسیختگی عمل نماید.

نکته: این امر به هیچ وجه مربوط به سوار شدن قسمت گسیخته شده قطار به قسمت جلویی نمی‌باشد؛ چرا که به جز لکوموتیوهای GM در هیچ لکوموتیو دیگری این تأخیر زمانی در نظر گرفته نشده است و اگر قرار بود این اتفاق بیافتد، حتماً طراحان لکوموتیوها این امر را در نظر می‌گرفتند.

۱۱۳- برای لغو ترمز جریمه پس از عمل نمودن سیستم حفاظت از گسیختگی در لکوموتیوهای GE چه اقدامی باید صورت گیرد.

برای لغو باید پس از رفع نشستی لوله اصلی قطار، شش‌دنده را در دنده ۶ (ترمز ضراری) قرار دهیم تا هوای لوله ۱۲ شش‌دنده وارد سوپاپ A-1 شده و قطع قدرت لکوموتیو را لغو نماید.

۱۱۴- عملکرد پدال ایمنی هوایی لکوموتیوهای GM به چه صورت می‌باشد؟

در این لکوموتیوها پدال ایمنی، مسیر هوایی مرتبط به سوپاپ P2A دارد. در صورتی که زمان‌بندی تعیین شده برای فشردن پدال توسط لکوموتیوران رعایت نگردد، هوای P2A تخلیه شده و آنرا به حالت ترمز جریمه تغییر حالت می‌دهد.

۱۱۵- روش حمل سرد لکوموتیوهای GM را بنویسید.

- a. مخازن اصلی هوا تخلیه گردند.
- b. لوله اصلی ترمز دو لکوموتیو به یکدیگر متصل شده سپس شیرهای هوای این لوله‌ها باز شوند.
- c. شیر حمل سرد باز شود.
- d. دسته شش‌دنده در حالت ۵ (قطع ارتباط) قرار گیرد.
- e. دسته سه‌دنده در حالت آزادسازی کامل قرار گیرد.
- f. شیر دوبله در حالت راهنما قرار گیرد.
- g. شیر خروسکی در حالت قطع ارتباط قرار گیرد.
- h. آزمایش ترمز انجام شود.

۱۱۶- روش حمل سرد لکوموتیو آلتوم و زیمنس را بنویسید.

در لکوموتیوهای آلتوم و زیمنس مدار حمل سرد شامل یک شیر دستی و یک سوپاپ یک‌طرفه می‌باشد. در این لکوموتیوها لازم است برای حمل سرد لکوموتیو علاوه بر اتصال لوله اصلی ترمز، کلید باطری قطع شده، شیر دستی ترمز پارک و شیر دستی ترمز مستقیم لکوموتیو به حالت قطع تغییر وضعیت داده شوند (ترمز پارک به صورت دستی با دستگیره روی سیلندر ترمز پارک باید آزاد شوند). در لکوموتیو آلتوم شیر حمل سرد باید باز شود، ولی در لکوموتیو زیمنس این شیر در همه شرایط سیر در حالت باز قرار دارد. در لکوموتیوهای زیمنس دو شیر دستی ترمز اضطراری نیز به حالت قطع تغییر وضعیت داده می‌شوند. ضمناً در لکوموتیوهای زیمنس نیازی به تخلیه هوای مخازن وجود ندارد، ولی در لکوموتیوهای دیگر این امر الزامی می‌باشد، و در نهایت نسبت به آزمایش ترمز اقدام شود.

۱۱۷- در لکوموتیوهایی با مدار ترمز L-26، لکوموتیو یدک فقطفعال است و ترمز تدریجی شش دنده و سه دندهمی باشد.
ترمز اضطراری - قطع

۱۱۸- سوپاپ‌های اصلی دوبله کردن در مدار ترمز L-26 سوپاپ‌های نام دارند.
F۱- و MU2A

۱۱۹- علت این که لکوموتیو هیتاچی ایران تنها یک لوله در انتهای لکوموتیو دارد، چیست؟ چرا لکوموتیوهای GM,GE دارای سه لوله و لکوموتیوهای زیمنس و آلستوم دو لوله در انتهای لکوموتیو دارند؟
با توجه به این که لکوموتیوهای هیتاچی فقط به عنوان مانور استفاده می شود و نیاز به دوبله شدن ندارد، فقط لوله اصلی قطار جهت اتصال به واگن‌ها در آن تعبیه شده است.
لکوموتیوهای GM,GE به دلیل این که مدار ترمز صرفاً پنوماتیکی می باشد، برای ارسال فرمان ترمز به لکوموتیو یدک نیاز به یک لوله اضافی دارد؛ ولی در لکوموتیوهای جدید مانند زیمنس و آلستوم ارسال فرمان ترمز از لکوموتیو راهنما به یدک به صورت الکتریکی انجام می شود.

۱۲۰- سیستم WSP در لکوموتیوهای زیمنس چیست؟
سیستمی که از سر خوردن چرخ لکوموتیو در هنگام ترمز بر روی ریل جلوگیری می نماید، سیستم ضد لغزش یا WSP می نامند.

۱۲۱- چه عددی در نمایشگر کنار بوردهای کنترل WSP نشان از سالم بودن آن دارد؟
عدد ۹۹۹۹

۱۲۲- آیا در صورت حمل سرد لکوموتیو زیمنس سیستم WSP باید روشن باشد؟

علت را توضیح دهید. برای اطمینان از روشن بودن آن چه اقدامی باید صورت گیرد؟
 بله؛ به دلیل این که لکوموتیو زیمنس چه در حالت سرد یا گرم دارای وزن ترمز یکسان و بالایی بوده (۱۴۹٪) و ممکن است بر اثر ترمزگیری دچار بریدگی چرخ شود. برای اطمینان درب کابین الکتریکی ترمز را باز نموده و باید عدد ۹۹۹۹ در نمایشگر کنار بردهای سیستم WSP قابل مشاهده باشد.

۱۲۳- سیستم EP در لکوموتیوهای زیمنس چیست؟

این لکوموتیوها قادرند فرمان ترمز را به صورت الکتریکی به واگن‌ها و سالن‌هایی که مجهز به سیستم ترمز الکتروپنوماتیکی هستند، ارسال نمایند. برای این منظور از سیستمی به نام سیستم EP بهره می‌برد.

۱۲۴- سیستم EBO در لکوموتیوهای زیمنس چیست؟

این لکوموتیو مجهز به سیستمی است که در صورت فعال شدن ترمز خطر توسط مسافر، لکوموتیوران قادر به لغو آن می‌باشد. به سیستمی که این امکان را فراهم می‌آورد سیستم EBO یا لغو ترمز خطر مسافر می‌نامند. البته این سیستم تنها وقتی فعال می‌شود که واگن‌ها مجهز به سیستم الکتروپنوماتیک بوده و کابل EP به واگن‌ها متصل شده باشد.

۱۲۵- سیستم اینترلاک ترمز در لکوموتیو زیمنس به چه معناست؟

در این لکوموتیوها از سرعت ۳ الی ۱۶۰ کیلومتر بر ساعت با ترمزگیری به وسیله دستۀ ترمز قطار به صورت اتوماتیک ترمز دینامیک وارد مدار شده و ترمز هوایی لکوموتیو قطع می‌شود. به این سیستم، اینترلاک ترمز می‌گویند.

۱- تجهیزات ترمز هوایی غیرمستقیم در واگن‌ها را نام ببرید.

شلنگ اتصال (شامل سرپنجه، ته‌پنجه و شلنگ)، شیر انتها، لوله اصلی هوا، مخزن کمکی (فرعی)، سوپاپ سه‌قلو، سیلندر ترمز، اهرم‌بندی ترمز (شامل تخته اهرم‌ها، میله‌های رابط کششی و فشاری، میله‌مثلث‌ها و قاب کفش‌های ترمز)، خودکار ترمز، کفش ترمز و تجهیزات جانبی ترمز متناسب با نوع سیستم ترمز شامل تجهیزات باردار/خالی، شیر قطع و وصل، سیستم‌های ضد لغزش و ...

۲- نشستی مجاز در لوله اصلی قطار چقدر تعیین شده و وجود نشستی‌های غیرمجاز چه مشکلی را به وجود می‌آورد؟

نشستی مجاز در لوله اصلی برای قطارهای مسافری $0/3$ بار در دقیقه و برای قطارهای باری این مقدار $0/5$ بار در دقیقه است. چنانچه مقدار نشستی بیش از مقادیر فوق باشد، ترمزگیری و آزادسازی واگن‌های انتهای قطار از دستگاه شش‌دنده تبعیت نمی‌کند و عدم هماهنگی ترمزگیری و آزادسازی بین ابتدا و انتهای قطار، لکوموتوران را در هدایت قطار دچار مشکل می‌کند.

۳- علت به وجود آمدن اختلاف هوا در قطار چیست؟ چگونه باید این اشکال را برطرف کرد؟

گاهی اوقات در زمان تغییر لکوموتیو یک قطار، مشاهده می‌شود که فشار لوله اصلی لکوموتیو اول در مقداری بالاتر از لکوموتیو دوم تنظیم شده است. این مسئله سبب می‌شود که فشار هوای لوله اصلی که از لکوموتیو دوم تأمین می‌شود، همواره کمتر از فشار هوای اتاقک A در سوپاپ سه‌قلو باشد که دارای فشار هوای ناشی از لکوموتیو اول است. بنابراین سوپاپ سه‌قلوها قادر به آزادسازی ترمز نیستند و اصطلاحاً می‌گویند که اختلاف هوا در قطار به وجود آمده است. تنها راه برطرف کردن این مشکل آن است که با کشیدن شیر تخلیه تک‌تک واگن‌ها، فشار اضافه موجود در اتاقک A سوپاپ سه‌قلوها را تخلیه کرده و به مقدار فشار هوای لوله اصلی لکوموتیو دوم تقلیل دهیم.

۴- سیستم ترمز دو لوله‌ای را شرح داده سپس واگن‌هایی که مجهز به این سیستم می‌باشند را ذکر نمایید.

سیستمی است که جهت انجام عملیات هواگیری مخزن کمکی R، ترمزگیری و آزادسازی، هم از طریق هوای لوله اصلی ترمز (فشار ۵ بار) و هم هوای لوله تعادل (فشار ۸ تا ۱۰ بار) که توسط منظم‌کننده به فشار ۵/۴ بار تبدیل می‌شود، صورت می‌گیرد.

- واگن‌هایی که به این سیستم مجهز هستند عبارتند از:
- واگن‌های اکسپرس چینی
- واگن‌های پلور سبز
- واگن‌های حمل خودرو دو طبقه
- واگن‌های ترن‌ست و ریل‌باس زیمنس

۵- انواع ترمز ترن‌ست را نام ببرید.

- ترمز پنوماتیک
- ترمز هیدرودینامیک
- ترمز پارکینگ

۶- انواع ترمزهای موجود در کابین راننده قطارهای توربوترن را نام ببرید؟

- ترمز برقی (اهرم سمت چپ راننده)
- ترمز مکانیکی (برای راننده در صورت اشکال در ترمز برقی)
- ترمز سریع (مشتی) برای راننده
- ترمز سریع برای کمک راننده

۷- انواع ترمزهای موجود در قطارهای توربوترن را نام ببرید.

- ترمز کشکی (P60)
- ترمز دیسکی (CK6)
- ترمز الکترومغناطیسی
- ترمز هیدور دینامیک (RETARDER)
- ترمز پارکینگ (غیر عملیاتی)

۸- مقدار وزن ترمز هریک از ترمزهای قطار توربوترن چقدر است؟

- کفشکی ۶۰ تن (هر کفشک ۷/۵ تن)
- دیسکی ۶۰ تن (هر دیسک ۱۵ تن)
- مغناطیسی ۱۰۰ تن (هر بوژی ۵۰ تن)
- هیدرو دینامیک ۳۰ تن (فقط در کشنده‌ها وجود دارند)
- پارکنینگ ۵ تن

۹- عملکرد سیستم‌های موجود در قطارهای توربوترن به چه صورت می‌باشد؟

حالت اول: سرعت بین ۰ تا ۴۰ کیلومتر بر ساعت که فقط ترمزهای کفشکی و دیسکی عمل می‌کنند.
حالت دوم: سرعت بالاتر از ۴۰ کیلومتر بر ساعت که علاوه بر ترمزهای کفشکی و دیسکی، ترمز الکترومغناطیسی و هیدرو دینامیکی نیز می‌توانند وارد مدار گردند.

۱۰- فشار نهایی سلیندرهای ترمز کفشکی و دیسکی قطارهای توربوترن در زمان

ترمز کامل چقدر است؟

- فشار هوای سلیندر ترمز کفشکی برابر با ۳/۸ بار
- فشار هوای سلیندر ترمز دیسکی برابر با ۴/۲ بار

۱۱- اگر دستگیره شیر قطع و وصل لوله اصلی (شیر انتهایی واگن) را در حالت بالا یا

بسته قرار دهیم، چه عملیاتی در شیر و لوله لاستیکی انجام می‌شود؟

در این حالت مسیر لوله اصلی بسته می‌شود و سوپاپ خروج شیر به حالت باز در می‌آید و هوای لوله لاستیکی را به فضای آزاد متصل می‌نماید. خاصیت آن این است که در موقع انفصال واگن‌ها، هوای حبس شده در لوله‌های لاستیکی بین دو شیر انتها تخلیه می‌شود و خطری متوجه مانورچی نخواهد شد.

۱۲- اگر فشار هوا در لوله اصلی را بالا ببریم و آن را با فشار مثلاً ۷ بار هواگیری کنیم، چه مشکلی به وجود می‌آید؟

با توجه به این که سوپاپ سه‌قلو مقدار فشار سیلندر ترمز را کنترل می‌کند، تغییری در مقدار ترمز به وجود نمی‌آید، ولی این مسئله در دراز مدت به واشرهای آببندی قسمت‌های مختلف آسیب می‌رساند.

۱۳- وظیفه سوپاپ سه‌قلو در سیستم ترمز واگن چیست؟ شرح دهید.

سوپاپ سه‌قلو در سیستم ترمز غیرمستقیم کاربرد دارد و وظایف اصلی آن عبارتند از:

- تغذیه مخزن کمکی در زمان هواگیری
- تغذیه سیلندر ترمز در زمان ترمزگیری
- تعیین فشار داخل سیلندر ترمز متناسب با مقدار کاهش فشار لوله اصلی هوا
- تعیین حد اکثر فشار سیلندر ترمز
- تعیین زمان ترمزگیری و آزادسازی
- نگهداشتن فشار هوای سیلندر ترمز در طول زمان ترمز

۱۴- زمان ترمزگیری و آزادسازی سوپاپ سه‌قلوهای کنور و روسی را بنویسید و مشکلات ناشی از این تفاوت‌ها چیست؟

- زمان ترمزگیری سوپاپ سه‌قلوهای روسی ۸ الی ۱۵ ثانیه و زمان آزادسازی آن‌ها کمتر از ۶۰ ثانیه است. این سوپاپ‌ها مخصوص واگن‌های باری هستند.

- زمان ترمزگیری سوپاپ سه‌قلوهای کنور در حالت مسافری ۳ الی ۵ ثانیه و زمان آزادسازی آن‌ها ۱۵ الی ۲۰ ثانیه است. در حالت باری که با تغییر وضعیت شیر باری/ مسافری از حالت مسافری به باری حاصل می‌شود، این سوپاپ‌ها دارای زمان ترمزگیری ۱۸ الی ۳۰ ثانیه و زمان آزادسازی ۴۵ تا ۶۰ ثانیه هستند.

- در قطارهای باری که در واگن‌های متشکله آن‌ها از هر دو سیستم ترمز روسی و کنور استفاده می‌شود، به دلیل زمان ترمزگیری کوتاه‌تر سیستم روسی، چنانچه واگن‌های دارای سیستم ترمز کنور در آرایش قطار بعد از واگن‌های دارای سیستم ترمز روسی قرار گیرند، به آن‌ها ضربه زده و بسته به شرایط سیر ممکن است خساراتی را به واگن‌ها وارد نمایند.

۱۵- فشار سیلندر ترمز واگن‌های باری در سیستم ترمز کنور و روسی را در حالت ترمز کامل نوشته و با هم مقایسه کنید.

فشار سیلندر ترمز در سیستم ترمز کنور (با سوپاپ سه‌قلوی KE1 و سیستم باردار خالی میله‌ای) در حالت ترمز کامل، چه در حالت خالی و چه در حالت باردار، برابر با $\frac{3}{8}$ بار است و فشار سیلندر ترمز در سیستم ترمز روسی در حالت خالی برابر با $\frac{1}{4}$ تا $\frac{1}{8}$ بار، در حالت متوسط ۳ تا $\frac{3}{4}$ بار و در حالت باردار ۴ تا $\frac{4}{5}$ بار است. ملاحظه می‌شود که در سیستم ترمز روسی مقدار فشار سیلندر ترمز متناسب با وضعیت دستگیره باردار / متوسط / خالی تغییر می‌کند.

۱۶- دستگیره جلگه/کوهستان چه عملی انجام می‌دهد و قرار دادن این دستگیره در حالت کوهستان چه مزایایی دارد؟

دستگیره جلگه/کوهستان در سیستم ترمز روسی فقط بر روی نحوه آزادسازی ترمز تأثیر داشته و به هیچ‌وجه باعث افزایش و یا کاهش وزن ترمز واگن نمی‌گردد. عملکرد آن به این صورت است که در شیب و فرازهای کمتر از ۱۸ در هزار، دستگیره باید در حالت جلگه قرار داده شود و در صورت وجود شیب و فراز مساوی یا بیشتر از ۱۸ در هزار این دستگیره در حالت کوهستان قرار می‌گیرد. قرار دادن دستگیره در حالت کوهستان این اجازه را به لکوموتیوران می‌دهد که در صورت نیاز آزادسازی ترمز را به صورت طبقاتی (تدریجی) انجام دهد. در صورتی که اگر دستگیره در حالت جلگه باشد این امکان از بین می‌رود. چنانچه دستگیره در حالت جلگه باشد، با افزایش فشار هوای لوله اصلی به صورت جزئی (حتی اگر به ۵ بار نرسد)، ترمزها بدون این که لکوموتیوران قدرت کنترل آن را داشته باشد، کاملاً آزاد می‌شوند. این مسئله می‌تواند برای نواحی جلگه مقداری صرفه‌جویی در زمان سیر را در پی داشته باشد. لیکن ممکن است نوسانات مختلف فشار هوای لوله اصلی در قطارهای متوقف، سبب آزادسازی ترمز کل قطار گردد، که با قرار دادن این دستگیره در حالت کوهستان این مشکل برطرف می‌شود.

۱۷- شیر باری/مسافری در سوپاپ سه‌قلوی کنور چه عملی انجام می‌دهد؟

در قطارهای مسافری به دلیل نیاز بیشتر به کوتاه کردن زمان سیر، لازم است زمان ترمزگیری و آزادسازی، که در واقع دو فرآیند زمان‌بر هستند را کاهش داد. علاوه بر آن در قطارهای باری به دلیل وزن بیشتر این قطارها، ترمزگیری در زمانی کوتاه سبب اعمال شتاب ترمزی بالا به واگن‌ها شده و بروز نیروهای طولی در قطار که ما آن‌ها را به عنوان شوک می‌شناسیم، شدت می‌یابد. همچنین این شتاب

ترمزی بالا می‌تواند به باربندی بارهای سنگین آسیب برساند. در زمان آزادسازی نیز با توجه به نیاز نیروی کشش قوی‌تر برای راه‌اندازی قطار باری نسبت به مسافری، زمان آزادسازی کم می‌تواند سبب آزاد شدن ترمزها قبل از تامین نیروی کشش مورد نیاز برای حرکت گشته و قطار اصطلاحاً فرار کند. شیر باری/مسافری در سوپاپ سه‌قلوهای کنور تغییر زمان ترمزگیری و آزادسازی را مطابق نوع واگن امکان‌پذیر می‌سازد.

۱۸- معنی حروف G، P و R روی دستگیره باری/مسافری سالن‌های مسافری را شرح

دهید.

G: به مفهوم عمل کردن سوپاپ متناسب با وضعیت قطار باری است.

P: به مفهوم عمل کردن سوپاپ متناسب با وضعیت قطار مسافری با سرعت سیر حداکثر ۱۲۰ Km/h است.

R: به مفهوم عمل کردن سوپاپ متناسب با وضعیت قطار مسافری با سرعت سیر بیش از ۱۲۰ Km/h است.

۱۹- آیا تجهیزات تشکیل‌دهندهٔ مجموعهٔ KES واگن‌های چینی با واگن‌های اکسپرس

قدیمی یکسان می‌باشد، چرا؟

خیر؛ به دلیل این که سوپاپ مگنت‌ولو EPZ که به منظور انجام عملیات هواگیری، ترمزگیری و آزادسازی در حالت ترمز الکتروپنوماتیک در نظر گرفته شده، به مجموعه‌ی فوق اضافه شده است.

۲۰- نوع سوپاپ سه‌قلو ریل‌باس و ترن‌ست چیست و حداکثر فشار هوای سیلندر

ترمز چند بار می‌باشد؟

سوپاپ سه‌قلو از نوع کنور و مدل آن KE0DK(P)-E36 بوده و حداکثر فشار سیلندر ترمز ۳/۶ بار می‌باشد.

۲۱- زمان ترمزگیری و آزادسازی سیلندرهای ترمز و همچنین زمان هواگیری سوپاپ

سه‌قلو و مخزن R در ریل‌باس و ترن‌ست چقدر است؟

- زمان ترمزگیری: ۳-۵ ثانیه

- زمان آزاد سازی: ۲۰-۱۵ ثانیه
- زمان هواگیری اطلاق A سوپاپ سه قلو: ۲۰۰-۱۶۰ ثانیه
- زمان هواگیری مخزن R: ۱۴۰-۱۱۰ ثانیه

۲۲- کشیدن بی‌مورد سیم تخلیه چه خطری برای قطار دارد؟

اگر قطار به هر علتی، مخصوصاً به دلیل سرد شدن دیزل، در یک بلاک شیب‌دار متوقف شود، لازم است که ضمن رعایت این مسئله به رییس قطار نیز توجه داده شود که حتی پس از روشن شدن لکوموتیو، از کشیدن شیرهای تخلیه خودداری نمایند؛ چرا که این مسئله می‌تواند باعث بی‌ترمز شدن قطار و بروز سانحه گردد.

۲۳- وظایف اهرم‌بندی در سیستم ترمز واگن‌ها چیست؟ و هر وظیفه به عهده کدام جزء است؟

وظایف اهرم‌بندی عبارتند از:

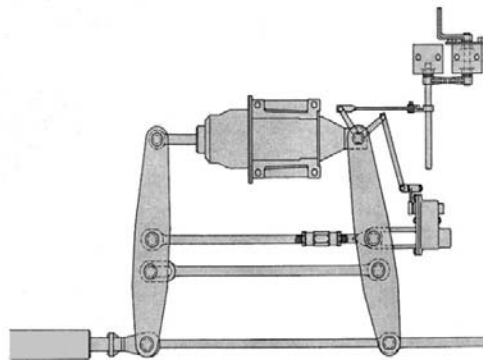
- انتقال نیرو که توسط تمام اجزا انجام می‌شود.
- تغییر مقدار نیرو که توسط تخته اهرم‌ها انجام می‌شود.
- تغییر جهت نیرو که توسط تخته اهرم‌ها انجام می‌شود.
- تقسیم نیرو به دو طرف یک چرخ و محور که توسط میله‌مثلث‌ها انجام می‌شود.

۲۴- تفاوت خودکار ترمز روسی و غیرروسی در چیست؟ شرح دهید.

- خودکارترمزهای غیرروسی مورد استفاده در ایران (DRV) دوطرفه عمل می‌نمایند. به این مفهوم که چنانچه فاصله کفش‌ترمز تا چرخ از حد تعیین شده بیشتر یا کمتر شود، خودکار ترمز فعال شده و این اختلاف را جبران می‌کند. جبران فاصله اضافی با یک مرحله ترمزگیری و آزادسازی انجام می‌شود در صورتی که برای جبران فاصله کم باید دو مرحله ترمزگیری و آزادسازی انجام شود.

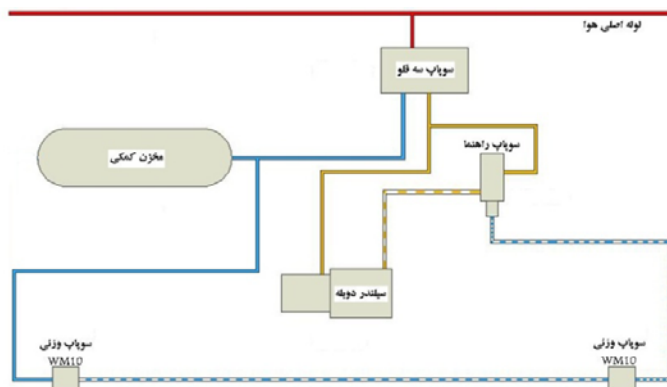
- خودکارترمزهای روسی اصطلاحاً یک طرفه عمل می‌کنند. یعنی چنانچه فاصله کفش‌ترمز تا چرخ بیشتر از مقدار تعیین شده گردد، فعال شده و فاصله اضافی را کاهش می‌دهند، ولی اگر این فاصله کمتر از مقدار تعیین شده باشد عکس‌العملی از خود نشان نداده و قادر به اصلاح فاصله کفش تا چرخ نیستند.

۲۵- در سیستم باردار/خالی میله‌ای، تغییر مقدار نیروی ترمز چگونه انجام می‌شود؟



در این سیستم زمانی که دستگیره در حالت خالی قرار دارد، میله خالی (میله‌ای که به سیلندر ترمز نزدیک‌تر است) به‌عنوان تکیه‌گاه عمل می‌کند و میله باردار (آنکه از سیلندر ترمز دورتر است) آزاد است و اثری در ترمزگیری ندارد. در نتیجه طول بازوی محرک روی تخته اهرم، از محل اتصال کورس سیلندر تا محل اتصال میله خالی می‌باشد. با قرار گرفتن دستگیره باردار/خالی در حالت باردار، ضامن میله خالی آزاد گشته و این میله در ترمزگیری بی‌اثر می‌گردد. در این حالت میله‌ی باردار به‌عنوان تکیه‌گاه عمل می‌نماید و طول بازوی محرک روی تخته اهرم، از محل اتصال کورس سیلندر تا محل اتصال میله باردار خواهد شد. با افزایش بازوی محرک و کاهش بازوی مقاوم (فاصله محل اتصال خودکارترمز تا میله باردار)، ضریب اهرم‌بندی واگن افزایش یافته و نیروی پشت کفش‌ترمزها و متعاقب آن وزن ترمز افزایش می‌یابد.

۲۶- سیستم باردار/خالی سیلندر دوبله چیست؟ طرز کار آن را شرح دهید.



