

تعداد سؤال: نسی: ۳۰ تکمیلی: ۵ — تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی و تکمیلی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

پیام نور
 دانشجویان
 خبرگزاری
PNUNA.IR
 PNU News Agency



نام درس: زمین شناسی مهندسی
 رشته تحصیلی-گرایش: زمین شناسی (محض و کا
 کلاس درس: محض ۱۱۱۶۰۳۶ کاربردی ۱۶۰۶۶

* دانشجوی گرامی: لطفاً گزینه ... را در قسمت کد سری سؤال برگه پاسخنامه خود، علامت بزنیید. بدیهی است، مسئولیت این امر برعهده شما خواهد بود.
 * این آزمون نمره منفی ندارد.
 استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱. مدول برشی (G) توده سنگی ۴/۲ جرم مخصوص محیط A برابر ۱/۲ بوده، سرعت موج عرضی در توده سنگ برابر است با:

الف. ۱/۸۷ ب. ۳/۴۶ ج. ۱/۶ د. ۲/۸

۲. تحلیل کدام یک از حرکت‌های توده سنگ و خاک قابل بررسی نیست؟

الف. واژگونی در حالت غیر سقوط آزاد

ب. سقوط

ج. جاری شدن

د. لغزشهای دورانی

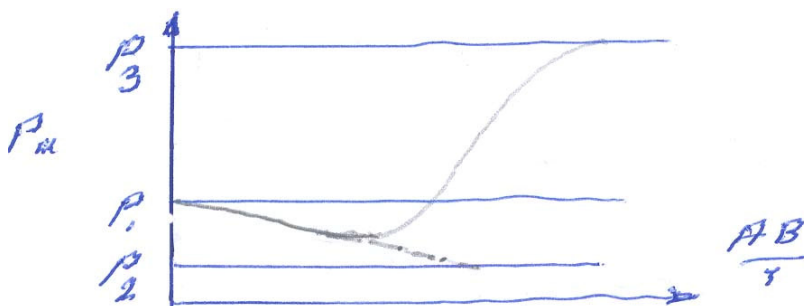
۳. طی یک حفاری الکتریکی منحنی زیر نمایش داده شده است، این منحنی چند لایه را نشان می‌دهد؟

الف. ۵ لایه

ب. ۲ لایه

ج. ۳ لایه

د. ۴ لایه



۴. کاربرد آزمایش نفوذ استاندارد (SPT) برای تعیین:

الف. مقاومت خاکها در صحرا

ج. نفوذ پذیری آب در خاک

۵. ویژگیهای توده سنگ در زمین بوسیله:

الف. حفاریها یا عملیات ژئوفیزیکی امکان پذیر است.

ج. بررسیهای عکس‌های هوایی امکان پذیر است.

ب. بررسیهای ژئوشیمی امکان پذیر است.

د. آزمایشات SPT و CPT امکان پذیر است.

۶. گزینه کاملاً صحیح را علامت بزنیید؟

الف. در حالت کلی درزه‌ها با اندازه‌گیری امتداد مشخص می‌شود.

ب. در حالت کلی درزه‌ها را با اندازه‌گیری امتداد و شیب مشخص می‌کنند.

ج. در حالت کلی درزه‌ها را از لحاظ اندازه‌گیری شیب آنها مشخص می‌کنند.

د. در حالت کلی درزه‌ها را از لحاظ لیتولوژی مشخص می‌کنند.

۷. به کمک کدامیک از شاخص‌های زیر می‌توان به کیفیت سنگ پی برده شود؟

الف. SPT ب. cpT ج. RQD د. Is

تعداد سؤال: نسی: ۳۰ تکمیلی: ۵ — تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی و تکمیلی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

پیام نور
 دانشجویان
 خبرگزاری
PNUNA.IR
 PNU News Agency



نام درس: زمین شناسی مهندسی
 رشته تحصیلی-گرایش: زمین شناسی (محض و کا
 گذررس: محض ۱۱۱۶۰۳۶ کاربردی ۱۶۰۶۶

