

عنوان درس: زمین شناسی مهندسی

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱) ایجاد ترانشه و چاله های آزمایشی در کدام مرحله از بررسیها صورت می گیرد؟

۱) (۱۰۱۰)۱) مقدماتی ۲) (۱۰۱۰)۲) تکمیلی ۳) (۱۰۱۰)۳) مرحله ساخت ۴) (۱۰۱۰)۴) نهایی

۲) در شرایط زمین شناسی متغیر فاصله حفر گمانه ها چقدر باید باشد؟

۱) (۱۰۱۰)۱) 2 متر ۲) (۱۰۱۰)۲) 10 متر ۳) (۱۰۱۰)۳) 50 متر ۴) (۱۰۱۰)۴) 100 متر

۳) در تنش تک محوری، در مقاطع طولی جسم:

۱) (۱۰۱۰)۱) تنش عمودی ماکزیمم و تنش برشی صفر است.

۲) (۱۰۱۰)۲) تنش عمودی صفر و تنش برشی ماکزیمم است.

۳) (۱۰۱۰)۳) تنش عمودی و برشی ماکزیمم است.

۴) (۱۰۱۰)۴) تنش عمودی و برشی صفر است.

۴) در خاک غیر چسبنده ای با زاویه اصطکاک داخل $19^{\circ}17'$ ، شیب صفحه شکست چقدر است؟

۱) (۱۰۱۰)۱) $17^{\circ}38'$ ۲) (۱۰۱۰)۲) $54^{\circ}38'$ ۳) (۱۰۱۰)۳) $17^{\circ}54'$ ۴) (۱۰۱۰)۴) $54^{\circ}38'$

۵) طبق قرارداد تنشها در زمین شناسی مهندسی کدام مورد صحیح است؟

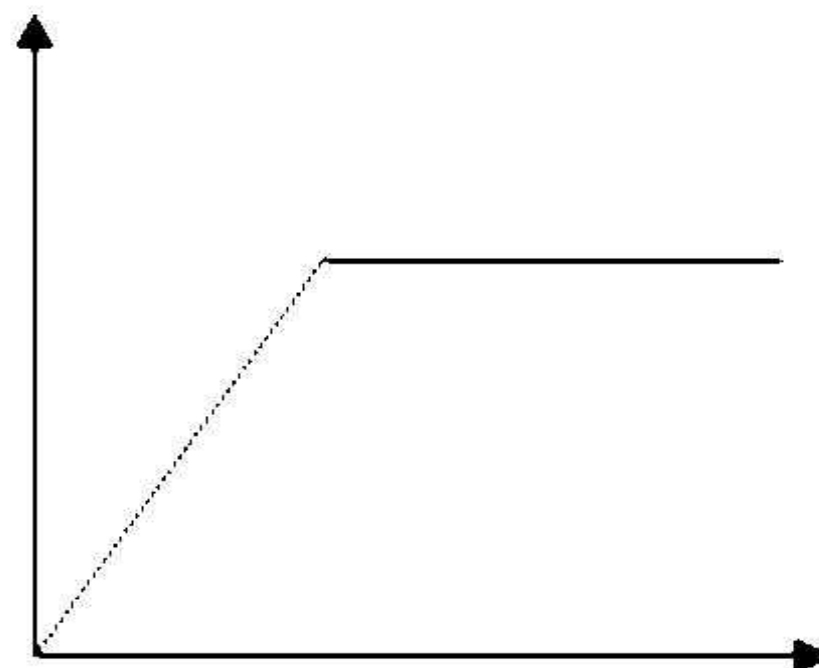
۱) (۱۰۱۰)۱) تنش برشی راستگرد (ساعتگرد) و فشارشی منفی، چپگرد (پادساعتگرد) و کششی مثبت

۲) (۱۰۱۰)۲) تنش برشی راستگرد (ساعتگرد) و کششی منفی، چپگرد (پادساعتگرد) و فشارشی مثبت

۳) (۱۰۱۰)۳) تنش برشی چپگرد (پادساعتگرد) و فشارشی منفی، راستگرد (ساعتگرد) و کششی مثبت

۴) (۱۰۱۰)۴) تنش برشی چپگرد (پادساعتگرد) و کششی منفی، راستگرد (ساعتگرد) و فشارشی مثبت

۶) نمودار تنش تغییر شکل زیر مربوط به کدام اجسام است؟



۱) (۱۰۱۰)۱) پلاستیک سخت ۲) (۱۰۱۰)۲) الاستیک ایده آل ۳) (۱۰۱۰)۳) پلاستیک ایده آل ۴) (۱۰۱۰)۴) شکل پذیر معمولی

۷) اگر θ زاویه شیب صفحه نسبت به افق باشد، در چه زاویه ای تنش برشی حداکثر است؟

- ۱) 30° (۱۰۱۰)۱ ۲) 45° (۱۰۱۰)۲ ۳) 60° (۱۰۱۰)۳ ۴) 90° (۱۰۱۰)۴

۸) در کدام مرحله تنش و تنجش رابطه خطی دارند و عامل زمان در تغییر شکل تأثیری ندارد؟

- ۱) الاستیک (۱۰۱۰)۱ ۲) مومسان (۱۰۱۰)۲ ۳) پلاستیک (۱۰۱۰)۳ ۴) شکست (۱۰۱۰)۴

۹) چنانچه یک توده خاک غیر چسبنده و شیبدار بطور جانبی تحت کشش قرار بگیرد، وضعیت مربوطه چه نام دارد؟

- ۱) وضعیت عامل (۱۰۱۰)۱ ۲) وضعیت مقاوم (۱۰۱۰)۲ ۳) وضعیت کلی عامل (۱۰۱۰)۳ ۴) وضعیت کلی مقاوم (۱۰۱۰)۴

۱۰) شیل‌های سخت در کدام رده مقاومت فشاری یک محوری قرار می گیرند؟

- ۱) A (۱۰۱۰)۱ ۲) B (۱۰۱۰)۲ ۳) C (۱۰۱۰)۳ ۴) D (۱۰۱۰)۴

۱۱) در صورتیکه ویژگیهای توده سنگ با عملیات ژئوفیزیکی بدست آید، توصیف توده سنگ با کدام شاخص صورت می گیرد؟

- ۱) نسبت سرعت (۱۰۱۰)۱ ۲) مقاومت فشاری (۱۰۱۰)۲ ۳) نسبت مدولی (۱۰۱۰)۳ ۴) توصیفی (۱۰۱۰)۴

۱۲) کدام وضعیت حفر تونل به لحاظ اجرایی بسیار نامناسب است؟

۱) امتداد درزه موازی محور تونل و شیب درزه کمتر 45° (۱۰۱۰)۱

۲) امتداد درزه موازی محور تونل و شیب درزه بیشتر 45° (۱۰۱۰)۲

۳) امتداد درزه عمود بر محور تونل و شیب درزه کمتر 45° (۱۰۱۰)۳

۴) امتداد درزه عمود بر محور تونل و شیب درزه بیشتر 45° (۱۰۱۰)۴

۱۳) ویژگی مکانیکی کدام سنگها به نوع و مقدار سیمان آنها بستگی دارد؟

۱) سنگهای رسوبی (۱۰۱۰)۱ ۲) سنگهای آذرین درونی (۱۰۱۰)۲

۳) سنگهای آذرین بیرونی (۱۰۱۰)۳ ۴) سنگهای دگرگونی (۱۰۱۰)۴

۱۴) رفتار کشسان-مومسان در کدام دسته سنگها دیده می شود؟

۱) سنگهای متراکم و توده ای (۱۰۱۰)۱ ۲) سنگ آهکهای نرم، لای سنگ و توف (۱۰۱۰)۲

۳) سنگهای دگرگونی ریزدانه (۱۰۱۰)۳ ۴) سنگهای تبخیری (۱۰۱۰)۴

۱۵) (۱۰۱۰) شیبتهایی که تورق آنها عمود بر استرس است، در مقابل تنش چه رفتاری از خود نشان می دهند؟

۱) (۱۰۱۰) کشسان

۲) (۱۰۱۰) کشسان-مومسان

۳) (۱۰۱۰) مومسان-کشسان

۴) (۱۰۱۰) مومسان-کشسان-مومسان

۱۶) (۱۰۱۰) هوازدگی که در ناپیوستگیهای سنگ توسعه داشته اما جسم سنگ دچار هوازدگی اندکی شده است، چه نام دارد؟