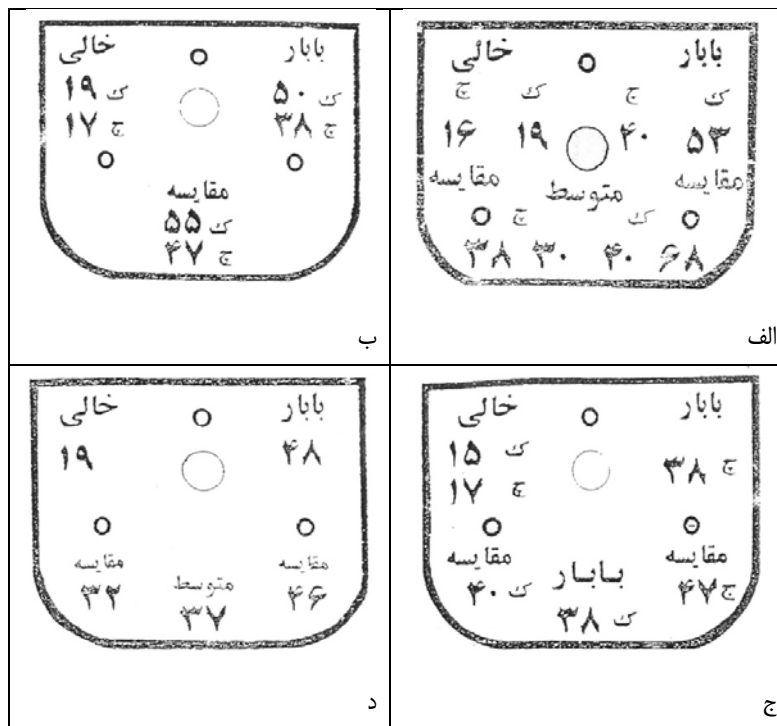
در این سیستم برای افزایش نیروی ترمزی از حالت خالی به باردار، افزایش سطح پیستون در نظر گرفته شده‌است. به این ترتیب که (به شکل توجه شود) هوای ارسالی از سوپاپ سه‌قلو برای سیلندر ترمز از یک طرف به طور مستقیم به سیلندر شماره ۱ (سیلندر با قطر کوچکتر) رفته و از طرف دیگر برای ارسال به سیلندر شماره ۲ (سیلندر با قطر بزرگتر) باید از یک شیر هوایی به نام سوپاپ راهنما عبور کند. این سوپاپ در حالت خالی بسته است و در صورت اعمال فشار هوا به قسمت زیرین آن باز می‌شود؛ لذا در حالت خالی که هوایی به قسمت زیرین سوپاپ راهنما نمی‌رسد، هوا فقط وارد سیلندر شماره ۱ شده و عمل ترمزگیری با اعمال فشار هوا به پیستون این سیلندر انجام می‌گردد. همان‌طور که در شکل ملاحظه می‌شود، از مخزن کمکی هوا انشعابی به دو سوپاپ وزنی به نام WM10 که به طور سری قرار گرفته‌اند ارسال می‌شود که در صورت عبور هوا از این دو سوپاپ، هوای مورد نیاز برای باز کردن سوپاپ راهنما تأمین می‌گردد. سوپاپ‌های وزنی بر روی دو بوژی به صورت قطری قرار گرفته‌اند. با افزایش وزن واگن و رسیدن این مقدار (وزن کل واگن) به حدود ۵۲ تن، این دو سوپاپ باز شده و مسیر هوا به زیر سوپاپ راهنما برقرار می‌شود. سوپاپ راهنما باز شده و مسیر هوا از سوپاپ سه‌قلو به سیلندر شماره ۲ را باز می‌کند.

در این سیستم فشار هوای سیلندر ترمزها برای ترمز کامل در دو حالت باردار و خالی مطابق جدول زیر است.

فشار هوا در سیلندر شماره ۲	فشار هوا در سیلندر شماره ۱	
صفر	۳/۸ بار	وضعیت خالی
۳/۸ بار	۳/۸ بار	وضعیت باردار

به علت آرایش قطری دو سوپاپ وزنی، چنانچه عدم تقارن در بارگیری وجود داشته باشد، سوپاپ‌های وزنی هم‌زمان باز نمی‌شوند و یکی از آنها با مقداری تأخیر (بسته به میزان عدم تقارن بار) نسبت به دیگری باز می‌شود. به این ترتیب تغییر وضعیت از خالی به باردار به تعویق افتاده و ترمزها ضعیف می‌شوند.

۲۷- مفهوم پلاک‌های زیر را بنویسید.



الف: این پلاک نشان دهنده آن است که:

چنانچه وزن کل واگن کمتر از ۳۸ تن باشد، دستگیره باید در حالت خالی قرار بگیرد. در این صورت وزن ترمز واگن با کفش چدنی برابر با ۱۶ تن و با کفش ترمز کامپوزیت برابر با ۱۹ تن خواهد بود.

چنانچه وزن کل واگن ۳۸ تن به بالا و لی از ۶۸ تن کمتر باشد، دستگیره باید در حالت متوسط قرار بگیرد. در این صورت وزن ترمز واگن با کفش چدنی برابر با ۳۰ تن و با کفش ترمز کامپوزیت برابر با ۴۰ تن خواهد بود.

چنانچه وزن کل واگن مساوی یا بیشتر از ۶۸ تن باشد، دستگیره باید در حالت باردار قرار بگیرد. در این صورت وزن ترمز واگن با کفش چدنی برابر با ۴۰ تن و با کفش ترمز کامپوزیت برابر با ۵۳ تن خواهد بود.

ب: این پلاک نشان دهنده آن است که:

چنانچه واگن دارای کفش کامپوزیت باشد، برای وزن کل واگن کمتر از ۵۵ تن دستگیره را باید روی حالت خالی قرار داده و برای وزن کل واگن مساوی یا بیشتر از ۵۵ تن دستگیره در حالت باردار قرار می‌گیرد. در حالت استفاده از کفش ترمز کامپوزیت، وزن ترمز در حالت خالی برابر با ۱۹ تن و در حالت باردار برابر با ۵۰ تن می‌باشد.

چنانچه واگن دارای کفش چدنی باشد، برای وزن کل واگن کمتر از ۴۷ تن دستگیره را باید روی حالت خالی قرار داده و برای وزن کل واگن مساوی یا بیشتر از ۴۷ تن دستگیره در حالت باردار قرار می‌گیرد. در حالت استفاده از کفش ترمز کامپوزیت، وزن ترمز در حالت خالی برابر با ۱۷ تن و در حالت باردار برابر با ۳۸ تن می‌باشد.

در این واگن هیچ‌گاه نباید دستگیره را در حالت متوسط قرار داد.

ج: این پلاک نشان دهنده آن است که:

چنانچه واگن دارای کفش کامپوزیت باشد، برای وزن کل واگن کمتر از ۴۰ تن دستگیره را باید روی حالت خالی قرار داده و برای وزن کل واگن مساوی یا بیشتر از ۴۰ تن دستگیره در حالت متوسط قرار می‌گیرد. در حالت استفاده از کفش ترمز کامپوزیت، وزن ترمز در حالت خالی برابر با ۱۵ تن و در حالت متوسط برابر با ۳۸ تن می‌باشد. در این صورت دستگیره هرگز در حالت باردار قرار نمی‌گیرد.

چنانچه واگن دارای کفش چدنی باشد، برای وزن کل واگن کمتر از ۴۷ تن دستگیره را باید روی حالت خالی قرار داده و برای وزن کل واگن مساوی یا بیشتر از ۴۷ تن دستگیره در حالت باردار قرار می‌گیرد. در حالت استفاده از کفش ترمز کامپوزیت، وزن ترمز در حالت خالی برابر با ۱۷ تن و در حالت باردار برابر با ۳۸ تن می‌باشد. در این صورت دستگیره هرگز در حالت متوسط قرار نمی‌گیرد.

د: این پلاک نشان دهنده آن است که:

چنانچه وزن کل واگن کمتر از ۳۲ تن باشد، دستگیره باید در حالت خالی قرار بگیرد. در این صورت وزن ترمز واگن برابر با ۱۹ تن خواهد بود.

چنانچه وزن کل واگن ۳۸ تن به بالا و لی از ۴۶ تن کمتر باشد، دستگیره باید در حالت متوسط قرار بگیرد. در این صورت وزن ترمز واگن برابر با ۳۷ تن خواهد بود.

چنانچه وزن کل واگن مساوی یا بیشتر از ۴۶ تن باشد، دستگیره باید در حالت باردار قرار بگیرد. در این صورت وزن ترمز واگن برابر با ۴۸ تن خواهد بود. در این واگن به علت استفاده از بوژی Y25 نباید از کفش ترمز کامپوزیت استفاده شود.

۲۸- سوپاپ تبدیل فشار چیست؟ و به چه نحو عمل می‌کند؟

سوپاپی است که وظیفه تغییر فشار هوای سیلندر ترمز را متناسب با مقدار بار واگن به عهده دارد و در سوپاپ سه‌قلوهای KE2 به جای سوپاپ تخلیه نصب می‌شود. عملکرد آن به این صورت است که در حالت خالی فشار ارسالی از جانب سوپاپ سه‌قلو به سیلندر ترمز بین ۲/۲ الی ۲/۷ بار تنظیم می‌شود در صورتی که در حالت باردار این فشار مقداری بین ۳/۸ الی ۴/۱ بار خواهد بود. تغییر وضعیت از خالی به باردار می‌تواند هم به صورت دستی و هم به صورت اتومات انجام شود.

۲۹- سیستم باردار/خالی واگن‌های یخچال چیست؟

در این نوع واگن‌ها از یک سیستم ترکیبی استفاده شده که هم تغییر سطح پیستون و هم تغییر فشار هوای سیلندر ترمز در آن لحاظ شده است. در این سیستم همانند سیستم باردار/خالی سیلندر دوبله، از سیلندرهای دوبله استفاده شده است. با این تفاوت که با اندکی تغییر در مدار هوای زیر واگن، و با جایگزینی سوپاپ RLV به جای سوپاپ راهنمای معمولی، این قابلیت به وجود آمده که فشار هوای ارسالی به سیلندر ترمز نیز متناسب با وزن واگن تغییر یابد. هوای ارسالی به سیلندر ترمز از مخزن کمکی و با واسطه سوپاپ RLV تأمین شده و هوای خروجی سوپاپ سه‌قلو فقط جهت کنترل هوای ارسالی به سیلندر ترمز، به سوپاپ RLV فرستاده می‌شود.

۳۰- تفاوت کفش ترمزهای چدنی و کامپوزیت مورد استفاده در ایران را بنویسید.

مهم‌ترین تفاوت کفش ترمزهای چدنی و کامپوزیت مورد استفاده در ایران، بیشتر بودن ضریب اصطکاک کفش ترمز کامپوزیت نسبت به نوع چدنی است. لیکن تفاوت‌های دیگری نیز دارند که مختصراً به آن‌ها اشاره می‌شود:

- کفش ترمز کامپوزیت به مراتب سبک‌تر است.
- مقاومت کفش ترمز کامپوزیت در برابر سایش نسبت به چدنی بیشتر است.
- در زمان ترمزگیری در محل تماس چرخ و کفش ترمز کامپوزیت، جرقه تولید نمی‌شود.

- سر و صدای ناشی از ترمزگیری در صورت استفاده از کفش ترمز کامپوزیت کمتر است.
- کاهش ضریب اصطکاک در اثر افزایش سرعت در مورد کفش ترمزهای کامپوزیتی بسیار کمتر است.
- ضریب هدایت حرارت در کفش ترمز چدنی بیشتر است (سطح تماس چرخ و کفش کمتر داغ می‌شود).
- کفش ترمزهای چدنی از نوع کامپوزیتی ارزان‌تر هستند.
- فرسوده کفش ترمز چدنی قابل بازیافت است.

۳۱- تعداد دیسک‌های ترمز در هر محور، ابعاد دیسک ترمز، قطر نشیمن دیسک بر روی محور و فاصله بین دیسک‌های ترمز بر روی یک محور چینی چقدر می‌باشد؟

- تعداد دیسک: ۲ عدد
- ابعاد دیسک ترمز: ۶۱۰*۱۱۰ میلی‌متر
- قطر نشیمن دیسک بر روی محور: ۱۹۳ میلی‌متر
- فاصله بین دیسک‌های ترمز: ۹۰۰ میلی‌متر

۳۲- ترمز دستی مطابق UIC چه شرایطی باید داشته باشد و هنگام بستن آن به چه نکاتی باید توجه کرد؟

مطابق UIC ترمز دستی باید به گونه‌ای طراحی شود که از دو طرف واگن قابل دسترسی باشد و عملکرد آن به نحوی باشد که با چرخاندن فلکه آن در جهت عقربه‌های ساعت ترمزها اعمال شده و با چرخاندن فلکه در جهت عکس حرکت عقربه‌های ساعت ترمزها آزاد گردند. در زمان بستن ترمز دستی باید دقت شود که ترمز هوا آزاد باشد و تعداد دوران فلکه آن مطابق دستورالعمل همان نوع واگن انجام شود.

۳۳- نحوه باز و بسته کردن ترمز دستی واگن‌های روسی که مجهز به سیستم آزادسازی سریع هستند را شرح دهید.

در این نوع سیستم ترمز دستی که فقط در یک طرف واگن وجود دارد، از دو قطعه به نام‌های قطعه راهنما و اهرم ضامن استفاده می‌شود. میله ترمز دستی از داخل اهرم ضامن گذشته و به همراه آن از میان قطعه‌ی راهنما عبور می‌کند. وضعیت اهرم ضامن به صورتی است که چنانچه در حالت عمود بر زمین

قرار گیرد اجازه حرکت از میله ترمز دستی را سلب می‌کند و اگر آن را به وضعیت افقی درآوریم، میله ترمز دستی آزاد شده و می‌تواند در داخل قطعه راهنما به سمت چپ یا راست حرکت کند. هرگاه فلکه ترمز دستی را به سمت چپ جابه‌جا کنیم، چرخ‌دنده مارپیچ انتهایی میله با چرخ‌دنده هلالی واقع در انتهای اهرم‌بندی ترمز دستی درگیر شده و اگر فلکه را در سمت راست قرار دهیم، این دو چرخ‌دنده از یکدیگر جدا می‌شوند. برای اعمال ترمز دستی ابتدا باید اهرم ضامن را در حالت افقی (آزاد) قرار داده و فلکه ترمز دستی را به سمت چپ هدایت کنیم. سپس اهرم را در وضعیت ضامن (عمودی) قرار داده و فلکه را در جهت عقربه‌های ساعت ۱۵ الی ۲۰ دور (بسته به نوع واگن) می‌چرخانیم. در این صورت کورس سیلندر ترمز به اندازه‌ی ۶۰ الی ۹۰ میلی‌متر بیرون آمده و ترمز دستی بسته می‌شود. برای آزاد کردن ترمز دستی کافی است اهرم را در وضعیت آزاد قرار داده و فلکه را به سمت راست هدایت کنیم. ترمز دستی بدون نیاز به چرخاندن فلکه، در اثر نیروی فنر سیلندر ترمز آزاد می‌شود.

۳۴- در چند محور از هر واگن ترن‌ست و ریل‌باس، ترمز پارکینگ نصب می‌باشد؟

- در هر واگن از قطار ترن‌ست به تعداد دو چرخ از دو محور بوژی تریلر دارای ترمز پارکینگ می‌باشد.
- در هر واگن ریل‌باس به تعداد ۳ چرخ از دو محور یک بوژی تریلر دارای ترمز پارکینگ می‌باشد.

۳۵- درصد وزن ترمز قطار زیر را محاسبه کنید.

نوع واگن	وزن خالی (تن)	وزن محموله (تن)	تعداد کل	تعداد فاقد ترمز	وزن ترمز خالی (تن)	وزن ترمز باردار (تن)	عدد مقایسه
فله‌بر	۲۵	۵۵	۲	۱	۲۶	۵۳	۴۷
لیه بلند	۲۲	۵۸	۲	۱	۲۵	۵۱	۴۷
لیه کوتاه	۲۰	۱۵	۱	-	۱۸	۳۷	۴۰
لیه کوتاه	۲۰	-	۱	-	۱۸	۳۷	۴۰
مخزن	۲۲	۵۰	۲	-	۲۷	۵۴	۵۱

برای محاسبه وزن ترمز قطار در ابتدا باید وزن کل قطار و وزن ترمز کل قطار را محاسبه کرد:

الف: محاسبه وزن کل قطار

وزن کل واگن‌های مشابه (تن) (تعداد × وزن یک واگن)	وزن یک واگن (تن) (وزن محموله + وزن واگن)	وزن محموله (تن)	وزن خالی (تن)	نوع واگن
$۸۰ \times ۲ = ۱۶۰$	$۲۵ + ۵۵ = ۸۰$	۵۵	۲۵	فله‌بر
$۸۰ \times ۲ = ۱۶۰$	$۲۲ + ۵۸ = ۸۰$	۵۸	۲۲	لبه بلند
$۳۵ \times ۱ = ۳۵$	$۲۰ + ۱۵ = ۳۵$	۱۵	۲۰	لبه کوتاه (۱)
$۲۰ \times ۱ = ۲۰$	$۲۰ + ۰ = ۲۰$	-	۲۰	لبه کوتاه (۲)
$۷۲ \times ۲ = ۱۴۴$	$۲۲ + ۵۰ = ۷۲$	۵۰	۲۲	مخزن
۵۱۹	جمع			

ب: محاسبه وزن ترمز قطار:

وزن کل واگن‌های مشابه (تن) (تعداد دارای ترمز × وزن ترمز یک واگن)	وزن ترمز متناسب با وضعیت دستگیره (تن) ^۲	وضعیت مناسب دستگیره	عدد مقایسه	وزن یک واگن (تن) ۱	نوع واگن
$۵۳ \times ۱ = ۵۳$	۵۳	باردار	۴۷	۸۰	فله‌بر
$۵۱ \times ۱ = ۵۱$	۵۱	باردار	۴۷	۸۰	لبه بلند
$۱۸ \times ۱ = ۱۸$	۱۸	خالی	۴۰	۳۵	لبه کوتاه (۱)
$۱۸ \times ۱ = ۱۸$	۱۸	خالی	۴۰	۲۰	لبه کوتاه (۲)
$۵۴ \times ۲ = ۱۰۸$	۵۴	باردار	۵۱	۷۲	مخزن
۲۴۸	جمع				

۱- به دست آمده از قسمت الف

۲- چنانچه وزن واگن مساوی یا بیشتر از عدد مقایسه باشد دستگیره روی باردار و در غیر این صورت دستگیره روی خالی قرار می‌گیرد.

ج: محاسبه درصد وزن ترمز مطابق با رابطه: $۱۰۰ \times (\text{وزن کل قطار} / \text{وزن ترمز کل قطار}) = \text{درصد وزن ترمز قطار}$

$$۴۷/۷۸\% = ۱۰۰ \times (۲۴۸ / ۵۱۹) = \text{درصد وزن ترمز قطار}$$

درصد وزن ترمز را همیشه معادل مقدار گرد کرده‌ی آن یعنی ۴۸٪ در نظر می‌گیرند.

۳۶- درصد وزن ترمز قطار زیر را محاسبه کنید.

نوع واگن	وزن خالی (تن)	وزن محموله (تن)	تعداد کل	تعداد فاقد ترمز	وزن ترمز خالی (تن)	وزن ترمز باردار (تن)	عدد مقایسه
فله‌بر	۲۵	۵۵	۲	۱	۲۶	۵۳	۴۷
لیه بلند	۲۲	۵۸	۱	-	۲۵	۵۱	۴۷
لیه بلند	۲۲	۲۵	۱	-	۲۵	۵۱	۴۷
لیه کوتاه	۲۰	-	۲	۱	۱۸	۳۷	۴۰
مخزن	۲۲	۵۰	۲	-	۲۷	۵۴	۵۱

برای محاسبه وزن ترمز قطار در ابتدا باید وزن کل قطار و وزن ترمز کل قطار را محاسبه کرد:

الف: محاسبه وزن کل قطار

نوع واگن	وزن خالی (تن)	وزن محموله (تن)	وزن یک واگن (تن) (وزن محموله + وزن واگن)	وزن کل واگن‌های مشابه (تن) (تعداد × وزن یک واگن)
فله‌بر	۲۵	۵۵	$۲۵ + ۵۵ = ۸۰$	$۸۰ \times ۲ = ۱۶۰$
لیه بلند (۱)	۲۲	۵۸	$۲۲ + ۵۸ = ۸۰$	$۸۰ \times ۱ = ۸۰$
لیه بلند (۱)	۲۲	۲۵	$۲۲ + ۱۵ = ۴۷$	$۴۷ \times ۱ = ۴۷$
لیه کوتاه	۲۰	-	$۲۰ + ۰ = ۲۰$	$۲۰ \times ۲ = ۴۰$
مخزن	۲۲	۵۰	$۲۲ + ۵۰ = ۷۲$	$۷۲ \times ۲ = ۱۴۴$
جمع				۴۷۱

ب: محاسبه وزن ترمز قطار:

وزن کل واگن‌های مشابه (تن) (تعداد دارای ترمز × وزن ترمز یک واگن)	وزن ترمز متناسب با وضعیت دستگیره (تن) ^۲	وضعیت متناسب دستگیره	عدد مقایسه	وزن یک واگن (تن) ۱	نوع واگن
$۵۳ \times ۱ = ۵۳$	۵۳	باردار	۴۷	۸۰	فله‌بر
$۵۱ \times ۱ = ۵۱$	۵۱	باردار	۴۷	۸۰	لبه بلند (۱)
$۵۱ \times ۱ = ۵۱$	۵۱	باردار	۴۷	۳۷	لبه بلند (۱)
$۱۸ \times ۱ = ۱۸$	۱۸	خالی	۴۰	۲۰	لبه کوتاه
$۵۴ \times ۲ = ۱۰۸$	۵۴	باردار	۵۱	۷۲	مخزن
۲۸۱	جمع				

۱- به دست آمده از قسمت الف

۲- چنانچه وزن واگن مساوی یا بیشتر از عدد مقایسه باشد دستگیره روی باردار و در غیر این صورت دستگیره روی خالی قرار می‌گیرد.

ج: محاسبه درصد وزن ترمز مطابق با رابطه: $۱۰۰ \times (\text{وزن کل قطار} / \text{وزن ترمز کل قطار}) = \text{درصد وزن ترمز قطار}$

$$۱۰۰ \times (۲۸۱ / ۴۷۱) = ۵۹/۶۶\%$$

درصد وزن ترمز را همیشه معادل مقدار گرد کرده‌ی آن یعنی ۶۰٪ در نظر می‌گیرند.

۳۷- درصد وزن ترمز قطار زیر را محاسبه کنید.

نوع واگن	وزن خالی (تن)	وزن محموله (تن)	تعداد کل	تعداد فاقد ترمز	وزن ترمز خالی (تن)	وزن ترمز باردار (تن)	عدد مقایسه
فله‌بر	۲۵	۵۵	۲	۱	۲۶	۵۳	۴۷
لبه بلند	۲۲	۵۸	۲	-	۲۵	۵۱	۴۷
لبه کوتاه	۲۰	۱۵	۲	۱	۱۸	۳۷	۴۰
مخزن	۲۲	۵۰	۲	-	۲۷	۵۴	۵۱

برای محاسبه وزن ترمز قطار در ابتدا باید وزن کل قطار و وزن ترمز کل قطار را محاسبه کرد:

الف: محاسبه وزن کل قطار

نوع واگن	وزن خالی (تن)	وزن محموله (تن)	وزن یک واگن (تن)	وزن کل واگن‌های مشابه (تن)
فله‌بر	۲۵	۵۵	$۲۵ + ۵۵ = ۸۰$	$۸۰ \times ۲ = ۱۶۰$
لبه بلند	۲۲	۵۸	$۲۲ + ۵۸ = ۸۰$	$۸۰ \times ۲ = ۱۶۰$
لبه کوتاه	۲۰	۱۵	$۲۰ + ۱۵ = ۳۵$	$۳۵ \times ۲ = ۷۰$
مخزن	۲۲	۵۰	$۲۲ + ۵۰ = ۷۲$	$۷۲ \times ۲ = ۱۴۴$
		جمع		۵۳۴

ب: محاسبه وزن ترمز قطار:

وزن کل واگن‌های مشابه (تن) (تعداد دارای ترمز × وزن ترمز یک واگن)	وزن ترمز متناسب با وضعیت دستگیره (تن) ^۲	وضعیت مناسب دستگیره	عدد مقایسه	وزن یک واگن (تن) ^۱	نوع واگن
$۵۳ \times ۱ = ۵۳$	۵۳	باردار	۴۷	۸۰	فله‌بر
$۵۱ \times ۲ = ۱۰۲$	۵۱	باردار	۴۷	۸۰	لبه بلند
$۱۸ \times ۱ = ۱۸$	۱۸	خالی	۴۰	۳۵	لبه کوتاه
$۵۴ \times ۲ = ۱۰۸$	۵۴	باردار	۵۱	۷۲	مخزن
۲۸۱	جمع				

۱- به دست آمده از قسمت الف

۲- چنانچه وزن واگن مساوی یا بیشتر از عدد مقایسه باشد دستگیره روی باردار و در غیر این صورت دستگیره روی خالی قرار می‌گیرد.

ج: محاسبه درصد وزن ترمز مطابق با رابطه: $۱۰۰ \times (\text{وزن کل قطار} / \text{وزن ترمز کل قطار}) = \text{درصد وزن ترمز قطار}$

$$۱۰۰ \times (۲۸۱ / ۵۳۴) = ۵۲/۶۲\%$$

درصد وزن ترمز را همیشه معادل مقدار گرد کرده‌ی آن یعنی ۵۳٪ در نظر می‌گیرند.

۳۸- هدف از نصب سیستم ضد لغزش در واگن‌های مسافری را بنویسید.

چنانچه سرعت سیر واگن یا قطار در سیستم ترمز واگن‌های مسافری از ۱۲۰ Km/h بالاتر رود، جهت کنترل و متوقف کردن واگن یا قطار نیاز به نیروی ترمزی بیشتری داریم؛ بنابراین درصد وزن ترمز افزایش می‌یابد. در این حالت چنانچه شرایط خط نامطلوب باشد (به عنوان مثال کاهش ضریب اصطکاک بین چرخ و ریل به دلیل لغزنده بودن آن)، باعث سر خوردن چرخ روی سطح ریل شده که این مسئله خود می‌تواند، عامل بروز خرابی گردد. جهت جلوگیری از به وجود آمدن این پدیده، از سیستم ضد لغزش استفاده می‌گردد.

۳۹- شاخص ترمز در واگن‌های اکسپرس چه وظیفه‌ای بر عهده دارد؟

در واگن‌های اکسپرس چون وضعیت چسبیدن لنت به دیسک ترمز از کنار واگن قابل رویت نمی‌باشد، شاخص ترمز نصب شده که با هوا کار می‌کند. اگر ترمز دستی واگن بسته باشد شاخص سمت بوژی ۱ قرمز می‌شود و اگر ترمز هوایی فعال گردد هر دو شاخص قرمز خواهند شد.

۴۰- سوپاپ شیر خطر در واگن‌های جدید چگونه عمل می‌نماید؟

در واگن‌های جدید سوپاپ شیر خطر به کمک فشار هوا باز و بسته می‌شود. بدین معنی که هوای لوله اصلی وارد سوپاپ گشته ولی اجازه خروج ندارد. این هوا از یک روزنه‌ی کوچک و به کمک لوله‌کشی کم‌قطری به تک‌تک کوپه‌ها می‌رود و در کوپه‌ها به کمک یک شیر به دسته‌های ترمز اضطراری متصل می‌شود. در صورت کشیدن ترمز خطر، شیر باز شده و هوا تخلیه می‌گردد. در این هنگام سوپاپ شیر خطر باز شده و هوای لوله اصلی را تخلیه می‌کند. با بسته شدن شیر دسته ترمز اضطراری، سوپاپ اصلی نیز بسته خواهد شد.

۴۱- عمل ترمز اضطراری در ترن‌ست‌ها به چه صورتی امکان‌پذیر می‌باشد؟

- از طریق مستر کنترل در پانل فرمان
- از طریق سوپاپ ترمز راننده در پانل فرمان
- از طریق بوش باتن در پانل فرمان
- قطع شاسی باتری اصلی در پانل فرمان
- دستگیره اضطراری سالن

۴۲- جهت حمل ترن‌ست و ریل‌باس با لکوموتیو، چه اقداماتی باید صورت گیرد؟

- به علت عدم تطابق قلاب لکوموتیو با قلاب شارفنبیگ، قلاب واسطه به قلاب اتوماتیک ترن‌ست یا ریل‌باس نصب گردد.
- لکوموتیو با سرعت کمتر از ۵ کیلومتر بر ساعت به ترن‌ست یا ریل‌باس نزدیک شود تا عمل کوپل به طور کامل انجام گردد.
- سرپنجه‌های هوای ۵ بار ترن‌ست یا ریل‌باس به لکوموتیو متصل گردد.

- شیرهای سر کلگی ۵ بار لکوموتیو و ترن‌ست یا ریل‌باس باز گردد تا ترن‌ست و ریل‌باس از طریق لکوموتیو هواگیری گردد.
- ترمز مستقیم (EP) ترن‌ست و ریل‌باس توسط مأمورین فنی ایزوله گردد تا ترمز غیرمستقیم فعال گردد. در این حالت ترمز ترن‌ست و ریل‌باس مانند ترمز واگن‌های مسافری عمل نموده و توسط شش دنده لکوموتیو فرمان می‌گیرد.
- طبق مقررات، همانند قطارهای مسافری آزمایش ترمز انجام و جواز ترمز صادر می‌گردد.

۴۳- چرا با افزایش وزن و سرعت باید به نیروی ترمزی اضافه شود؟

می‌دانیم که استفاده از ترمز برای غلبه بر انرژی جنبشی است و نیز می‌دانیم که انرژی جنبشی رابطه مستقیم با جرم (وزن) و توان دوم سرعت دارد؛ لذا هرچه مقدار جرم (وزن) یا سرعت افزایش یابد، مقدار انرژی جنبشی افزایش یافته و بنابراین باید نیروی ترمزی بیشتری برای غلبه بر آن مورد استفاده قرار گیرد.

