

00-01-2

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: تونل سازی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۱۳۰۹۶

- ۱- برای حفاری تونل در زمین های سست کدام نوع ماشین های حفار مناسب می باشند؟ در مورد هر کدام مختصر توضیح دهید؟
نمره ۲،۴۰
- ۲- برای حفاری تونل در زمین های سخت کدام نوع ماشین های حفار مناسب می باشند؟ در مورد هر کدام مختصر توضیح دهید؟
نمره ۲،۴۰
- ۳- در تونل سازی متداول یا سنتی چه روش هایی مورد استفاده قرار می گیرد؟ روش ها را نام برده و مزایا و معایب هر کدام را توضیح دهید.
نمره ۱،۲۰
- ۴- انواع روش های موقت نگهداری از دیواره تونل را نام برده و مختصری در مورد مزایا و معایب هر روش توضیح دهید.
نمره ۳،۶۰
- ۵- در چه مواردی می توان از سیستم لاینینگ پیش ساخته برای محافظت از دیواره تونل استفاده نمود؟ 4 مورد از سگمنت های مورد استفاده را نام ببرید.
نمره ۱،۲۰
- ۶- برای هر کدام از شرایط زیر استفاده از کدام روش ساخت تونل را پیشنهاد می کنید؟ دلایل فنی و مهندسی و محدودیت های انتخاب خود را شرح دهید؟
الف: هزینه اقتصادی طرح مورد توجه باشد.
ب: در زمین های با مقاومت بالا و تونل با قطر بیش از 8 متر
نمره ۱،۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: تونل سازی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۱۳۰۹۶

۲،۴۰ نمره

۱- فصل ۲ ص ۷۴ تا ۸۸

۲،۴۰ نمره

۲- فصل ۲ ص ۸۹ تا ۹۶

۱،۲۰ نمره

۳- فصل ۲ ص ۳۷ تا ۴۱

۳،۶۰ نمره

۴- فصل ۳ ص ۹۹ تا ۱۰۱

۱،۲۰ نمره

۵- ص ۱۱۲ تا ص ۱۱۳

۱،۲۰ نمره

۶- فصل ۲ ص ۳۸ تا ۹۴

98-99-3

سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: اصول مهندسی تونل، تونل سازی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۱۳۰۹۶ - مهندسی عمران ۱۳۱۳۱۳۲

- ۱- دلایل استفاده از فضاهای زیرزمینی را نام ببرید و هر کدام را به اختصار توضیح دهید. ۳،۰۰ نمره
- ۲- مهم ترین مزایای به کارگیری توأم سپر و رودهدر را در تونل سازی شرح دهید. ۲،۰۰ نمره
- ۳- مزایا و معایب ماشین های TBM نوع تک سپری را در حفاری های مکانیزه شرح دهید. ۲،۰۰ نمره
- ۴- مزایای اجرای شاتکریت با استفاده از روش مخلوط خشک و روش مخلوط تر را جداگانه توضیح دهید. ۳،۰۰ نمره
- ۵- انواع اتصال دهنده های بین سگمنت ها و رینگ ها را نام ببرید. هر کدام را به اختصار توضیح دهید و آن ها را با هم مقایسه کنید. ۲،۰۰ نمره

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: اصول مهندسی تونل، تونل سازی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۱۳۰۹۶ - مهندسی عمران ۱۳۱۳۱۳۲

نمره ۳،۰۰

۱- ص ۲۰-۲۴

نمره ۲،۰۰

۲- ص ۶۴

نمره ۲،۰۰

۳- ص ۱۸۸-۱۸۹

نمره ۳،۰۰

۴- ص ۱۰۱

نمره ۲،۰۰

۵- ص ۱۲۸-۱۳۰

98-99-1

سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: اصول مهندسی تونل، تونل سازی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۱۳۰۹۶ - مهندسی عمران ۱۳۱۳۱۳۲

- ۱- عوامل موثر در پیشرفت های مهم تونل سازی طی قرن اخیر را نام ببرید. ۲,۰۰۰ نمره
- ۲- الف: روش چالزنی و آتشیاری در حفر تونل را شرح داده و مزایا و معایب این روش را بنویسید.
ب: موارد کاربرد روش چالزنی را شرح دهید.
ج: مراحل عملیات انفجار متعارف را نام ببرید. ۳,۰۰۰ نمره
- ۳- رودهدر چیست و چه کاربردی در تونل سازی دارد؟
پارامترهای موثر در عملکرد حفاری رودهدر را شرح دهید.
مشکلات اصلی در کار رودهدر را نام ببرید. ۲,۰۰۰ نمره
- ۴- مزایا و محدودیت های استفاده از ماشین EPB و TBM دو سپری را شرح دهید. ۳,۰۰۰ نمره
- ۵- هدف از نگهداری تونل چیست؟ روش های مختلف نگهداری تونل را شرح داده، کاربرد، مزایا و معایب هر روش کدام را بنویسید. ۲,۰۰۰ نمره