۸. تعیین سرعت موج لرزه‌ای در محل به کمک چه دستگاهی امکان پذیر است؟
 الف. تنش سنج محوری
 ب. لرزه نگار و انفجار در درون چاه
 ج. تنش برشی در محل
 د. سه محوری و بارگذاری در محل
۹. سنگهای دگرگونی را به چه اساسی میتوان رده بندی مهندسی کرد؟ (گزینه کامل و صحیح)
 الف. طرز تشکیل و ترکیب کانی شناسی
 ب. طرز استقرار و لایه های رسوبی قبل از دگرگونی
 ج. کیفیت محیط رسوب گذاری
 د. کیفیت و کمیت خصوصیات فیزیکی
۱۰. کدام گزینه در تعریف شاخص مقاومت بار نقطه ایی سنگی (Is) درست است؟
 الف. شاخص مقاومت بار نقطه ایی سنگی (Is)
 ب. با مقدار بار وارده (P) نسبت مستقیم و (D^2) قطر نمونه نسبت معکوس دارد.
 ج. با مقدار تنش تک محوری نسبت مستقیم و طول نمونه نسبت عکس دارد.
 د. با قطر نمونه (D) و بار وارد (P) نسبت دارد.
۱۱. شاخص بار نقطه ای (I_s) در کدام گزینه مستقیم قابل قبول است؟
 الف. $I_s > 200$ در رده سنگهای گروه A
 ب. $I_s > 200$ در رده سنگهای گروه E
 ج. $I_s > 200$ در رده سنگهای گروه D
 د. $I_s > 200$ در رده سنگهای گروه C
۱۲. در شرح توصیفی رفتار سنگها PEP به چه معنی است؟
 الف. کشسان، مومسان، کشسان
 ب. کشسان، مومسان، پلاستیک
 ج. مومسان، کشسان، مومسان
 د. مومسان، کشسان، ارتجاعی
۱۳. گزینه صحیح را علامت بزنید؟
 الف. $Cu > 15$ خاک یکنواخت
 ب. $Cu > 15$ خاک خیلی غیر یکنواخت
 ج. $Cu < 5$ خاک یکنواخت
 د. $Cu < 5$ خاک خیلی غیر یکنواخت
۱۴. در خاکهای غیر چسبنده مقدار PI چقدر است؟
 الف. ۱
 ب. ۲
 ج. ۳
 د. صفر
۱۵. در صورتی که $PI = 35/4$ و $WL = 54/6$ و $Wp = 19/2$ و $Wn = 30$ باشد، شاخص روانی خاک LI چقدر است؟
 الف. $LI = 30$
 ب. $LI = 35/4$
 ج. $LI = 0/3$
 د. $LI = 5/0.4$
۱۶. نسبت باربری کالیفرنیا (CBR) کدامیک از گزینه های زیر از نظر مرغوبیت در حد متوسط است؟
 الف. $CBR = 15-40$
 ب. $CBR = 7-15$
 ج. $CBR = 4-7$
 د. $CBR = 2-4$
۱۷. کدامیک از گزینه های زیر باعث استحکام بخشیدن سطح لغزش می شود؟
 الف. حذف پوشش گیاهی روی پنجه توده لغزشی
 ب. بارگذاری روی پنجه توده لغزشی
 ج. برداشتن بار از روی پنجه توده لغزشی
 د. تزریق آب در شکاف کششی

تعداد سؤال: نسی: ۳۰ تکمیلی: ۵ — تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی و تکمیلی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

پیام نور
 دانشجویان
 خبرگزاری
PNUNA.IR
 PNU News Agency



نام درس: زمین شناسی مهندسی
 رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی (محض و کا
 کد درس: محض ۱۱۱۶۰۳۶ کاربردی ۱۶۰۶۶