۴۴- در صورتی که بخواهید ترمز واگنی را از سرویس خارج نمایید، چه می‌کنید و چه

عملیاتی صورت می‌گیرد؟

شیر قطع و وصل سوپاپ سه‌قلو یا شیر ترمز واگن را در حالت بسته یا افقی قرار می‌دهیم. با این عمل ضمن انجام یک ترمز کوتاه، ارتباط سوپاپ سه‌قلو با لوله اصلی قطع شده و کلیه هوای سوپاپ سه‌قلو، مخزن فرعی و سیلندر ترمز تخلیه می‌شود. با این وجود لازم است از تخلیه کامل و آزادسازی واگن مطمئن شویم.

۴۵- ترمز پارکینگ در قطارهای توربو ترن به چه صورت عمل می‌کند؟

بر روی بوژی عقب سالن موتور ریس و یا سایر واگن‌ها یک سیلندر ترمز وسط بوژی عقب نصب شده که کار آن برعکس تمام سلیندرهای ترمز کشکی است، بدین صورت که درموقع وجود هوای فشرده در آن، ترمز پارکینگ آزاد بوده و به محض تخلیه هوا از این سیلندر ترمز، به حالت ترمز درمی‌آید. این سیلندر ترمز توسط یک رشته سیم بکسل به قلابی پشت قاب کفش ترمز محور اول متصل می‌شود و با نیروی ۵ تن یک کفش ترمز را با چرخ درگیر می‌کند.

۴۶- وظیفه ترمز پارکنینگ در قطارهای توربوترن چیست؟

همان نقش ترمز دستی در واگن‌های دیگر را به عهده دارد و برای توقف طولانی مدت واگن‌ها در کارگاه‌های تعمیراتی و همچنین زمانی که هیچ هوای فشرده‌ای در قطار موجود نباشد، به کار گرفته می‌شود. این ترمز با فشار دادن یک فنر در بلوک P60 ترمز کفشکی و چسبیدن به چرخ وارد مدار می‌شود.

۴۷- در چه زمانی ترمز الکترومغناطیس و دینامیک در قطارهای توربوترن وارد مدار می‌شود؟

در هنگام عملیات ترمز باید فشار مانومتر ۵ باری (CG) به ۲/۵ بار برسد تا ترمز مغناطیس و دینامیک نیز وارد مدار گردند. تا زمانی که فشار هوا در خط ۵ باری به اندازه‌ی ۲/۵ بار اکت نکند، این دو ترمز وارد مدار نمی‌شوند.

۴۸- مهم‌ترین مزیت ترمزهای الکترومغناطیسی نسبت به سایر ترمزها چیست؟

مهم‌ترین مزیت ترمزهای مغناطیسی در این است که اثر ترمز بر روی چرخ نیست و به‌طور اصطکاکی عملیات ترمز انجام نمی‌شود، بلکه اثر آن روی ریل بوده و بر اساس ایجاد شارژ مغناطیس بر روی ریل عمل می‌کند.

۴۹- از چه راه‌هایی می‌توان در مدار بودن ترمزهای کفشکی و دیسکی قطارهای توربوترن را کنترل کرد؟

- از طریق مانومترهای نصب شده بر روی بدنه واگن‌ها که برای هر بوژی در هر طرف واگن یک مانومتر برای ترمز کفشکی و یک مانومتر برای ترمز دیسکی وجود دارد.
- از طریق مانومتر ۵ باری ترمز کفشکی و دیسکی درون کابین راننده
- مشاهده مستقیم درگیری کفشک و چرخ و یا دیسک ترمز و لنت

۵۰- ترمز واگنی در قطار متوقف آزاد است ولی بعد از حرکت قطار ترمز می‌شود، علت

چیست؟

ممکن است شیر قطع و وصل سوپاپ سه قلو در حالت بسته قرار داشته باشد ولی محکم نباشد و در اثر تکان خوردن باعث ترمز شدن واگن گردد.

۲-۳ مجموعه پرسش و پاسخ درس شناسایی واگن (باری، مسافری، خودکشش‌ها)

۱- مفهوم علائم اختصاری RIV، UIC و RIC چیست؟

RIV: مقررات استفاده از واگن‌های باری در ترافیک بین‌المللی

RIC: مقررات استفاده از واگن‌های مسافری در ترافیک بین‌المللی

UIC: اتحادیه بین‌المللی راه‌آهن‌های اروپا

۲- معنی و مفهوم علامت‌های زیر چیست؟

الف	(— R 000 m —)	ب	m^2	ج	R 000 m
د	(K)	هـ	(D)		

الف) طول واگن از سطح تامپون جلو تا سطح تامپون عقب بر حسب متر

ب) سطح بارگیری واگن بر حسب متر مربع

ج) حداقل شعاع قوسی که واگن می‌تواند در آن سیر کند

د) واگن مجهز به کفش ترمز کامپوزیت

هـ) واگن مجهز به ترمز دیسکی

۳- بار محوری چیست؟ مقدار آن تابع چه عواملی است؟ و انواع آن در بوژی‌های

واگن‌های باری راه‌آهن جمهوری اسلامی را ذکر کنید.

مجموع وزن خالص واگن و وزن باری که یک واگن به ازای هر محور مجاز به حمل آن می‌باشد را بار محوری می‌گویند و مقدار آن تابع استحکام خط و سازه‌های زیربنایی (نظیر پل‌ها) و نوع سازه‌ی واگن است. بوژی‌های واگن‌های باری راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران دارای بار محوری ۲۰ و ۲۲/۵ تن بر محور می‌باشند.

تذکره: بوژی‌های ۱۸-۱۰۰ و ۱۸-۵۲۸ دارای بار محوری ۲۳/۵ تن بر محور هستند، لیکن با توجه به محدودیت‌های خط، حداکثر بار محوری مجاز آن‌ها ۲۲/۵ تن بر محور منظور می‌گردد.

۴- واگن چیست؟ انواع آن را نام ببرید.

واگن‌های راه‌آهن، وسایل نقلیه ریلی هستند که فاقد نیروی کشش بوده و توسط لکوموتیو یا کشنده دیگری به حرکت در می‌آیند. این واگن‌ها قابلیت اتصال به یکدیگر را داشته و مجموعه‌ای از آن‌ها که توسط لکوموتیو به حرکت در می‌آید را یک «رام قطار» می‌نامند. انواع واگن عبارتند از: واگن‌های مسافری، واگن‌های باری و واگن‌های ویژه.

۵- شماره واگن‌های باری در ایران چند رقمی است و هرکدام از ارقام این شماره نشان‌دهنده چه مطلبی هستند؟

شماره واگن‌های باری در ایران شش رقمی است که در انتهای آن رقم هفتم به عنوان رقم کنترلی اضافه می‌شود. در این سیستم شماره‌گذاری رقم اول سمت چپ بیانگر نوع واگن، دومین رقم از سمت چپ بیانگر نوع سیستم ترمز و تجهیزات ترمز دستی، رقم سوم از سمت چپ نشان‌دهنده تعداد محور و سه رقم انتهایی بیانگر سریال واگن در مدل معرفی شده توسط سه رقم سمت چپ می‌باشد.

۶- انواع واگن‌های باری را با رعایت اولین رقم سمت چپ فقط نام ببرید.

۱- مسقف	۴- مسطح یا کمرشکن	۷- یخچال
۲- لبه کوتاه	۵- مخزن‌دار (مخزن)	۸- شن‌کش
۳- لبه بلند	۶- ریل‌کش	۹- کابوس

۷- انواع تقسیم‌بندی ترمز واگن‌ها را مطابق با رقم دوم از سمت چپ شماره واگن، نام ببرید.

۱- بدون ترمز (فقط لوله هوا)	۲- فقط دارای ترمز دستی و لوله هوا
۳- فقط دارای ترمز هوایی	۴- دارای ترمز هوایی و ترمز دستی یا در جانب یا در ایوان
۵- دارای ترمز هوایی و ترمز دستی در ایوان و دارای اتاقک ترمزبانی	

۸- رقم سوم از سمت چپ در شماره‌ی واگن‌های باری چگونه تعداد محور واگن را مشخص می‌کند؟

رقم ۱ مشخصه‌ی واگن‌های ۲ محوره، ارقام ۲ الی ۴ بیانگر واگن‌های ۴ محوره با سیستم ترمز روسی، ارقام ۵ الی ۴ بیانگر واگن‌های ۴ محوره با سیستم ترمز کنور و ارقام ۸ و ۹ معرف واگن‌های شش محوره می‌باشند.

۹- هر مجموعه قطار ترن‌ست از چند نوع واگن تشکیل شده است؟

الف: واگن نوع A ب: واگن نوع B ج: واگن نوع C
واگن‌های A و B در ابتدا و انتهای ترکیب قطار ترن‌ست قرار می‌گیرند و علاوه بر فضای مسافران، مجهز به کیت‌رینگ و کابین کنترل راهبری ترن‌ست نیز می‌باشند؛ ضمن این‌که واگن B دارای توالی فرنگی و دو فضای اختصاصی برای استقرار ویلیچر می‌باشد؛ اما واگن‌های C دارای فضای استقرار مسافران بوده و در میانه‌ی قطار متصل می‌گردند.

۱۰- هر مجموعه قطار ریل‌باس از چند نوع واگن تشکیل شده است؟

الف: واگن نوع A1 (کشنده) ب: واگن نوع A2 (کشنده) ج: واگن نوع B (سالن مسافری)
واگن‌های A1 و A2 در ابتدا و انتهای ترکیب قطار ریل‌باس قرار می‌گیرند و علاوه بر فضای مسافران مجهز به کابین کنترل راهبری ریل‌باس نیز می‌باشند، اما واگن‌های B دارای فضای استقرار مسافران بوده و در میانه‌ی قطار متصل می‌گردند، ضمن این‌که مجهز به توالی نیز می‌باشند.

۱۱- یک رام قطار ترن‌ست و ریل‌باس، حداقل و حداکثر از چند واگن می‌تواند تشکیل شود؟

- یک رام قطار ترن‌ست می‌تواند متشکل از ۳ تا ۸ واگن باشد.
- یک رام قطار ریل‌باس می‌تواند متشکل از ۳ تا ۴ واگن باشد.

۱۲- چند قطار ترن ست و ریل باس می‌توانند به وسیله قلاب اتوماتیک به یکدیگر کوپل گردند و به سیر اعزام گردند؟

الف) ترن ست:

- ۲، ۳ یا ۴ رام قطار ترن ست ۳ واگنی

- ۲ یا ۳ رام قطار ترن ست ۴ واگنی

- ۲ رام قطار ترن ست ۵ واگنی

- ۲ رام قطار ترن ست ۶ واگنی

(علاوه بر تشکیل قطارهای ۳ تا ۸ واگنی می‌توان با قلاب‌های اتوماتیک، چند قطار ترن ست با تعداد حداکثر ۱۲ واگن را به هم متصل نمود).

ب) ریل باس:

- ۲ یا ۳ رام قطار ریل باس ۴ واگنی

- ۲، ۳ و ۴ رام قطار ریل باس ۳ واگنی

(در حال حاضر دو رام قطار ۴ واگنی به صورت کوپل اعزام می‌گردد).

۱۳- مشخصات واگن‌های قطارهای توربو ترن را ذکر نمایید.

یک قطار توربو ترن ۵ سالنه دارای طول ۱۲۸/۹۹ متر، ارتفاع ۴/۱ متر، وزن ۲۲۴ تن و ظرفیت کل مسافر ۳۰۰ نفر است. همچنین وزن موتور است ۵۸ تن، وزن رستوران ۴۲ تن، وزن سالن مسافری ۴۰/۳ تن می‌باشد

۱۴- آرایش قطارهای توربو ترن به چه صورتی می‌باشد؟

موتور است - درجه یک - رستوران - درجه دو - موتور است

۱۵- وظیفه اصلی شناسی چیست؟

شناسی، شالوده بهم‌بندی اجزای هر ماشین ریلی می‌باشد. وظیفه اصلی شناسی حفظ شکل و تحمل تغییر شکل‌هایی است که در اثر ضربات کششی و فشاری، خمش و پیچش و همچنین تحمل نیروهای مختلف استاتیکی و دینامیکی در حین سیر پیش می‌آید، می‌باشد.

۱۶- تفاوت ارتفاع بالشتک و فاصله بالشتک چیست؟

فاصله بین سطح بیرونی بالشتک فوقانی و محل استقرار آن، ارتفاع بالشتک و فاصله هوایی بین بالشتک بوژی و بالشتک واگن، فاصله بالشتک نامیده می‌شود، که حدود چهار میلی‌متر می‌باشد.

۱۷- سامانه حرکتی یا آلات ناقله واگن را تعریف کنید.

منظور از آلات ناقله یا سامانه حرکت واگن، مجموعه قطعات و وسایلی است که هدایت و حرکت واگن را بر روی ریل به‌عهده دارند. این وسایل معمولاً در واگن‌ها در مجموعه‌ای به نام بوژی قرار دارند و بوژی‌ها نیز در زیر واگن قرار می‌گیرند.

۱۸- بوژی‌های واگن‌های باری از لحاظ ساخت به چند دسته تقسیم می‌شوند؟

دو دسته، یک‌پارچه و چندتکه. بوژی‌های سری H و Y25 و سه محوره‌ها جزء بوژی‌های یک‌پارچه بوده و بوژی ۱۸-۱۰۰ یا روسی جزء بوژی‌های چندتکه محسوب می‌شوند. بوژی H-۶۶۵ بر روی واگن‌های ۱۴۷۰۰۰-۲۴۵۰۰۰-۵۴۶۰۰۰ کاربرد دارد.

۱۹- مشخصات شاسی بوژی MD523-1 در واگن‌های چینی چیست؟

شاسی بوژی از ورق فولادی به شکل H ساخته شده و قابلیت انعطاف در مقابل بارهای پیچشی را دارا می‌باشد که از دو تیر طولی و دو تیر عرضی به صورت مقاطع قوطی شکل توخالی جوش کاری شده، تشکیل شده است.

۲۰- وزن بوژی، بار محوری و حداکثر سرعت در یک واگن چینی چقدر است؟

- وزن بوژی: ۶/۱ تن

- بار محوری: ۱۶ تن

- حداکثر سرعت: ۱۶۰ کیلومتر بر ساعت

۲۱- در بوژی واگن‌های چینی، در صورت شکستگی سگدست در سیر، چه اقدامی باید

انجام شود؟

در صورت شکستگی سگدست در سیر، بایستی واگن از بهره‌برداری خارج شود.

۲۲- انواع بوژی‌های ترن‌ست وریل‌باس رانام ببرید.

بوژی ترن‌ست از نوع SF 5000 بوده که آرایش بوژی‌ها در هر واگن ترن‌ست به صورت یک بوژی محرک (ترکشن) و یک بوژی تریلر می‌باشد.

بوژی ریل‌باس از نوع روتام می‌باشد که واگن‌های A1 و A2 ریل‌باس دارای یک بوژی محرک و یک بوژی تریلر می‌باشند. واگن‌های B ریل‌باس نیز دارای دو بوژی تریلر می‌باشند.

۲۳- انواع بوژی قطار توربو ترن را نام ببرید.

- بوژی جلوی موتورریس (بوژی محرک Y223) (دیسک ترمز ندارد)
- بوژی عقب موتورریس (Y224) (۴ دیسک ترمز دارد)
- بوژی واگن‌ها (دو دیسک دارد)

۲۴- واگن‌های مسافری موجود در ایران از چه بوژی‌هایی استفاده می‌نمایند؟

نوع بوژی	نوع واگن
MD36	واگن‌های اکسپرس آلمانی و پارسی
MD523	واگن‌های اکسپرس چینی
Y32	واگن‌های اکسپرس پلور سبز
MD33	واگن‌های معمولی آلمانی قدیم
MD32	واگن‌های معمولی دانمارکی
MD42	واگن‌های معمولی آلمانی جدید
MD86	واگن‌های اسپانیایی
KB3	واگن‌های روسی

۲۵- بوژی‌های واگن‌های باری راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران از نظر فریم به چند

گروه تقسیم می‌شوند و معروف‌ترین بوژی‌های هر گروه کدامند؟

- الف- بوژی‌های با فریم یکپارچه شامل انواع بوژی‌های ۲ و ۳ محوره H و بوژی Y25 و تبدیلی ۶۶۵
- ب- بوژی‌های با فریم سه تکه شامل بوژی‌های ۱۰۰-۱۸، ۵۷۸-۱۸ روسی و Zk1 چینی

۲۶- بوژی‌های فرمان‌پذیر چه ویژگی دارند و فرق آن‌ها با بوژی‌های معمولی چیست؟

بوژی‌های فرمان‌پذیر دارای مکانیزم‌هایی هستند که هنگام عبور بوژی از قوس خطوط، امتداد محورهای آن‌ها تقریباً از مرکز هندسی قوس خط عبور می‌کند و در چنین حالتی زاویه حمله بین فلنج چرخ و خط و در نتیجه اصطکاک و میزان سایش آن‌ها به حداقل می‌رسد. در حالی که بوژی‌های معمولی فاقد مکانیزم فرمان‌پذیری بوده اما به دلیل وجود لقی‌های طولی و عرضی در فصل مشترک جعبه‌یاتاقان و راهنمای آن، اندکی فرمان‌پذیری دارد. لیکن مقدار آن با بوژی‌های فرمان‌پذیر قابل مقایسه نمی‌باشد؛ لذا میزان سایش چرخ در بوژی‌های معمولی نسبت به فرمان‌پذیر بیشتر است.

۲۷- بوژی‌های با فریم یکپارچه (فابریکیت) چه اختلافی با بوژی‌های سه تکه دارند؟

فریم بوژی‌های یکپارچه از جوش کاری ورق‌های فولادی ساخته شده و کل مجموعه آن در حکم یک قطعه واحد می‌باشد که جداسازی اجزای آن از یکدیگر مقدور نیست. در حالی که اجزای فریم بوژی‌های سه تکه که مرکب از ۲ تیر کناری و یک گهواره (بولستر) هستند، با روش ریخته‌گری تولید شده و هنگام تعمیرات جداکردن آن‌ها از یکدیگر به سهولت انجام می‌شود.

۲۸- بوژی‌های باری از چه زیرمجموعه‌هایی تشکیل شده‌اند؟

تمامی بوژی‌های باری، صرف نظر از نوع و مدل، دارای مجموعه‌های زیر می‌باشند:

- فریم یا اسکلت
- سیستم تعلیق
- سیستم محدودکننده دوران حول محور طولی خط
- سیستم اهرم‌بندی ترمز
- مجموعه‌ی چرخ و محور
- سیستم میرا کننده نوسانات
- مکانیزم فرمان‌پذیری (در بوژی‌های فرمان‌پذیر)

۲۹- نقش بالش‌تک‌ها به هنگام حرکت واگن را توضیح دهید.

وظیفه اصلی بالش‌تک‌ها محدود کردن دوران واگن حول محور طولی خط می‌باشد.

بالمشک‌ها عناصری هستند که در قوس‌ها نقش مهمی را ایفا می‌کنند. واگن‌ها هنگام عبور از قوس، به دلیل نیروهای گریز از مرکز، به سمت بیرون قوس متمایل می‌شوند و حین حرکت گردشی در قوس با بالمشک بوژی تماس می‌یابند. به دلیل سهولت حرکت نسبی بالمشک واگن روی بالمشک بوژی سطوح آن‌ها به صورت محدب و صیقلی ساخته می‌شوند.

۳۰- کار سگدست در سالن‌های مسافری چیست؟

سگدست نگه‌دارنده تشک، فنرها و تنظیم کننده گهواره می‌باشد.

۳۱- وظیفه پابند بوژی چیست؟ و بوژی‌های باری بدون پابند در ایران را نام ببرید.

وظیفه پابند توزیع نیروهای کششی یا ترمزی به هر دو طرف دهانه نعلی بوژی و در نتیجه جلوگیری از باز شدن آن است. بوژی‌های باری بدون پابند در ایران بوژی‌های ۱۰۰-۱۸ روسی و Y25 می‌باشند. برای نگهداری چرخ در واگن و جلوگیری از خارج شدن آن از بوژی و همچنین ممانعت از خارج شدن چرخ از صفحه محافظ در واگن‌های بدون بوژی.

۳۲- عوامل اصلی لقی بانداژ کدامند؟

- ۱- عدم دقت در نصب صحیح بانداژ، شامل:
 - الف- رعایت نکردن کیفیت مناسب سطوح بانداژ و دیسک
 - ب - عدم رعایت اختلاف قطر صحیح داخل بانداژ و خارج دیسک
 - ج - بالانس نبودن بانداژ یا دیسک
 - ۲- گرم شدن بیش از حد سطح چرخ
- الف) استفاده پیاپی از ترمز هوایی، که جهت جلوگیری از آن، استفاده از ترمز دینامیک توصیه شده است.
- ب) اعمال نیروی ترمز شدید

۳۳- حداکثر اختلاف قطر مجاز دو چرخ در یک محور، اختلاف قطر دو چرخ در دو محور یک بوژی، اختلاف قطر دو چرخ در دو محور یک واگن (در دو بوژی) برای چرخ‌های منوبلوک واگن‌های مسافری در سیر چقدر است؟

- حداکثر اختلاف قطر مجاز دو چرخ در یک محور: کمتر از ۲ میلی‌متر
- حداکثر اختلاف قطر مجاز دو چرخ در دو محور یک بوژی: کوچکتر یا مساوی ۲۰ میلی‌متر
- حداکثر اختلاف قطر مجاز دو چرخ در دو محور یک واگن (در دو بوژی): کوچکتر یا مساوی ۴۰ میلی‌متر

۳۴- حداقل و حداکثر قطر چرخ در بوژی‌های ترن‌ست و ریل‌باس چقدر می‌باشد؟

- | | | |
|----------|---------------------|----------------------|
| ترن‌ست: | حداقل: ۷۷۰ میلی‌متر | حداکثر: ۸۵۰ میلی‌متر |
| ریل‌باس: | حداقل: ۸۴۰ میلی‌متر | حداکثر: ۹۲۰ میلی‌متر |

۳۵- حداکثر میزان مجاز بریدگی سطح چرخ واگن‌های ترن‌ست و ریل‌باس چقدر می‌باشد؟

- | | | | |
|----------|------------------|-------------------|------------------|
| ترن‌ست: | طول: ۴۰ میلی‌متر | عمق: ۰/۵ میلی‌متر | عرض: ۲۰ میلی‌متر |
| ریل‌باس: | طول: ۴۰ میلی‌متر | عمق: ۰/۵ میلی‌متر | عرض: ۲۰ میلی‌متر |

۳۶- میزان اختلاف قطر چرخ در یک محور و بوژی‌های یک واگن ترن‌ست و ریل‌باس چقدر می‌باشد؟

نام مجموعه	محور	بوژی محرک	بوژی تریلر	واگن
حدمجاز	۰/۵ میلی‌متر	۱ میلی‌متر	۱۰ میلی‌متر	۴۰ میلی‌متر

۳۷- نوع چرخ قطارهای توربوترن و محدوده مجاز قطر چرخ‌ها را ذکر نماید؟

منوبلوک با قطر چرخ بین ۸۲۰ mm تا ۸۶۰ mm

۳۸- سیستم آنتی پاتیناژ چیست؟

برای جلوگیری از درجاذدن، سیستم آنتی پاتیناژ دور دو محور را بررسی و به محض دریافت اختلاف دور، دور موتور را کم می‌کند، این حالت بیشتر در شروع حرکت و در سرعت‌های پایین رخ می‌دهد.

۳۹- اندازه مجاز بریدگی سطح چرخ در قطارهای توربوترن چقدر تعیین شده است؟

در صورتی که طول بریدگی بیشتر از ۴۰ میلی‌متر باشد، چرخ و محور باید برای اصلاح پروفیل به دایره تراش فرستاده شود.

۴۰- کار شن پاش در واگن‌های موتورریس (کشنده) چیست؟ و چند نوع شن پاش در

قطار توربوترن وجود دارد؟

کار شن پاش افزایش چسبندگی بین ریل و چرخ بوده و دو نوع شن پاش در قطارهای توربوترن وجود دارد:

- شن پاش دستی (در ابتدای حرکت یا به هنگام ترمز عادی)

- شن پاش خودکار (به هنگام ترمز اضطراری برای چسبندگی بیشتر)

۴۱- در صورت وقوع چه معایبی در چرخ، سیر واگن مجاز نمی‌باشد؟

- لقی بانداژ

- بریدگی (زدگی) چرخ

- تیزی پروفیل چرخ

- چرخش بانداژ روی دیسک

- چرخش محور در دیسک

- حرکت چرخ روی محور

- رسیدن ضخامت چرخ به حداقل میزان مجاز (خط اطمینان)

۴۲- عواملی که سبب بریدگی چرخ می‌شوند، را ذکر کنید.

- اعمال نیروی ترمزی بیش از حد به کفشک‌ها به علت خرابی سیستم ترمز
- استفاده از کفشک‌های ترمز نامرغوب با ضریب اصطکاک بیشتر از حد مجاز
- بسته بودن فلکه ترمز دستی به هنگام حرکت واگن
- قرار داشتن دستگیره با بار/ خالی در حالت با بار برای واگن‌های خالی
- استفاده از ترمز سریع
- قرار دادن شیر باری/ مسافری در موقعیت مسافری برای قطارهای باری

۴۳- در صورت ادامه سیر واگنی که چرخ آن بیش از حد مجاز بریدگی داشته باشد، چه معایبی ایجاد می‌گردد؟

حمل واگنی که چرخ آن بریده باشد، ضمن این که باعث شکستگی کلیه اتصالات ریل می‌گردد، موجب تخریب پل‌ها، خرابی ادوات ترمز، شکستگی فریم بوژی، شکستگی فنر و گوشواره نیز می‌گردد.

۴۴- استفاده از کفشک‌های کامپوزیت برای بوژی‌های با فریم یک‌پارچه مجاز است یا خیر، چرا؟ در صورت استفاده چه عواقبی به دنبال خواهد داشت؟

خیر مجاز نمی‌باشد؛ زیرا نه تنها ضریب اصطکاک کفشک کامپوزیتی به مقدار قابل توجهی از چدنی بیشتر است، بلکه به دلیل اختلاف تعداد کفشک‌های بوژی‌های با فریم یک‌پارچه با سه تکه، مقدار نیروی پشت کفشک نیز برای این دو گروه بوژی کاملاً متفاوت است. در صورت استفاده از کفشک کامپوزیت به جای چدنی در بوژی‌های با فریم یک‌پارچه، در صورتی که بوژی‌ها مجهز به چرخ‌های بانداژدار باشند، به علت کم بودن ضریب انتقال حرارت کامپوزیت در مقایسه با چدن، لقی بانداژ رخ خواهد داد و در صورتی که بوژی‌ها دارای چرخ‌های منوبلوک باشند، شاهد بریدگی چرخ خواهیم بود.

۴۵- جعبه یاتاقان چیست؟ و چه وظیفه‌ای به عهده دارد؟ انواع آن را نام ببرید.

یکی از حساس‌ترین بخش‌های مجموعه چرخ و محور بوده که در طرفین آن نصب شده و ضمن حفاظت اجزای گردنده داخلی از گرد و غبار و عوامل محیطی و جلوگیری از خروج مواد روان‌کار، نیروی وزن واگن و بار آن را از طریق رولربیرینگ‌ها به سرمحورها و نهایتاً خط‌آهن انتقال داده و سبب تسهیل دوران

چرخ و محورها می‌گردد. جعبه یاتاقان‌ها بر اساس رولربیرینگ‌های به‌کار رفته در ساختمان آن‌ها به دو گروه تقسیم می‌شوند:

- جعبه یاتاقان‌های سیلندریکال
- جعبه یاتاقان‌های اسفیریکال

۴۶- انواع چرخ وسایل نقلیه ریلی را نام ببرید؟ و قسمت‌های تشکیل دهنده هر یک را شرح دهید.

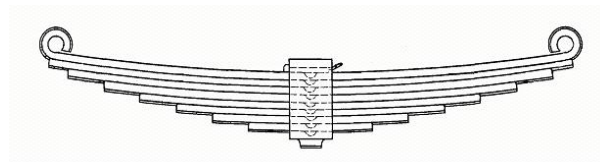
- چرخ منوبلوک متشکل از محور و چرخ
- چرخ بانداژدار متشکل از محور، هسته، بانداژ و رینگ نگهدارنده

۴۷- سیستم‌های تعلیق اولیه و ثانویه کدامند؟ برای هر یک مثالی بزنید.