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: اصول مهندسی تونل، تونل سازی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۱۳۰۹۶ - مهندسی عمران ۱۳۱۳۱۳۲

۲،۰۰ نمره

۱- فصل ۱ ص ۲۶

۳،۰۰ نمره

۲- فصل ۲ ص ۳۸ تا ۴۱

۲،۰۰ نمره

۳- فصل ۲ ص ۶۵ تا ۶۸

۳،۰۰ نمره

۴- فصل ۲ ص ۸۴ تا ۹۴

۲،۰۰ نمره

۵- فصل ۳ ص ۱۰۰ تا ۱۰۶

97-98-3

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: اصول مهندسی تونل، تونل سازی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۱۳۰۹۶ - مهندسی عمران ۱۳۱۳۱۳۲

۱- 4 مورد از معیارهای مختلف تقسیم بندی فضاهاى زیرزمینی را نام برده و عوامل موثر در هر کدام را شرح دهید. ۲,۴۰ نمره

۲- تونل سازی به روش چالزنی و آتشباری را شرح داده، مزایا، معایب و موارد کاربرد این روش را نام ببرید. ۲,۴۰ نمره

۳- 2 مورد از موارد کاربرد و مشخصات ماشین های حفار زیر را نام ببرید: ۲,۴۰ نمره

الف: سپرهای بسته

ب: سپرهای دوغابی

ج: سپرهای EPB

د: TBM نوع باز

۴- انواع روش نگهداری از دیواره تونل را نام برده و مزایا و معایب هر روش را شرح دهید. ۲,۴۰ نمره

۵- در طراحی سگمنت های بتنی چه پارامترهایی مشخص می شود؟ انواع درز موجود در پوشش های بتنی را شرح دهید. ۲,۴۰ نمره

97-98-2

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: اصول مهندسی تونل، تونل سازی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۱۳۰۹۶ - مهندسی عمران ۱۳۱۳۱۳۲

- ۱- چهار مورد از دلایل علاقمندی بشر به استفاده و توسعه از فضاهای زیرزمینی در گذشته و حال را نام ببرید. ۲،۰۰۰ نمره
- ۲- با ذکر دلایل فنی، روش مناسب پیشنهادی خود جهت حفر تونل در هر کدام از شرایط زیر را شرح دهید. ۳،۰۰۰ نمره
- الف: حفاری سنگ های بسیار سخت
ب: حفاری مقاطع غیردایره ای
ج: حفاری تونل در مسیر کوتاه
د: حفاری تونل در زمین سست و خاک و سنگ ضعیف
- ۳- شاتکریت را تعریف نموده و کاربرد آن در تونل سازی را شرح دهید. ۴ مورد از مزایای اجرای شاتکریت با روش مخلوط خشک و مخلوط تر را نام ببرید. ۲،۰۰۰ نمره
- ۴- جهت جلوگیری از نشست آب در سگمنت ها و ضد آب نمودن آنها رعایت چه اصولی ضروری است؟ انواع آب بندها را نام برده و عوامل موثر در انتخاب آب بند را نام ببرید. ۲،۰۰۰ نمره
- ۵- دلایل انتخاب روش حفاری مکانیکی را نام برده و چهار مورد از مزایا و معایب حفاری به روش سنتی و حفاری به روش مکانیزه را شرح دهید. ۳،۰۰۰ نمره

97-98-1

سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: اصول مهندسی تونل، تونل سازی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۱۳۰۹۶ - مهندسی عمران ۱۳۱۳۱۳۲

- ۱- دلایل اصلی استفاده از فضاهای زیرزمینی را نام ببرید؟
۱،۰۰ نمره
- ۲- روش سنتی حفر تونل را نام برده و مزایا و محدودیت های این روش را شرح دهید.
۲،۰۰ نمره
- ۳- در هر کدام از زمین های با شرایط زیر کدام نوع ماشین حفار قابل استفاده می باشد؟ برای هر کدام دو مورد نام ببرید.
الف: زمین های سست: ب: زمین های سخت:
۱،۰۰ نمره
- ۴- موارد کاربرد ماشین حفار EPB را شرح داده و مزایا و محدودیت های استفاده از آن را نام ببرید.
۲،۰۰ نمره
- ۵- روش های مختلف نگهداری از دیواره تونل ها را شرح دهید؟
۲،۰۰ نمره
- ۶- راهکار مناسب جهت ضدآب نمودن سگمنت ها را نام برده و عوامل موثر در انتخاب نوع آب بند را شرح دهید.
۲،۰۰ نمره
- ۷- دو مورد از مزایا و محدودیت های ماشین TBM نوع باز و نوع تک سپری را نام ببرید.
۲،۰۰ نمره

سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: اصول مهندسی تونل، تونل سازی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۱۳۰۹۶ - مهندسی عمران ۱۳۱۳۱۳۲

