



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ قشری: ۵

عنوان درس: طراحی مسیر و پروژه، طرح هندسی خط

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۶ - ، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۳۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- پیش بینی قوس های قائم در چه محل هایی جایز نیست؟

۱. قوس پیوندی - پل ها
 ۲. پل ها - مناطق برف گیر
 ۳. ایستگاهها - قوس پیوندی
 ۴. زهکش ها - مناطق برفگیر و پرشیب

۲- کدامیک از موارد زیر در مرحله بررسی درآمد و هزینه ها مورد بررسی قرار نمی گیرد؟

۱. پیش بینی هزینه نیروی انسانی
 ۲. پیش بینی درآمدهای حاصل از حمل و نقل بار و مسافر
 ۳. پیش بینی هزینه بهره برداری و نگهداری اجزای مختلف

۳- تعریف سرعت تعادلی در یک قوس معادل کدامیک از گزینه های زیر است؟

۱. سرعتی که در آن برآیند نیروهای وزن و گریز از مرکز، عمود بر صفحه دو ریل باشد.
 ۲. بیشترین سرعتی که برای خط پیش بینی می شود.
 ۳. حداقل سرعتی که در آن امکان انحراف ریلها از مسیر وجود نداشته باشد.
 ۴. حداقل سرعتی که لوکوموتیو امکان اعمال حداقل توان بدون بهم خوردن تعادل واگنها فراهم باشد.

۴- خطوطی که عملیات تفکیک واگن و انتظار اعزام در آن صورت می گیرد، چه نام دارد؟

۱. خطوط صنعتی و تجاری
 ۲. خطوط توقفگاه
 ۳. خطوط دنباله مانوری
 ۴. خطوط بارانداز

۵- کدام گزینه درباره شبیه ایستگاه های راه آهن صحیح نیست؟

۱. شبیه طوری طراحی شود که قطار متوقف در ایستگاه بتواند مجدداً توسط لوکوموتیو به حرکت در بیاید.
 ۲. شبیه طوری باشد که واگنهای متوقف بدون نیروی ترمز بر روی خطوط نتوانند خود به خود به حرکت در بیایند.
 ۳. به گونه ای باشد که شبیه طولی راه آهن باعث مصرف سوخت کمتر قطار شود.
 ۴. به گونه ای باشد که توقف قطار بر روی شبیه بوسیله لوکوموتیو و با استفاده از ترمز مستقل آن امکان پذیر باشد.

۶- حداقل زاویه افقی تقاطع های غیر هم سطح باید در چه محدوده ای باشد؟

۱. باید بیش از ۴۵ درجه باشد.
 ۲. نباید بیش از ۴۵ درجه باشد.
 ۳. باید کمتر از ۳۰ درجه باشد.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ قشریحی: ۵

عنوان درس: طراحی مسیر و پروژه، طرح هندسی خط

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۶ ، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۳۶

- اضافه عرض پل ۷ در قوسها بمیزان ۰,۶ متر جهت چه شعاع قوسی پیشنهاد گردیده است؟

- ۱. کمتر از ۱۲۰ متر
- ۲. بین ۲۵۰ تا ۲۹۹ متر
- ۳. بین ۱۵۰ تا ۱۹۹ متر
- ۴. بیش از ۴۰۰ متر

- حداقل طول پاره خط پروژه در کدام گزینه به درستی اشاره شده است؟

- ۱. دو برابر طول حداقل قوس پیوندی
- ۲. نصف طول مفید خطوط قبول و اعزام در ایستگاه ها
- ۳. دو برابر حداقل شعاع قوس افقی در مسیر
- ۴. مجموع نصف طول قوس پیوندی و نصف طول مفید خطوط قبول ایستگاه

- روشهای آپلند و کرقوس در خصوص محاسبه کدام یک از پارامترهای زیر پیشنهاد داده و بکار میبرند؟

- ۱. دوره بازگشت سیلاب
- ۲. اضافه عرض پلها در قوس
- ۳. زمان تمرکز حوزه
- ۴. طول قوسهای افقی

- تعریض قواره ساختمان در ایستگاه ها به دلیل نبودن قوس های پیوندی، در فاصله متری پیش از شروع قوس آغاز و در به بیشترین مقدار خود می رسد.