سیستم تعلیق اولیه سیستمی متشکل از فنرهای تیغه‌ای (لایه‌ای) یا فنر لول و اجزاء مرتبط است که مستقیماً بر روی چرخ و محور قرار می‌گیرد (مانند بوژی‌های سری H و Y25)؛ حال آن‌که در سیستم تعلیق ثانویه فنر دربخش میانی بوژی و مابین گهواره و قاب‌های کناری نصب می‌شود (مانند بوژی ۱۰۰-۱۸).

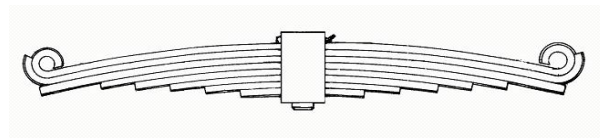
۴۸- انواع فنرهای لایه‌ای و ابعاد آن‌ها را ذکر کنید.

الف: فنرهای لایه‌ای با قوس مثبت (دارای تقعر به سمت بالا)



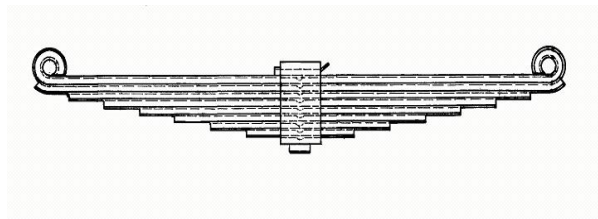
با طول‌های ۱۱۰۰ و ۱۲۰۰ میلی‌متر

ب: فنرهای لایه‌ای با قوس منفی (دارای تقعر به سمت پایین)



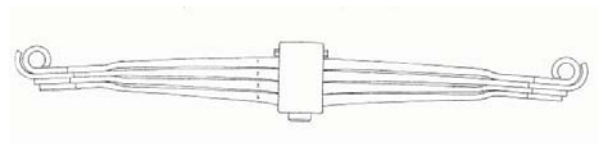
با طول ۱۲۰۰ میلی‌متر

ج: فنرهای لایه‌ای بدون قوس (قوس صفر)

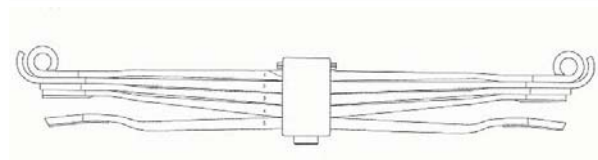


با طول ۱۲۰۰ میلی‌متر

د: فنرهای پارابولیک



۴ لایه با طول‌های ۱۱۰۰ و ۱۲۰۰ میلی‌متر



۵ لایه با طول ۱۱۰۰ میلی‌متر

۴۹- انواع تعلیق بوژی‌های ترن‌ست و ریل‌باس را توضیح دهید.

سیستم تعلیق شامل دو قسمت تعلیق اولیه و تعلیق ثانویه می‌باشد. در این سیستم فنرهای تعلیق اولیه مستقیماً روی جعبه‌یاتاقان سرمحور قرار گرفته و سیستم تعلیق ثانویه نیز از فنرهای هوایی (بالشتک هوایی) تشکیل شده است که راحتی سفر را تضمین می‌نماید و مابین شاسی واگن و فریم بوژی قرار می‌گیرد.

۵۰- مهم‌ترین مزایای استفاده از فنرهای هوایی را نام ببرید.

- کاهش سر و صدا و جذب بهتر ارتعاشات
- راحتی سفر به دلیل تغییرات کم فرکانس طبیعی برای بارهای مختلف
- تنظیم اتوماتیک ارتفاع واگن با میزان بار واگن
- افزایش سختی فنرهای هوایی برای نوسانات بافرکانس بالا

۵۱- سیستم تعلیق واگن مسافری چند بخش دارد؟

سیستم تعلیق واگن‌های مسافری دارای دو بخش سیستم تعلیق اولیه و سیستم تعلیق ثانویه می‌باشد. سیستم تعلیق اولیه از فنر و کمک‌فنر سر محور تشکیل شده است و سیستم تعلیق ثانویه شامل فنر گهواره؛ کمک فنر گهواره؛ سرسره‌های گهواره و بالش‌تک می‌باشد.

۵۲- سیستم‌های تعلیق اولیه، ثانویه و ترکیبی را معرفی کرده و برای هر یک از آن‌ها

مثالی بزنید.

سیستم تعلیق اولیه به نوعی از فنربندی گفته می‌شود که روی چرخ و محور و بالای جعبه‌یاتاقان نصب می‌گردد. سیستم تعلیق اولیه ممکن است شامل فنرهای لایه‌ای یا فنرهای پیچشی باشد. سیستم تعلیق کلیه بوژی‌های با فریم یک‌پارچه نظیر انواع بوژی‌های H و Y25 از نوع اولیه می‌باشند. سیستم تعلیق ثانویه یا مرکزی به نوعی از فنربندی گفته می‌شود که در بخش میانی بوژی و مابین بولستر (گهواره) و قاب‌های کناری نصب می‌شود. به این ترتیب گهواره (بولستر) نسبت به قاب‌های کناری حرکت نوسانی خواهد داشت. این سیستم تعلیق در انواع بوژی‌های سه تکه نظیر ۱۰۰-۱۸، ۵۷۸-۱۸ روسی و ZK1 چینی به کار رفته است.

- سیستم تعلیق ترکیبی، در اصل سیستم تعلیقی است که از تلفیق سیستم‌های تعلیق اولیه و ثانویه تشکیل می‌شود. در بوژی‌های دارای سیستم تعلیق ترکیبی، بخشی از فنربندی به صورت اولیه و روی چرخ و محور و بالای جعبه‌یاتاقان و بخش دیگر به صورت ثانویه و میان بولستر و تیرهای طولی بوژی نصب می‌گردد. سیستم‌های تعلیق ترکیبی معمولاً در ساختار بوژی واگن‌های مسافری و به منظور کنترل بیشتر شدت نیروهای وارده به بوژی و افزایش آسایش حرکت مسافریین استفاده می‌شود.

۵۳- سیستم میراکننده نوسانات در بوژی‌های یک‌پارچه (فابریکیت) چه عملکردی دارد

و مرکب از چه بخش‌هایی است؟

حین حرکت واگن به علت وجود شیب و فرازها و نوسانات خط، ارتعاشات به مجموعه چرخ و محور و از طریق سیستم تعلیق به فریم بوژی منتقل می‌شود و سیستم تعلیق را به حرکت و ارتعاش وا می‌دارد. جهت کاهش دامنه نوسانات و کنترل شدت ارتعاشات، بوژی‌های دارای سیستم تعلیق اولیه در روی جعبه‌یاتاقان و راهنمای جعبه‌یاتاقان خود دارای صفحات سایشی هستند که هنگام نوسان به یکدیگر ساییده می‌شوند و بدین صورت دامنه نوسانات کاهش و انرژی جنبشی ناشی از حرکت ارتعاشی با توجه

به اصطکاک به گرما تبدیل و نوسانات میرا می‌شوند. البته بخش قابل توجهی از نوسانات نیز به علت سایش لایه‌های فنر بر یکدیگر میرا می‌شوند. همان‌طوری که گفته شد، سیستم میراکننده نوسانات مرکب از صفحات سایشی منصوب بر راهنمای جعبه‌باتاقان و جعبه‌باتاقان می‌باشد.

۵۴- وظیفه سیستم تعلیق چیست؟ و انواع آن را نام ببرید.

سیستم تعلیق اضافه بر دریافت و انتقال نیروهای عکس‌العملی وارده از خط و کاهش شدت نیروها و افزایش زمان اثر آن‌ها با توجه به عنصر الاستیکی فنر، وظیفه حفظ پایداری واگن در حالت سکون با حرکت در خطوط مستقیم یا قوس‌ها را بر عهده دارد و انواع آن عبارتند از:

- سیستم تعلیق اولیه
- سیستم تعلیق ثانویه
- سیستم تعلیق ترکیبی یا تلفیقی (مرکب از اولیه و ثانویه)

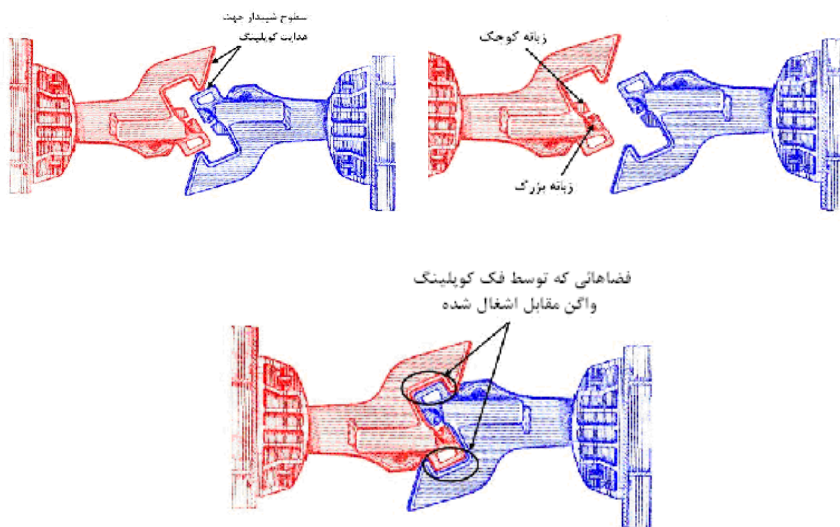
۵۵- هدف از کاربرد فنر در سیستم‌های تعلیق چیست؟

هدف از کاربرد فنر در سیستم‌های تعلیق، ایجاد وضعیت الاستیکی در مسیر اعمال نیرو است. بدین طریق نیروها در زمان بیشتری اعمال می‌گردند و از شکستگی موضعی فریم بوژی جلوگیری می‌شود. در حالی که در صورت عدم وجود عنصر الاستیکی فنر، نیروهای اعمالی به صورت ناگهانی و در حالت ضربه وارد می‌شوند. بدیهی است اعمال یک نیروی ثابت در زمان کوتاه نسبت به اعمال همان نیرو در بازه زمانی بزرگتر شدت تخریبی بسیار بیشتری دارد. در حالت اول تمامی نیرو و به صورت ضربه وارد می‌شود. به عبارت دیگر نیروی قابل توجهی در کسری از ثانیه به فریم بوژی اثر می‌کند. اما در حالت بعدی، فنر باعث می‌شود همان بزرگی نیرو در زمانی بیشتر اثر کند. در این حالت بزرگی نیرو در هر لحظه به مراتب از حالت ضربه کمتر است. پس وجود فنر در سیستم تعلیق سبب اعمال تدریجی بار به بوژی می‌گردد.

۵۶- در کوبلینگ‌های اتوماتیک وظیفه هر یک از زبانه‌های بزرگ و کوچک چیست؟

زبانه بزرگ قطعه‌ای است که در مجاورت فک کوبلینگ قرار گرفته است. در زمان اتصال دو سیستم، زبانه‌ها در کنار یکدیگر قرار گرفته و با پر کردن فضای خالی، عمل قفل کردن دو کوبلینگ را به عهده دارند و همچنین با توجه به این که دستگیره فرمان به زبانه بزرگ متصل است، با بالا آوردن دستگیره،

زبانۀ کنار رفته و فضای خالی را جهت حرکت کلی کوپلینگ و در نهایت انفصال به وجود می‌آورد. زبانۀ کوچک به وسیلهٔ اهرم‌بندی خود، به زبانۀ بزرگ متصل بوده و در زمان اتصال دو کوپلینگ به عقب رانده شده و به عنوان یک قفل یا ضامن از حرکت زبانۀ بزرگ جلوگیری می‌کند.



۵۷- افتادگی سر قلاب را توضیح داده، دلایل آن را بیان کنید.

افتادگی قلاب سر قلاب (کوپلینگ) به کاهش فاصلهٔ مرکز قلاب از سطح ریل، نسبت به حد استاندارد و مشخص شدهٔ آن، گفته می‌شود. این موضوع به دو صورت می‌تواند به وجود آید:

- به جای آن که کنگی کوپلینگ در راستای افقی قرار داشته باشد، در این راستا نبوده و پایین‌تر از سطح افق قرار گیرد.

- به دلایل فنی کنگی کوپلینگ در وضعیت افقی قرار دارد ولی فاصلهٔ مرکز آن تا سطح ریل کمتر از میزان مجاز است.

میزان ارتفاع قلاب‌های اتوماتیک در زمانی که تمام اجزای واگن نو بوده و یا بعد از تولید، می‌بایست بین ۱۰۳۰ تا ۱۰۴۵ میلی‌متر باشد و در بدترین حالت (واگن فرسوده با حداکثر بارگیری) این مقدار نباید از ۹۶۰ میلی‌متر کمتر شود. در صورتی که این فاصله از حد مجاز خود پایین‌تر باشد، یا امکان اتصال دو قلاب روبه‌رو وجود ندارد یا در صورت اتصال، ممکن است انفصال خود به‌خودی رُخ دهد.

۵۸- منظور از اختلاف تامپون چیست؟ و اختلاف مجاز تامپون‌ها در دو واگن مسافری مجاور هم چقدر می‌باشد؟

اختلاف ارتفاع مرکز دو سپر تامپون مقابل یکدیگر را اختلاف تامپون می‌گویند. در واگن‌های مسافری اختلاف ارتفاع مجاز تامپون‌ها ۱۰۵ میلی‌متر است و بیش از این اندازه، واگن بایستی از سرویس خارج شود.

۵۹- ارتفاع تامپون از سطح ریل و کورس تامپون واگن چینی چقدر است؟

ارتفاع تامپون از سطح ریل برای واگن خالی 5 ± 1060 میلی‌متر و برای واگن دارای مسافر حداقل ۹۸۰ میلی‌متر و کورس تامپون ۱۱۰ میلی‌متر می‌باشد.

۶۰- حداقل و حداکثر سرعت مجاز جهت کوپل ترن‌ست یا ریل‌باس با لکوموتیو (یا هر کشنده‌ی دیگر) چقدر می‌باشد؟

حداقل سرعت ۰/۶ کیلومتر بر ساعت و حداکثر ۵ کیلومتر بر ساعت می‌باشد.

۶۱- انواع قلاب‌های ترن‌ست و ریل‌باس را نام ببرید.

- قلاب اتوماتیک شارفنبِگ که در سر کلگی واگن‌های ترن‌ست و ریل‌باس نصب می‌گردد و جهت حمل ریل‌باس یا ترن‌ست با کشنده ثانویه کوپل می‌گردد.
- قلاب نیمه دائم شارفنبِگ که بین واگن‌های ترن‌ست و ریل‌باس نصب می‌باشد و دو واگن ریل‌باس یا ترن‌ست را به هم کوپل می‌نماید.

۶۲- طول کورس قلاب‌های ترن‌ست و ریل‌باس چقدر می‌باشد؟

- | | | |
|---|--------------------------|---------------------------|
| ۱- قلاب‌های اتوماتیک ترن‌ست: | در حالت کشش: ۴۵ میلی‌متر | در حالت فشار: ۴۵ میلی‌متر |
| ۲- قلاب‌های اتوماتیک ریل‌باس: | در حالت کشش: ۴۰ میلی‌متر | در حالت فشار: ۵۵ میلی‌متر |
| ۳- قلاب‌های نیمه‌دائم ترن‌ست و ریل‌باس: | در حالت کشش: ۹۰ میلی‌متر | در حالت فشار: ۹۰ میلی‌متر |

۶۳- قلاب قطار توربو ترن از چه نوعی می‌باشد؟

از نوع قلاب زنجیری است.

۶۴- میزان مجاز ساییدگی در قلاب واگن‌های مسافری به چه میزان است؟

میزان مجاز ساییدگی دهانه قلاب ۷ mm است. بدین معنی که دهانه قلاب که در حالت استاندارد ۵۶ mm است می‌تواند حداکثر ۶۳ mm باز شود و سوراخ والیک زنجیر حداکثر می‌تواند ۶ mm ساییده شود و به قطر ۶ mm + ۵۶ برسد. میزان ساییدگی مجاز بدنه‌ی قلاب نیز ۷ mm است. یعنی ضخامت بدنه قلاب که ۶۰ mm است، پس از سایش و کارکرد باید حداقل ۵۳ mm باشد.

۶۵- تفاوت قلاب اتوماتیک چرخان LAF با سایر قلاب‌های اتوماتیک چیست و کاربرد**آن در کدام واگن‌هاست؟**

قلاب‌های چرخان در محل اتصال به ضربه‌گیر و از ناحیه انتهایی بازوی خود دارای یاتاقان کف‌گردی هستند که به آن‌ها اجازه دوران حول محور طولی واگن را می‌دهد و در حالی که سایر واگن‌ها فاقد این قابلیت هستند. قلاب‌های چرخان برای واگن‌های لبه‌بلندی که جهت افزایش سرعت بهره‌برداری بدون جدا شدن از قطار در واگن برگردان‌ها تخلیه می‌شوند به کار می‌روند. در یکی از انتهاهای چنین واگن‌هایی قلاب گردان LAF و در سمت دیگر آن، قلاب ثابت نصب می‌گردد.

۶۶- انواع قلاب اتوماتیک واگن‌های باری را نام برده و کورس هر یک از آن‌ها را**بنویسید.**

- قلاب اتوماتیک ویلیسون با کورس ۹۰ میلی‌متر
- قلاب اتوماتیک یونی کوپلر با کورس ۱۱۰ میلی‌متر
- قلاب اتوماتیک روسی (SA3) با کورس ۹۰ میلی‌متر

۶۷- منظور از شاخص قلاب اتوماتیک در واگن‌های باری چیست؟

قلاب اتوماتیک در واگن‌های باری در قسمت فوقانی دارای زائده‌ای است که در زمان اتصال دو واگن به یکدیگر نحوه قرارگیری صحیح زبانه‌های بزرگ و کوچک را نشان می‌دهد. به این ترتیب که اگر این زائده بیرون باشد (قسمت قرمز رنگ آن قابل مشاهده باشد)، نشان‌دهنده عقب رفتن زبانه بزرگ، یعنی آزاد بودن قلاب‌ها از یکدیگر بوده و چنانچه این زائده داخل باشد، بیانگر اتصال دو قلاب می‌باشد.

۶۸- دستگاه ضربه‌گیر (تامپون) چیست؟

برای جلوگیری از خسارات احتمالی ناشی از نیروهای طولی در قطار، تجهیزاتی در دو انتهای واگن‌ها تعبیه شده‌اند که ضربات ناشی از شتاب‌گیری و ترمزگیری را جذب نموده و آن‌ها را مستهلک می‌نمایند. به این تجهیزات دستگاه ضربه‌گیر یا تامپون گفته می‌شود. در واگن‌های دارای قلاب اتوماتیک این وظیفه به عهده ضربه‌گیر قلاب می‌باشد.

۶۹- کورس تامپون، طول تامپون و قطر سپر تامپون واگن‌های مسافری را بنویسید.

- کورس تامپون واگن‌های مسافری: ۱۱۰ میلی‌متر
- طول تامپون واگن‌های مسافری: ۶۵۰ میلی‌متر
- قطر سپر تامپون واگن‌های مسافری: ۶۰۰ میلی‌متر

۷۰- حداکثر و حداقل فاصله مرکز سپر تامپون تا سطح ریل واگن‌های باری در حالت**خالی چقدر است و در چه صورت اختلاف تامپون ایجاد می‌گردد؟**

حداکثر فاصله مرکز سپر تامپون تا سطح ریل واگن‌های باری در حالت خالی ۱۰۶۰ میلی‌متر و حداقل آن ۹۴۰ میلی‌متر است. علل به وجود آمدن اختلاف تامپون نیز عبارتند از:

- آسیب دیدن محل نصب تامپون
- بارگیری یک‌طرفه
- افتادگی خط
- کنار هم قرار گرفتن واگن‌های باردار و خالی یا واگن‌های دومحوره و چهارمحوره
- خستگی فنرهای واگن
- نازک شدن ضخامت چرخ

«فصل سوم»

فنون راهبری قطار

۳- سوالات فنون راهبری قطار

۱- اتصال صحیح لکوموتیو به قطار را شرح دهید.

الف - لکوموتیو را آهسته به سمت قطار حرکت داده و در فاصله نزدیک واگن‌ها توقف نموده و با زدن یک سوت مجدداً با سرعت آهسته حرکت کرده (تامپون) تا قلاب‌های اتوماتیک لکوموتیو با قطار درگیر شود و برای این‌که از درگیر شدن قلاب‌ها اطمینان حاصل کنید لکوموتیوها را به سمت جلو حرکت دهید، و با کشیده شدن قطار به وسیله لکوموتیو از درگیر شدن قلاب‌ها اطمینان حاصل کنید (البته موارد فوق بایستی قبل از قرار گرفتن لکوموتیو به تیم بازدید انجام شود).

ب - لوله هوای اصلی لکوموتیو را به لوله اصلی هوای واگن وصل کنید.

ج- به آرامی شیر لوله اصلی هوا را باز کنید تا قطار هواگیری شود.

د - برای این‌که در موقع هواگیری فشار هوای مخزن اصلی بیش از اندازه کم نشود، دسته مارش را در حالت خنثی گذاشته و کلید تحریک ژنراتور را پایین بزنید و دسته رگلاتور را به دنده‌های بالاتر ببرید تا مخزن اصلی سریع‌تر هواگیری شود و توجه داشته باشید که دسته فرمان حرکت بالاتر از دنده پنج حرکت داده نشود.

توجه: برای هواگیری سریع‌تر قطار در لکوموتیوهای آلستوم، چینی و زیمنس احتیاج به بالا بردن رگلاتور به دنده‌های بالاتر نیست.

۲- هنگام اتصال لکوموتیوها به قطار چگونه تست قلاب انجام می‌شود؟

پس از اتصال لکوموتیو به قطار با علامت راهنمای لکوموتیو که معمولاً با بی‌سیم و یا علامت تامپون با دست می‌باشد و با زدن سوت می‌توان به سمت جلو حرکت نمود؛ به نحوی که فاصله جابه‌جایی قلاب‌ها براساس تعداد لکوموتیو، بیشتر نشده و تست قلاب بایستی قبل از قرار گرفتن قطار به مأمورین بازدید، انجام شود.

توجه: تست قلاب فقط برای اطمینان از قلاب شدن لکوموتیو به واگن‌ها بوده و برای کل قطار لازم است از قبل توسط کادر و تیم مانور انجام شود.

۳- در زمان سیر در بلاک با لکوموتیوهای GM یا GE چنانچه لکوموتیو راهنما سرد

شود، وظیفه لکوموتیوران چیست؟ و چگونه می‌تواند نسبت به حمل قطار اقدام کند؟

در زمان سیر با لکوموتیوهای فوق، چنانچه لکوموتیو راهنما سرد شود تمام فرمان‌های لکوموتیو راهنما به یدک انتقال داده شده و لکوموتیوران در صورتی‌که تناژ بار اجازه می‌دهد، می‌تواند تا اولین ایستگاه ادامه

سیر داده و نسبت به مخابره تلفنگرام اقدام نموده و کسب تکلیف نماید. ضمناً ادامه سیر با شرایط فوق با توجه به شیب و فراز منطقه خطساز بوده و باید بر اساس منطقه مورد نظر، تصمیم‌گیری نماید. در این شرایط حتی‌الامکان لکوموتیوها در اولین ایستگاه، مانور و جابجا می‌شوند و لکوموتیو سرد به صورت یدک قرار می‌گیرد.

۴- هنگام سیر با دوبله لکوموتیو GM چنانچه لکوموتیو راهنما سرد شود و تناژ قطار نیز تا اولین ایستگاه امکان‌پذیر باشد، در هنگام شب چگونه می‌توان از نورافکن‌ها استفاده نمود؟

در چنین مواقعی با در نظر گرفتن مقررات (از نظر تناژ بار) می‌توان نورافکن لکوموتیو راهنما و یدک را جابه‌جا نمود، یعنی نورافکن لکوموتیو راهنما در حالت یدک و لکوموتیو یدک، در حالت راهنما قرار گیرد. در غیر این صورت به علت سرد بودن لکوموتیو راهنما نمی‌توان از نورافکن‌ها استفاده نمود.

۵- گاهی مواقع قطار در حالت توقف هواگیری نموده و مشکلی ندارد و به محض حرکت، ترمز می‌شود و پس از توقف مجدداً هواگیری می‌کند، علت چیست؟

مشکلات فوق را می‌توان در چند مورد بررسی نمود:

- مشکل فوق در اکثر مواقع مربوط به وضعیت سوپاپ‌های سه قلو و حساسیت آن‌ها بوده و بیشتر در مورد واگن‌های روسی اتفاق می‌افتد؛ چرا که حساسیت بالایی دارند.
- احتمال نشستی در ته پنجه؛ سرپنجه یا خود لوله‌های هوا می‌باشد که هنگام حرکت و کشش در قطار و یا بر اثر تکان‌ها و ارتعاشات، این نشستی‌ها بیشتر شده و باعث ترمز شدن قطار می‌شود.
- احتمال نشستی در اتصالات سوپاپ سه قلوها و اتصالات VBO نیز وجود دارد که به محض حرکت با کشیده شدن اتصالات فوق، نشستی زیاد شده و باعث ترمز شدن قطار می‌گردد.

۶- در هنگام سیر با لکوموتیوهای آلستوم، اگر لکوموتیو راهنما سرد شود، وظیفه لکوموتیوران چیست؟

در صورتی که پس از انجام بازبینی اولیه، امکان روشن کردن وجود ندارد، بایستی نسبت به مخابره تلفنگرام اقدام نموده و در صورتی که وزن قطار اجازه می‌دهد قطار را تا اولین ایستگاه حمل نموده و در اولین ایستگاه نسبت به مانور لکوموتیوها اقدام نمایید.

توجه: در صورت عدم مانور لکوموتیوها، به دلیل دشارژ شدن باتری‌ها، مانیتور لکوموتیو راهنما خاموش و قطار ترمز می‌شود و ادامه سیر امکان پذیر نخواهد بود.

۷- اگر در زمان سیر در شب با دوبله لکوموتیو آلتوم (منفرد یا با قطار)، لکوموتیو راهنما سرد شود، وضعیت نورافکن‌ها به چه صورت خواهد بود؟

با خاموش شدن لکوموتیو راهنما، نورافکن‌ها از لکوموتیو یدک به سمت راهنما فرمان نمی‌گیرد و بایستی نسبت به مخابره تلفنگرام اقدام نموده و تقاضای امداد نماییم.

۸- اگر در هنگام سیر با لکوموتیوهای GM یا GE، شیر هوای جلوی لکوموتیو بر اثر برخورد با حیوانات بشکند، شرایط هواگیری و ادامه سیر چگونه خواهد بود؟

در چنین شرایطی امکان حمل قطار نخواهد بود و پس از مخابره تلفنگرام به کنترل ناحیه و کسب تکلیف می‌توان به شرح زیر اقدام نمود:

- در صورت موافقت کنترل و وجود لکوموتیو امداد در ایستگاه مقابل می‌توانیم واگن‌ها را با کفش خط و ترمز دستی مهار نموده و لکوموتیو را به صورت منفرد با قراردادن شیر خروسکی در حالت قطع رابطه و استفاده از ترمز سه دنده تا ایستگاه مقابل حمل نمود و از ایستگاه، لکوموتیو دیگری تحویل و جهت حمل قطار اقدام نماییم.
- یا در صورت اعزام لکوموتیو امداد و همچنین وجود لوله بلند (حداقل ۲۵ متری) نسبت به اتصال لوله هوای لکوموتیو امداد به قطار اقدام نموده و قطار را حمل نماییم.
- در صورت عدم وجود لکوموتیو امداد در ایستگاه مقابل، چنانچه در ایستگاه اعزام‌کننده، لکوموتیو امداد وجود داشته باشد، می‌توان با اعزام لکوموتیو از انتها، واگن‌ها را به ایستگاه قبلی، امداد نموده و لکوموتیو به صورت منفرد با ترمز سه دنده به یکی از ایستگاه‌ها اعزام شود.

۹- اگر در هنگام سیر با لکوموتیوهای آلتوم بر اثر برخورد با حیوانات یا اشیاء، شیر لوله هوای اصلی لکوموتیو بشکند، سیر لکوموتیو چگونه خواهد بود؟

اگر با لکوموتیو آلتوم سیر می‌کنید، می‌توانید جهت حمل لکوموتیو به ایستگاه مقابل، دگمه دنده خنثی را به داخل فشار داده و لکوموتیو منفرد را با ترمز سه دنده تا ایستگاه مقابل حمل کنید.