۱،۰۰ نمره	۱- ص ۲۰ تا ۲۴
۲،۰۰ نمره	۲- ص ۳۸ تا ۴۱
۱،۰۰ نمره	۳- ص ۷۳ تا ۹۶
۲،۰۰ نمره	۴- ص ۸۲ تا ۸۵
۲،۰۰ نمره	۵- ص ۱۰۰ تا ۱۰۶
۲،۰۰ نمره	۶- ص ۱۳۱ تا ۱۳۳
۲،۰۰ نمره	۷- ص ۱۸۷ تا ۱۸۹

96-97-3

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: اصول مهندسی تونل، تونل سازی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۱۳۰۹۶ - مهندسی عمران ۱۳۱۳۱۳۲

- ۱- 4 مورد از دلایل استفاده فضاهای زیرزمینی را نام برده و مختصر توضیح دهید. ۲،۴۰ نمره
- ۲- شرایط و محدودیت های حفر تونل به روش چالزنی و آتشیاری را شرح دهید. مراحل مختلف عملیات حفر تونل به این روش را بنویسید. ۲،۴۰ نمره
- ۳- چگونه می توان در لایه های سست زمین که سنگ های ضعیف در حال ریزش هستند حفاری نمود؟ ۲،۴۰ نمره
- ۴- روش های مختلف نگهداری از دیواره تونل ها را شرح دهید. ۲،۴۰ نمره
- ۵- 8 مورد از دلایل مختلف آسیب دیدگی های سگمنت های بتنی مورد استفاده در تونل سازی را نام ببرید. ۲،۴۰ نمره

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: اصول مهندسی تونل، تونل سازی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۱۳۰۹۶ - مهندسی عمران ۱۳۱۳۱۳۲

نمره ۲،۴۰

۱- ص ۲۰ الی ۲۳

نمره ۲،۴۰

۲- ص ۴۱

نمره ۲،۴۰

۳- ص ۷۴

نمره ۲،۴۰

۴- ص ۹۹ تا ۱۰۳

نمره ۲،۴۰

۵- ص ۱۷۱ تا ۱۸۴

96-97-2

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰ سری سوال: یک ۱

عنوان درس: اصول مهندسی تونل، تونل سازی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۱۳۰۹۶ - مهندسی عمران ۱۳۱۳۱۳۲

- ۱- روش سنتی در حفر تونل (چالزنی و آتشباری) را شرح دهید. خلاصه ای از موارد کاربرد و محدودیت های این روش را بنویسید. ۲،۴۰ نمره
- ۲- TBM چیست و چه کاربردی در تونل سازی دارد؟ انواع آن را نام برده و 2 مورد از محدودیت های آن را شرح دهید. ۲،۴۰ نمره
- ۳- انواع روش های نگهداری از دیواره تونل را شرح دهید. ۲،۴۰ نمره
- ۴- دو مورد از سگمنت های مورد استفاده در تونل سازی را نام برده و مزایا و محدودیت های هر کدام را شرح دهید. (2 مورد) ۲،۴۰ نمره
- ۵- با در نظر گرفتن عوامل موثر در انتخاب سیستم حفاری تونل، برای هر کدام از شرایط زیر با ذکر دلیل سیستم حفاری مناسب پیشنهاد دهید. ۲،۴۰ نمره
- الف: طول حفاری تونل کوتاه و زمین منطقه سنگ با مقاومت بیش از 200 مگاپاسکال باشد:
- ب: محل ساخت تونل در نزدیکی مناطق مسکونی باشد:
- ج: زمین منطقه بسیار نرم و با نفوذ آب با فشار همراه است:
- د: مقطع حفاری دایره ای و طول تونل طویل باشد:

96-97-1

تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵ زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۰ تشریحی : ۱۲۰ سری سوال : یک

عنوان درس : اصول مهندسی تونل، تونل سازی

رشته تحصیلی / گد درس : مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۱۳۰۹۶ - مهندسی عمران ۱۳۱۳۱۳۲

- ۱- انواع روش های تونل سازی را نام ببرید. ۱،۵۰ نمره
- ۲- عوامل موثر بر انتخاب نوع مقطع تونل را بیان نمایید. ۳،۰۰ نمره
- ۳- چه مواردی در مطالعات زمین شناسی به منظور حفر تونل باید لحاظ شود؟ ۳،۰۰ نمره
- ۴- مزایا و معایب حفاری سنتی را با ذکر علت توضیح دهید. ۱،۵۰ نمره
- ۵- معیارهای انتخاب روش حفاری چیست؟ ۳،۰۰ نمره

سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: اصول مهندسی تونل، تونل سازی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۱۳۰۹۶ - مهندسی عمران ۱۳۱۳۱۳۲

۱.۵۰ نمره

۱- ص ۳۷-۹۷

۳.۰۰ نمره

۲- ص ۲۸-۹۰

۳.۰۰ نمره

۳- ص ۲۴-۲۹

۱.۵۰ نمره

۴- ص ۱۸۸-۱۸۹

۳.۰۰ نمره

۵- ص ۱۸۹-۱۹۰