- ۱. ۲۰- میانه قوس
- ۲. ۱۵- انتهای قوس
- ۳. ۱۰- ابتدای قوس
- ۴. ۲۵- قبل از رسیدن به ایستگاه

- شبیی که به شیروانی خاکریز داده می شود به کدامیک از عوامل زیر بستگی ندارد؟

- ۱. حریم راه آهن
- ۲. هزینه خاکریزی
- ۳. شعاع قوس پیوندی
- ۴. خواص خاک هایی که مصرف می شود.

- حداقل سرعت طرحی که میتوان از قواعد آیین نامه ۲۸۸ استفاده نمود، چه مقدار می باشد؟

- ۱. ۱۶۰ کیلومتر بر ساعت
- ۲. ۱۸۰ کیلومتر بر ساعت
- ۳. ۲۰۰ کیلومتر بر ساعت
- ۴. ۲۲۰ کیلومتر بر ساعت



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ قشری: ۵

عنوان درس: طراحی مسیر و پروژه، طرح هندسی خط

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۶ ، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۳۶

۱۳- کدام گزینه درباره حریم ایستگاه های راه آهن صحیح نمی باشد؟

۱. حریم راه آهن در خطوط یک طرفه ۱۷ متر از طرفین خط می باشد.
۲. در ایستگاه مسیرهای یک خطه حریم از محور خط اصلی به طرف ساختمان ایستگاه حداقل ۵۰ متر است.
۳. در مسیر چندخطه باید حداقل ۳۰ متر از محور خط اصلی باشد.
۴. در ایستگاه مسیرهای یک خطه حریم از محور اصلی به طرف مقابل ساختمان حداقل ۳۰ متر می باشد.

۱۴- ابعاد آبروها با توجه به کدام گزینه زیر طراحی می شود؟

۱. دبی اوج سیلان و مطالعات هیدرولوژی
۲. سیلان طرح با دوره بازگشت ۱۵۰ سال و شیب زمین
۳. شیب و فراز خط و فاصله از ایستگاه و نفوذ خاک منطقه
۴. سرعت عبور قطار از روی آبرو و وزن لکومتیو و حداقل بارش منطقه

۱۵- در مواقعي که راه آهن از قسمت های بهمن گير یا ريزشی عبور می کند یا مجبور به عبور از بستر رودخانه می باشد از استفاده می شود.

۱. دیوارهای حائل
۲. پل های عریض
۳. گالری ها
۴. تونلها

۱۶- برای هدایت جریان آب سطحی با دبی زیاد و محدودیت حریم از کدام شکل آبروها استفاده می گردد.

۱. مثلثی شکل
۲. دایره ای شکل
۳. ذوزنقه ای شکل
۴. مستطیل شکل

۱۷- زمان تمرکز عبارتست از

۱. زمان لازم برای اینکه دورترین قطره آب رواناب سطحی یک حوزه به نقطه تمرکز برسد.
۲. زمان لازم برای اینکه بیشترین حجم آب رواناب سطحی یک حوزه به نقطه تمرکز برسد.
۳. زمان لازم برای اینکه دبی حوضچه به دبی سیلان ۵۰ ساله در نقطه تمرکز برسد.
۴. زمان لازم برای اینکه آب در نقطه تمرکز، بیشترین سرعت ورود و کمترین حجم خروج را داشته باشد.

-۱۸-

$$\frac{R_v \Delta_i}{2000} \text{ به جهت محاسبه کدام پارامتر بکار برده می شود؟}$$

۱. شاع خم ها
۲. طول نیمساز در قوسهای قائم
۳. حداقل طول افقی خم
۴. اضافه عرض در قوسهای قائم



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ قشری: ۵

عنوان درس: طراحی مسیر و پروژه، طرح هندسی خط

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۶ ، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۳۶

۱۹- طراحی خروجی آبروها بر چه مبنایی صورت می گیرد؟

- ۱. دبی اوج سیلان
- ۲. حداکثر سرعت جریان آب
- ۳. حداکثر بریندی مسیر
- ۴. فرسایش شیب آبرو

۲۰- حداقل سرعتی که یک لوکوموتیو می تواند در حالت اعمال حداکثر توان داشته باشد را چه می نامند؟

- ۱. سرعت طرح
- ۲. سرعت مینا
- ۳. سرعت مداوم
- ۴. سرعت حدی

۲۱- شیب عرضی زیر بستر راه آهن به طرفین مسیر می باشد . به منظور دفع آبهای سطحی حداقل شیب طولی راه آهن می باشد.

