

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: طراحی مسیر و پروژه، طرح هندسی خط

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۰۶ - ، 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 احداث راه آهن
۴. 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. حداکثر سرعتی که در آن امکان انحراف ریلها از مسیر وجود نداشته باشد.
۴. حداقل سرعتی که لوکوموتیو امکان اعمال حداکثر 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 شیب ایستگاه های راه آهن صحیح نیست؟

۱. شیب طوری طراحی شود که قطار متوقف در ایستگاه بتواند مجدداً توسط لوکوموتیو به حرکت دربیاید.
۲. شیب طوری باشد که واگنهای متوقف بدون نیروی ترمز بر روی خطوط نتوانند خود به خود به حرکت دربیایند.
۳. به گونه ای باشد که شیب طولی راه آهن باعث مصرف سوخت کمتر قطار شود.
۴. به گونه ای باشد که توقف قطار بر روی شیب 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.
۴. نباید کمتر از ۳۰ درجه باشد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: طراحی مسیر و پروژه، طرح هندسی خط

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۰۶ - ، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۳۶

۷- اضافه عرض پل W در قوسها بمیزان ۰.۰۶ 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

۸- 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 حداکثر شعاع قوس افقی در مسیر  
۴. مجموع نصف طول قوس پیوندی و نصف طول مفید خطوط قبول ایستگاه

۹- 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

۱۰- 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

۱۱- شبیهی 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.

۱۲- حداکثر 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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: طراحی مسیر و پروژه، طرح هندسی خط

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۰۶ - ، 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 مسیره های 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 مسیره های 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 سیلاب و مطالعات هیدرولوژی
۲. سیلاب 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 حداکثر بارش منطقه

۱۵- در مواقعی که راه آهن از قسمت های بهمن گیر یا ریزشی 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. دوزنقه 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 سیلاب 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- فرمول  $\frac{R_v \Delta_i}{2000}$  به جهت محاسبه کدام پارامتر بکار برده می شود؟

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: طراحی مسیر و پروژه، طرح هندسی خط

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۰۶ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۳۶

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

۰۱. دبی اوج سیلاب  
۰۲. حداکثر سرعت جریان آب  
۰۳. حداکثر بریلندی مسیر  
۰۴. فرسایش شیب آبرو

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

۰۱. سرعت طرح  
۰۲. سرعت مبنا  
۰۳. سرعت مداوم  
۰۴. 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.

۰۱. ۳ درصد - ۳،۵ (سه و نیم) در هزار  
۰۲. ۴ درصد - ۳،۵ (سه و نیم) در هزار  
۰۳. ۳ درصد - ۴،۵ (چهار و نیم) در هزار  
۰۴. ۴ درصد - ۴،۵ (چهار و نیم) در هزار

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

۰۱. ۲۰۰ سال - ۱۰۰ سال  
۰۲. ۱۵۰ سال - ۷۰ سال  
۰۳. ۱۰۰ سال - ۵۰ سال  
۰۴. ۷۵ سال - ۴۰ سال

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

۰۱. ۲،۲۵ درصد  
۰۲. ۰،۷۳ درصد  
۰۳. ۱،۲۵ درصد  
۰۴. ۱،۵۴ درصد

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

۰۱. سرعت طرح - حداکثر میزان بار و مسافر  
۰۲. پاره خط پروژه - عوارض منطقه  
۰۳. پاره خط پروژه - حداکثر میزان بار و مسافر  
۰۴. سرعت طرح - عوارض منطقه

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

۰۱. باید طوری انتخاب شود که زمان سیر در آن قطعات چهار دقیقه کمتر از قطعات معمولی باشد.  
۰۲. باید طوری انتخاب شود که در مسیر رسیدن به ایستگاه تشکیلاتی یک نیم ایستگاه در نظر گرفته شود.  
۰۳. بین مسیر ایستگاه های مجاور تا ایستگاه تشکیلاتی خط فرار در کنار یک نیم ایستگاه در نظر گرفته شود.  
۰۴. طوری طراحی شود که خطوط تلاقی، در کنار خطوط یک طرفه قرار گیرد.



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: طراحی مسیر و پروژه، طرح هندسی خط

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۰۶ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۳۶

### سوالات تشریحی

نمره ۱.۱۷

۱- الف. عوامل موثر در طراحی را نام ببرید. (یک مورد را توضیح دهید)  
ب. برابندی تعادلی خط ریلی با سرعت طرح ۱۶۰ کیلومتر بر ساعت و شعاع قوس ۱۹۰ متر را محاسبه کنید.

نمره ۱.۱۷

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 برابندی ۵ میلی متر و سرعت طرح ۱۲۰ کیلومتر بر ساعت و شعاع قوس ۱۶۰ متر را بدست آورید.

نمره ۱.۱۷

۳- الف. قواره راه آهن را تعریف کنید. انواع قواره های راه آهن را نام ببرید و مختصراً شرح دهید.  
ب. انواع خطوط ایستگاه را نام ببرید و یک مورد را شرح دهید (۵ مورد)

نمره ۱.۱۷

۴- الف. فاصله بین محور خطوط به چه عواملی بستگی داشته و بر اساس آن تعیین میشود؟  
ب. نقطه امان (دگاژ) را تعریف کنید.

نمره ۲.۳۲

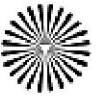
۵- الف. اضافه عرض مورد نیاز برای پلی با شعاع قوس ۱۵۰ متر و طول قطعه ۲۰ متر، چند سانتی متر باید در نظر گرفته شود؟  
ب. دیوار حائل را تعریف کرده و انواع آن را نام ببرید. (حداقل ۴ مورد)

فرمول های مورد نیاز:

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

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

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	الف	عادي
2	الف	عادي
3	الف	عادي
4	ب	عادي
5	ج	عادي
6	د	عادي
7	ب	عادي
8	ب	عادي
9	ج	عادي
10	ج	عادي
11	ج	عادي
12	ج	عادي
13	ج	عادي
14	الف	عادي
15	ج	عادي
16	د	عادي
17	الف	عادي
18	ج	عادي
19	ب	عادي
20	ج	عادي
21	الف	عادي
22	ج	عادي
23	د	عادي
24	د	عادي
25	الف	عادي



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: طراحی مسیر و پروژه، طرح هندسی خط

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۰۶ - ، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۳۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

### سوالات تشریحی

- ۱- صفحات ۱ تا ۳۶  
نمره ۱.۱۷
- ۲- صفحات ۳۴ و ۳۶  
نمره ۱.۱۷
- ۳- قسمت ب صفحه ۵۷ و ۵۸ و قسمت الف صفحه ۴۵  
نمره ۱.۱۷
- ۴- از صفحه ۶۵ جهت بخش الف و صفحات ۳۷ تا ۷۱  
نمره ۱.۱۷
- ۵- صفحات ۷۵ تا ۱۰۷  
نمره ۲.۳۲