۱۸. گزینه صحیح را علامت بزنید؟
- الف. در مواردی که سطح گسیختگی همگن باشد ابتدا پیش لرزه اتفاق می افتد.
 ب. در مواردی که سطح گسیختگی همگن باشد پس لرزه اتفاق می افتد.
 ج. در مواردی که سطح گسیختگی ناهمگن باشد ابتدا پیش لرزه اتفاق می افتد.
 د. در مواردی که سطح گسیختگی ناهمگن باشد ابتدا لرزه اصلی اتفاق می افتد.
۱۹. در صورتی که زاویه اصطکاک داخلی خاک در حالت عامل ۳۰ درجه باشد ضریب تنش جانبی (K_a) آن چقدر است؟
- الف. ۰/۵۲ ب. ۲/۹۹ ج. ۱/۷۳ د. ۰/۳۲
۲۰. در صورتی که ضریب تنش جانبی خاکی در حالت عامل ۰/۵۲ باشد ضریب تنش را در حالت مقاوم محاسبه کنید؟
- الف. ۱/۹۲ ب. ۰/۵۲ ج. ۰/۶۷ د. ۰/۸۶
۲۱. طبق نظریه بیناوسکی نامناسبترین حالت در حفاری یک تونل از یک منطقه چین خورده چگونه است؟
- الف. امتداد لایه بندی در جهت محور تونل و دارای شیبی بین ۹۰-۴۵ درجه باشد.
 ب. امتداد لایه بندی در مخالف محور تونل و دارای شیبی بین ۹۰-۴۵ درجه باشد.
 ج. امتداد لایه بندی عمود بر محور تونل و دارای شیبی بین ۵۰-۴۵ درجه باشد.
 د. امتداد لایه بندی در جهت محور تونل و دارای شیبی بین ۵۰-۴۵ درجه باشد.
۲۲. هر گاه امتداد لایه بندی لایه ها در محل احداث سدی موازی و یا عمود یا دره باشد، نفوذ آب به پائین دست سد چگونه است؟
- الف. در حالت اول زیاد و در حالت دوم کم است. ب. در حالت اول کم و در حالت دوم زیاد است.
 ج. در هر دو حالت زیاد است. د. در هر دو حالت کم است.
۲۳. نامناسبترین حالت برای انتخاب محل یک سد کدام است؟
- الف. وقتی که شیب لایه بندی به سمت بالا و سد روی یک ناودیس قرار گیرد.
 ب. وقتی که شیب لایه بندی به سمت بالا و سد روی یک طاقدیس قرار گیرد.
 ج. وقتی که شیب لایه بندی به سمت پائین و سد روی یک طاقدیس قرار گیرد.
 د. وقتی که شیب لایه بندی به سمت پائین و سد روی یک ناودیس قرار گیرد.
۲۴. آنالیز دانه بندی ماسه ای نشان داده که :
- $D_{10} = 0/05$ ، $D_{60} = 0/55$ ، $D_{85} = 1/55$ ، $D_{30} = 0/15$ میلی متر است، C_u خاک چقدر است؟
- الف. ۳/۶۶ ب. ۰/۲۷ ج. ۰/۰۵ د. ۱۸/۳۳
۲۵. در سطح شیب دار یک توده لغزشی جمع نیروهای مقاوم و محرک به ترتیب ۱۲۶۸۳/۱۵ و ۲۲۳۶/۸۵ و زاویه اصطکاک داخلی ۳۵ درجه محاسبه شده است، ضریب اطمینان توده لغزش چقدر است؟
- الف. ۵۶۷ ب. ۵/۶۷ ج. ۰/۱۷۶ د. ۰/۱۲۳
۲۶. در یک عملیات حفاری بر یک توده سنگ، مجموع طول قطعات مغزه ۱۰۲ سانتی متر و طول قطعات سالم بیش از ۱۰ سانتی متر، ۵۲ سانتی متر بدست آمده است، شاخص کیفیت توده سنگ (R.Q.D) چقدر است؟
- الف. ۴۱/۱ درصد ب. ۱۹۶/۱۵ درصد ج. ۵۲/۹ درصد د. ۵۰/۹۸ درصد

تعداد سؤال: نسی: ۳۰ تکمیلی: ۵ — تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی و تکمیلی: ۵۰ تشریحی: ۵۰



نام درس: زمین شناسی مهندسی
 رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی (محض و کا
 کلاس درس: محض ۱۱۱۶۰۳۶ کاربردی ۱۶۰۶۶

۲۷. در کدام یک از سیستم‌های زیر معمولاً رده بندی خاکها بر اساس دانه بندی و حدود آتبرگ انجام می‌گیرد؟

الف. BS ب. ASTM ج. AASHTO و USC د. ACI

۲۸. طبقه بندی خاکی در گروه A-۷ با شاخص گروه ۸/۹ مشخص شده است، نمایش نهائی خاک چگونه است؟