۱) (۱۰۱۰) کم هوازده

۲) (۱۰۱۰) هوازدگی نفوذی

۳) (۱۰۱۰) نسبتا هوازده

۴) (۱۰۱۰) بسیار هوازده

۱۷) (۱۰۱۰) ضریب یکنواختی و شیب منحنی دانه بندی برای یک خاک غیر یکنواخت چگونه است؟

۱) (۱۰۱۰) ضریب یکنواختی کمتر از 5 و شیب منحنی دانه بندی نزدیک به افقی

۲) (۱۰۱۰) ضریب یکنواختی بیشتر از 5 و شیب منحنی دانه بندی نزدیک به افقی

۳) (۱۰۱۰) ضریب یکنواختی کمتر از 5 و شیب منحنی دانه بندی نزدیک به قائم

۴) (۱۰۱۰) ضریب یکنواختی بیشتر از 5 و شیب منحنی دانه بندی نزدیک به قائم

۱۸) (۱۰۱۰) کدام خاکها بعلت تراکم زیاد در خاکریزی و عملیات راهسازی و سد سازی کاربرد دارند؟

۱) (۱۰۱۰) خاک یکنواخت با شیب کم منحنی دانه بندی

۲) (۱۰۱۰) خاک یکنواخت با شیب زیاد منحنی دانه بندی

۳) (۱۰۱۰) خاک غیر یکنواخت با شیب کم منحنی دانه بندی

۴) (۱۰۱۰) خاک غیر یکنواخت با شیب زیاد منحنی دانه بندی

۱۹) (۱۰۱۰) حد روانی کدام خاک از همه بیشتر است؟

۱) (۱۰۱۰) مونت موریلونیت

۲) (۱۰۱۰) ایلیت

۳) (۱۰۱۰) کائولینیت

۴) (۱۰۱۰) اسمکتیت

۲۰) (۱۰۱۰) از کدام آزمایش برای تعیین مقاومت خاکها در صحرا استفاده می شود؟

۱) (۱۰۱۰) آزمایش نسبت باربری کالیفرنیا

۲) (۱۰۱۰) آزمایش نفوذ استاندارد

۳) (۱۰۱۰) آزمایش بارگذاری

۴) (۱۰۱۰) آزمایش برش مستقیم

۲۱) (۱۰۱۰) در آزمایش سه محوری تنش قائمی که تا هنگام گسیختگی اضافه می شود، کدام است؟

۱) (۱۰۱۰) تنش ماکزیمم

۲) (۱۰۱۰) تنش مینییمم

۳) (۱۰۱۰) تنش میانگین

۴) (۱۰۱۰) تنش انحرافی

۲۲) (۱۰۱۰) در صورتیکه از شن و ماسه با دانه بندی غیریکنواخت جهت تهیه بتن استفاده شود:

۱) (۱۰۱۰) به سیمان کمتری نیاز است و مقاومت آن در مقابل هوازدگی افزایش می یابد.

۲) (۱۰۱۰) به سیمان بیشتری نیاز است و مقاومت آن در مقابل هوازدگی افزایش می یابد.

۳) (۱۰۱۰) به سیمان کمتری نیاز است و مقاومت آن در مقابل هوازدگی کاهش می یابد.

۴) (۱۰۱۰) به سیمان بیشتری نیاز است و مقاومت آن در مقابل هوازدگی کاهش می یابد.

۲۳) (۱۰۱۰) از کدام روش جهت تعیین ضریب نفوذ پذیری خاکهای دانه درشت در آزمایشگاه استفاده می شود؟

۱) (۱۰۱۰) نفوذ پذیری سنج با بار ثابت

۲) (۱۰۱۰) نفوذ پذیری سنج با بار افتان

۳) (۱۰۱۰) گمانه با بار ثابت

۴) (۱۰۱۰) گمانه با بار افتان

۲۴) (۱۰۱۰) کدام آرایش الکترودی برای تعیین خورندگی خاک بکار می رود؟

۱) (۱۰۱۰) آرایش دو قطبی-دوقطبی

۲) (۱۰۱۰) آرایش قطب-دوقطبی

۳) (۱۰۱۰) آرایش وئر

۴) (۱۰۱۰) آرایش شولومبرژه

۲۵) (۱۰۱۰) کدام سدها برای مناطق با پتانسیل لرزه خیزی بالا مناسب ترند؟

۱) (۱۰۱۰) سدهای بتنی

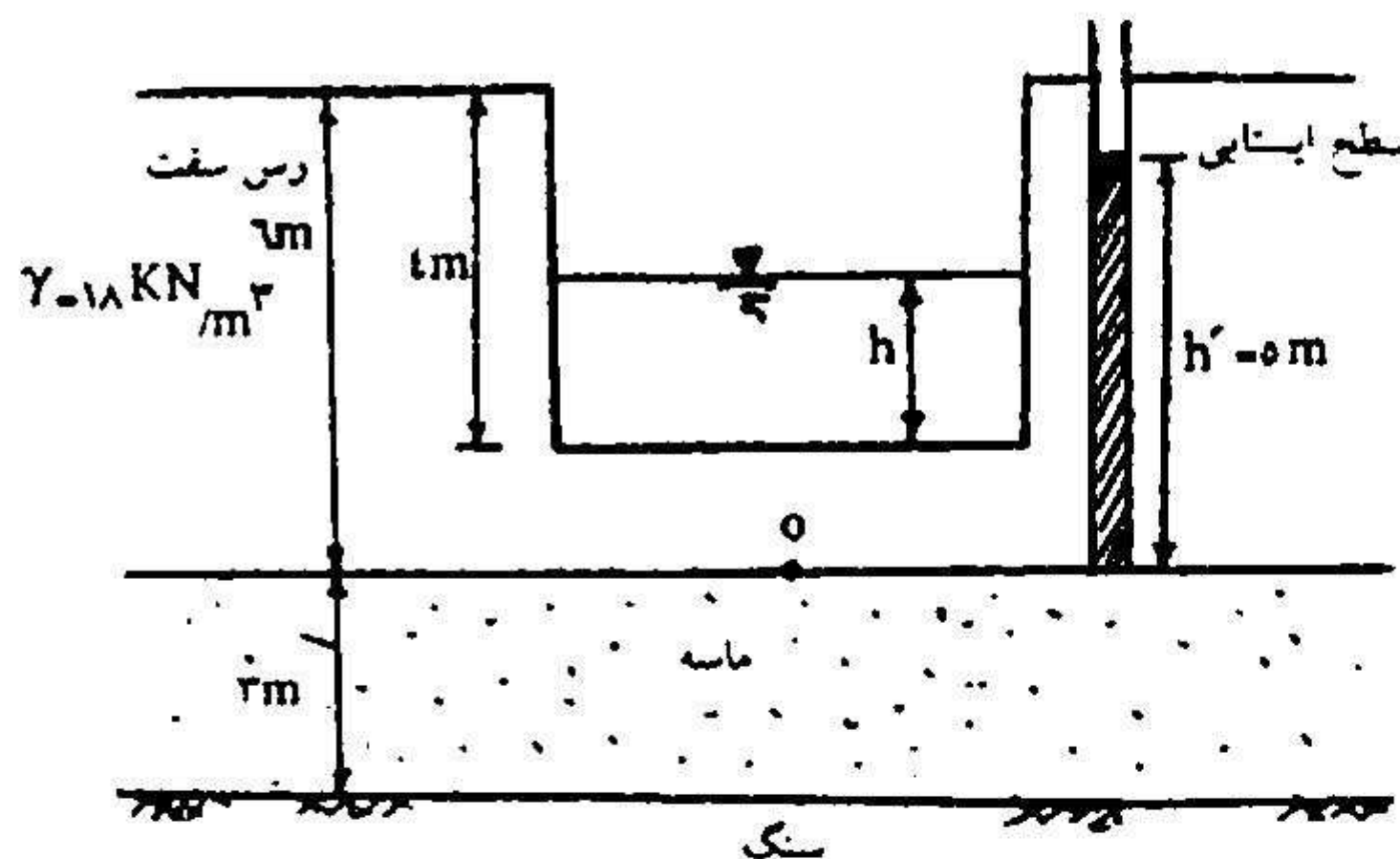
۲) (۱۰۱۰) سدهای قوسی بتنی

۳) (۱۰۱۰) سدهای پایه دار بتنی

۴) (۱۰۱۰) سدهای خاکی

سوالات تشریحی

۱) (۱۰۱۰) در شکل زیر ارتفاع آب را برای حالتی که ماسه در نقطه O بدلیل فشار آرتزین نجوشد، بدست آورید.