۱۰- اگر در زمان سیر با لکوموتیو زیمنس، شیر لوله اصلی هوای لکوموتیو بشکند، شرایط حمل به چه صورت می‌باشد؟

در لکوموتیوهای زیمنس به دلیل وجود میکروسوئیچ در شیرهای لوله اصلی، به هنگام شکستن شیر و تخلیه هوا، امکان سیر لکوموتیو به صورت منفرد وجود ندارد و لکوموتیو به حالت عدم تحریک می‌رود.

۱۱- هنگام سیر در طول خط، بهترین شرایط برای قطار ورودی به ایستگاه چیست؟

• بهترین شرایط با توجه به موقعیت جغرافیایی ایستگاه و ایستگاهایی که تیم بازدید سر سوزن ورودی جهت استقبال از قطار می‌آید، قطار کاملاً آزاد است تا مأمورین بازدید و ایستگاه نسبت به سلامت کامل قطار اطمینان حاصل نمایند.

• در صورتی که با قطار ترمز وارد ایستگاه شویم، چنانچه روی سوزن ورودی به هر دلیلی یک محور از واگن‌ها از خط خارج شود، در این حالت به علت ترمز بودن قطار، لکوموتیوران دیرتر متوجه شده و باعث تشدید سانحه می‌گردد.

۱۲- هنگام ورود به ایستگاه شرایط دگاژ نمودن قطار به چه صورت است؟

از نظر مقررات عمومی حرکت لکوموتیوران مجاز است از جلو تا حد دگاژ قطار را هدایت نماید ولی بهتر است لکوموتیوران، پس از اطمینان از دگاژ شدن انتهای قطار و در نظر گرفتن دگاژ جلو و موقعیت ساختمان ایستگاه به طریقی متوقف شود که حتی‌الامکان قطار قبل از ساختمان ایستگاه متوقف نگردد و در قطارهای مسافری شرایط و موقعیت ایستگاه و سکو مد نظر قرار گیرد.

۱۳- اگر در ایستگاه‌های غیرتشکیلاتی بخواهیم دو لکوموتیو GM را دوبله کنیم و لکوموتیو فاقد لوله‌های تعادل باشند، چگونه عمل می‌کنیم؟

برای دوبله کردن لکوموتیوها، در صورت داشتن کابل رابط می‌توان اقدام نمود و یک عدد لوله هوای اصلی را بسته و لکوموتیو یدک را با شرایط حمل سرد دوبله نموده و ترمز و آزادسازی با دستگاه شش‌دنده انجام شده و در شرایط فوق به علت نداشتن لوله تعادل بزرگ، امکان استفاده از کمپرسور هر دو لکوموتیو نبوده و می‌توان کمپرسور لکوموتیو یدک را در حالت بی‌باری قرار داد؛ و در صورت گسیختگی لکوموتیو یدک نیز مانند یک واگن ترمز می‌شود.

۱۴- در زمان سیر با لکوموتیوهای GM یا GE اگر قطار گسیخته شود، چگونه متوجه می‌شوید؟ و وظیفه لکوموتیوران چیست؟

اگر واگن‌های گسیخته شده به لکوموتیو نزدیک باشند، با عمل کردن سوپاپ تسریع لکوموتیو مشخص می‌گردد ولی چنانچه واگن‌های انتها باشند، سوپاپ تسریع عمل نمی‌کند. وظیفه لکوموتیوران این است که هنگام تحویل گرفتن لکوموتیو نسبت به تست رله PCS اقدام نموده و همچنین در زمان گسیختگی بایستی در صورت امکان به سیر خود ادامه داده تا از توقف واگن‌های پشت سر مطمئن شود. البته منظور از ادامه سیر این است که در این زمان چون هم لکوموتیوها و هم قطار ترمز می‌شود، لکوموتیوران نسبت به آزادسازی ترمز سه‌دنده اقدام نموده و در مدت زمان ۴۵ الی ۵۰ ثانیه که سوپاپ توزیع و PCS عمل می‌نماید، لکوموتیوران تا حد امکان ترمز ننموده و به توقف قطار کمک نماید.

۱۵- گاهی مواقع بعد از اتصال لکوموتیوها به قطار در لکوموتیوهای GM مرتب PCS باز شده و لکوموتیو از گاز خوردن می‌افتد، علت چیست؟

- ممکن است رله PCS از تنظیم خارج شده باشد.
- می‌توان شش‌دنده را در حالت ترمز قراردادده و آزاد نمود.
- می‌توان دگمه برنجی را به بیرون کشیده تا هوای پشت رله PCS تخلیه شود.
- گاهی مواقع استفاده از حالت مسافری شیر خروسکی مشکل را برطرف می‌کند.
- می‌توان شیر خروسکی را به حالت قطع برده و دوباره برگرداند که این حالت به دلایل ایمنی توصیه نمی‌گردد.

۱۶- برای تشخیص گسیختگی قطار در لکوموتیوهای GM، چگونه بایستی عمل نمود؟

می‌توان با قرارداددن شیر خروسکی در حالت قطع رابطه، هوای لوله اصلی را کنترل نمود و در صورتی که گسیختگی و یا پاره شدن لوله هوا، نزدیک لکوموتیو ایجاد شده باشد، بلافاصله کل هوای لوله اصلی تخلیه می‌گردد، ولی اگر گسیختگی و یا پاره شدن لوله هوا به سمت انتها باشد، تخلیه هوا دیرتر خواهد بود.

۱۷- اگر هنگام سیر با لکوموتیو آلستوم، به علت عدم کشش متوقف شوید، در صورت امداد با لکوموتیو GM، شرایط حمل به چه صورت خواهد بود؟

اگر جهت حمل قطار فوق لکوموتیو GM یا GE اعزام شود، بایستی لوله اصلی هوا بسته شده و در لکوموتیو آلستوم دکمه دنده خنثی به داخل فشار داده شده و بعد نسبت به آزمایش ترمز قطار و ادامه سیر اقدام گردد.

۱۸- در صورت امداد قطار در بین راه و ایجاد اختلاف هوا، چگونه می‌توان اختلاف هوا را برطرف نمود؟

برای رفع اختلاف هوا بهترین راه، کشیدن فنتیل سوپاپ سه قلوهاست، و یا بایستی هوای لکوموتیو امداد را به اندازه هوای قطار مانده در بلاک توسط فلکه منظم‌کننده، تنظیم نماییم. البته این امکان در بعضی از لکوموتیوها وجود ندارد. ضمناً انجام ترمز سریع و تخلیه کل هوای لوله اصلی و هواگیری مجدد هیچ تأثیری در رفع اختلاف هوا نخواهد داشت.

۱۹- در هنگام سیر با قطار مسافری، چنانچه لوله اصلی هوا شکسته شده و امکان مرمت در طول خط وجود نداشته باشد، شرایط سیر به چه صورت خواهد بود؟

در صورت عدم رفع عیب و وجود لوله هوای درب‌ها و سالم بودن مسیر آن می‌توان از لوله فوق استفاده نمود و واگن‌های بعد از آن بدون سیستم لوله هوای تعادل بوده و با این شرایط می‌توان تا اولین ایستگاه دارای بازرس فنی جهت تعمیر، ادامه سیر نمود؛ لذا برای انتقال هوا لازم است توسط مأمور فنی قطار یکسری عملیات فنی (از قبیل نصب لوله واگنی یا بستن شیرهای هوا در مسیر لوله ۱۰ باری و ...) انجام شود.

۲۰- هنگام سیر با قطار مسافری، اگر یکی از واگن‌ها دچار آتش‌سوزی شود، وظیفه لکوموتیوران چیست؟

- در صورت سیر در ترانشه یا تونل پس از خروج از محل‌های فوق اقدام به توقف می‌کنیم.
- مخابره تلفنگرام و تخلیه مسافران سالن
- اقدام به تقسیم قطار و فاصله دادن واگن‌ها از هم
- مهار نمودن واگن‌های جدا شده طبق مقررات عمومی حرکت
- اقدام به مهار آتش توسط کپسول‌های موجود تا رسیدن امداد

۲۱- در زمان حمل قطار مسافری با دوبله لکوموتیو زیمنس، چنانچه لکوموتیو راهنما

سرد شود، آیا لکوموتیو یدک فرمان می‌گیرد و می‌توان ادامه سیر داد یا خیر؟
 بله؛ از نظر فرمان گرفتن مشکلی ندارد، ولی بایستی شرایط شیب و فراز ناحیه و اتصال برق hep در نظر گرفته شود؛ چرا که تا زمانی که باطری‌ها دشارژ نشده، امکان سیر وجود دارد و طبق مقررات، بلاک را بایستی آزاد نموده و در اولین ایستگاه نسبت به مانور نمودن لکوموتیوها اقدام نمود و پس از آزادسازی بلاک برای ادامه سیر احتیاج به مجوز کنترل ناحیه می‌باشد.

۲۲- اگر در حین سیر از کپسول‌های آتش‌نشانی لکوموتیوها استفاده شود، وظیفه**لکوموتیوران چیست؟**

در صورت مصرف کپسول‌های آتش‌نشانی بایستی نسبت به مخابره تلفنگرام به کنترل اقدام نموده و در اولین ایستگاه تشکیلاتی نسبت به تعویض کپسول‌ها اقدام گردد.

۲۳- اگر در طول خط با قطار مسافری بدون سرنشین تالاقی نموده و بخواهیم مبادله**کنیم، شرایط سیر به چه صورت است؟**

از نظر مبادله برای لکوموتیوران پایه یک یا دو مشکلی وجود ندارد، ولی برای سیر در طول بلاک، چنانچه لکوموتیوران پایه دو می‌باشید با سرعت قطار باری در منطقه مجاز به ادامه سیر بوده و اگر لکوموتیوران پایه یک می‌باشید طبق جواز ترمز و بر اساس سرعت قطار مسافری مجاز به ادامه سیر می‌باشید.

۲۴- اگر در زمان سیر با لکوموتیوهای آلستوم، اختلاف هوا در قطار ایجاد شود،**چگونه می‌توان نسبت به رفع اختلاف هوا اقدام نمود؟**

بهترین روش برای رفع اختلاف هوا در قطارها کشیدن فنتیل سوپاپ سه قلو است، ولی در لکوموتیوهای آلستوم برای برطرف کردن اختلاف هوا، دگمه فشار ضربه‌ای پیش‌بینی شده است که با فشار دادن آن به داخل چراغ آن روشن شده و هوای لوله اصلی را در مدت ۱۸۰ ثانیه به میزان ۴/۱ بار افزایش داده و با فشار مجدد آن همین میزان را در مدت ۱۸۰ ثانیه کم می‌کند که در بعضی مواقع به رفع اختلاف هوا کمک می‌کند، اما در اکثر موارد مشکل بیشتر می‌گردد؛ چرا که تنوع واگن‌ها زیاد بوده و حساسیت سوپاپ سه قلوئی واگن‌ها با هم تفاوت دارد، به ویژه واگن‌های روسی و اکراینی که از حساسیت بیشتری

برخوردارند بیشتر از واگن‌های دارای سوپاپ KE مشکل‌ساز خواهند بود. لذا اگر از دگمه فوق فقط در زمان دوبله کردن لکوموتیوها و رفع اختلاف هوا استفاده شود، مناسب‌تر بوده و برای رفع اختلاف هوای قطار به ویژه واگن‌های اکرایی و روسی و همچنین واگن‌هایی که دارای سیستم ترمز روسی می‌باشند، مناسب نیست.

۲۵- اگر در زمان قلاب نمودن دوبله لکوموتیو GM بر روی قطار باری یا مسافری با اختلاف قلاب لکوموتیوها مواجه شوید، چگونه عمل می‌نمایید؟

با توجه به این که طبق مقررات عمومی حرکت، حد مجاز اختلاف تامپون و قلاب در واگن‌های باری ۱۲۵ میلی‌متر و در واگن‌های مسافری ۸۵ میلی‌متر می‌باشد و همچنین با توجه به حساسیت حمل قطارهای مسافری، در صورت بیشتر بودن یا عدم تشخیص بایستی نسبت به مخابره تلفنگرام به کنترل اقدام نموده و طبق دستور عمل شود.

۲۶- اگر در زمان سیر با قطارهای باری یا مسافری با عدم آزادسازی ترمز یک واگن مواجه شوید، چگونه بایستی عمل نمود؟

پس از مخابره تلفنگرام به کنترل ناحیه بایستی با در نظر گرفتن مقررات عمومی حرکت و موقعیت واگن در قطار و همچنین تشریک مساعی با مأمورین مربوطه در قطار باری یا مسافری حتی‌الامکان نسبت به رفع عیب اقدام نمود، ولی در صورت عدم رفع عیب به صورت زیر عمل شود:

در قطار مسافری، پس از تشریک مساعی با رئیس قطار و مأمور فنی می‌توان نسبت به بستن شیر واگن اقدام نموده و با در نظر گرفتن میزان درصد ترمز قطار و در صورت کم شدن آن طبق جدول درصد ترمز با سرعت مجاز تا اولین ایستگاه (که دارای بازرس فنی می‌باشد) ادامه سیر داده و آنجا رفع عیب گردد.

در قطار باری پس از تشریک مساعی لکوموتیوران و رئیس قطار می‌توان نسبت به بستن شیر واگن اقدام نموده و با در نظر گرفتن میزان درصد ترمز قطار، طبق جدول درصد ترمز تا اولین ایستگاه که دارای بازرس فنی می‌باشد، ادامه سیر نمود.

۲۷- در زمان سیر در طول بلاک در صورت از کار افتادن بی‌سیم وظیفه لکوموتیوران چیست؟

لکوموتیوران با مخابره تلفنگرام به ایستگاه‌های طرفین یا به مرکز فرماندهی و کنترل ناحیه مربوطه نسبت به اعلام خرابی و معیوب شدن بی‌سیم ثابت، اقدام و تا اولین ایستگاه دارای دپوی بی‌سیم سیر

نماید. در این زمان به هنگام حمل قطار مسافری بایستی به تشخیص رئیس قطار، بی‌سیم دستی مأمور فنی یا رئیس قطار برای ارتباط با راهبر در اختیار لکوموتیوران قرار گیرد.
نکته: در قطارهایی که بیش از یک لکوموتیو دارد ملاک عمل، لکوموتیو راهنما می‌باشد.

۲۸- در صورتی که حمل لکوموتیو بدون بی‌سیم ثابت تا ایستگاه مقصد الزام داشته باشد، لکوموتیو به چه صورت حمل می‌گردد؟

الزام ادامه سیر لکوموتیو با بی‌سیم معیوب تا ایستگاه مقصد منوط به درخواست اداره کل ارتباط و علایم الکتریکی و موافقت معاونت بهره‌برداری و سیر و حرکت می‌باشد.

۲۹- در زمان خاموش شدن لکوموتیو مسافری در فراز و عدم استارت، چه اقدامی بایستی برای ایمنی قطار انجام داد؟

در چنین زمانی که امکان استارت وجود ندارد، بایستی بلافاصله نسبت به مخابره تلفنگرام به کنترل ناحیه، اقدام و تقاضای امداد کرده و به رئیس قطار و مأمور فنی - ترمزبان برای بستن ترمز دستی کافی و گذاشتن کفش خط در جهت شیب، یادآوری نموده و تا رسیدن لکوموتیو امداد، چنانچه لوله تعادل بزرگ (۱۰ باری) به واگن‌ها متصل می‌باشد، برای عدم تخلیه هوای مخازن اصلی لکوموتیو از طریق درب‌ها و قسمت‌های دیگر، شیر لوله تعادل قطع گردیده و همچنین شیر خروسکی لکوموتیو نیز در حالت قطع رابطه قرار گرفته و ترمز دستی بسته شده و از کفش خط که داخل لکوموتیو قرار دارد، استفاده شده و حتی‌المقدور طبق مقررات، طرفین قطار علامت‌گذاری شود.

۳۰- در زمان سیر در طول بلاک و در فراز هنگام خاموش شدن لکوموتیو، شرایط امداد از انتها (هل دادن مسافری به داخل ایستگاه) به چه صورت است؟

چنانچه مراجعت قطار مسافری در راه مانده به ایستگاه اعزام‌کننده لکوموتیو امداد میسر نباشد با ادامه سیر این قطار تا ایستگاه مقابل به صورت دالگاژ با رعایت مقررات مربوطه، امکان پذیر خواهد بود.

۳۱- وجود آب در سطح ریل برای عبور قطار با لکوموتیو GM و زیمنس تا چه حد مجاز می‌باشد؟

در لکوموتیوهای GM کمتر از ۷۵ میلی‌متر و در لکوموتیوهای زیمنس کمتر از ۱۰۰ میلی‌متر باران و ۱۵۰ میلی‌متر برف و با سرعت حداکثر ۵ کیلومتر مجاز می‌باشد.

۳۲- در زمان سیر با دوبله لکوموتیو زیمنس اگر بخواهیم برق را از یک لکوموتیو به قطار بدهیم، چگونه عمل می‌کنیم؟

- در چنین زمانی بایستی در یکی از لکوموتیوها کلید ۵ حالت سلکتوری را در وضعیت خاموش قرار دهیم.
- اگر لکوموتیوها دوبله بوده و لکوموتیو یک خاموش باشد جهت اطمینان می‌توان کلید سلکتوری ۵ حالت سرباره را خاموش و در لکوموتیو راهنما در وضعیت اتومات قرار داد. البته در صورتی که تغییری در دوبله ایجاد نشده باشد، لکوموتیوها فرمان می‌گیرد.
- اگر لکوموتیوها از حالت دوبله خارج و کابل دوبله قطع گردد، در لکوموتیو سرد کلید ۵ حالت در وضعیت خاموش و در لکوموتیو راهنما کلید ۵ حالت در وضعیت هر دو قرار می‌گیرد.

۳۳- در زمان سیر در طول خط، هنگام افت فشار هوای مخزن اصلی، چگونه عمل می‌کنید؟

مورد فوق دلایل زیادی دارد که به چند مورد اشاره می‌شود:

- مقایسه فشارسنج هوای مخزن اصلی داخل کابین لکوموتیوران با فشارسنج داخل کابین AC
- بازدید از کولینگ کمپرسور در لکوموتیوهایی که دارای کولینگ می‌باشند.
- بازدید از مدار خشک‌کن و لوله‌های آن در صورت وجود خشک‌کن هوا
- بازدید از وضعیت بابار و بی‌بار شدن کمپرسور هوا
- بازدید از سوپاپ‌های اطمینان در مدارات فشار ضعیف و قوی کمپرسور
- بازدید از عملکرد کلید CCS و شیر هوایی MVCC و MVSH در کابین AC
- بازدید از شیر تخلیه هوای مخزن اصلی
- بازدید از اتصالات لوله‌های هوای مخزن اصلی

۳۴- در هنگام ورود یا خروج از ایستگاه به محض رسیدن به آهن‌ربای داخل خط بلافاصله قطار ترمز اضطراری می‌شود، علت چیست؟

اگر دستگاه ترمز خودکار مغناطیسی روشن باشد و مارش در حالت وسط باشد، به محض رسیدن قطار به آهن‌ربای ورودی یا خروجی ایستگاه و بدون دادن آلارم بلافاصله ترمز اضطراری می‌کند؛ چون مگنت‌های زیر لکوموتیو جهت مارش به جلو و عقب طراحی شده و دستگاه اگر این حالت‌ها را نتواند تشخیص دهد، قطار را فراری تلقی نموده و اقدام به ترمز سریع می‌کند.

۳۵- در هنگام افتادن فیوز hep در قطارهای مسافری، چگونه تشخیص می‌دهید که

عیب مربوط به لکوموتیو بوده یا مربوط به قطار است؟

ابتدا بایستی کابل hep بین لکوموتیو و سالن‌ها قطع گردیده و پس از وصل نمودن فیوز hep و رفع عیب لکوموتیو، از طریق کلید hep برق را وصل نمود و در صورتی که هر دو خط روی مانی‌تور آشکار شود، عیب از لکوموتیو نبوده و بایستی در مدار واگن‌ها و یا کابل hep واگن‌ها جستجو شود.

۳۶- در هنگام سیر در طول بلاک، اگر فانوسک الکتروموتورها بیفتند، وظیفه

لکوموتیوران چیست؟

در چنین مواقعی پس از مخابره تلفنگرام می‌توان در لکوموتیوهایی که دارای کلید سلکتوری خارج‌کن می‌باشند الکتروموتور مربوطه را از مدار خارج و تا اولین دپوی تعمیراتی ادامه سیر داد و در لکوموتیوهای بدون سلکتور نیز در صورت امکان و بالا نبودن وزن قطار می‌توان با دنده‌های پایین‌تر تا اولین دپوی تعمیراتی ادامه سیر داد.

۳۷- هنگام تحویل لکوموتیوها برای حمل قطار، در صورت مواجه شدن با لکوموتیو

دارای سرعت‌نمای معیوب، چگونه عمل می‌کنید؟

اگر بخواهیم از دپوی مبدا تحویل بگیریم اعزام با سرعت‌نمای معیوب جهت لکوموتیو راهنما به هر عنوان ممنوع است و باید به صورت یدک به دپوی تعمیرات حمل شود.

۳۸- اگر در طول خط به هنگام سیر، سرعت‌نمای لکوموتیو از کار بیفتد، شرایط ادامه

سیر با لکوموتیو فوق چگونه است؟

اگر سرعت‌نما در بین بلاک از کار بیفتد لکوموتیوران بایستی با توجه به محاسبه زمان و تابلوهای کیلومترشمار منصوبه در طول خط تا اولین ایستگاه، ادامه سیر داده و پس از توقف نسبت به مخابره تلفنگرام مبنی بر خرابی سرعت‌نما و درخواست اعزام لکوموتیو امداد، اقدام نموده و کنترل مؤظف است از معاون فنی کسب تکلیف نماید.

۳۹- اگر لکوموتیوران در بین راه اقدام به مخابره تلفنگرام خرابی سرعت نما نماید، ولی لکوموتیو امداد موجود نباشد، وظیفه لکوموتیوران در چنین شرایطی چیست؟
در صورت موجود نبودن لکوموتیو امداد بایستی با نظر معاون فنی منطقه و نظارت دقیق کنترل از نظر مدت زمان سیر آن تا رسیدن لکوموتیو امداد یا اولین مرکز تعمیراتی با توجه به محاسبه زمان و تابلوهای کیلومتر شمار منصوبه در طول خط، اقدام نماید.

۴۰- هنگام سیر در طول بلاک با لکوموتیوهای باری یا مسافری GM، اگر با صدای بریدگی چرخ مواجه شوید و پس از بازدید، آثار بریدگی وجود نداشته باشد، چگونه عمل می‌کنید؟

احتمالاً در چنین مواقعی یکی از چرخ‌دنده‌های داخل جعبه‌دنده تراکشن موتورها (دنده نقاله یا پینون) شکسته و هنگام سیر به خصوص در سرعت‌های پایین ضربه‌های شدید مانند بریدگی چرخ می‌زند که بایستی نسبت به مخابره تلفنگرام، اقدام و کسب تکلیف نمایید.
ادامه سیر با وضعیت فوق باعث کنده شدن و یا پاره شدن جعبه‌دنده و یا گیرپاژ شدن سر محور می‌گردد.

۴۱- اگر در هنگام سیر با لکوموتیوهای GM مسافری یا باری در بلاک، لکوموتیو خاموش شود و هنگام استارت هر دو طرف سوخت‌گیری نموده و لکوموتیو روشن نشود، چگونه عمل می‌کنید؟

در چنین مواقعی ابتدا با توجه به شیب و فراز منطقه بایستی قطار را ترمز و کاملاً مهار نموده، و پس از آن از وضعیت کلیدهای روی تابلوی لکوموتیوران (کارانداز موتور و تلمبه سوخت) و فیوزها و کلیدهای داخل کابین فیوزها مطمئن شده و همچنین از سالم بودن فیوز استارت اطمینان حاصل نماییم؛ در غیر این صورت مدار استارت، عمل نمی‌کند.

۴۲- وظیفه لکوموتیوران در موقع عملکرد ترموستات ETS چیست؟

در لکوموتیوهای کانادایی، کره‌ای و MP، اگر فرمان حرکت در دنده‌های ۷ و ۸ باشد، با تحریک سلونوئید D در گاورنر، به‌طور اتوماتیک به اندازه دو دنده پایین آمده و در دنده ۵ و ۶ قرار می‌گیرد، ولی در سایر لکوموتیوها باید لکوموتیوران فرمان حرکت را به دنده‌های پایین‌تر آورده تا موتور خنک شود و

صدای زنگ قطع گردد. در لکوموتیوهای MP از یک سنسور به نام EWTS استفاده شده است و در لکوموتیوهای MP شرکت مدها به جای کم کردن دور از کم کردن توان استفاده شده است.

۴۳ - به چه طریق می توان با خاموش کردن لکوموتیو راهنما، لکوموتیوهای یدک را هم خاموش کرد؟

دسته رگلاتور را در حالت خنثی قرار داده و سپس آن را به طرف بیرون کشیده و به سمت حالت خاموش (دنده توقف) که در سمت راست حالت خنثی می باشد، قرار دهید. در این حالت لکوموتیو خاموش می شود و اگر لکوموتیوها به صورت چند تایی مورد استفاده قرار گرفته باشند، همه لکوموتیوها از طریق لکوموتیو راهنما توسط لکوموتیوران خاموش می شوند؛ البته بایستی شرایط دویله شدن کاملاً صحیح انجام شده باشد.

۴۴ - وقتی لکوموتیوهای GM در موقع سیر خاموش شوند و لکوموتیوران بخواهد پس از اطمینان از سالم بودن موتور، اقدام به روشن کردن موتور نماید، به چه طریق باید عمل نماید؟

لکوموتیوران پس از بررسی و بازدید از قسمت های مختلف موتور، ددکتور، گاورنر، دسته تجاوز دور و وضعیت آب و روغن لکوموتیو، اگر تشخیص داد که می توان اقدام به روشن کردن لکوموتیو نماید، بایستی از کابین فیوزها و کلیدها و اطمینان از سالم بودن فیوز استارت و وصل بودن کلیدهای مینیاتوری و قراردادن کلید دوجانبه در حالت راه انداز، اطمینان حاصل نموده و از طریق موتورخانه به صورت زیر اقدام به روشن نمودن لکوموتیو نمود: کلید سه جانبه در موتورخانه را در حالت سوختگیری قرار دهد و گیلاس برگشت گازوئیل را مشاهده نماید که بدون هیچ گونه حباب از گازوئیل پر شود؛ معمولاً ۱۰ الی ۱۵ ثانیه طول می کشد. سپس دسته گاز را به اندازه کورس خود به سمت داخل فشار داده و کلید استارت را در حالت استارت قرار دهد و نگه دارد تا میل لنگ گردش نموده و موتور روشن شود. این عمل نباید بیش از ۲۰ ثانیه طول بکشد.

توجه: اگر مدت استارت زدن بیش از ۲۰ ثانیه طول کشید و موتور روشن نشد، ۲ دقیقه صبر کنید تا موتور استارت خنک شود و بعد از آن شروع به استارت زدن نمایید.

۴۵ - به چند طریق می توان موتور لکوموتیوهای GM را خاموش کرد؟

۱- دکمه خاموش کننده STOP در کابین لکوموتیوران را فشار داده و نگه دارید تا موتور خاموش شود.

- ۲- اهرم دستی گاز موتور در داخل موتورخانه را به سمت بیرون کشیده و نگه دارید تا موتور خاموش شود. البته این روش توصیه نمی‌شود.
- ۳- دکمه گاورنر را در روی گاورنر به سمت بیرون بکشید.
- ۴- دسته فرمان حرکت (رگلاتور در دنده خنثی قرار داده، سپس بیرون کشیده و در حالت خاموش که در سمت راست دنده خنثی می‌باشد قرار دهید تا موتور خاموش شود. در این حالت کلیه لکوموتیوهای یدک نیز خاموش می‌شوند.
- ۵- با بستن شیر خروسکی ددکتور آب، در این حالت دکمه گاورنر به علت افت فشار آب در سیستم خنک‌کننده عمل کرده (بیرون می‌زند) و موتور را خاموش می‌کند.
- ۶- با فشار دادن کلیدهای قطع سوخت در حالت اضطراری؛ البته اگر لکوموتیوها به آن مجهز باشند.

۴۶- با مشاهده چه معایبی در لکوموتیو، لکوموتیوران مجاز به ادامه سیر نمی‌باشد؟

- ۱- شنیدن صدای غیر عادی شدید از توربین یا موتور و ژنراتور
- ۲- شنیدن صدای غیر عادی شدید از کمپرسور
- ۳- خارج شدن آب از اگزوز
- ۴- مخلوط شدن آب و روغن
- ۵- اگر گازوئیل یا روغن مخلوط شود و حجم روغن در کارتر اضافه شود.
- ۶- بیرون زدن بیش از دو بار دکمه گاورنر، بیرون زدن بیش از دو بار دکمه گاز گارتر و یا دکمه آب ددکتور
- ۷- اگر بیش از دو بار دسته تجاوز دور برگردد.
- ۸- هر نوع اتصالی و جرقه‌زدگی شدید که به‌طور مستمر باشد.