الف. A-۷-۸/۹ ب. A-۷-۹ ج. A-۷ (۸/۹) د. A-۷ (۹)

۲۹. در صورتی که $\gamma_d = 1/5 \text{ gr/cm}^3$, $V_t = \frac{40 \text{ cm}^3}{400}$ باشد وزن کل توده خاک خشک (Wd) چند گرم است؟

الف. ۶۰۰ گرم ب. ۲۶۰ گرم ج. ۶۰ گرم د. ۲/۶ گرم

۳۰. وزن واحد حجم توده خاکی را در زیر آب محاسبه کنید در صورتی که $\gamma_{sat} = 2/75$ گرم بر سانتی متر مکعب و در $\gamma_w = 1$ در نظر گرفته شده باشد.

الف. ۲/۱۲ ب. ۳/۷۵ ج. ۲/۷۵ د. ۱/۷۵

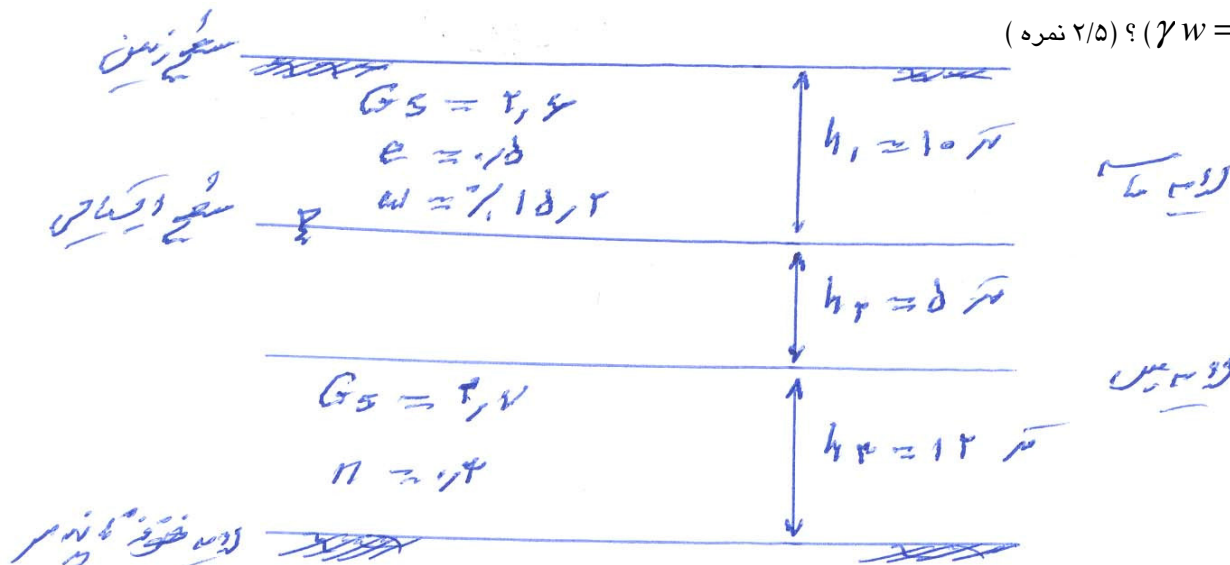
سوالات تشریحی

۱. روشهای پیشگیری و پایداری زمین لغزشها را نام برید؟ (حداقل ۶ مورد ذکر شود) (۱/۵ نمره)

۲. مقاومت برشی سنگها در آزمایشگاه به چند صورت انجام می‌گیرد، توضیح دهید؟ (۱/۵ نمره)

۳. رده بندی مهندسی سنگها بر اساس مقاومت فشاری یک محوری (نظریه دیرومیلر) را بنویسید؟ (حداقل ۵ مورد توضیح داده شود) (۱ نمره)

۴. با توجه به اعداد داده شده بر روی پروفیل شکل زیر تنش مؤثر و کل را در سطح سنگ بستر محاسبه کنید. ($\gamma_w = 9/8$)؟ (۲/۵ نمره)



۵. یکی از مسائل مهمی که به هنگام حفاری تونل باید به آن توجه داشت، سطح آب زیرزمینی است. آنچه در این رابطه می‌دانید بنویسید؟ (حدود یا سطر) (۱/۵ نمره)