۲) (۱۰۱۰) شاخص کیفیت سنگ چیست؟ طریقه بدست آوردن آن را توضیح دهید.

۳) (۱۰۱۰) ویژگیهای یک سیستم فیلتر مناسب را توضیح دهید.

۴) (۱۰۱۰) روش طبقه بندی خاکهای ریز دانه در سیستم یونیفاید را توضیح دهید.

۵) (۱۰۱۰) مراحل رسم شبکه جریان را تشریح کنید.

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

- ۱- بررسی های گسترش پروژه، طراحی، بودجه و برنامه کاری مربوط به کدام مرحله از مطالعات یک پروژه مهندسی است؟
۱. مرحله ساخت
 ۲. مرحله تکمیلی
 ۳. مرحله مقدماتی
 ۴. مرحله پیش مقدماتی
- ۲- تعیین وضعیت یک لایه در زیر زمین به کدام عامل بستگی دارد؟
۱. شیب لایه
 ۲. ضخامت لایه
 ۳. توپوگرافی زمین
 ۴. هر سه مورد
- ۳- در شرایطی که زمین شناسی منطقه همگن نباشد، فاصله حفاری ها چقدر در نظر گرفته می شود؟
۱. 10 متر
 ۲. 20 متر
 ۳. 30 متر
 ۴. 5 متر
- ۴- در حفاری گمانه ها، برای اینکه تنش های وارد از سوی سازه در یک عمق، تاثیر نامطلوبی در وضعیت سازه نداشته باشد عمق گمانه باید چقدر باشد؟
۱. برای سازه های سنگین باید گمانه به سنگ کف برسد.
 ۲. عمق گمانه به اندازه ای باشد که افزایش تنش ناشی از وزن سازه در آن عمق کمتر از 10 درصد تنش خالص وارد بر سطح پی باشد.
 ۳. برای سازه های سنگین باید گمانه به سنگ کف برسد، 0.5 متر در آن نفوذ کند.
 ۴. برای سازه های سبک باید گمانه به سنگ کف برسد، 0.5 متر در آن نفوذ کند.
- ۵- نیروهایی که در امتداد یک خط مستقیم نیستند و در جهت خلاف هم بر جسم اثر می کنند. ویژگی کدام یک از نیروهای زیر است؟
۱. فشاری
 ۲. کششی
 ۳. برشی
 ۴. گرانشی
- ۶- در مقاطع طولی جسم چه تنش هایی موثر است؟
۱. تنش برشی حداکثر
 ۲. تنش نرمال حداقل
 ۳. تنش نرمال حداکثر
 ۴. هیچ یک از تنشهای برشی و نرمال در این مقاطع موثر نیست.
- ۷- در کدام مرحله از تغییر شکل یک جسم، تغییر شکل تابع زمان است؟
۱. پلاستیک
 ۲. مومسانی
 ۳. الاستیک
 ۴. شکست

۸- مقاومت جسم در برابر شکستگی های برشی، چه نام دارد؟

۱. مقاومت برشی

۲. مقاومت لغزشی

۳. مقاومت چسبندگی

۴. نقطه شکست

۹- نمونه ای از یک خاک غیر چسبنده تحت تاثیر تنش دوماحور $\sigma_3 = 20$ و $\sigma_1 = 78.5$ مگاپاسکال قرار دارد. زاویه اصطکاک داخلی این خاک را بدست آورید.

۱. 30 درجه

۲. 15 درجه

۳. 36.4 درجه

۴. 63.2 درجه

۱۰- با افزایش عمق تنش عمودی چگونه تغییر می یابد؟

۱. در عمق وسیعتری پخش می گردد.

۲. کاهش می یابد.

۳. در زیر بار افزایش می یابد.

۴. در عمق وسیعتری پخش می گردد و کاهش می یابد.

۱۱- در یک عمق معین و در امتداد محور $\theta = 0$ ، توزیع تنش ها چگونه است؟

۱. تنش قائم حداکثر خواهد بود.

۲. تنش برشی صفر است.

۳. تنش برشی و جانبی وجود ندارد.

۴. تنش شعاعی صفر است.

۱۲- تعیین کدام تنش در خاک، مستلزم آگاهی از رفتار خاک می باشد؟

۱. تنش برشی

۲. تنش قائم

۳. تنشهای جانبی

۴. تنش شعاعی

۱۳- کدام گزینه نشان دهنده وضعیت گسیختگی در توده خاک غیر چسبنده با سطح افقی است که بطور جانبی تحت فشار قرار گرفته است؟

۱. وضعیت خنثی

۲. وضعیت عامل

۳. وضعیت مقاوم

۴. وضعیت کلی

۱۴- عامل ایجاد تنشهای افقی کدام است؟

۱. تنش یک توده سنگ یا خاک سفت

۲. وزن حاصل از طبقات فوقانی

۳. فعالیت های تکتونیکی

۴. حداکثر مقدار کشش

۱۵- رده بندی مهندسی سنگها بر اساس کدام ویژگی های سنگها صورت می گیرد؟

۱. مقاومت کششی

۲. مقاومت فشاری چند محوری

۳. نسبت مدولی

۴. توزیع تنش

۱۶- مقاومت فشاری سنگی در محدوده بین 275-550 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع قرار دارد، این سنگ بر اساس طبقه بندی دیر و میلر در کدام رده قرار می گیرد؟

۱. رده A ۲. رده C ۳. رده B ۴. رده D

۱۷- کدام شرایط 4 برای حفر تونل مناسب است؟

۱. امتداد درزه عمود محور تونل و پشروی تونل در خلاف جهت شیب درزه و شیب درزه 20-45 درجه
۲. امتداد درزه عمود بر محور تونل و پیشروی تونل در جهت شیب درزه و شیب درزه 20-45 درجه
۳. امتداد درزه موازی محور تونل و شیب درزه 45-90 درجه
۴. امتداد درزه موازی محور تونل و شیب درزه 20-45 درجه

۱۸- شاخص کیفیت سنگ RQD سنگی 79 درصد است. توصیف توده این سنگ کدام گزینه است؟

۱. متوسط با شکستگی های تقریبا گشاد
۲. خوب با شکستگی های خیلی گشاد
۳. بد با شکستگی های فشرده
۴. خوب با شکستگی های گشاد

۱۹- مقاومت فشاری سنگهای جهت یافته در کدام جهت حداکثر است؟

۱. در جهت موازی با جهت یافتگی
۲. در جهت عمود بر جهت یافتگی
۳. در امتداد با زاویه 30 درجه نسبت به جهت یافتگی
۴. در امتداد با زاویه 45 درجه نسبت به جهت یافتگی

۲۰- رفتار سنگهای ریز دانه ، مرمر و گنایس در مقابل فشار یک محوری چگونه است؟

۱. کشسان - مومسان
۲. مومسان - کشسان - مومسان
۳. کشسان - مومسان - کشسان
۴. مومسان - کشسان

۲۱- بیشترین انبساط پذیری مربوط به کدام کانی رسی است؟

۱. ایلیت ۲. کائولینیت ۳. مونتموریونیت ۴. بنتونیت

۲۲- کدام شاخص زیر معرف اثر آب بر مقاومت خاک است؟

۱. شاخص خمیری ۲. شاخص روانی ۳. حد خمیری ۴. حدود آتربرگ

۲۳- در طبقه بندی اش تو با افزایش شاخص گروه کیفیت خاک چگونه تغییر می کند؟

۱. افزایش می یابد.
۲. کاهش می یابد.
۳. شاخص گروه منفی است.
۴. شاخص گروه صفر است.

۲۴- در رده بندی خاک یا سنگ بر حسب مقاومت برشی اگر خط کولمب به موازات محور افقی باشد، نمونه خاک چه رفتاری دارد؟

۱. نمونه صرفا اصطکاکی است.

۲. نمونه صرفا چسبنده است.

۳. نمونه دارای چسبندگی و زاویه اصطکاک داخلی است.

۴. چسبندگی نمونه از اصطکاک داخلی آن بیشتر است.

