

نام درس: زمین شناسی مهندسی

تعداد سؤال: ۲۴ تکمیلی -- تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی (محض، کاربردی)

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۳۵ دقیقه تشریحی ۷۵ دقیقه

کد درس: محض: ۱۱۱۶۰۳۶ کاربردی: ۱۱۱۶۰۶۶

تعداد کل صفحات: ۵

۱- کدامیک از موارد زیر صحیح می باشد؟

الف - بررسی های مقدماتی به منظور مطالعه و طراحی پروژه انجام می گیرد.

ب - بررسی های تکمیلی به منظور تاثیر نتیجه های بررسی های اولیه و مشخص نمودن گزینه هایی امکان پذیر انجام می گیرد.

ج - اولین نقشه هایی که برای یک منطقه تهیه می شود نقشه های بزرگ مقیاس است.

د - تفسیر نقشه های زمین شناسی با مطالعه راهنمای نقشه ها شروع می شود.

۲- کدامیک از موارد زیر صحیح می باشد.

الف - دومین برگ نقشه زمین شناسی مهندسی نقشه وضعیت سنگ بستر می باشد.

ب - در اولین برگ نقشه های زمین شناسی مهندسی مقطع عرضی زمین شناسی ترسیم نمی گردد.

ج - اولین مرحله برای تهیه یک مقطع زمین شناسی مهندسی، شبیه تهیه یک مقطع توپوگرافی است.

د - سومین برگ نقشه ی زمین شناسی مهندسی توضیحات نقشه است.

۳- تنش های کششی در اثر کدامیک از نیروهای زیر ایجاد می شوند؟

الف - لنگرهای خمشی ب - نیروهای فشاری ج - کوپل نیروها د - همه موارد

۴- در مقطع های زمین شناسی، تعیین وضعیت یک لایه در زیرزمین به کدامیک از عوامل زیر بستگی ندارد.

الف - توپوگرافی زمین ب - شیب لایه ج - ضخامت لایه د - عمق لایه

۵- به طور کلی در پروژه هایی که شرایط زمین شناسی تقریباً یکسانی را دارند فاصله گمانه های اولیه تقریباً چند متر است؟

الف - ۳۰ ب - ۶۰ ج - ۱۰۰ د - ۲۰۰

۶- بر طبق آزمایش برزیلی وقتی جسم تحت تاثیر نیروی فشاری قرار می گیرد کدامیک از موارد زیر صحیح می باشد.

الف - جسم در امتداد عمود بر محور نیروی فشاری تحت تاثیر کشش قرار می گیرد.

ب - جسم در امتداد موازی با محور نیروی فشاری تحت تاثیر کشش قرار می گیرد.

ج - جسم در امتداد عمود بر محور نیروی کششی تحت تاثیر فشار قرار می گیرد.

د - جسم در امتداد موازی با محور نیروی کششی تحت تاثیر فشار قرار می گیرد.

نام درس: زمین شناسی مهندسی

تعداد سؤال: ۲۴ تکمیلی -- تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی (محض، کاربردی)

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۳۵ دقیقه تشریحی ۷۵ دقیقه

کد درس: محض: ۱۱۱۶۰۳۶ کاربردی: ۱۱۱۶۰۶۶

تعداد کل صفحات: ۵

۷- مقدار مقاومت فشاری جسم ( $\sigma_c$ ) تقریباً چندبرابر مقاومت برشی ( $\sigma_c$ ) آن است؟

- الف - ۱۰      ب - ۲۰      ج - ۵      د - با هم برابرند

۸- اختلاف بین پوش مقاومت مور و خط کولمب در چیست؟

الف - در رابطه کولمب رابطه بین مقاومت برشی و تنش عمودی همواره با یک خط مستقیم بیان می‌شود، در حالی که مور این رابطه را به شکل غیر خطی بیان می‌کند.