۴۷- نکاتی را که لکوموتیوران بایستی هنگام عبور از روی قلب سوزن به آن توجه

نماید، چیست؟

اگر لکوموتیو با سرعت بیش از ۴۰ کیلومتر در ساعت در حرکت است، حداقل ۸ ثانیه قبل از رسیدن به قلب سوزن باید دسته فرمان رگلاتور به دنده چهار یا پایین‌تر آورده شود و اگر سرعت ۴۰ کیلومتر و دسته رگلاتور در حالت چهارم باشد، باز هم دسته رگلاتور را به دنده‌های پایین بیاورید و اجازه دهید لکوموتیو و قطار از سوزن رد شود؛ سپس قدرت لکوموتیو را بالا ببرید. این عمل باعث می‌شود ضرباتی

که از طریق چرخ‌ها به تراکشن موتورها می‌رسد، کمتر شده و از جرقه‌زدگی ذغال‌ها روی الکتروموتورها جلوگیری گردد و در نتیجه از اتصال به زمین احتمالی کاسته می‌شود.

۴۸- روش اتصال دو یا چند لکوموتیو GM به یکدیگر برای بهره‌برداری به شکل دوبله یا سوبله چگونه است؟

برای این‌که از قدرت چند لکوموتیو به طور هم‌زمان توسط یک لکوموتیوران استفاده شود، لکوموتیوها به شرح زیر به هم اتصال داده می‌شوند:

۱- لکوموتیو راهنما توسط لکوموتیوران آهسته به سمت عقب حرکت داده شده تا قلاب‌های اتوماتیک با هم درگیر شوند و برای اطمینان از درگیر شدن قلاب‌ها باید لکوموتیو راهنما به سمت جلو حرکت داده شود (تست قلاب).

۲- کابل ۲۷ رشته‌ای برق بین دو لکوموتیو نصب گردد.

۳- بازدیدهای پایین، بالا و موتورخانه لکوموتیوها طبق دستورالعمل انجام پذیرد.

۴- مارش تمام لکوموتیوهای یدک برای قفل شدن دیگر کنترلرها از جای خود برداشته شود.

۵- لوله‌های هوای اصلی و تعادل بین لکوموتیوها به هم اتصال داده شده و شیرهای مربوطه به آرامی باز شوند.

۶- لکوموتیوهای یدک از نظر ترمزی و برقی نیز دوبله شوند، و از نظر برقی بایستی سه عدد کلید کارانداز موتور، تلمبه سوخت و تحریک ژنراتور روی تابلوی لکوموتیوران به سمت پایین قرار گیرند.

۷- در لکوموتیو راهنما: دسته شش‌دنده در حالت اول یا هواگیری، شیر خروسکی در حالت باری یا مسافری، سه دنده در حالت ترمز کامل، شیر دوجانبه یا MU-2 در حالت راهنما و جهت به سمت افق یا لکوموتیوران قرار گیرد.

۸- در لکوموتیوهای یدک: دسته شش‌دنده در حالت پنجم یا خنثی، شیر خروسکی در حالت قطع رابطه، سه دنده در حالت آزاد و به پایین فشرده شود، شیر دوجانبه یا MU-2A در حالت یدک و جهت به سمت بالا قرار گیرد.

۹- وضعیت لکوموتیوها از نظر فعال بودن پدال ایمنی و سیگنال کنترل گردد.

۱۰- در پایان آزمایش ترمز سه دنده، شش‌دنده، پدال ایمنی، سیگنال و سیستم گسیختگی الزامی است.

۴۹- اگر در موقع سیر در دنده‌های بالا دود غلیظ از آگزوز بیرون بزند و صدای مهیبی از آگزوز شنیده شود ولی بلافاصله دود قطع شده و به حالت نرمال برگردد، علت چیست؟ در این شرایط لکوموتیوران چه وظیفه‌ای دارد؟

این وضعیت حالت خاص گوپ زدن می‌باشد، یعنی وقتی دسته فرمان حرکت در دنده ۷ یا ۸ است کلاچ توربوشارژ آزاد است و توربوشارژ با دور بالایی کار می‌کند و ارتباط موتور با توربوشارژ قطع است؛ ولی اگر در این حالت کلاچ به علت خرابی درگیر شود و دور اسمی توربوشارژ پایین آید، در نتیجه فشار هوای ایربکس کم شده و عمل کوپ زدن اتفاق می‌افتد که همراه با خروج دود غلیظ از آگزوز و صدای شدید می‌باشد ولی بلافاصله به علت فشار زیاد دود آگزوز، کلاچ آزاد شده و دود قطع می‌شود، که این حالت را لکوموتیورانان عطسه کردن، آروغ زدن و یا کوپ زدن می‌گویند. هر چه خرابی کلاچ بیشتر باشد، تعداد کوپ زدن از آگزوز در سیر بیشتر می‌گردد و لکوموتیوران می‌تواند ادامه سیر دهد، ولی باید تلفنگرام مخابره نموده و در دفترچه تعمیرات لکوموتیو گزارش نماید.

۵۰- در صورتی که زنگ خبر در دوبله لکوموتیو به صدا درآید، لکوموتیوران چگونه متوجه خرابی در هر یک از لکوموتیوها می‌شود؟

اگر لکوموتیوها با هم دوبله یا سوبله باشند، زنگ خبر در تمامی لکوموتیوها به صدا در می‌آید، ولی لامپ خبر در لکوموتیوی که معیوب است، روشن می‌شود.

۵۱- اگر روغن سرمحور و یاتاقان‌ها در لکوموتیو GM کم باشد، چه اتفاقی می‌افتد و لکوموتیوران به چه طریق می‌تواند کمبود روغن را تشخیص دهد؟

اگر روغن سرمحور و یاتاقان‌ها کم باشد، باعث گرم شدن آن‌ها شده و اگر بیش از اندازه کم باشد ممکن است سرمحورها و یاتاقان‌ها گیرپاژ کنند و صدمه بیشتر ایجاد کنند و لکوموتیوران به سه روش می‌تواند کمبود روغن یا سوختن یاتاقان را تشخیص دهد:

- الف - به وسیله لمس کردن با پشت دست، یاتاقان یا سرمحوری که روغن آن کم باشد، گرم می‌کند.
- ب - به وسیله حس بویایی، یاتاقانی که روغن آن کم باشد و بسوزد، بوی سوختگی روغن می‌دهد.
- ج - به وسیله بازدید چشمی، یاتاقانی که روغن آن کم باشد و بسوزد، رنگ آن تغییر می‌کند.

توجه: در سرمحور چرخ‌های بوژی جای فشنگی وجود دارد که فشنگی مخصوص در آن جا داده می‌شود و در موقع گرم شدن بیش از حد، این فشنگی سوخته و بوی بسیار بدی از خود ساطع می‌کند و لکوموتیوران را از داغ شدن سرمحور با خبر می‌سازد.

۵۲- در صورت عملکرد سوپاپ جیوه‌ای و بیرون زدن دکمه گاورنر چه اتفاقی می‌افتد و وظیفه لکوموتیوران چیست؟

اگر سوپاپ جیوه‌ای عمل نماید لکوموتیوران باید دو ساعت صبر کند تا موتور خنک شود و بعد اقدام به بازدید یا بازرسی نماید و معمولاً وقتی قطار سنگین بوده و در سربالایی با مسافت طولانی در هوای گرم حرکت می‌کند این سوپاپ عمل می‌نماید. البته خنک‌کننده روغن اگر کثیف باشد، عمل کردن این سوپاپ را تسریع می‌کند؛ لذا برای سیر سالم قطار بهتر است خنک‌کننده روغن همیشه تمیز و بدون رسوب باشد تا از داغ شدن موتور جلوگیری گردد.

۵۳- پنج مورد از علل جدا شدن لکوموتیوها از یکدیگر و یا از قطار (گسیختگی) چیست؟

- ۱- تفاوت زیاد قطر چرخ‌های دو لکوموتیو نسبت به هم یا لکوموتیو با قطار که حداکثر قطر چرخ لکوموتیو ۱۰۱۶ تا ۱۰۲۰ و حداقل آن ۹۳۰ میلی‌متر می‌باشد.
- ۲- باز شدن بیش از حد دهانه قلاب
- ۳- افتادگی بیش از حد قلاب اتوماتیک در اثر سانحه
- ۴- خرابی موانع کناره قلاب اتوماتیک (حفاظت‌کننده‌های قلاب) ممکن است موانع از جای خود کنده شده باشد.
- ۵- خرابی و یا دفورمه شدن بوش پین عمودی نگه‌دارنده قلاب اتوماتیک به همراه ساییده شدن صفحه نگه‌دارنده

۵۴- نکاتی را که لکوموتیوران باید در ورقه و یا دفترچه تعمیرات لکوموتیو گزارش نماید، چیست؟

- ۱- هر نوع صدای غیرعادی از نقاط مختلف لکوموتیو
- ۲- تغییر رنگ دادن روغن موتور (شیری شدن روغن، نشان از وجود آب در آن است.)
- ۳- زیاد شدن حجم روغن در کارتر که نشان از وجود گازوئیل در روغن می‌باشد.
- ۴- بیرون زدن تکراری دگمه‌های ایمنی (دداکتور، گاورنر)

- ۵- هر نوع نشتی و ریزش آب از نقاط مختلف موتور (رادیاتورها، کمپرسور اتصالات آب)
- ۶- هر نوع کاهش قدرت در اثر نوسان گاز، دود کردن موتور، کوپ زدن موتور، در جا زدن چرخ‌ها و...
- ۷- هر نوع خرابی و عدم کارکرد مناسب تجهیزات داخل کابین
- ۸- هر نوع تصادف و یا سانحه احتمالی
- ۹- اتصالی و یا جرقه‌زدگی‌های احتمالی و اقدامات انجام شده
- ۱۰- خرابی دستگاه ترمز خود کار مغناطیسی یا پدال ایمنی

۵۵- چنانچه لکوموتیو در حین حرکت لرزش شدید داشته باشد، علت چیست؟

- ۱- ممکن است فنر یا بچه فنرهای بوژی شکسته و یا خراب باشد.
- ۲- ممکن است پیچ‌های پایه موتور بریده و یا شل شده باشد.
- ۳- ژنراتور اصلی با موتور تنظیم نباشد (همیشه ژنراتور و موتور باید با هم باشند و در موقع تعویض باید با هم تعویض گردند و از نظر هم محور بودن روی شاسی لکوموتیو تنظیم شوند).
- ۴- موتور خراب بوده و بد کار کند.

۵۶- در صورت مشاهده حباب در گیلاس برگشت سوخت آیا لکوموتیوران می‌تواند به

سیر ادامه دهد؟

در بازدید ظاهری از مدار سوخت و گیلاس برگشت، چنانچه نشانه‌ای از شکستگی در مدار مشاهده نگردد، می‌توان به سیر ادامه داد، ولی بایستی موارد تلفنگرام داده شوند.

۵۷- علت کوپ زدن توربوشارژ چیست؟ در صورت بروز آیا می‌توان به سیر خود ادامه داد؟

گرفتگی اسکرین، شکستگی بلید، شکستن لبه پروانه بلید، پاره شدن شروود، گرفتگی دریچه نازل، مسدود بودن نازل، کثیف بودن دریچه صافی اسکرین، کثیف بودن صافی ۱۲ تایی، خوب کار نکردن پمپ هوای اطاق تمیز، کثیف بودن صافی‌های فلزی گوه‌ای شکل، خرابی کلاچ، در صورت بروز اگر تناژ بار زیاد نباشد با یک دنده کم کردن دور موتور می‌توان ادامه سیر داد و تلفنگرام مخابره نمود.

۵۸- اگر در هنگام بهره‌برداری از دیزل‌های GM و آلستوم کلید باطری را قطع کنیم،

چه اتفاقی می‌افتد؟

کلید باطری دیزل GM اگر در هنگام بهره‌برداری قطع گردد فقط باطری‌های ما دشارژ می‌شود، ولی در دیزل‌های آلستوم اگر کلید باطری در هنگام بهره‌برداری قطع گردد کلیه سیستم از مدار خارج و موتور خاموش می‌گردد و در دستگاه ثبت وقایع ثبت می‌شود که باطری قطع گردیده است.

۵۹- اگر در حین کارکردن لکوموتیو، عدم تحریک به وجود آید، برای رفع عیب چه قسمت‌هایی را باید بازدید نمود؟

- ۱- باز شدن کلید pcs
- ۲- باز شدن کلید کارانداز موتور
- ۳- اتصال به زمین
- ۴- بازدید از رله‌های تحریک
- ۵- بازدید از فیوزهای ۱۰۰ آمپری یا فیوزهای تحریک مینیاتوری

۶۰- هنگام جوش آوردن آب در دیزل‌های کانادایی و غیرکانادایی، وظیفه لکوموتیوران چیست؟ وظیفه لکوموتیوران:

- بازدید از پروانه‌های خنک‌کننده
- بازدید از کابین AC داخل موتورخانه و اطمینان از عملکرد صحیح کنتاکتورهای پروانه‌ها و همچنین سالم بودن فیوزهای پروانه‌ها
- بازدید از دریچه‌های هوای رادیاتورها و اطمینان از سالم بودن جک‌های آن‌ها
- بازدید از ترموستات‌ها و تست آن‌ها و اطمینان از عملکرد صحیح آن‌ها
- بازدید از آب موجود در منبع آب و عملکرد پمپ آب

۶۱- آزمایش سلامت ددکتور (دکمه آب و گاز) چگونه است؟

با باز کردن شیر خروسکی که زیر دستگاه ددکتور وجود دارد و برداشتن آب از پشت دیافراگم و برهم زدن تعادل، حدود ۵ ثانیه طول می‌کشد تا دکمه ددکتور بیرون بزند و بعد از ۵۵ ثانیه دکمه گاورنر بیرون زده و لکوموتیو خاموش می‌شود، که در این صورت صحت عمل معلوم می‌شود و دکمه گاز کارتر با قطع هوای جو پشت آن صورت می‌گیرد؛ به این صورت که روی دستگاه ددکتور یک محل یا سوراخ وجود دارد که معمولاً درب آن بسته شده که می‌توان درب آن را باز کرده و از طریق یک لوله مکش ایجاد کنیم تا باعث عمل کردن دکمه گاز کارتر گردد.

۶۲- کلید استیم در لکوموتیوهای کانادایی کجا قرار دارد؟

داخل کابین برق درب اول روی ایوان پشت سر لکوموتیوران قرار دارد (درب پشت سر لکوموتیوران درب اولی از سمت کابین).

۶۳- موتور لکوموتیو GM گاز نمی خورد، علت چیست ؟

- ۱- کلید دو جانبه در حالت راه انداز است.
- ۲- رله PCS عمل کرده است.
- ۳- کلید کارانداز روی تابلوی لکوموتیوران پایین است.
- ۴- کلید کنترل محلی پایین است.
- ۵- رله GR اتصال به زمین عمل کرده است.
- ۶- خودکار NVR رله فقدان برق ژنراتور همراه تحریک نشده است.
- ۷- فیوز 60A سوخته است.

۶۴- لکوموتیو خود به خود خاموش می شود، علت چیست ؟

- ۱- فیوز ۳۰ و ۲۵۰ آمپر در لکوموتیوهای سنگین و در لکوموتیوهای مانوری یا سبک فیوز ۱۵۰ آمپر سوخته است.
- ۲- کلید خودکار پمپ سوخت افتاده است.
- ۳- دکمه گاورنر بیرون زده است.
- ۴- دکمه (آب و گاز) ددکتور بیرون زده است.
- ۵- دسته تجاوز دور از حالت عادی خارج شده است.
- ۶- کلید کنترل باز شده است.
- ۷- نرسیدن سوخت به موتور به هر علتی یا اتمام سوخت

۶۵- طریقه استفاده از کلید سلکتوری دیزل های MP چگونه است؟

- ۱- رگلاتور بسته باشد.
- ۲- مارش در وضعیت وسط یا خنثی قرار گیرد.
- ۳- کلید دو جانبه در حالت راه انداز قرار گیرد.
- ۴- با فشار دادن کلید سلکتوری آن را در جهت عقربه های ساعت می چرخانیم تا الکتروموتورها دو به دو از مدار خارج گردند؛ به این ترتیب الکتروموتور ۱ با ۴ ، ۲ با ۵ ، ۳ با ۶ را می توان در صورت لزوم از سرویس خارج ساخت.

۶۶- زنگ خبر در چه مواردی عمل می کند؟

- ۱- سوختن فیوز ۶۰ و ۳۰ آمپر

- ۲- عدم تولید برق ژنراتور کمکی و همراه
- ۳- از کار افتادن رله NVR
- ۴- عمل کردن رله اتصال به زمین GR
- ۵- از کار افتادن رله ER
- ۶- عمل کردن ترموستات ETS (گرم شدن بیش از حد موتور)
- ۷- عمل کردن رله ELD (تحریک بیش از حد مجاز بار ژنراتور اصلی)
- ۸- خاموش شدن موتور در حال بهره‌برداری
- ۹- پیدا شدن معایب فوق در لکوموتیو یدک

۶۷- چه عواملی باعث در جا زدن چرخ می‌شود؟

هر عاملی که باعث اختلاف شدت جریان الکترو موتورها شود مثل عوامل بیرونی ، سنگینی بار، لغزندگی خط و عوامل داخلی مثل اختلاف بیش از حد مجاز قطر چرخ‌ها، بریدن شفت الکترو موتورها، سوختن خودکارهای تغییر جهت، قطع شدن کابل‌های تراکشن.

۶۸- فشار روغن کاری در لکوموتیوهای سبک چگونه است؟

در لکوموتیوهای سبک، در دنده خنثی ۶ الی ۲۵ پوند و حداقل مجاز آن ۶ پوند است و در دنده هشت ۵۰ الی ۶۰ پوند و حداقل مجاز آن ۲۰ پوند می‌باشد؛ و در هر دو حالت، اگر فشار روغن از حداقل مجاز کمتر شود، دکمه افت فشار روغن در دستگاه تنظیم دور بیرون زده و موتور خاموش می‌شود.

۶۹- طریقه آزمایش صحت عملکرد ترموستات‌های درجه حرارت آب در هنگام تحویل

گرفتن لکوموتیو چگونه است؟

از روی کلید فشاری یا کششی روی ترموستات‌های ETS , TC , TB و TA انجام می‌شود؛ بدین صورت که اگر کلید فشار روی ترموستات TA را فشار دهند، در صورت سالم بودن فیوزها و کنتاکتورهای AC1 ، AC2 و AC3 ، علاوه بر باز شدن کرکره‌های بالای رادیاتور، پروانه شماره ۲ نیز شروع به کار می‌کند و بقیه ترموستات‌ها نیز به همین ترتیب آزمایش می‌شوند.

۷۰- استارت می‌زنیم ولی میل‌لنگ نمی‌گردد و دیزل روشن نمی‌شود، علت چیست؟

عیب برقی می‌باشد:

- ۱- فیوز استارت سوخته است.
- ۲- کلید تیغه‌ای باطری بسته نیست.

- ۳- کلید دوجانبه روی راه‌انداز نمی‌باشد.
- ۴- کلید کنترل باز است.
- ۵- کنتاکت‌های GSA و GS بسته نمی‌باشد.
- ۶- چرخ‌دنده‌های موتور استارت با چرخ‌دنده‌های طیار درگیر نمی‌شود.
- ۷- باطری‌ها دشارژ می‌باشند.

۷۱- فرق کلید کنترل محلی و کلید کنترل چیست؟

کلید کنترل محلی 30A و سه پل در مدار کنتاکتورهای تغییر جهت (مارش)، کنتاکتورها و رله‌های سری - پارالل، ترمز دینامیک و فن‌های خنک‌کننده آب موتور و ترموستات‌ها قرار دارد، ولی کلید کنترل 40A دو پل و تمامی مدارهای فرمان لکوموتیو را حفاظت می‌کند.

۷۲- در صورت عمل کردن ترمز خودکار مغناطیسی، وظیفه لکوموتیوران برای رفع آن چیست؟

برای ریست کردن سیستم ترمز خودکار مغناطیسی چون ترمز اضطراری می‌کند، بایستی ریست برقی انجام شود و از جایی که تغذیه می‌شود باید قطع و وصل گردد مانند کلید کارانداز موتور؛ و یا این‌که دستگاه خاموش و روشن گردد.

۷۳- اگر نورافکن لکوموتیو در شب و در جهت حرکت خاموش گردد، وظیفه

لکوموتیوران چیست ؟

بایستی قطار را متوقف کرده و از نورافکن‌ها بازدید به عمل آورد. در صورت سالم بودن، از سیم‌ها و سپس مقاومت‌های نورافکن بازدید نماید. معمولاً با توجه به این‌که مقاومت نورافکن جلوی داخل دماغه قرار دارد، گاهی مواقع فیش‌های آن قطع می‌گردد و در صورت قطعی در حد مجاز می‌تواند آن را وصل نماید و در صورت عدم رفع عیب، نسبت به مخابره تلفنگرام به کنترل اقدام و کسب تکلیف نماید.

توجه : طبق دستورالعمل کمیسیون عالی سوانح با در نظر گرفتن کلیه جوانب، ادامه سیر با یک نورافکن سالم و آماده به کار از طول خط تا اولین دپوی تعمیراتی بلامانع است.

۷۴- لکوموتیوران چگونه از درست عمل کردن پمپ کمکی توربوشارژ مطمئن می‌شود؟

- ۱- صدای پمپ کمکی و بازدید از آن
- ۲- روشن شدن لامپ مربوطه داخل کابین
- ۳- صدای ریزش روغن انتهای موتور

۷۵- در چه صورتی به علت بیرون زدن دکمه ددکتور تحت هیچ شرایطی نباید استارت زد؟

در صورت بیرون زدن دکمه گاز کارتر مجاز به استارت مجدد نمی‌باشیم و بایستی نسبت به مخابره تلفنگرام اقدام و کسب تکلیف نمود؛ چرا که ممکن است آب، بالای پیستون جمع شده باشد و در اثر استارت زدن شاتون بزند.

۷۶- سه مورد نام ببرید که موتور را باید خاموش کرد؟

۱- صدای غیرعادی از موتور یا توربوشارژر شنیده شود.

۲- از شیر سیلندرها نشستی مشاهده شود.

۳- از آگروز روغن و آتش همراه با دود بیرون بزند.

۷۷- اگر خودکار ELD عمل کند، چه اتفاقی می‌افتد؟ و وظیفه لکوموتیوران چیست؟

لکوموتیو از تحریک خارج شده و دور موتور در هر دنده‌ای که باشد تغییر نمی‌کند و لامپ محدودیت تحریک روشن می‌شود. در این حالت لکوموتیوران برای ریست کردن مدار و بهره‌برداری مجدد از لکوموتیو بایستی رگلاتور را به دنده خنثی برده تا صدای زنگ قطع و لامپ تحریک خارج از حدمجاز مولدبرق اصلی خاموش شود و اگر بیش از دومرتبه عمل نمود، نباید از نیروی کشش لکوموتیو استفاده کرد.

۷۸- بعد از برگشتن دینامیک به حالت کشش، دیزل گاز نمی‌خورد، چرا؟

این عیب غالباً یا به دلیل مشکل خودکار M36 بوده و یا به علت گیرکردن رابط برنجی دینامیک و کشش، پشت دسته رگلاتور می‌باشد که با تمیز کردن و روغن کاری محل، این عیب برطرف می‌شود.

۷۹- با قرار دادن دسته مارش دیزل راهنما در یک جهت، دیزل یدک در جهت مخالف**عمل می‌کند، علت چیست؟**

ممکن است دسته مارش دیزل یدک وسط نباشد یا عیب از کابل ۲۷ رشته باشد که باید تعویض گردد.

۸۰- دلایل مختلفی که باعث می‌گردد لکوموتیو در حین کار خاموش گردد، چیست؟

خاموش شدن یا خاموش کردن لکوموتیو تماماً از طریق قطع سوخت‌رسانی یا کاهش دور موتور از طریق سلونوئید D و یا سیستم تجاوز دور صورت می‌گیرد. پس خاموش شدن یا از طریق سیستم تجاوز دور یا از طریق گاورنر و یا از طریق قطع مدار پمپ سوخت به صورت‌های زیر انجام می‌گیرد:

الف- پمپ سوخت شامل: تمام شدن سوخت درون مخزن، اتصالی در مدار پمپ سوخت و یا سوختن پمپ سوخت، قطع شدن فیوز و یا کلید مربوط به پمپ سوخت، قطع شدن جریان ژنراتور کمکی به دلیل قطع فیوز ۳۰ آمپری و یا (۱۵۰ در دیزل سبک، ۲۵۰ در دیزل سنگین) و یا سوختن و معیوب شدن ژنراتور کمکی

ب - گاورنر: در دیزل‌های سبک و سنگین گاهاً به دلیل گرم شدن بیش از حد روغن و رقیق شدن زیاد روغن موتور، گاورنر کاهش فشار روغن را احساس می‌کند و با بیرون زدن دکمه گاورنر، فرمان خاموش شدن دیزل می‌دهد.

ج - در دیزل‌های سنگین به دلایل کاهش فشار آب و یا افزایش گاز کارتل با بیرون زدن دکمه ددکتور، دکمه گاورنر بیرون زده و دیزل خاموش می‌شود.

د- در دیزل‌های سبک با عمل کردن GR و یا PCS در صورت قرار داشتن رگلاتور در حالت‌های ۵ و ۶، دیزل خاموش می‌شود.

ه - دسته تجاوز دور: در صورت بالا رفتن دور موتور از حد تعریف شده مکانیسم تجاوز دور با ممانعت از پاشش سوخت از طریق انژکتورها باعث خاموش شدن دیزل می‌گردد.

۸۱- هنگام استارت زدن موتور لکوموتیو به چه نکاتی باید توجه نمود و مدت زمان استارت زدن چقدر است؟

۱- ابتدا کلید دوجانبه را در حالت راه‌انداز قرار می‌دهیم و دقت می‌کنیم فیوز استارت نصب و کلید تیغه‌ای باطری بسته شده باشد، و کلیدهای موجود در جعبه فیوز و کلید پمپ سوخت روی پانل لکوموتیوران در حالت بسته قرار گیرند.

۲- در مرحله دوم باید دقت شود، سوخت‌گیری اولیه کامل شود، بازدید از دسته تجاوز دور (که برگشته باشد) و دکمه‌های گاورنر و ددکتورها (که بیرون نزده باشند)، دنده پینیون‌ها به طور کامل با فلاپیول درگیر و بعد از استارت زدن جدا شوند.

۳- مدت زمان استارت زدن ۲۰ ثانیه و بعد از آن باید حداقل ۲ دقیقه برای خنک‌شدن موتورهای استارت و باطری‌ها صبر کنیم. استارت‌های پشت سرهم باعث آسیب رساندن به موتورهای استارت و باطری‌ها می‌گردد.

۸۲ - اگر لامپ در جا زدن در لکوموتیوهای GM در هنگام سیر در بلاک به طور دائم روشن گردد، معرف چیست؟ و وظیفه لکوموتیوران را بنویسید.

اگر لامپ در جازدن به طور دائم روشن گردد معرف این است که یکی از چرخ‌ها در حال لغزش است.

لذا لکوموتیوران بلافاصله بایستی لکوموتیو را متوقف کرده و بازدید کلی از وضع سیستم انتقال حرکت چرخ‌ها به عمل آورد؛ چراکه ممکن است بلبرینگ آرمیچر الکتروموتور معیوب و یا یکی از چرخ‌دنده‌ها شکسته یا بریدن شفت یکی از الکتروموتورها و قطع شدن کابل‌ها یا آزاد کردن پینیون عامل آن باشد. بنابراین لکوموتیوران وظیفه دارد پس از مخابره تلفنگرام و کسب تکلیف تا حصول اطمینان کامل از صحت آن‌ها، از حرکت دادن لکوموتیو خودداری نماید.