۲۵- در جاهایی که عرض رودخانه زیاد و پتانسیل لرزه خیزی منطقه نیز بالا باشد، ساخت کدام نوع سد پیشنهاد می شود؟

۱. مخزنی

۲. خاکی

۳. بتنی

۴. خاکی و سنگی

سوالات تشریحی

۱- با توجه به اهمیت لایه بندی در پی سدها، حالات مختلف لایه بندی را نسبت به سد توضیح دهید. ۱.۲۰ نمره

۲- برای تعیین سطح ایستابی و شناخت لایه های زمین از کدام روش ژئوفیزیکی و چه نوع آرایه ای استفاده می شود؟ ۱.۲۰ نمره

۳- طبقه بندی انواع حرکت های توده خاک و سنگ را نام برده و یک نمونه را به دلخواه توضیح دهید. ۱.۲۰ نمره

۴- پدیده روانگرایی را توضیح دهید. ۱.۲۰ نمره

۵- وضعیت عامل را در یک توده خاک غیر چسبنده با سطح افقی، بطور کامل و همراه با رسم شکل توضیح دهید. ۱.۲۰ نمره

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدامیک از سنگهای رسوبی در اثر فرسایش دیگر سنگها تشکیل شده اند؟

۱. آواری ۲. آلی ۳. شیمیایی ۴. بیوشیمیایی

۲- مقاومت جسم در برابر شکستگی های برشی چه نام دارد؟

۱. مقاومت نهایی ۲. تسلیم ۳. مقاومت کششی ۴. مقاومت چسبندگی

۳- برای اندازه گیری ضریب نفوذ پذیری در آزمایشگاه از چه روشی استفاده می شود؟

۱. گمانه زنی با کف باز

۲. پمپاژ چاه

۳. نفوذ پذیری سنج با سطح آب ثابت و نفوذ پذیری سنج با بار افتان

۴. نفوذ پذیری سنج تنها

۴- در یک نمونه از خاک غیر چسبنده میزان زاویه اصطحاک داخلی 20 درجه است. شیب صفحه شکست چقدر است؟

۱. 30 ۲. 50 ۳. 60 ۴. 55

۵- در چه مناطقی احداث سدهای بتنی (وزنی، قوسی و پایه دار) مناسب است؟

۱. در دره هایی که دیواره های ناپایدار دارند.

۲. در دره های دارای شیب تند و پایدار و مقاوم سنگی با عرض کم و ارتفاع زیاد

۳. در دره های با عرض زیاد و شیب کم

۴. مناطق با لرزه خیزی بالا

۶- مقاومت فشاری کدام یک از سنگ های رسوبی زیر کمتر است؟

۱. سنگ آهک ۲. دولومیت ۳. شیل ۴. ماسه سنگ

۷- کدام یک از موارد زیر جزو پارامترهای مورد نیاز برای طبقه بندی یونیفاید است؟

۱. شاخص گروه ۲. شاخص خمیری ۳. شوری ۴. سدیمی

۸- از بین کانیهای تشکیل دهنده سنگ ها کدام کانی مقاومت فشاری بیشتری دارد؟

۱. کوارتز ۲. کلسیت ۳. میکا ۴. فلدسپات

۹- اگر حد روانی برابر 60 و حد خمیری برابر 20 باشد میزان شاخص خمیری چقدر است؟

۱. 30 ۲. 50 ۳. 80 ۴. 40

۱۰- در رابطه برنولی ارتفاع پیزومتری چیست؟

۱. مجموع ارتفاع های نظیر پتانسیل و فشار و سرعت
۲. مجموع ارتفاع های نظیر سرعت و فشار
۳. مجموع ارتفاع های نظیر پتانسیل و فشار
۴. مجموع ارتفاع های نظیر پتانسیل و سرعت

۱۱- در صورتیکه مقدار زاویه اصطکاک داخلی خاکی برابر با صفر باشد با توجه به معیار کولمب چه نوع خاکی است؟

۱. شن و ماسه ۲. شن و سیلت ۳. ماسه و رس ۴. سیلت و رس

۱۲- در جایی که از نظر لرزه خیزی پتانسیل بالایی دارد بهتر است کدام سد احداث شود؟

۱. سد بتنی پایه دار ۲. سد قوسی ۳. سد خاکی ۴. سد بتنی وزنی

۱۳- در چه حالتی نفوذ آب به پایین دست سد بیشتر خواهد شد؟

۱. وقتی شیب لایه بندی عمود بر شیب دره باشد.
۲. وقتی امتداد لایه بندی عمود بر دره باشد.
۳. وقتی شیب لایه بندی مخالف شیب دره باشد.
۴. وقتی امتداد لایه بندی موازی با دره باشد.

۱۴- در آزمایش برزیلی چه ویژگی از جسم اندازه گیری می شود؟

۱. مقاومت خمشی ۲. مقاومت برشی ۳. مقاومت کششی ۴. مقاومت فشاری

۱۵- در کدامیک از روش های ژئوفیزیکی زیر از موج های حاصل از انعکاس کلی استفاده می شود؟

۱. لرزه ای انکساری ۲. پی جویی لرزه ای ۳. آرایش خطی ۴. آرایش موازی

۱۶- اگر در یک گمانه به عمق 60 متر که در یک توده سنگ حفاری گردیده است، مجموع طول مغزه های با طول بیش از 10 سانتیمتر، 45 متر باشد، RQD توده سنگ چقدر خواهد بود؟

۱. 75 ۲. 55 ۳. 60 ۴. 65

۱۷- در کدامیک از سدهای زیر فشار آب ذخیره شده در پشت سد به دیواره های دره منتقل می شود؟

۱. بتنی وزنی ۲. بتنی قوسی ۳. بتنی پایه دار ۴. سد خاکی

۱۸- در منحنی دانه بندی یک خاک به ترتیب D_{10} ، D_{30} ، D_{60} مقادیر 0.2، 2.4، 2.4 میلیمتر می باشد. ضریب یکنواختی خاک چقدر است؟

۱. 2 ۲. 10 ۳. 15 ۴. 20

۱۹- ویژگی های مکانیکی سنگ های رسوبی آواری به کدامیک از موارد زیر بیشتر بستگی دارد؟

۱. اندازه دانه ها
۲. جنس دانه ها
۳. نوع و مقدارسیمان بین ذرات
۴. نوع کانی ها

۲۰- اگر در یک خاک درصد رطوبت طبیعی ، حد روانی و حد خمیری به ترتیب برابر با 29 ، 54 و 20 باشد ، شاخص روانی (LI) خاک چقدر خواهد بود؟

۱. 0.26
۲. 0.5
۳. 0.3
۴. 0.66

۲۱- در کدامیک از حرکت های دامنه ای توده خاک یا سنگ در امتداد یک صفحه مستوی حرکت می کند؟

۱. لغزش گوه ای
۲. لغزش انتقالی
۳. جاری شدن
۴. واژگونی

۲۲- سطوح اصلی به چه سطوحی گفته می شود؟

۱. تنش برشی در آن سطوح حداکثر باشد.
۲. زاویه 45 درجه با محور تنش اصلی بسازد.
۳. تنش عمودی وارده بر آن سطح صفر باشد.
۴. تنش برشی بر آن سطح صفر باشد.

۲۳- بتن مناسب چه نوع ساختاری باید داشته باشد؟

۱. ترکیب شن و ماسه با خلل و فرج زیاد و سیمان کم
۲. ترکیب شن و ماسه با خلل و فرج کم و سیمان کم
۳. ترکیب شن و ماسه با خلل و فرج زیاد و سیمان زیاد
۴. ترکیب شن و ماسه با خلل و فرج کم و سیمان زیاد

۲۴- در صورتی که در یک چاه سطح پیزومتریک بالاتر از سطح زمین باشد، چه نوع چاهی ایجاد می شود؟

۱. چاه معمولی
۲. چاه قنات
۳. چاه آرتزین
۴. چاه آرتزین جهنده

۲۵- به مقدار درصد رطوبتی که کمتر از آن خاک ریز دانه تغییر حجم نمی دهد، چه نامیده می شود؟

۱. شاخص روانی
۲. حد خمیری
۳. حد انقباض
۴. حد روانی

۲۶- با انجام آزمایش برش مستقیم چه پارامترهایی بدست می آید؟

۱. چسبندگی و زاویه اصطکاک داخلی
۲. جابجایی برشی
۳. مقاومت برشی
۴. مقاومت فشاری تک محوری

۲۷- تعریف حد خمیری خاک کدام است؟

۱. مقدار رطوبت لازم در حد بین حالت روانی و خمیری خاک را حد خمیری می نامند.
۲. مقدار رطوبت لازم در حد بین حالت سفتی و جامد خاک را حد خمیری می نامند.
۳. مقدار رطوبت لازم در حد بین حالت روانی و سفتی خاک را حد خمیری می نامند.
۴. مقدار رطوبت لازم در حد بین حالت خمیری و سفتی خاک را حد خمیری می نامند.