ب - در رابطه کولمب رابطه بین مقاومت برشی و تنش عمودی همواره غیر خطی است، در حالی که مور این رابطه را به شکل خط مستقیم بیان می‌کند

ج - رابطه کولمب در منطقه کشش نیز معتبر است ولی پوش مور معتبر نیست

د - رابطه کولمب در منطقه کشش نیز معتبر است و پوش مور نیز معتبر

۹- مقدار  $k_0$  ضریب تنش خاک در حالت خنثی در خاک‌های معمولی حدوداً چقدر می‌باشد

- الف - کوچکتر از ۱      ب - برابر با ۱      ج - بین ۱ و ۱/۵      د - بزرگتر ۱/۵

۱۰- اگر طول حفاری در یک توده سنگ ۱۰ متر باشد و مجموع طول قطعات مغزه با طول کمتر از ۱۰ سانتیمتر ۲۳۰ سانتیمتر باشد مقدار شاخص RQD چقدر خواهد بود؟

- الف - ۲۳٪      ب - ۷۷٪      ج - ۶۷٪      د - ۴۳٪

۱۱- در یک آزمایش بار نقطه‌ای مقدار K برابر با ۲۴ می‌باشد در صورتی که مقدار با وارده (P) ۱۵۰ کیلونیوتن و قطر نمونه (D) ۶ سانتیمتر باشد، مقدار مقاومت فشاری یک محوری نمونه سنگ چند کیلونیوتن بر سانتیمتر مربع می‌باشد

- الف - ۱۱۳/۳      ب - ۱۱۵/۵      ج - ۱۲۵/۵      د - ۱۳۳/۳

۱۲- کدامیک از موارد زیر صحیح می‌باشد

الف - مقاومت سنگ‌ها با افزایش اندازه دانه‌ها افزایش می‌یابد.

ب - مقاومت سنگ‌ها با افزایش اندازه حفره‌ها افزایش می‌یابد.

ج - عامل تعیین کننده در مقاومت سنگ‌های رسوبی سیمان سنگ است.

د - در بین کانی‌ها تشکیل دهنده کوارتز کمترین مقاومت را دارد.

نام درس: زمین شناسی مهندسی

تعداد سؤال: ۲۴ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی (محض، کاربردی)

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۳۵ دقیقه تشریحی ۷۵ دقیقه

کد درس: محض: ۱۱۱۶۰۳۶ کاربردی: ۱۱۱۶۰۶۶

تعداد کل صفحات: ۵

۱۳- برای ترسیم منحنی دانه بندی درصد عبوری از الک ۲۰۰ در چه حد باشد نیاز به انجام تجزیه هیدرومتری است.

الف - ۱۰ ب - ۲۰ ج - ۲۵ د - ۳۰

۱۴- در صورتی که درصد رطوبت در حد روانی، حد خمیزی و حالت طبیعی خاک به ترتیب برابر است با ۴۵ ، ۲۲ ، ۳۰ باشد مقدار شاخص روانی (LI) خاک چقدر است؟

الف - ۰/۷۳ ب - ۰/۶۵ ج - ۰/۳۳ د - ۰/۲۵

۱۵- در صورتی که وزن آب همراه یک نمونه خاک ۵۰ گرم و وزن کل نمونه ۲۵۰ گرم باشد در صورتی که حجم نمونه ۱۲۰ سانتیمتر مکعب باشد مقدار وزن واحد حجم خشک خاک ( $\gamma_d$ ) چندگرم بر سانتیمترمکعب است.

الف - ۱/۴۶ ب - ۱/۵۷ ج - ۱/۶۷ د - ۲/۰۸

۱۶- کدامیک از موارد زیر از خصوصیات خاک با طبقه SP در طبقه بندی یونیفاید نمی باشد؟

الف - عبوری از الک ۲۰۰ کمتر از ۱۲ درصد ب -  $CU < 4$

ج -  $1 < C_c < 3$  د -  $4 < C_u < 6$

۱۷- هدف از انجام آزمایش تک محدود خاک چیست؟

الف - تعیین مقاومت خاکهای دانه ای ب - تعیین چسبندگی خاکهای ریز دانه

ج - تعیین مقاومت خاکهای ریزدانه د - تعیین زاویه اصطکاک داخلی خاکهای دانه ای

۱۸- هدف از انجام آزمایش بارگذاری صفحه ای چیست؟

الف - تعیین رفتار خاک یا سنگ و تغییر شکل آنها در برابر بارهای خارجی

ب - تعیین میزان نشست خاک یا سنگ در مقابل بارهای وارده

ج - تعیین میزان نفوذپذیری صحرایی خاک یا سنگ

د - الف و ب

۱۹- سرعت جریان آب در خاک به کدامیک از عوامل زیر بستگی ندارد؟

الف - گرادیان هیدرولیکی ب - ضریب نفوذپذیری

ج - جنس خاک د - مقدار دبی آب

نام درس: زمین شناسی مهندسی

تعداد سؤال: ۲۴ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی (محض، کاربردی)