- ۱. ۳ درصد - ۳۵ (سه و نیم) در هزار
- ۲. ۴ درصد - ۳،۵ (سه و نیم) در هزار
- ۳. ۳ درصد - ۴۵ (چهار و نیم) در هزار

۲۲- دوره بازگشت سیلان برای اینیه فنی مهم و در حالات خاص و برای اینیه فرعی در نظر گرفته می شود.

- ۱. ۲۰۰ سال - ۱۰۰ سال
- ۲. ۱۵۰ سال - ۷۰ سال
- ۳. ۱۰۰ سال - ۵۰ سال
- ۴. ۷۵ سال - ۴۰ سال

۲۳- در سرعت طرح ۶۵ کیلومتر برساعت اضافه شیب طولی ناشی از اعمال بریندی از کدام مقدار زیر نباید بزرگتر باشد؟

- ۱. ۲،۲۵ درصد
- ۲. ۰،۷۳ درصد
- ۳. ۱،۲۵ درصد
- ۴. ۱،۵۴ درصد

۲۴- انتخاب شعاع قوس ها تابع چه عواملی می باشد؟

- ۱. سرعت طرح - حداکثر میزان بار و مسافر
- ۲. پاره خط پروژه - عوارض منطقه
- ۳. پاره خط پروژه - حداکثر میزان بار و مسافر

۲۵- در طراحی ایستگاه های مجاور به ایستگاه تشكیلاتی کدام گزینه باید مدنظر قرار گیرد؟

- ۱. باید طوری انتخاب شود که زمان سیر در آن قطعات چهار دقیقه کمتر از قطعات معمولی باشد.
- ۲. باید طوری انتخاب شود که در مسیر رسیدن به ایستگاه تشكیلاتی یک نیم ایستگاه در نظر گرفته شود.
- ۳. بین مسیر ایستگاه های مجاور تا ایستگاه تشكیلاتی خط فرار در کنار یک نیم ایستگاه در نظر گرفته شود.
- ۴. طوری طراحی شود که خطوط تلاقی، در کنار خطوط یک طرفه قرار گیرد.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ قشری: ۵

عنوان درس: طراحی مسیر و پروژه، طرح هندسی خط

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۶ - ، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۳۶

سوالات تشریحی

۱،۱۷ نمره

۱- الف. عوامل موثر در طراحی را نام ببرید. (یک مورد را توضیح دهید)

ب. بر بلندی تعادلی خط ریلی با سرعت طرح ۱۶۰ کیلومتر بر ساعت و شعاع قوس ۱۹۰ متر را محاسبه کنید.

۱،۱۷ نمره

۲- الف. از انواع مختلف انشعابها و تقاطعهای همگذر بر حسب نوع مسیر، حداقل ۵ شکل را با رسم شکل بیان نمایید.

ب. طول قوس پیوندی برای خطی با بر بلندی ۵ میلی متر و سرعت طرح ۱۲۰ کیلومتر بر ساعت و شعاع قوس ۱۶۰ متر را بدست آورید.

۱،۱۷ نمره

۳- الف. قواره راه آهن را تعریف کنید. انواع قواره های راه آهن را نام ببرید و مختصرآ شرح دهید.

ب. انواع خطوط ایستگاه را نام ببرید و یک مورد را شرح دهید (۵ مورد)

۱،۱۷ نمره

۴- الف. فاصله بین محور خطوط به چه عواملی بستگی داشته و بر اساس آن تعیین میشود؟

ب. نقطه امان(دگاز) را تعریف کنید.

۲،۳۲ نمره

۵- الف. اضافه عرض مورد نیاز برای پلی با شعاع قوس ۱۵۰ متر و طول قطعه ۲۰ متر، چند سانتی متر باید در نظر گرفته شود؟

ب. دیوار حائل را تعریف کرده و انواع آن را نام ببرید. (حداقل ۴ مورد)

فرمول های مورد نیاز:

$$V = \frac{R^{2/3} S^{1/2}}{n} \quad e = \frac{L^2}{8R} \quad L = l + \frac{1}{10} \left(\frac{l}{2R} \right)^2$$

$$L = \frac{Vd}{100} \quad R = \frac{V^2}{12.96a_q + 0.85d} \quad d = 11.8 \frac{V^2}{R}$$