۲۸- خاک هایی که به مقدار کافی حاوی دانه های بزرگ و کوچک هستند ولی دانه های متوسط در آن کم باشد به چه نامی معروف هستند؟

۱. خاک های غیر یکنواخت خوب دانه بندی شده
۲. خاک های یکنواخت خوب دانه بندی شده
۳. خاک های غیر یکنواخت با دانه بندی میان تهی
۴. خاک های یکنواخت با دانه بندی میان تهی

۲۹- بر اساس نظر بیناوسکی مناسب ترین حالت حفاری برای یک تونل زمانی است که:

۱. پیشروی تونل در جهت شیب لایه بندی و امتداد لایه بندی عمود بر محور تونل باشد.
۲. پیشروی تونل در جهت شیب لایه بندی و امتداد لایه بندی عمود بر محور تونل نباشد.
۳. پیشروی تونل در خلاف جهت شیب لایه بندی و امتداد لایه بندی عمود بر محور تونل باشد.
۴. پیشروی تونل در خلاف جهت شیب لایه بندی و امتداد لایه بندی عمود بر محور تونل نباشد.

۳۰- در مطالعات زمین شناسی مهندسی بررسی های تکمیلی شامل چه مراحل می باشند؟

۱. مطالعه اولیه پروژه در این بخش انجام می شود.
۲. این مرحله شامل نقشه برداری، مطالعه زمین شناسی مهندسی محل پروژه و اطراف آن و اکتشاف لایه های زیر زمین با حفاری می باشد.
۳. بررسی های مرحله ساخت در این بخش انجام می گیرد.
۴. مطالعات مربوط به بازبینی طرح را شامل می گردد.

سوالات تشریحی

- ۱- شش مورد از روش های پیشگیری و نگهداری لغزش ها را نام ببرید. ۱،۲۰ نمره
- ۲- تنش های جانبی خاک را برای وضعیت های مختلف خاک (وضعیت خنثی، عامل و مقاوم) با ترسیم دایره مور توصیف نمایید. ۱،۲۰ نمره
- ۳- برای یک نمونه خاک درجه پوکی برابر با 0.6 و وزن مخصوص نسبی ذرات جامد برابر با 2.68 می باشد. میزان درجه اشباع را در رطوبت 30 درصد محاسبه کنید. ۱،۲۰ نمره
- ۴- سدهای مخزنی که به منظور ذخیره آب ساخته می شوند. بر اساس نوع مصالح مصرفی و شکل خود به چند دسته تقسیم می شوند، نام برده و توضیح دهید. ۱،۲۰ نمره
- ۵- هدف از انجام آزمایش CBR چیست؟ رده بندی خاک ها را برپایه این آزمایش توضیح دهید. ۱،۲۰ نمره

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	الف
2	د
3	ج
4	د
5	ب
6	ج
7	ب
8	الف
9	د
10	ج
11	د
12	ج
13	د
14	ج
15	الف
16	الف
17	ب
18	د
19	ج
20	الف
21	ب
22	د
23	ب
24	د
25	ج
26	الف
27	د
28	ج
29	الف
30	ب

۱- در یک نقشه 1:10000 هر 5 سانتیمتر بر روی نقشه معادل چند متر در روی زمین است؟

۱. 5 متر ۲. 50 متر ۳. 500 متر ۴. 5000 متر

۲- کدام گزینه در خصوص جسمی که تحت تنش یک محوری قرار گرفته است، صحیح است؟

۱. در مقاطع عمود بر امتداد نیرو، تنش برشی حداکثر است.
۲. در مقاطع موازی با امتداد نیرو، تنش برشی حداکثر است.
۳. در مقاطع عمود بر امتداد نیرو، تنش برشی صفر است.
۴. در مقاطع موازی با امتداد نیرو، تنش عمودی حداکثر است.

۳- در کدامیک از مراحل تغییر شکل، تنش و تنجش متناسب بوده و منحنی تنش - تغییر شکل خطی است؟

۱. مرحله مومسانی ۲. مرحله الاستیک ۳. مرحله پلاستیک ۴. مرحله شکست

۴- کدام نوع از خاک خواص چسبندگی و خمیری بالایی داشته و در اثر جذب آب منبسط می شود؟

۱. خاک ماسه‌ای ۲. خاک رسی ۳. خاک سیلتی ۴. خاک آلی

۵- آزمایش برزیلی به چه منظور است؟

۱. تعیین نفوذپذیری ۲. تعیین وزن مخصوص
۳. تعیین زاویه اصطکاک داخلی ۴. تعیین مقاومت کششی

۶- چنانچه یک توده خاک غیر چسبنده با سطح افقی، به طور جانبی تحت کشش قرار گیرد تا گسیخته شود، وضعیت گسیختگی را چه می گویند؟

۱. وضعیت خنثی ۲. وضعیت عامل ۳. وضعیت مقاوم ۴. وضعیت متغیر

۷- زمانیکه تنش اصلی حداکثر بر سطح زمین قائم باشد، چه نوع گسلی تشکیل می شود؟

۱. رانده ۲. معکوس ۳. عادی ۴. امتدادلغز

۸- کدام سنگ مقاومت فشاری یک محوری پایین تری دارد؟

۱. سنگ نمک ۲. کوارتزیت ۳. دولومیت ۴. دیاباز

- ۹- در حفاری یک توده سنگ، مجموع طول کل قطعات مغزه 200 سانتیمتر و مجموع طول قطعات سالم با طول بزرگتر از 10 سانتیمتر برابر با 140 سانتیمتر است.
شاخص RQD این توده سنگ چقدر است؟
۱. 65 ۲. 70 ۳. 85 ۴. 90
- ۱۰- رایج ترین رفتار سنگها در برابر تغییر شکل کدام است؟
۱. رفتار کشسان تا وقوع شکستگی ۲. رفتار کشسان-مومسان تا وقوع شکستگی
۳. رفتار مومسان-کشسان تا وقوع شکستگی ۴. رفتار مومسان-کشسان-مومسان تا وقوع شکستگی
- ۱۱- در منحنی دانه بندی یک نمونه خاک، درشتی دانه‌هایی که به ترتیب با درصد عبوری 60 درصد و 10 درصد مطابقت دارند برابر با 0.65 و 0.15 است. ضریب یکنواختی خاک چقدر است؟
۱. 5.8 ۲. 4.3 ۳. 2.3 ۴. 3.8
- ۱۲- بر اساس رده بندی خاکها در سیستم یونیفاید، کدامیک از خاکهای زیر معرف یک خاک شنی است؟
۱. ML ۲. GW ۳. CL ۴. SW
- ۱۳- حدود 80 درصد حجم بتن را کدامیک از مصالح تشکیل می‌دهد؟
۱. آهک و سیمان ۲. خاک رس و سیلت ۳. سیمان و گچ ۴. شن و ماسه
- ۱۴- کدامیک از خصوصیات فیزیکی خاک با نماد GS معرفی می‌گردد؟
۱. تخلخل ۲. وزن واحد حجم توده خشک خاک
۳. درجه اشباع ۴. وزن مخصوص نسبی ذرات جامد
- ۱۵- از آزمایش برش مستقیم برای تعیین کدامیک از پارامترهای خاک یا سنگ استفاده می‌شود؟
۱. نفوذپذیری ۲. چسبندگی ۳. تخلخل ۴. میزان تحکیم
- ۱۶- در صورتیکه برای یک نمونه خاک، خط کولمب به موازات محور افقی باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟
۱. خاک صرفاً چسبنده است. ۲. خاک غیر چسبنده است.
۳. زاویه اصطکاک داخلی 45 درجه است. ۴. چنین حالتی ممکن نیست.

۱۷- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص آزمایش یک محوری صحیح است؟

۱. در این آزمایش از فشار آب برای اعمال تنش های محصور کننده استفاده می‌شود.
۲. این آزمایش برای نمونه های خاک چسبنده کاربرد ندارد.
۳. در حین انجام این آزمایش، فشار در اطراف نمونه برابر با صفر است.
۴. این آزمایش حالت خاصی از آزمایش برش مستقیم است.