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۳۵ دقیقه تشریحی ۷۵ دقیقه

کد درس: محض: ۱۱۱۶۰۳۶ کاربردی: ۱۱۱۶۰۶۶

تعداد کل صفحات: ۵

۲۰- لغزش‌ها در اثر کدامیک از گسیختگی‌های زیر در امتداد سطوح مشخص به وجود می‌آیند؟

الف - کششی      ب - برشی      ج - فشارشی      د - هیچکدام

۲۱- کل تنش‌هایی که بر جدار یک تونل وارد می‌شود به چه عاملی بستگی دارد؟

الف - ضخامت قاب‌های بتن داخل تونل      ب - طول تونل

ج - لایه‌بندی زمین اطراف تونل      د - جهت حفاری تونل

۲۲- در مناطقی که پتانسیل لرزه خیزی بالا باشد احداث کدامیک از سدهای زیر بهتر است؟

الف - سد وزنی بتنی      ب - سد پایه‌دار بتنی

ج - سد خاکی یا سنگی      د - سد قوسی

۲۳- در کدامیک از حالات زیر لایه‌بندی به عنوان مانع طبیعی برای خروج آب نمی‌باشد.

الف - امتداد لایه‌بندی عمود بر امتداد دره باشد

ب - شیب لایه‌بندی مخالف شیب دره باشد.

ج - امتداد لایه‌بندی بر محور سد عمود باشد.

د - شیب لایه‌بندی عمود بر امتداد دره باشد.

۲۴. بر طبق قانون بوسینک در اثر اعمال بار منفرد در سطح خاک در هر نقطه از داخل خاک کدامیک از تنش‌های زیر به وجود

می‌آید؟

الف. تنش اصلی و عمودی  $6y$       ب. تنش اصلی و افقی  $6x$

ج. تنش اصلی و شعاعی  $6r$       د. نوع تنش بستگی به زاویه بار دارد

نام درس: زمین شناسی مهندسی

تعداد سؤال: ۲۴ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی (محض، کاربردی)

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۳۵ دقیقه تشریحی ۷۵ دقیقه

کد درس: محض: ۱۱۱۶۰۳۶ کاربردی: ۱۱۱۶۰۶۶

تعداد کل صفحات: ۵

## سئوالات تشریحی:

- ۱- انواع منحنی های رفتاری سنگ (تنش - تنجش) در مقابل فشار یک محوری را با رسم شکل شرح دهید.
- ۲- پارامترهای مورد نیاز برای جهت طبقه بندی خاک به روش یونیفاید را نام ببرید.
- ۳- برای خاکی در حالت طبیعی  $e=0.8$  ،  $G_s=2.68$  می باشد. در صورتی که درصد رطوبت خاک ۲۴ درصد باشد موارد زیر را محاسبه کنید: (دانسیتة آب ۱ گرم بر سانتیمتر مکعب)  
الف) مقادیر دانسیته مرطوب و دانسیته خشک خاک را محاسبه کنید.  
ب) اگر خاک کاملاً اشباع باشد در این صورت مقدار درصد رطوبت و وزن مخصوص اشباع خاک چقدر خواهد بود.
- ۴- بار های متمرکز  $Q_1 = 2000$  ،  $Q_2 = 4000$  نیوتن بر سطح خاکی وارد می شود در صورتی که فاصله نقاط اعمال بار از هم ۱۰ متر باشد مقدار تنش قائم را در عمق ۳ متری زیر بار  $Q_1$  را محاسبه کنید.  
$$\sigma_z = \frac{Q \cos^3 \theta}{\pi R^2}$$
- ۵- ۵-پنجاه (۵۰) کیلو نیوتن بار ستونی توسط یک پی به ابعاد ۱×۲ متر مربع بر زمین وارد می شود مطلوبست تعیین حداکثر تنش عمودی در سطح زمین و همچنین در عمق ۳ متری زمین .