۸۳ - وظیفه لکوموتیوران در موقع اتصال به زمین در لکوموتیوهای کانادایی چیست؟

در صورت اتصال به زمین نمودن لکوموتیو در بار اول، اقدام به فشار دادن کلید اتصال به زمین می‌نماییم و در صورت سه بار تکرار اتصال به زمین برای مرحله دوم، اقدام به از مدار خارج نمودن الکتروموتورها می‌کنیم. برای این کار، ابتدا باید کلید دوجانبه در حالت راه‌انداز قرار گیرد و به ترتیب با فشار دادن کلید سلکتور و چرخاندن آن در جهت عقربه‌های ساعت، اقدام به خارج نمودن الکتروموتورها از مدار نماییم. در صورت رفع نشدن اتصال به زمین در حالت‌های مختلف کلید سلکتور و تکرار بیش از سه بار، عملکرد رله GR در مدت زمان ۳۰ دقیقه، بایستی تلفنگرام مخابره و پس از کسب تکلیف، لکوموتیو را به حالت خنثی در آورده و به تعمیرات اعزام شود. در چنین مواقعی بازدید از کلیه الکتروموتورها و کابل‌های آن‌ها نیز توصیه می‌گردد.

۸۴- اگر در هنگام سیر لکوموتیو GM خاموش شود و موقع استارت زدن موتور،

میل‌لنگ بچرخد ولی موتور دیزل روشن نشود، علت چیست؟

چند علت زیر ممکن است این مشکل به وجود آید:

الف - ممکن است دسته تجاوز دور از حالت عادی خارج شده باشد.

ب - ممکن است کلید پمپ سوخت باز باشد.

ج - ممکن است دکمه افت فشار روغن روی گاورنر بیرون زده باشد.

د - ممکن است سوخت کافی نباشد و با اهرم دستی سوخت در جای خود قرار نگرفته باشد.

ر - کلید کنترل محلی باز است .

ز - ممکن است سلونوئید D در گاورنر از تحریک نیفتاده باشد.

ژ- ممکن است دور سیلندرها آب جمع شده باشد.

۸۵ - ترمز دینامیک چیست؟ توضیح دهید الکتروموتورها در زمان استفاده از ترمز دینامیک در چه وضعیتی قرار می‌گیرند؟

در هنگام حرکت قطار با تبدیل تراکشن موتورها به مولد (ژنراتور) و مصرف کردن جریان تولیدی آنها در مقاومت‌های دینامیک یک نوع ترمز میدانی در تراکشن‌ها به وجود می‌آید که می‌توان سرعت قطار را کاهش یا کنترل نمود که به آن ترمز دینامیک می‌گویند. این نوع ترمز بیشتر در شیب مورد استفاده قرار می‌گیرد. با قرار گرفتن دسته ترمز دینامیک در مدار پوسته الکتروموتورها با هم سری شده و به دو سر ژنراتور اصلی متصل می‌گردند و آرمیچرها دو به دو سری شده و به شبکه مقاومت ترمز دینامیک وصل می‌شوند. پروانه خنک‌کننده مقاومت‌های دینامیک برق مورد نیاز خود را از الکتروموتورهای دو و پنج می‌گیرد و شبکه مقاومت را خنک می‌کند.

۸۶ - اگر سه لکوموتیو با نسبت دنده‌های مختلف (۶۲/۱۵) و (۵۹/۱۸) و (۱۷/۶۰) با هم سری شوند، حداکثر سرعت مجاز و حداقل سرعت پیوسته مجاز در قطار باری چقدر خواهد بود؟ و چرا؟
حداقل سرعت پیوسته ۲۸/۶ km/h و حداکثر سرعت ۱۰۵ km/h خواهد بود.

نسبت به دنده	حداکثر سرعت پیوسته (کیلومتر در ساعت)	حداقل سرعت پیوسته (کیلومتر در ساعت)
۱۵-۶۲	۱۰۵	۲۲/۷
۱۷-۶۰	۱۲۰	۲۶/۶
۱۸-۵۹	۱۳۲	۲۸/۶

زیرا در زمان دوبله یا سوبله بودن لکوموتیوها، حداقل سرعت پیوسته باید بر اساس بالاترین نسبت چرخ‌دنده و حداکثر سرعت بر اساس کمترین سرعت مجاز لکوموتیوهای موجود که نسبت چرخ‌دنده پایین‌تری دارند، در آرایش قطار انجام گیرد.

۸۷ - انواع چراغ هشداردهنده روی تابلوی جلوی لکوموتیوران در لکوموتیوهای GM را نام برده و به طور اختصار علت روشن شدن آنها را بنویسید.

چراغ‌های روی پانل لکوموتیوران:

- چراغ در جا زدن؛ روشن و خاموش شدن این چراغ نشان‌دهنده کار کردن صحیح سیستم درجا زدن و اصلاح آن دارد و نیازی به کاهش موقعیت رگلاتور نمی‌باشد و روشن ماندن دائمی چراغ یا به دلیل گیرپاژ شدن و یا آزاد کردن پینیون است.

- چراغ PCS (کنترل هوا در حالت باز)؛ در زمان کاهش ناگهانی هوای لوله اصلی در مواقع ترمز سریع یا گسیختگی و یا عملکرد پدال ایمنی یا ترمز خودکار و بعضی مواقع در هنگام هواگیری اولیه قطار روشن می‌شود.
- چراغ اختطار ترمز دینامیک؛ در هنگام استفاده از ترمز دینامیک نشان‌دهنده عبور بیش از اندازه جریان از این مدار می‌باشد و باید رگلاتور را در دنده‌های پایین‌تر قرار داد.

۸۸- چراغ‌های تابلوی کنترل موتور را نام برده و نقش و علت وجودی هر یک را مختصر شرح دهید.

تابلوی کنترل موتور دارای شش چراغ به شرح ذیل است:

- ۱- چراغ فقدان قدرت و عدم شارژ باطری به علت قطع شدن مدار خروجی ژنراتور کمکی همراه با زنگ خبر روشن می‌گردد.
- ۲- چراغ گرم شدن موتور: در هنگام گرم شدن بیش از اندازه موتور همراه با زنگ خبر روشن می‌شود.
- ۳- چراغ خاموش شدن موتور توسط گاورنر: روشن شدن این چراغ یا به دلیل گرفتگی فیلترهای هوا و کاهش قدرت است و یا به دلایل:
 - الف) کمبود فشار روغن
 - ب) داغ شدن روغن موتور
 - ج) کمبود فشار آب
 - د) افزایش گاز کارتل
- ۴- چراغ پمپ کمکی توربوشارژ: این چراغ در هنگام کار کردن پمپ کمکی توربوشارژ که معمولاً ۳۵ دقیقه قبل از روشن شدن و ۳۵ دقیقه بعد از روشن شدن و ۳۵ دقیقه بعد از خاموش شدن روشن می‌شود.
- ۵- چراغ اتصال به زمین: در هنگام عمل کردن رله GR روشن می‌شود.
- ۶- چراغ آزمایش: در مواقعی که کلید گردان روی آزمایش بار و یا آزمایش مدار قرار گیرد، روشن می‌شود.

۸۹- اگر در طول مسیر، زنگ خبر در لکوموتیو راهنما به صدا در آید، ولی چراغ روشن نشود، علت چیست؟

علت به وجود آمدن مشکل در لکوموتیوهای یدک است و با مراجعه به لکوموتیوهای یدک، لکوموتیو معیوب، چراغ هشدار مربوطه به همراه زنگ خبر روشن و به صدا در آمده است که پس از رفع عیب، چراغ و زنگ خبر خاموش خواهد شد.

۹۰ - چنانچه با به حرکت درآوردن دسته فرمان حرکت دور موتور دیزل زیاد نشود، عیب چیست؟

- ۱- رله PCS عمل کرده است.
- ۲- رله GR عمل کرده است.
- ۳- کلید دو جانبه در حالت راه انداز است.
- ۴- کلید کنترل در حالت قطع می باشد.
- ۵- کلید کارانداز روی پانل لکوموتیوران در حالت باز است.

۹۱- نکات ایمنی در کابین لکوموتیو را ذکر کنید.

- ۱- سالم بودن کپسول های ایمنی
- ۲- سالم بودن فیوزها و چراغ های هشداردهنده
- ۳- سالم بودن ترمز خودکار مغناطیسی
- ۴- سالم بودن پدال ایمنی
- ۵- سالم بودن کلید PCS
- ۶- سالم بودن سوت اخطار ترمز

۹۲- طریقه دوبله کردن لکوموتیو GM چگونه است؟

بعد از قلاب کردن و بستن لوله های اصلی و تعادل و زدن کابل ۲۷ رشته در دیزل یدک، اقدامات زیر انجام می پذیرد:

- ۱- تخلیه سه دنده و آزاد سازی آن
- ۲- قرار دادن شیر یدک راهنما در حالت یدک، جهت به سمت بالا
- ۳- قرار دادن شش دنده در حالت پنجم (خنثی)
- ۴- قرار دادن شیر خروسکی در حالت قطع رابطه، جهت به سمت بالا
- ۵- پایین زدن ۳ عدد کلیدهای پمپ سوخت، کارانداز و تحریک روی پانل لکوموتیوران

توجه : قبل از انجام مرحله فوق بایستی از اتصال کابل ۲۷ رشته و فرمان دادن آن مطمئن شوید؛ در غیر این صورت باعث خاموش شدن لکوموتیو می‌گردد.

۶- قرار دادن کلید نورافکن‌ها در حالت مورد نظر

۷- قرار دادن کلید دو جانبه در حالت کارکرد

۸- قرار دادن مارش در وسط و خارج کردن آن

۹- بستن آئینه‌ها، پنجره‌ها و درب کابین

۱۰- وضعیت غیرفعال نمودن پدال ایمنی و سیگنال با توجه به نوع لکوموتیو (پانصدی، هشتصدی یا نهصدی کانادایی) مشخص گردد.

۱۱- از طریق لکوموتیو راهنما عملکرد شش‌دنده و سه‌دنده آزمایش گردد و به‌طور هم‌زمان باید ترمز لکوموتیوها آزاد و یا ترمز شوند.

۹۳- در صورت بروز چه معایبی لکوموتیوران می‌تواند ادامه سیر دهد؟

۱. مشاهده انواع دود (آبی - سیاه - سفید) به مقدار کم
۲. نشستی آب از رادیاتورها و اتصالات به‌طوری که آب از حد مجاز در منبع کمتر نشود.
۳. کشش ضعیف باشد و قدرت حمل بار را داشته باشد.
۴. سوخت برگشت داشته باشد.
۵. دسته تجاوز دور بیش از دو بار برنگردد.
۶. چنانچه سرعت نما، معیوب و یا سرعت واقعی را نشان ندهد.
۷. نشستی هوا در مدار در حد مجاز وجود داشته باشد.
۸. هر نوع نشستی مجاز از کانال ایربکس و افتر کولر
۹. نشستی دود از اتصالات آگزوز

۹۴- آمپر متر نشان‌دهنده شدت جریان مصرفی برای ایجاد کشش یا ترمز دینامیک تا

چه عددی درجه‌بندی شده و در حالت سری و پارالل و دینامیک چه شدت جریانی به

تراکشن موتور می‌رسد؟ و به کدام الکتروموتور وصل است؟

این آمپر متر تا ۱۵۰۰ آمپر درجه‌بندی شده و در حالت سری، اگر عددی را که آمپر متر نشان می‌دهد در سه ضرب کنیم، شدت جریانی بدست می‌آید که در این حالت مولد برق اصلی به الکتروموتورها می‌دهد (در دیزل‌های شش‌محوره و در پارالل همان عدد را در شش ضرب می‌کنیم). در لکوموتیوهای ۴ محوره در عدد ۴ ضرب می‌شود. در حالت دینامیک آمپر متر مقدار آمپراژ تولیدی هر یک از تراکشن موتورها را نشان می‌دهد و به الکتروموتور دوم وصل است.

۹۵- چنانچه در دیزل یدک عیبی مشاهده گردد که باید سریعاً آن را خاموش نمود، باید چه اقدامی انجام داد؟

برای خاموش نمودن دیزل یدک از دیزل راهنما باید کلید راهانداز موتور را در دیزل راهنما به حالت راهانداز قرار داد و با دسته فرمان حرکت به سمت توقف می‌توان بدون این‌که دیزل راهنما خاموش شود، دیزل یدک را خاموش نمود.

۹۶- نحوه روشن کردن لکوموتیوهای GT26 چگونه است؟

ابتدا بازدیدهای پایین لکوموتیو و موتورخانه انجام شود، سپس در کابین لکوموتیوران موارد زیر انجام و کنترل گردد:

- ۱- کلید باطری بسته شود (۳۵ دقیقه قبل از انجام محل استارت)
- ۲- تمام فیوزها در شرایط نرمال و در جای خود نصب شده باشد
- ۳- تمام کلیدها در قسمت سیاه پانل در حالت روشن باشند.
- ۴- در تابلوی کلیدها، کلید قطع رله اتصال به زمین بسته باشد.
- ۵- کلید دو جانبه در حالت راهانداز باشد.
- ۶- کلید کنترل پمپ سوخت و کارانداز موتور در حالت بالا یا روشن (ON) باشد.
- ۷- کلید تحریک میدان ژنراتور در حالت خاموش (OFF)
- ۸- دسته گاز در حالت خنثی و دسته دینامیک در حالت خاموش باشند.
- ۹- دسته مارش در حالت خنثی (وسط) و از محل خارج شده باشد.
- ۱۰- دسته شش‌دنده در حالت هواگیری و خروسکی در حالت باری یا مسافری باشد.
- ۱۱- دسته سه‌دنده روی حالت ترمز و شیر دو جانبه در حالت «راهنما- سرد» باشد.
- ۱۲- کلید استارت داخل موتورخانه را در حالت سوخت‌گیری اولیه قرار داده تا گیلان برگشت پر از سوخت شود و عاری از حباب گردد.
- ۱۳- اهرم کنترل انژکتور را حدود یک دوم (+) راک قرار دهیم.
- ۱۴- کلید سوخت‌گیری را رها کرده و در حالت استارت قرار دهیم تا موتور روشن شود، سپس راک را رها کنیم.

نکته ۱: در صورت بیرون زدن دگمه‌های ددکتور، آن‌ها را با دست به‌داخل فشار داده تا در جای خود باقی بمانند.

نکته ۲: مدت هر استارت نباید بیش از ۲۰ ثانیه طول بکشد و چنانچه موتور پس از ۲۰ ثانیه روشن نشد، دو دقیقه تحمل نموده تا موتورهای استارت خنک شده و سپس مجدداً اقدام به عملیات استارت بنمایید.

نکته ۳: تا قبل از رسیدن درجه حرارت آب موتور به ۱۳۰ درجه فارنهایت، فرمان حرکت را از دنده ۳ بالاتر قرار ندهید.

۹۷- برای هواگیری قطار، دسته رگلاتور را تا چه میزان می توان بالا برد؟

برای حفاظت از کلاچ توربوشارژ و همچنین حفاظت از موتور (بدون بار به دنده های بالاتر نرود) برای هواگیری نباید از دنده پنج بالاتر رگلاتور را باز کرد.

۹۸- پس از خاموش شدن موتور لکوموتیوران باید به چه مواردی توجه نماید؟

- ۱- کلید تیغه ای باطری و کلید دوپل پمپ کمکی توربوشارژ (دارای محافظ است) را قبل از ۳۵ دقیقه به حالت خاموش (بیکار) قرار ندهد.
- ۲- تمامی کلیدهای بهره برداری کنسول لکوموتیوران در حالت پایین قرار گیرند (Off)
- ۳- ترمز دستی تا آخر بسته شده و کفش خط زیر چرخ ها در جهت شیب گذاشته شود.
- ۴- کلید دوجانبه در حالت راه انداز قرار گیرد.
- ۵- سه دنده در حالت ترمز قرار گیرد.
- ۶- دهانه آگزوز توسط صفحه ای جهت عدم ورود باران به داخل موتور بسته شود.
- ۷- در صورت برودت هوا و رسیدن دما به زیر صفر، آب سیستم خنک کننده تخلیه شود.
- ۸- دسته مارش از محل، خارج و به همراه فیوزها در محل مطمئن قرار دهید.
- ۹- اگر برای مدتی لکوموتیو متوقف می ماند، دهانه آگزوز به جهت جلوگیری از ورود اشیاء یا باران و برف، پوشیده شود.

۹۹- در مواقع آب گرفتگی خط به چه طریق می توان از روی محل آب گرفتگی عبور کرد؟

لکوموتیو نباید تحت هیچ شرایطی از میان آبی عبور کند که با قسمت تحتانی الکتروموتور تماس پیدا کند. در صورتی که عمق آب بیش از ۷۵ میلی متر بالای ریل باشد، باعث خسارت به الکتروموتورها می گردد. لکوموتیو به هنگام عبور از روی آبی که ارتفاع آن از سطح ریل کمتر از ۷۵ میلی متر باشد باید بیش از ۵ کیلومتر در ساعت سرعت نداشته باشد؛ چراکه در غیر این صورت احتمال پاشش آب به داخل تراکشن موتور زیاد است.

۱۰۰- طریقه خاموش کردن لکوموتیوهای یدک در GM و آلستوم به چه صورت است؟
GM. گذاشتن کلید دو جانبه در حالت راه‌انداز، سپس کشیدن دسته رگلاتور سمت بیرون و گذاشتن آن در حالت توقف

آلستوم: فشردن دکمه توقف موتور لکوموتیو یدک واقع در کنسول لکوموتیوران سمت راست، قسمت بالا

۱۰۱- چرا در لکوموتیوهای کانادایی با خارج کردن دو الکتروموتور، دیگر امکان استفاده از ترمز دینامیک نمی‌باشد؟

چون در حالت دینامیک هر ۶ پوسته الکتروموتورها به صورت سری باید قرار بگیرند. حال از آنجا که ۲ الکتروموتور از مدار خارج شده، عملاً چنین امکانی وجود ندارد و لذا نمی‌توان از دینامیک آن در این حالت استفاده کرد.

۱۰۲- دستگاه‌های ایمنی را نام ببرید که برای حفاظت از لکوموتیو GM و جلوگیری از صدمه خوردن در لکوموتیو نصب شده است.

گاورنر، ددکتور آب، ددکتور گاز، دسته تجاوز دور، رله N.V.R، سوپاپ جیوه‌ای، سوپاپ ۱۲۵ پوندی

۱۰۳- علت این‌که از لکوموتیوهای سنگین GT26 نباید در امر مانور استفاده کرد، چیست؟
چون با تغییر حالت دسته رگلاتور به دنده‌های بالا و پایین، کلاچ توربوشارژ نیز مکرراً درگیر و آزاد می‌شود و این امر صدمات جبران‌ناپذیری را در پی دارد. لذا برای حفاظت از کلاچ توربوشارژ نباید از این نوع لکوموتیوها در امر مانور استفاده نمود.

۱۰۴- نحوه به کارگیری کلید خارج‌کننده تراکشن موتورها (سلکتور) را شرح داده و بگویید در چه مواقعی می‌توان از این دستگاه استفاده نمود؟

الف: نحوه به کارگیری: ۱- مارش در حالت وسط قرار داده شود.

۲- کلید دو جانبه در حالت راه‌انداز قرار داده شود.

۳- پلمپ کلید مربوطه باز شود.

۴- با فشردن کلید مربوطه به داخل می‌توان آن را در جهت عقربه‌های ساعت چرخانده و حالت مورد

دلخواه را انتخاب نموده و الکتروموتورهای ۱و۶ - ۲و۴ - ۳ و ۵ را از مدار خارج کرد.

ب: مواقع به کارگیری

۱- هنگام درج‌ازدن چرخ‌ها به دلیل وجود عیب الکتریکی

۲- اتصال به زمین

۳- هنگام عدم تحریک

نکته: در صورت گیرپاژ کردن هر یک از محورها به هیچ عنوان از این کلید استفاده نشود.

«فصل چهارم»

دینامیک حرکت و نیروی محرکه قطار

۴- مجموعه پرسش و پاسخ درس دینامیک حرکت و نیروی محرکه قطار

۱- بحث دینامیک حرکت قطار چیست؟ و چرا لکوموتیوران باید آن را بداند؟

در مبحث دینامیک حرکت قطار، رابطه حرکت قطار با عواملی که در حرکت مؤثرند از قبیل طول، وزن و سرعت قطار از یک سو و شیب و فراز، قوس و مقاومت مسیر از سوی دیگر، مورد بررسی قرار می‌گیرد. قوانین نیوتن در باره حرکت، اساس این بحث را تشکیل می‌دهد. مهارت لکوموتیوران در راهبری قطار و بهره‌برداری صحیح از لکوموتیو در گرو شناخت او از کلیه عواملی است که به هر نحو در حرکت قطار مؤثرند.

۲- نیرو و اثرهای نیرو را تعریف کنید.

عامل حرکت و جابه‌جایی را نیرو می‌نامند. نیرو می‌تواند سرعت جسم را تغییر دهد، نیرو موجب تغییر شکل اجسام شده، و اثر چرخاندگی دارد.

۳- لختی یا ماند چیست؟

تمایل جسم به ادامه حالت سکون یا حرکت یکنواخت در امتداد خط راست، لختی یا اینرسی نامیده می‌شود. لختی خاصیتی از ماده است. هر چه جرم جسم بیشتر باشد، لختی آن نیز بیشتر است؛ برای مثال یک قطار باری طویل و سنگین، مقاومت اینرسی یا لختی بیشتری نسبت به یک قطار مسافری سبک دارد.

۴- قانون اول نیوتن را تعریف کنید.

قانون اول نیوتن (قانون لختی): اگر به یک جسم نیرویی وارد نشود یا برآیند نیروهای وارده صفر باشد، جسم حالت سکون یا حرکت یکنواخت روی خط راست خود را حفظ می‌کند.

۵- قانون دوم نیوتن را تعریف کنید.

اگر به جسمی نیروی (F) وارد شود، در آن شتابی (a) ایجاد می‌شود و شتاب حاصل (a) با نیروی (F) متناسب و با آن (F) هم جهت است و با جرم جسم (m) نسبت عکس دارد.

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m} \Rightarrow \vec{F} = m\vec{a}$$

۶- واحد اندازه‌گیری یا سنجش نیرو چیست؟

یکای اندازه‌گیری نیرو در سیستم بین‌المللی (SI) نیوتن است که چنین تعریف می‌شود:

$$\vec{F} = m\vec{a} \Rightarrow 1N = 1Kg \times 1 \frac{m}{s}$$

یک نیوتن نیرویی است که به جرم یک کیلو گرم (1 kg) شتاب یک متر بر مجذور ثانیه (1 m/s²) در مدت یک ثانیه می‌دهد.

۷- قانون سوم نیوتن را تعریف کنید.

اگر جسم A بر جسم B نیرویی وارد کند، جسم B نیز بر جسم A نیرویی وارد خواهد کرد. این دو نیرو هم‌اندازه، هم امتداد و در سوی مخالف یکدیگرند و هر یک از آن‌ها را می‌توان نیروی کنش و دیگری را نیروی واکنش به حساب آورد.

۸- تعادل استاتیکی و تعادل دینامیکی را تعریف کنید.

اگر برآیند نیروهای وارد بر یک جسم صفر باشد، جسم در حال تعادل است. در این صورت جسم یا ساکن است یا در روی خط راست حرکت یکنواخت دارد.

اگر جسم گسترده باشد و نیروهای وارد بر آن هم‌رس باشند و برآیند آن‌ها صفر باشد، باز هم جسم در حال تعادل خواهد بود. به تعادل اجسام ساکن تعادل استاتیکی و به تعادل اجسام متحرک تعادل دینامیکی می‌گویند؛ برای مثال قطار متوقف در ایستگاه یا بلاک، تعادل استاتیکی دارد و قطار در حال حرکت پایدار، دارای تعادل دینامیکی می‌باشد.

۹- نیروی اصطکاک را تعریف کنید.

هنگامی که جسمی بر سطح جسم دیگر می‌لغزد و یا وقتی سعی می‌شود جسمی بر جسم دیگر کشیده شود و به حرکت در آید، نیرویی در خلاف جهت لغزش جسم نسبت به سطح تماس و هم چنین در خلاف جهت نیرویی که سعی در به حرکت در آوردن جسم دارد، بر جسم وارد می‌شود که نیروی اصطکاک نامیده می‌شود.



۱۰- نیروی محرکه (کشش) و نیروی مقاومت قطار را تعریف کنید.

کلیه نیروهایی را که به هر نحوی با حرکت قطار مخالفت می‌کنند، نیروی مقاومت قطار می‌نامند، و نیرویی را که بر خلاف نیروی مقاومت، بر قطار وارد و باعث حرکت آن می‌شود، نیروی محرکه می‌نامند. قطار در حین حرکت بر روی ریل، با نیروهای مقاومت مختلفی روبه رو می‌شود. اندازه نیروی کشش لکوموتیو باید به حدی باشد تا بتواند:

- اولاً بر مقاومت‌های حرکت قطار فائق آید.
- ثانیاً قطار را در سرعت مطلوب به حرکت درآورد.

۱۱- چه عواملی در مقدار نیروی مقاومت قطار تأثیر گذارند؟

وزن، طول، سرعت و آرایش قطار، نوع یاتاقان‌های سر محور، فرازهای مسیر، قوس‌ها، نوع خط، وضعیت خط، دما و شرایط آب و هوا، نوع چرخ و ریل، شکل و مقطع پیشرو قطار همگی در میزان نیروی مقاومت قطار نقش دارند.

۱۲- موارد عمده نیروی مقاومت قطار را نام ببرید.

نیروی مقاومت قطار به مجموعه نیروهایی گفته می‌شود که به هر صورت با حرکت قطار مخالفت می‌کنند و به دو دسته کلی زیر تقسیم می‌شوند:

- ۱- نیروی مقاومت ذاتی قطار که دائمی بوده و با حرکت قطار بروز و ظهور پیدا می‌کنند، شامل نیروی مقاومت غلتشی چرخ و ریل، نیروی مقاومت غلتشی یاتاقان سرمحور، نیروی مقاومت هوا و نیروی مقاومت مسیر ناشی از خمش ریل زیر چرخ.
- ۲- نیروی مقاومت غیرذاتی یا غیرمستقل قطار که تابع شرایط می‌باشند. اگر عامل مولد مقاومت باشد، بروز می‌کنند و در غیر این صورت وجود ندارند شامل نیروی مقاومت فراز، شیب، قوس، باد، تونل، جبهه هوای سرد، قطار مقابل و ...

۱۳- نیروی مقاومت ناشی از اصطکاک و ارتعاشات قطار چیست؟ و چگونه برآورد می‌شود؟

وزن قطار مولد اصلی نیروی مقاومت ناشی از اصطکاک و ارتعاشات در حین سیر می‌باشد. نیروی اصطکاک از تماس چرخ و ریل و همچنین سایر قطعات لکوموتیو و واگن با یکدیگر ایجاد می‌شود؛ به علاوه وقتی قطار به حرکت در می‌آید، باید بخشی از توان لکوموتیو صرف فائق آمدن به ارتعاشات و رفتار موجی حرکت بشود. عملاً تعیین دقیق مقدار نیروهای مقاومت امکان‌پذیر نبوده و چاره‌ای برای کاهش این نیروها وجود ندارد. با وجود این، مقدار آن نسبت به کل نیروهای مقاومت حرکت قطار قابل ملاحظه نیست. روی هم رفته، نیروی مقاومت ناشی از اصطکاک، تکان، ارتعاشات و ... را می‌توان معادل $0/025$ برابر وزن قطار در نظر گرفت. این مقدار نیرو، هنگام آغاز حرکت قطار دو برابر می‌باشد.