۱۸- حاصلضرب گرادیان هیدرولیکی و ضریب نفوذپذیری خاک، کدامیک از معیارهای جریان آب را در اختیار قرار می‌دهد؟

۱. سرعت داری آب
۲. سرعت واقعی آب
۳. شدت جریان آب
۴. درجه سختی آب

۱۹- کدام گزینه درخصوص شبکه جریان آب صحیح است؟

۱. خطوط جریان و خطوط هم پتانسیل با هم موازی هستند.
۲. فاصله بین هر دو خط هم پتانسیل را کانال جریان می‌گویند.
۳. سطح آب در لوله های فشار سنج که در امتداد یک خط هم پتانسیل نصب می‌شوند به یک اندازه بالا خواهد رفت.
۴. افت پتانسیل بین نقاط مختلف دو خط هم پتانسیل مجاور یکسان نیست.

۲۰- کدام خاک را خوب دانه بندی شده می‌گویند؟

۱. خاکی که فاقد ذرات ریز باشد.
۲. خاکی که فاقد ذرات متوسط باشد.
۳. خاکی که مخلوطی از همه اندازه دانه ها باشد.
۴. خاکی که جورشدگی خوب دارد.

۲۱- در کدامیک از انواع حرکت، توده خاک در نتیجه گسیختگی برشی، در امتداد سطحی مشخص حرکت می‌کند؟

۱. جاری شدن
۲. واژگونی
۳. سقوط
۴. لغزش

۲۲- بررسی‌های استاتیکی را درخصوص تحلیل کدامیک از حرکات توده‌ای خاک و سنگ می‌توان انجام داد؟

۱. حرکت‌های لغزشی و واژگونی
۲. حرکت‌های سقوط و واژگونی
۳. حرکت‌های لغزشی و جاری شدن
۴. حرکت‌های سقوط و جاری شدن

۲۳- تعیین عمق لایه‌ها و تعیین پارامترهای کشسانی لایه‌های مختلف زمین از کاربردهای مهم کدام روش ژئوفیزیکی است؟

۱. روش حرارتی
۲. روش لرزه‌ای
۳. روش مغناطیس سنجی
۴. روش گرانی سنجی

۲۴- در مناطقی که از نظر لرزه خیزی پتانسیل بالا دارد، احداث کدام نوع از سدها مناسب تر است؟

۱. سد وزنی ۲. سد قوسی بتنی ۳. سد پایه دار بتنی ۴. سد خاکی

۲۵- مناسب ترین حالت برای حفر تونل نسبت به لایه بندی سنگهای رسوبی اطراف کدام است؟

۱. پیشروی تونل عمود بر شیب لایه بندی و موازی با امتداد
۲. پیشروی تونل در جهت شیب لایه بندی و عمود بر امتداد
۳. پیشروی تونل با زاویه 45 درجه نسبت به امتداد لایه بندی
۴. پیشروی تونل در جهت امتداد لایه بندی و زاویه 45 درجه نسبت به شیب لایه بندی

سوالات تشریحی

۱- نمونه ای از خاک غیر چسبنده تحت تاثیر تنش مجهول قرار گرفته و گسیخته شده است. در صفحه شکست تنش برشی 5 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع و تنش عمودی 15 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع می باشد. زاویه اصطکاک داخلی و شیب صفحه شکست نسبت به صفحه اصلی بزرگتر را بدست آورید.

۲- انواع چاه ها را با توجه به ارتفاع نظیر فشار شرح دهید.

۳- حد خمیری را تعریف کرده و توضیح دهید که در آزمایشگاه چگونه میزان این حد تعیین می شود.

۴- مناسب ترین حالت پی در سدها را شرح دهید.

۵- نقش ترکیب کانی شناسی، اندازه دانه، میزان حفرات و هوازدگی را در مقاومت فشاری یک محوری سنگها توضیح دهید.

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

۱- هدف از بررسی های مقدماتی در مطالعات زمین شناسی مهندسی چیست؟

۱. انتخاب محل پروژه
۲. گسترش دادن پروژه
۳. طراحی اولیه پروژه
۴. ارائه برنامه کاری

۲- کدام کار اکتشافی در مرحله بررسی های تکمیلی مطالعات زمین شناسی مهندسی انجام می شود؟

۱. مطالعه عکس های هوایی
۲. مطالعه نقشه های توپوگرافی
۳. عملیات نقشه برداری
۴. جمع آوری اطلاعات از چاه ها و قنات های محل

۳- کدام گزینه از عوامل مهم در پایداری پل ها به حساب می آید؟

۱. جنس و لایه ها و مقاومت آنها
۲. قرار گرفتن پایه های پل ها بر روی سطح زمین
۳. جهت لایه های زمین جنس و مقاومت آنها
۴. قرار گرفتن پایه های پل ها بر روی زمین

۴- با افزایش فشارهای محصور کننده در آزمایش سه محوره:

۱. مقاومت جسم کاهش می یابد.
۲. مقاومت جسم افزایش می یابد.
۳. مقاومت جسم تا حدی افزایش یافته و سپس کم می شود.
۴. تغییری در مقاومت ایجاد نمی شود.

۵- در دایره مور محور افقی و قائم به ترتیب نشان دهنده:

۱. تنش عمودی - تنش برشی
۲. تنش برشی - تنش عمودی
۳. تنش کششی - تنش برشی
۴. تنش برشی - تنش کششی

۶- طبق نظریه رانکین اگر یک توده خاک غیر چسبده با سطح افقی به طور جانبی تحت فشار قرار گیرد تا گسیخته شود، وضعیت آن چه نامیده می شود؟

۱. خنثی
۲. عامل
۳. مقاوم
۴. عامل و مقاوم

۷- نسبت مدولی سنگ چیست؟

۱. نسبت مدول یانگ به مقاومت فشاری یک محوری
۲. نسبت مقاومت فشاری یک محوری به مدول یانگ
۳. نسبت مدول یانگ به ضریب پواسون
۴. نسبت ضریب پواسون به مدول یانگ

۸- اگر سنگی در رده CH قرار گیرد دارای چه خواصی است؟

۱. مقاومت فشاری یک محوری بالا و نسبت مدولی بالا
۲. مقاومت فشاری یک محوری بالا و نسبت مدولی متوسط
۳. مقاومت فشاری یک محوری متوسط و نسبت مدولی بالا
۴. مقاومت فشاری یک محوری متوسط و نسبت مدولی متوسط

۹- در سنگ های جهت یافته مانند شیست چه ارتباطی بین جهت یافتگی و مقاومت فشاری وجود دارد؟

۱. اگر جهت فشار بموازات جهت یافتگی باشد، مقاومت فشاری افزایش می یابد.
۲. اگر جهت فشار با جهت یافتگی زاویه 45 درجه بسازد، مقاومت فشاری ماکزیمم است.
۳. اگر جهت فشار با جهت یافتگی زاویه 45 درجه بسازد، مقاومت فشاری مینیمم است.
۴. اگر جهت فشار عمود بر جهت یافتگی باشد، مقاومت فشاری افزایش می یابد.

۱۰- بر اساس مقدار ضریب یکنواختی چگونه می توان درمورد خاک قضاوت کرد؟

۱. اگر $Cu < 5$ ، خاک یکنواخت است.
۲. اگر $Cu > 15$ ، خاک یکنواخت است.
۳. اگر $5 < Cu < 15$ ، خاک یکنواخت است.
۴. نمی توان قضاوت نمود.

۱۱- سنگ های آذرین درونی سنگ هایی هستند؟

۱. ریز بلور بدون خلل و فرج- مقاومت فشاری خیلی کم تا زیاد
۲. ریز بلور بدون خلل و فرج- مقاومت فشاری زیاد تا خیلی زیاد
۳. درشت بلور بدون خلل و فرج- مقاومت فشاری خیلی کم تا زیاد
۴. درشت بلور بدون خلل و فرج- مقاومت فشاری زیاد تا خیلی زیاد

۱۲- بهترین وضعیت امتداد و شیب درزه نسبت به محور تونل کدام حالت است؟

۱. امتداد درزه موازی محور تونل- شیب 45-90
۲. امتداد درزه عمود بر محور تونل- شیب 45-90
۳. امتداد درزه موازی محور تونل- شیب 0-45
۴. امتداد درزه عمود بر محور تونل- شیب 0-45

۱۳- اصطکاک داخلی بیانگر چه نوع مقاومت جسم است؟

۱. مقاومت در برابر شکستگی برشی
۲. مقاومت در برابر کشش
۳. مقاومت در برابر لغزش
۴. مقاومت در برابر برش

۱۴- انتشار امواج لرزه ای در زمین تابع چه عواملی است؟

۱. ویژگی های کشسانی سنگ ها و طرز قرار گرفتن لایه ها از نظر زمین شناسی
۲. طرز قرار گرفتن لایه ها از نظر زمین شناسی
۳. ویژگی های کشسانی سنگ ها و میزان رطوبت
۴. میزان رطوبت و طرز قرار گرفتن لایه ها از نظر زمین شناسی

۱۵- شرط حرکت یک توده سنگ در امتداد یک صفحه مستوی چیست؟

۱. شیب سطح گسیختگی < شیب سطح شیبدار < زاویه اصطکاک
۲. زاویه اصطکاک < شیب سطح گسیختگی < شیب سطح شیبدار
۳. شیب سطح شیبدار < زاویه اصطکاک < شیب سطح گسیختگی
۴. شیب سطح شیبدار < شیب سطح گسیختگی < زاویه اصطکاک

سوالات تشریحی

۱- وضعیت خنثی، وضعیت عامل و وضعیت مقاوم را برای توده های خاک تعریف کرده و بیان کنید که برای هر کدام زاویه سطح گسیختگی چگونه است؟

۲,۰۰۰ نمره

۲- وضعیت مقاوم را طبق نظریه رانکین با رسم دایره مور شرح دهید.

۲,۰۰۰ نمره

۳- نقشه های زمین شناسی مهندسی چه تفاوتی با نقشه های زمین شناسی دارند؟

۲,۰۰۰ نمره

نمبر رد سوال	ياسخ صحيح
1	الف
2	ج
3	د
4	ب
5	الف
6	ج
7	الف
8	ج
9	د
10	الف
11	د
12	ب
13	ج
14	الف
15	د

۱- هدف از بررسی های تکمیلی در مطالعات زمین شناسی مهندسی چیست؟

۱. گسترش پروژه ۲. طراحی پروژه ۳. ارائه برنامه کاری ۴. همه موارد

۲- برگ اول نقشه های زمین شناسی مهندسی شامل چه مواردی است؟

۱. وضعیت زمین شناختی و زمین ساختی ۲. اطلاعات آب شناسی
۳. نقشه سند نامه ای ۴. نقشه هواشناسی

۳- نقشه های زمین شناسی مهندسی برای سازه های ویژه مانند سد و تونل در چه مقیاسی تهیه می شوند؟

۱. 1:5000 ۲. 1:500 ۳. 1:50000 ۴. 1:25000

۴- در یک حفاری یک توده سنگ مجموع طول مغزه برابر با 60 سانتیمتر و مجموع طول نمونه سالم با طول بیش از 10 سانتیمتر برابر 42 سانتیمتر است میزان شاخص RQD چند درجه است؟

۱. 52 ۲. 18 ۳. 70 ۴. 10

۵- کدام سنگ رفتارکشسان - موسسان خزش را نشان می دهد؟

۱. بازالت ۲. سنگ نمک ۳. کوارتزیت ۴. دولومیت

۶- برای جداسازی کدام نوع از دانه های خاک از روش تجزیه هیدرومتری استفاده می شود؟

۱. سنگریزه ۲. شن ۳. ماسه ۴. رس

۷- استفاده از کاساگراند برای تعیین کدام آزمایش استفاده می شود؟

۱. حد روانی ۲. حد سفتی ۳. حد انقباض ۴. حد خمیری

۸- در زمین شناسی مهندسی خاک هایی که درصد قابل توجهی از دانه های آن به یک اندازه باشند، به چه خاک هایی موسوم هستند؟

۱. خاک خوب دانه بندی شده ۲. خاک بالغ
۳. خاک بد دانه بندی شده ۴. خاک نابالغ

۹- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص آزمایش نفوذ استاندارد (SPT) صحیح است؟

۱. این آزمایش متداول‌ترین روش در آزمایشگاه‌های مدرن است.
۲. این آزمایش جهت محاسبه درجه اشباع خاک استفاده می‌شود.
۳. برای انجام آزمایش نیاز به تهیه نمونه‌های به هم نخورده است.
۴. این آزمایش مخصوص خاک‌های دانه درشت و غیر چسبنده است.

۱۰- زمانی که توده خاک در نتیجه گسیختگی برشی در امتداد سطح مشخص حرکت می‌کند، با کدام نوع از حرکات توده مواجه هستیم؟

۱. سقوط
۲. لغزش
۳. واژگونی
۴. جاری شدن

۱۱- کدام نوع از خاک‌ها خاصیت منبسط شونده دارند؟

۱. خاک رسی
۲. خاک آلی
۳. خاک سیلتی
۴. خاک ماسه‌ای

۱۲- در یک خاک درصد فضاهای خالی به حجم کل آن را با چه معیاری معرفی می‌کنند؟

۱. پوکی
۲. درجه اشباع
۳. وزن نسبی مخصوص توده خاک
۴. تخلخل

۱۳- در چه مناطقی احداث سدهای بتنی مناسب است؟

۱. در دره‌های با عرض کم و ارتفاع زیاد
۲. در دره‌های با عرض زیاد و شیب کم
۳. در دره‌هایی که دیواره‌های ناپایدار دارند.
۴. مناطق با لرزه خیزی بالا

۱۴- هدف اصلی از روش لرزه‌ای انکساری کدام است؟

۱. تعیین درجه اشباع خاکها
۲. تعیین عمق لایه‌های مختلف
۳. تعیین جنس دقیق سنگ‌ها
۴. تعیین مقاومت خاکها و سنگ‌ها

۱۵- در صورتی که سرعت دارسی (سرعت ظاهری) آب در یک سفره زیرزمینی 0.5 متر در روز و تخلخل خاک 0.2 باشد، سرعت واقعی آب در بین ذرات خاک چند متر در روز است؟

۱. 1
۲. 10
۳. 2.5
۴. 25

۱۶- طبق نظریه بیناوسکی مناسب‌ترین حالت در حفاری یک تونل کدام است؟

۱. پیشروی تونل در جهت شیب لایه بندی باشد و امتداد لایه بندی عمود بر محور تونل باشد.
۲. پیشروی تونل در خلاف شیب لایه بندی باشد و امتداد لایه بندی عمود بر محور تونل باشد
۳. پیشروی تونل موازی با امتداد لایه بندی باشد.
۴. پیشروی تونل نسبت به امتداد لایه بندی مورب باشد.

۱۷- در مناطقی که دیواره دره برای اتصال سد مناسب نیست کدام نوع سد بنا می‌شود؟

۱. سد وزنی
۲. سد قوسی بتنی
۳. سد پایه‌دار بتنی
۴. سد خاکی

۱۸- چنانچه یک توده خاک غیرچسبنده با سطح افقی به صورت جانبی تحت فشار قرارگیرد وضعیت گسختگی آن را چه گویند؟

۱. مقاوم
۲. عامل
۳. خنثی
۴. ناپایدار

۱۹- برای توصیف کامل یک نمونه سنگ کدام موارد زیر باید در نظر گرفته شود؟

۱. نام زمین شناسی
۲. رده بندی مهندسی نمونه سنگ
۳. توصیف توده سنگ
۴. همه موارد

۲۰- سنگ های آذرین بیرونی دارای بلورهای و مقاومت می‌باشند.