۱۴- نیروی مقاومت ناشی از حرکت در قوس را شرح داده و مقدار آن به چه عواملی بستگی دارد؟

نیروی مقاومت ناشی از حرکت در قوس در اثر اصطکاک لبه فلانچ چرخ و لبه هد ریل ایجاد می‌شود. لذا در خطوط مستقیم که افتادگی داشته باشند نیز ممکن است بروز کند، اما اساساً این نیروی مقاومت در خطوط مستقیم و هموار قابل ذکر نبوده و تنها موقع حرکت قطار در قوس خود را نشان می‌دهد و تابع عوامل زیر می‌باشد:

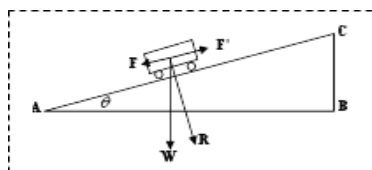
- الف- اندازه نیروی مقاومت با افزایش سرعت بیشتر می‌شود.
- ب - اندازه نیروی مقاومت بستگی به عرض خط دارد.
- ج - اندازه نیروی مقاومت با افزایش درجه انحنای قوس بیشتر می‌شود. البته این نوع مقاومت در قوس‌های تند خیلی بیشتر از قوس‌های ملایم می‌باشد؛ برای مثال اگر مقاومت ناشی از حرکت در قوسی با یک درجه انحنای معادل نیم کیلوگرم بر تن باشد، مقدار آن برای قوس ۱۰ درجه، ۳ الی ۴ کیلوگرم بر تن خواهد بود.
- د - مقدار کلی مقاومت ناشی از حرکت در قوس بستگی به زاویه مرکزی قوس دارد؛ بدین معنی که اگر دو قوس با دو شعاع متفاوت دارای زاویه مرکزی یکسان باشند نیروهای مقاومت در هر دوی آن‌ها عملاً برابر خواهند بود. برابر بودن لغزش طولی در هر دو قوس یکی از دلایل آن است.
- ه - طول قطار تأثیر قابل توجهی بر روی نیروی مقاومت ناشی از حرکت در قوس ندارد.
- و - نیروی مقاومت ناشی از حرکت در قوس مجهز به ریل نو، کمتر از ریل فرسوده است.
- ز- اندازه این نیروی مقاومت از $0/2$ کیلوگرم بر تن بر درجه انحنای (شرایط مطلوب) تا یک کیلوگرم بر تن بر درجه انحنای (ریل‌های فرسوده و خط ناتراز) متغیر است.

۱۵- نیروی مقاومت ناشی از حرکت قطار در فراز را شرح دهید.

وزن قطار موقع حرکت در فراز به دو مؤلفه، یکی در امتداد و مخالف جهت حرکت و دیگری عمود بر مسیر حرکت مطابق شکل تجزیه می‌شود. فرض کنید چرخ‌ها به وزن W (مطابق شکل زیر) بر روی ریلی در سربالایی کشیده می‌شود. حال اگر R فشار عمودی وارد شده به ریل و F مقاومت حرکت در فراز باشد، F' نیروی لازم برای حرکت یکنواخت قطار در فراز می‌باشد، که مقدار آن برابر حاصل ضرب وزن قطار در میزان شیب بر حسب درصد می‌باشد. چون عملاً مقدار شیب و فرازها به قدری کوچک هستند که می‌توان با اطمینان فرض کرد: $AB=AC$ آن‌گاه خواهیم داشت:

میزان شیب \times وزن قطار = مقاومت حرکت قطار در فراز

بنابراین اگر میزان شیب برابر یک درصد باشد، مقاومت حرکت قطار برابر $1/100$ وزن قطار خواهد بود.



۱۶- فراز مینا چیست؟ و اساساً فرازها چگونه طبقه‌بندی می‌شوند؟

فراز مینا در یک قطعه از خط عبارت از فرازی است که حداکثر وزن قطار قابل کشش به وسیله لکوموتیو را تعیین می‌کند. فرازهای $1:300$ ، $1:200$ و $1:100$ به ترتیب ملایم، مناسب و تند می‌باشند. در مناطق

کوهستانی با اقدامات احتیاطی از جمله احداث گردها، مارپیچ و غیره تا حد امکان از تندی فراز تند می‌کاهند. فراز تندی که در آن قطار برای تقویت نیروی کشش خود نیاز به لکوموتیو اضافه داشته باشد به فراز هل‌دهنده (دالگاژ) یا فراز تقویت لکوموتیو موسوم است. در این فراز محاسبات لازم در مورد حداکثر بار و ظرفیت لکوموتیو باید به نحوی باشد که استفاده بهینه از توان کشش لکوموتیو میسر شود.

۱۷- شیب را تعریف و ملاحظات سیر قطار در شیب را بنویسید.

پایین رفتن از هر طراز طولی افقی روی خط را شیب نزولی یا نشیب می‌نامند، و در جهت حرکت مخالف شیب صعودی (فراز) می‌باشد. عموماً هر نشیبی، فرازی را به دنبال دارد. لذا قطار با ممنومی که موقع پایین آمدن از نشیب کسب کرده به آسانی می‌تواند از فراز مقابل بالا برود. چنین نشیبی را نشیب ممنوم می‌نامند.

۱۸- نیروی محرکه قطار را تعریف و واحد سنجش آن را بنویسید.

عامل جابه‌جایی و حرکت قطار را نیروی محرکه می‌نامند و نیروی محرکه قطار بایستی علاوه بر غلبه بر نیروهای مقاومت قطار قادر به شتاب دادن به قطار نیز باشد. نیروی محرکه قطار را با کیلو نیوتن یا تن نیرو (تن کششی) می‌سنجند.

۱۹- هر نیوتن نیرو را تعریف و رابطه نیرو و جرم را بنویسید.

هر نیوتن نیرو به مقدار نیرویی گفته می‌شود که به جرم یک کیلوگرمی شتابی برابر یک متر بر مجذور ثانیه بدهد. رابطه جرم و نیرو طبق قانون نیوتن مطابق رابطه زیر می‌باشد.

$$F = m \cdot a$$

۲۰- سایر واحدهای متداول اندازه‌گیری نیرو را نام برده و رابطه برابری آن با نیوتن را

بنویسید.

کیلوگرم نیرو (kgf) یا کیلوپوند (kp)، دکانیوتن (dn)، کیلونیوتن و پوند نیرو (lbf)، واحدهای متداول اندازه‌گیری نیرو می‌باشند و رابطه برابری آن‌ها با نیوتن به شرح ذیل می‌باشد:

$$1 \text{KN} = 1000 \text{N} = 100 \text{dn} = 100 \text{kgf} = 100 \text{kp} = 220 \text{lbf}$$

۲۱- کار یا انرژی را تعریف و واحد اندازه‌گیری آن را بنویسید.

هر گاه اعمال نیرو بر یک جسم، باعث جابه‌جایی مرکز جرم آن جسم گردد، کار انجام شده است، و مقدار آن از حاصل ضرب نیرو در بردار جابه‌جایی بدست می‌آید و واحد اندازه‌گیری آن ژول یا کیلو ژول می‌باشد.

$$W = F \cdot d \quad (\text{جابه‌جایی ضرب در نیرو} = \text{کار بر حسب ژول یا نیوتن-متر})$$

۲۲- قدرت یا توان را تعریف و واحد اندازه‌گیری آن را بنویسید.

کار انجام شده در واحد زمان را قدرت یا توان می‌گویند و واحد اندازه‌گیری آن وات یا ژول بر ثانیه می‌باشد (هر وات معادل یک نیوتن متر بر ثانیه می‌باشد).

$$P = \frac{w}{t}$$

۲۳- اسب بخار را تعریف کنید.

اسب بخار (hp) یکی دیگر از واحدهای اندازه‌گیری توان یا قدرت می‌باشد و هر اسب بخار معادل ۷۵ کیلوگرم نیرو - متر بر ثانیه می‌باشد یا به عبارت دیگر هر اسب بخار به قدرتی گفته می‌شود که وزنه ۷۵ کیلوگرمی را در مدت یک ثانیه به میزان یک متر جابه‌جا نماید.

۲۴- رابطه قدرت، نیرو و سرعت را بنویسید.

طبق تعریف قدرت (p) به کار انجام شده (w) در واحد زمان (t) گفته می‌شود پس: $p = w / t$ و چون $W = F \cdot d$ می‌باشد پس با جایگزینی W در رابطه فوق: $P = F \cdot V$ یا قدرت از حاصل ضرب نیروی محرکه در سرعت محاسبه می‌شود، و در صورتی که سرعت بر حسب متر بر ثانیه و نیرو بر حسب نیوتن باشد، قدرت بر حسب وات به دست می‌آید. در عمل با لحاظ کردن راندمان سیستم انتقال قدرت و همچنین قدرت مصرفی سیستم‌های کمکی لکوموتیو رابطه فوق به صورت ذیل تصحیح و استفاده می‌شود.

$$P = \frac{F.V}{270}$$

۲۵- نحوه محاسبه نیروی کشش لکوموتیو را بر حسب قدرت و سرعت به صورت عملی و کاربردی بنویسید.

محاسبه نیروی کشش لکوموتیو بر حسب قدرت، سرعت و با لحاظ کردن اختلاف سرعت محیطی چرخ و سرعت لکوموتیو به شرح زیر می‌باشد:

$$P = \frac{F.V}{224}$$

F - نیروی کشش ویژه بر حسب کیلوگرم نیرو

P - قدرت یا توان بر حسب اسب بخار

V - سرعت بر حسب کیلومتر بر ساعت

۲۶- توان ترمزی لکوموتیو را تعریف کنید.

توان اندازه‌گیری شده روی خروجی میل‌لنگ موتور می‌باشد و با علامت BHP نمایش می‌دهند. در لکوموتیو GT26CW توان ترمز ۳۳۰۰ اسب بخار و در لکوموتیو آستوم توان ترمز ۴۳۰۰ hp می‌باشد.

۲۷- توان کشش لکوموتیو را تعریف کنید.

این توان مرسوم‌ترین بیان قدرت لکوموتیو می‌باشد که در واقع توان ورود به ژنراتور اصلی می‌باشد و در لکوموتیوهای دیزلی الکتریک این توان همان قدرت اسمی لکوموتیو می‌باشد. توان کشش را با THP نشان می‌دهند.

۲۸- توان تجهیزات اضافی لکوموتیو را تعریف کنید.

قدرتی که صرف بارهای فرعی و مصارف جانبی لکوموتیو اعم از توان مصرفی ژنراتور کمکی، فن‌های خنک‌کننده تراکشن موتورها و ژنراتور اصلی، کمپرسور هوا، فن‌های خنک‌کننده رادیاتورها و ... می‌گردد را توان تجهیزات اضافی لکوموتیو یا AHP می‌نامند. مقدار این توان در لکوموتیوهای دیزل الکتریک حدود ۷۵٪ تا ۸۰٪ قدرت اسمی لکوموتیو می‌باشد و در صورت کسر این توان از قدرت ترمزی لکوموتیو، توان کشش آن به دست می‌آید یا: $THP = BHP - AHP$

۲۹- توان کشش خالص را تعریف کنید.

توان خروجی ژنراتور اصلی که همان توان ورودی بر تراکشن موتور می‌باشد را توان کشش خالص یا NTH می‌نامند که مقدار آن از حاصل ضرب توان کشش در راندمان ژنراتور به دست می‌آید.

۳۰- توان لبه چرخ را تعریف کنید.

توانی که در چرخ‌های لکوموتیو تحویل ریل می‌شود و در واقع عکس‌العمل آن باعث حرکت لکوموتیو و قطار می‌شود را توان لبه چرخ گویند و مقدار آن از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$RHP = NTH \times \eta$$

راندمان سیستم انتقال قدرت (η) در لکوموتیوهای دیزل الکتریک حدود ۸۵٪ می‌باشد.

۳۱- حداکثر تا چند دستگاه لکوموتیو را می‌توان با هم سری و نیروی کشش آن‌ها را

جهت حمل قطار استفاده کرد؟

حد نصاب سری کردن لکوموتیوها جهت استفاده از کشش آن‌ها تابع دو نوع محدودیت فنی و فیزیکی می‌باشد. محدودیت فنی با ملاحظات مربوط به قابلیت سیستم کنترل "یدک _ راهنما" لکوموتیو تعیین می‌شود، اما محدودیت فیزیکی با رعایت حدنصاب تحمل نیروی کشش مجاز قابل انتقال قلاب لکوموتیو می‌باشد (قلاب زنجیری ۴۰۰ کیلو نیوتن و قلاب اتوماتیک ۸۵۰ کیلونیوتن)؛ به عبارت دیگر مجموع نیروی کششی که لکوموتیوهای سری شده با هم تولید و منتقل می‌کنند، نبایستی از نیروی کشش مجاز قلاب تجاوز نماید.

۳۲- چسبندگی یا گیرداری در چرخ‌های لکوموتیو را تعریف و رابطه آن را با جرم و

سرعت مختصراً شرح دهید.

ماکزیمم مقدار نیروی کشش لکوموتیو معمولاً تا قبل از آستانه لغزش چرخ‌ها حاصل می‌شود. معمولاً چسبندگی را بر حسب درصد بیان می‌کنند و مقدار آن در حالت متعارف معادل ۲۵ درصد وزن لکوموتیو می‌باشد. گرچه مقدار آن بر حسب شرایط خط از ۵ درصد تا ۳۵ درصد ممکن است تغییر کند. به صورت نظری درصد چسبندگی چرخ (μ) برابر خارج قسمت نیروی افقی وارد بر چرخ (نیروی کشش راه‌انداز F_t) به نیروی عمودی وارد بر چرخ (F_n) تعریف می‌شود. ضریب چسبندگی با افزایش جرم لکوموتیو، افزایش و با افزایش سرعت، کاهش می‌یابد. $\mu = F_t/F_n$ ضریب چسبندگی

۳۳- نسبت دنده در چرخ‌های محرکه لکوموتیو را تعریف کنید.

برای افزایش گشتاور راه‌انداز در چرخ‌های محرکه لکوموتیو دنده روی محور تراکشن موتور به مراتب کوچک‌تر از دنده روی محور می‌باشد. نسبت تعداد دنده‌های دنده روی محور به دنده‌های دنده روی محور تراکشن موتور را نسبت دنده لکوموتیو می‌گویند و مقدار آن برای لکوموتیو باری کوچک‌تر از لکوموتیو مسافری می‌باشد و آن را با Gr نشان می‌دهند؛ برای مثال لکوموتیوهای GT26 راه‌آهن ایران دارای نسبت دنده‌های ۱۷:۶۰، ۱۵:۶۲، ۱۸:۵۹ و ۲۰:۵۷ می‌باشند.

۳۴- رابطه تعداد دورهای چرخ و سرعت قطار را بنویسید.

حرکت واقعی چرخ‌های قطار توأم با کمی لغزش می‌باشد. لذا همواره مسافت جابه‌جایی قطار عملاً کوچک‌تر از مسافت محیطی دورانی چرخ می‌باشد؛ به نحوی که از نظر تئوری محیط چرخ ضربدر تعداد دوران آن در هر ساعت بایستی برابر با سرعت قطار باشد، ولی عملاً این‌گونه نیست و تقاضای این دو مقدار میزان لغزش چرخ را نشان می‌دهد، و مقدار آن با سرعت نسبت عکس دارد.

۳۵- شرط حرکت قطار از نظر نیروهای کشش F_t و نیروی مقاومت F_r چگونه است؟

تا زمانی که قطار در خط افقی بدون شیب و فراز متوقف است نیروی وزن قطار و نیروی عکس‌العمل خط یکدیگر را خنثی و هیچ نیرویی در امتداد مسیر به قطار وارد نمی‌شود. با اعمال گشتاور راه‌انداز توسط تراکشن موتورها و شروع حرکت قطار، نیروهای اصطکاکی و مقاومت‌های حرکتی بروز می‌کنند. برای این که قطار بتواند حرکت کند و سرعت خود را افزایش دهد باید لکوموتیو بتواند آن قدر نیروی محرکه تولید نماید تا بر تمام مقاومت‌ها غلبه کند یا به عبارت دیگر حرکت قطار مادامی میسر می‌شود که نیروی کشش لکوموتیو بر نیروی مقاوم در برابر حرکت قطار غلبه کند یا:

$$F_t \geq F_r$$

۳۶- نیروی مقاومت ویژه قطار را تعریف کنید.

نیروی مقاومت به ازای هر تن از وزن قطار را نیروی مقاومت ویژه می‌نامند و معمولاً بر حسب کیلوگرم نیرو بر تن بیان می‌شود. میانگین نیروی کشش ویژه قطار در خطوط افقی (شیب صفر) ۱۰ تا ۳۰ کیلوگرم نیرو بر تن می‌باشد.

۳۷- ماهیت نیروهای مقاومت قطار چیست؟ مختصراً شرح دهید.

به طور کلی هر نیروی بازدارنده‌ای که در برابر حرکت قطار ظاهر می‌شود را نیروی مقاومت قطار می‌نامند. این نیروها که بسیار زیاد و متنوع می‌باشند به دو گروه کلی تقسیم می‌شوند. برخی از آن‌ها ذاتی یا مستقل بوده و بلافاصله با شروع حرکت قطار بروز می‌کنند، و مادامی که حرکت باشد آن‌ها وجود دارند؛ مثل نیروی مقاومت غلتشی بین چرخ و ریل، نیروی مقاومت در یاتاقان‌های سرمحور و ...، اما برخی دیگر تابع شرایط حرکت قطار می‌باشند و به آن‌ها نیروی مقاومت وابسته یا غیرمستقل می‌گویند. این نیروهای مقاومت حدوثی و تابع شرایط محیطی، جوی و حرکتی قطار می‌باشند. اگر شرایط بروز هر یک آن‌ها باشد، آن‌ها بروز می‌کنند و در غیر این صورت وجود ندارند؛ مثل نیروی مقاومت فراز، نیروی مقاومت قوس، باد و غیره اگر فراز یا قوس نباشد، نیروی مقاومت آن هم وجود ندارد.

۳۸- نحوه دسته‌بندی نیروی مقاومت قطار را بنویسید.

بعضی از نیروهای مقاومت قطار تابع نوع قطار، بعضی تابع سرعت، برخی تابع مسیر و ... می‌باشند و از جهات گوناگون می‌توان آن‌ها را دسته‌بندی کرد. یکی از رایج‌ترین طبقه‌بندی مقاومت‌های حرکت قطار به شرح ذیل می‌باشد.

- مقاومت‌های اصطکاکی: شامل مقاومت غلتشی بین چرخ و ریل، مقاومت یاتاقان سرمحورها، مقاومت لبه بانداژ، مقاومت مصرفی موتور لکوموتیو و سیستم‌های انتقال قدرت، مقاومت هوا
- مقاومت‌های تابع مسیر: شامل مقاومت شیب و فراز، مقاومت قوس، مقاومت تونل و گالری‌ها، مقاومت سر سوزن‌ها، مقاومت‌های ناهنجاری خط
- مقاومت‌های تابع حرکت: شامل مقاومت شتاب‌گیری، مقاومت اینرسی اولیه
- سایر مقاومت‌ها: شامل مقاومت باد، مقاومت قطار مقابل در مسیر دوخطه، مقاومت جبهه هوای سرد

۳۹- میزان تقریبی مقاومت غلتشی بین چرخ و ریل چقدر است؟

میزان مقاومت غلتشی بین چرخ و ریل تابع کیفیت سطح غلتشی چرخ و هد ریل می‌باشد؛ به نحوی که اگر چرخ و ریل هر دو نو و استاندارد باشند، مقاومتی برابر $0/4$ کیلوگرم نیرو بر تن و اگر چرخ و ریل هر دو فرسوده باشند، مقاومتی تا 6 کیلوگرم نیرو بر تن ایجاد می‌کنند؛ یعنی مقاومت غلتشی در چرخ و ریل فرسوده تا پانزده برابر ممکن است افزایش یابد.

۴۰- مقاومت غلتشی یاتاقان سرمحور و مقاومت غلتشی بین چرخ و ریل چه رابطه‌ای با سرعت دارند؟

- مقاومت غلتشی یاتاقان سرمحور تابع نوع یاتاقان و نوع گریس مورد استفاده در آن و دمای محیط می‌باشد، ولی در هر صورت مقاومت غلتشی یاتاقان‌ها در بدو حرکت زیاد و با افزایش سرعت

کاهش می‌یابد. در صورتی که مقاومت غلتش بین چرخ و ریل به‌جز لحظه آستانه حرکت که زیاد می‌باشد، در سرعت‌های پایین پس از حرکت مقدارش، کم و با افزایش سرعت، افزایش می‌یابد.

۴۱- مقاومت مسیر چیست؟ و تابع چه عواملی می‌باشد؟

مقاومت مسیر به مقاومتی که در اثر خمش حاصل از وزن وسیله نقلیه ریلی در ناحیه قرارگیری بوژی روی خط ایجاد می‌شود، گفته می‌شود و مقدار آن تابع شدت بارگذاری یا بار محوری و همان اینرسی ریل با استحکام وزنی ریل دارد. بدیهی است، هر چه خمیدگی ریل بیشتر باشد، مقاومت مسیر بیشتر می‌شود. طبق آزمایشات تجربی اگر تیپ ریل را از UIC40 به UIC60 تغییر دهیم، مقاومت مسیر به میزان ۰/۲ کیلوگرم نیرو بر تن کاهش می‌یابد.

۴۲- مقاومت هوا چیست؟ و تابع چه عواملی می‌باشد؟

مقاومت هوا جزیی از مقاومت اصطکاکی قطار می‌باشد و تابع سرعت، فشار و رطوبت نسبی و از همه مهم‌تر شکل هندسی قطار می‌باشد. هر چه جبهه جلوی قطار آیرودینامیک‌تر باشد، مقاومت کمتری ایجاد می‌کند. میزان مقاومت هوا در سرعت‌های کم به‌صورت خطی با افزایش سرعت اضافه می‌شود، ولی مقدار آن بسیار کم است؛ به‌نحوی که می‌توان از آن صرف‌نظر کرد، اما در سرعت‌های بالاتر از مقدار فوق مقاومت هوا به‌صورت تصاعدی افزایش می‌یابد و به‌صورت مهم‌ترین نیروی مقاوم در برابر حرکت ظاهر می‌شود.

۴۳- نیروی کشش راه‌انداز، نیروی کشش پیوسته (مداوم) و نیروی کشش ماگزیمم در

یک لکوموتیو یا کشنده قطار را تعریف کنید.

نیروی کشش راه‌انداز به نیرویی گفته می‌شود که لکوموتیو در لحظه شروع حرکت تولید و به چرخ‌ها اعمال می‌کند. نیروی کشش پیوسته، به نیرویی اطلاق می‌شود که لکوموتیو جهت سیر دائم قطار در یک سرعت معین حداکثری که چرخ‌ها نلغزند یا در جا نزنند، موتور و تراکشن موتورها داغ نکنند، تولید می‌کند و نیروی کشش ماگزیمم به نیرویی اطلاق می‌شود که در زمان کوتاه در عبور از فراز، لکوموتیو تولید و به چرخ‌ها منتقل می‌کند که معمولاً از ۱۲۰٪ نیروی کشش پیوسته (مداوم) بیشتر نمی‌باشد و صرفاً در زمان کوتاه قابل اعمال می‌باشد.

۴۴- فرق تن کشش و تناژ قابل حمل در یک لکوموتیو را بنویسید.

نیروی کشش مؤثر یک لکوموتیو که صرف کشیدن بار می‌شود را اصطلاحاً تن کشش لکوموتیو می‌نامند؛ در حالی که تناژ قابل تحمل به میزان باری که لکوموتیو می‌تواند روی ریل جابه‌جا کند، اطلاق می‌شود؛ برای مثال یک دستگاه لکوموتیو GT26CW با نسبت دنده ۱۵:۶۲ در حداقل سرعت پیوسته (۲۲/۱۷km/hr) نیروی کششی معادل ۲۸۵۴۶ کیلوگرم نیرو تولید می‌کند که برابر ۲۸ تن کشش

می‌باشد و با این مقدار نیروی کشنده در شیب دوازده در هزار قادر به حمل ۱۹۶۵ تن می‌باشد که در این صورت، تن کشش لکوموتیو ۲۸۱۵ تن و تناژ آن ۱۹۶۵ تن می‌باشد.

۴۵- حداقل سرعت پیوسته چیست؟ و چه اهمیتی دارد؟

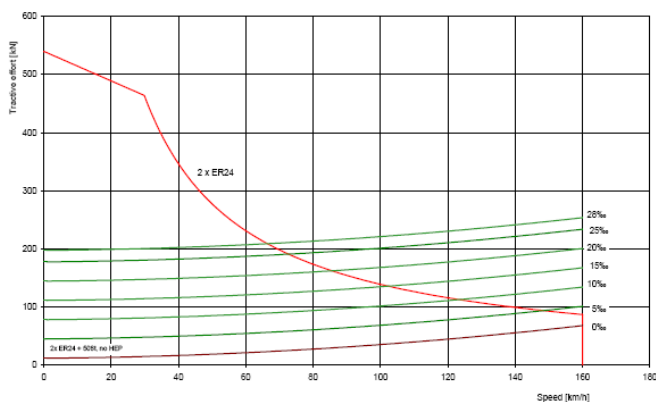
لکوموتیوهای مجهز به تراکشن موتورهای DC به دلیل کشیدن جریان زیاد در سرعت‌های کم و ایجاد حرارت زیاد همواره با محدودیت زمان سیر در سرعت‌های کم مواجه می‌باشند و معمولاً توسط شرکت سازنده حداقل سرعت پیوسته مجاز برحسب قدرت خنک‌کننده تراکشن موتور تعیین و در راهنمای بهره‌برداری لکوموتیو درج می‌شود، اما تراکشن موتورهای ac محدودیت خاص از این نظر ندارند، به جز حد در جا زدن چرخ‌ها.

۴۶- حداکثر سرعت لکوموتیو چیست؟ و چگونه تعیین می‌شود؟

حداکثر سرعت لکوموتیو با دو نوع محدودیت مواجه می‌باشد، یکی ملاحظات فنی مرتبط با استحکام ادوات و اجزای سیستم انتقال قدرت اعم از محورهای محرک، جعبه‌دنده، دنده‌ها، نوع و تعداد تراکشن موتور و و دیگری از لحاظ پایداری دینامیکی لکوموتیو و نیروی دینامیکی حین حرکت لکوموتیو و افزایش مقاومت قطار نیروهای دینامیکی در سرعت‌های بالا می‌باشد.

۴۷- سرعت حد یا سرعت تعادل لکوموتیو را تعریف کنید و نحوه تعیین آن را بنویسید.

به‌طور نظری نیروی کشش لکوموتیو در بدو حرکت آن ماکزیمم و به‌تدریج با افزایش سرعت کاهش می‌یابد و نیروی مقاومت قطار به‌عکس نیروی کشش در بدو حرکت قطار حداقل و با افزایش سرعت به‌تدریج زیاد می‌شود؛ به‌نحوی که در یک سرعت معینی از سیر میزان نیروی کشش و نیروی مقاومت مطابق نمودار زیر با هم تلاقی می‌کنند که این نقطه تلاقی در واقع همان سرعت متناظر با حداکثر توان



کشش لکوموتیو می‌باشد. به این سرعت که تمام نیروی کشش لکوموتیو برای غلبه بر مقاومت‌های حرکت صرف شود و دیگر قادر به افزایش سرعت نباشد را سرعت حد یا سرعت تعادل می‌گویند که در واقع همان ماکزیمم سرعت لکوموتیو نیز می‌باشد.

۴۸- نیروهای دینامیکی داخلی قطار را تعریف کنید و اثر آن‌ها در حرکت را شرح دهید.

در حین حرکت قطار و بر حسب پروفیل مسیر و وضعیت کشش (رگلاتور باز) یا وضعیت ترمز (کشش دنده و یا سه دنده و ترمز دینامیک) لکوموتیو و واگن‌های موجود در قطار دائماً به صورت کشیده شده (حداکثر طول قطار) و به صورت فشرده و متراکم (حداقل طول) تغییر می‌کنند و با هر بار تغییر از حالت کشش به حالت ترمز، نیروهای کششی یا فشاری بین قلاب‌ها و واگن‌ها ایجاد می‌شود که این امر باعث بروز نیروی دینامیکی بین واگن‌های در حالت حرکت نسبت به هم می‌شوند که به آن‌ها نیروهای داخلی قطار می‌گویند.

در صورتی که مقدار این نیروها زیاد باشد، ممکن است باعث انفصال یا گسیخته شدن قطار و یا نیروهای فشار و خروج قطار از خط در قوس‌ها و سرایشی‌ها گردد.

۴۹- پدیده قیچی شدن واگن‌ها چیست؟ و در چه مواقعی بروز می‌کند؟

در حین عبور قطار از قوس، نیروی داخلی بین واگن‌ها در مواقع شوک ناگهانی کشش یا نیروی ترمز، ممکن است باعث خروج واگن از سمت داخل (شوک کشش) و یا از سمت خارج (شوک ترمزی) گردد که به این حالت قیچی شدن می‌گویند.

۵۰- پدیده باکلینگ قطار چیست؟ و چه عواقبی دارد؟

در حین حرکت قطار، در مسیرهای مستقیم در اثر ترمز ناگهانی و یا ترمز دینامیک، واگن‌های انتهایی با سرعت به واگن‌های جلویی برخورد و واگن‌های میانی به سمت چپ و راست خط مایل شده و به همدیگر ضربه می‌زنند به طوری که باعث خروج یک در میان واگن‌ها به سمت چپ یا راست خط می‌گردند. به این پدیده، باکلینگ قطار می‌گویند و برای پیشگیری از آن می‌باید از هر گونه ترمز ناگهانی اجتناب کرد.