۱. درشت - خیلی کم تا متوسط
۲. ریز - خیلی کم تا خیلی زیاد
۳. درشت - خیلی کم تا خیلی زیاد
۴. ریز - خیلی کم تا متوسط

سوالات تشریحی

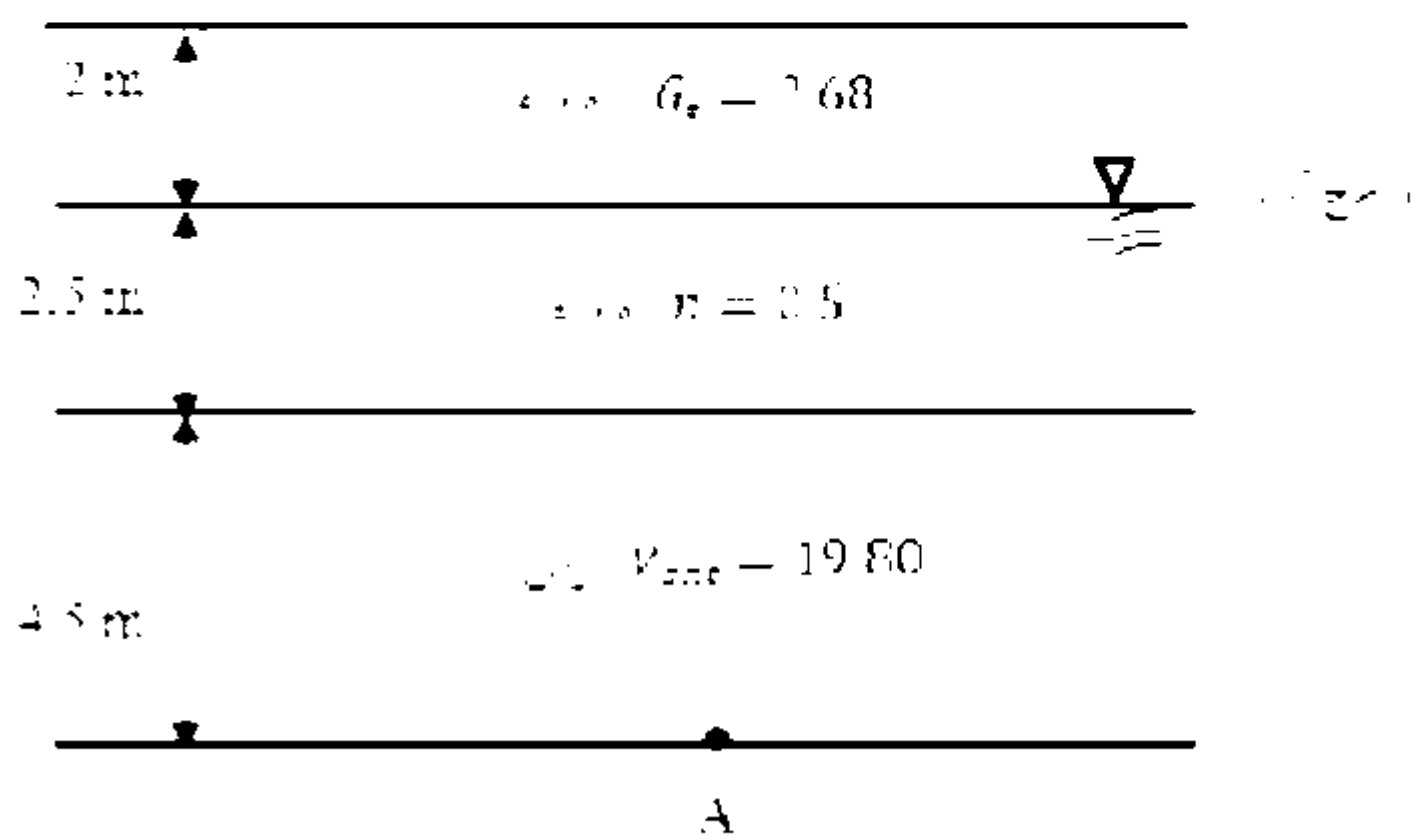
۱- در سومین برگ از یک نقشه زمین‌شناسی مهندسی معتبر چه مواردی آورده می‌شود؟ ۱،۲۰ نمره

۲- در تنش یک محوره در مقاطع طولی جسم یعنی مقاطعی که موازی تنش اصلی باشد وضعیت تنش‌ها چگونه است؟ ۱،۲۰ نمره

۳- مرحله الاستیک، که یکی از مراحل تغییر شکل است را توضیح دهید. ۱،۲۰ نمره

۱.۲۰ نمره

۴- برای پروفیل خاک شکل زیر مقدار تنش مؤثر در نقطه A را بدست آورید:



۱.۲۰ نمره

۵- پدیده‌های لغزش دورانی و لغزش انتقالی را توضیح دهید.

باسمہ صحیح

نمبر رد
سواب

1	د
2	الف
3	الف
4	ج
5	ب
6	د
7	الف
8	ج
9	د
10	ب
11	الف
12	د
13	الف
14	ب
15	ج
16	الف
17	د
18	الف
19	د
20	ب

۱- کدام نوع از سدهای زیر برای مناطق لرزه خیز مناسب تر می باشد؟

۱. سد بتنی وزنی ۲. سد بتنی قوسی ۳. سد بتنی پایه دار ۴. سد خاکی

۲- عمق گمانه های شناسایی باید به اندازه ای باشد که افزایش تنش ناشی از وزن سازه کمتر از درصد تنش خالص وارد بر سطح پی باشد.

۱. ۵ ۲. ۱۰ ۳. ۱۵ ۴. ۲۰

۳- کدامیک از موارد زیر صحیح می باشد؟

۱. در آزمایش برزیلی وقتی جسم تحت تاثیر نیروی فشاری قرار گیرد، در امتداد عمود بر آن تحت تاثیر کشش واقع خواهد شد.
۲. در آزمایش برزیلی وقتی جسم تحت تاثیر نیروی کششی قرار گیرد، در امتداد عمود بر آن تحت تاثیر کشش واقع خواهد شد.
۳. در آزمایش برزیلی وقتی جسم تحت تاثیر نیروی فشاری قرار گیرد، در امتداد عمود بر آن تحت تاثیر فشار واقع خواهد شد.
۴. در آزمایش برزیلی وقتی جسم تحت تاثیر نیروی کششی قرار گیرد، در امتداد عمود بر آن تحت تاثیر تنش برشی واقع خواهد شد.

۴- مقاومت فشاری در یک توده سنگ چند برابر مقاومت برشی آن است؟

۱. ۳ ۲. ۵ ۳. ۱۰ ۴. ۲۰

۵- کدامیک از موارد زیر صحیح می باشد؟

۱. چنانچه یک توده خاک غیر چسبنده با سطح افقی، به طور جانبی تحت فشار و یا کشش قرار نگیرد آن را وضعیت عامل می گویند.
۲. چنانچه یک توده خاک غیر چسبنده با سطح افقی، به طور جانبی تحت کشش قرار گیرد آن را وضعیت خنثی می گویند.
۳. چنانچه یک توده خاک غیر چسبنده با سطح افقی، به طور جانبی تحت فشار و یا کشش قرار نگیرد آن را وضعیت خنثی می گویند.
۴. چنانچه یک توده خاک غیر چسبنده با سطح افقی، به طور جانبی تحت فشار قرار گیرد آن را وضعیت خنثی می گویند.

۶- در رده بندی مهندسی سنگ بکر از کدام مورد استفاده نمی شود؟

۱. مقاومت فشاری تک محوره ۲. نسبت مدولی ۳. مقاومت کششی ۴. تعیین نسبت مدولی با استفاده از مدول یانگ

۷- اگر مجموع طول قطعات مغزه سالم با طول بیش از ۱۰ سانتیمتر در یک گمانه ۴۰ متری ۳۰ متر باشد. شاخص کیفیت سنگ (RQD) در این گمانه چقدر است؟

۱. ۵۰ ۲. ۷۵ ۳. ۹۰ ۴. ۸۵

۸- تفاوت سرعت موج در محل نسبت به آزمایشگاه، به خاطر کدامیک از موارد زیر است؟

۱. ناپیوستگی های ساختمانی در توده سنگ
۲. مقاومت فشاری
۳. مقاومت کششی
۴. ناپیوستگی های ساختمانی در نمونه سنگ آزمایشگاهی

۹- کدامیک از موارد زیر صحیح می باشد؟

۱. سنگ های آذرین بیرونی از نظر مقاومت فشاری تک محوری و نسبت مدولی یکنواخت تر از سنگ های آذرین درونی هستند.
۲. سنگ های آذرین درونی از نظر مقاومت فشاری تک محوری و نسبت مدولی یکنواخت تر از سنگ های آذرین بیرونی هستند.
۳. سنگ های آذرین بیرونی از نظر مقاومت کششی و نسبت مدولی یکنواخت تر از سنگ های آذرین درونی هستند.
۴. سنگ های آذرین درونی از نظر مقاومت فشاری تک محوری و نسبت مدولی همانند سنگ های آذرین بیرونی هستند.

۱۰- ویژگیهای مکانیکی سنگ های رسوبی تخریبی به و بستگی دارد.

۱. نوع - مقدار سیمان آنها
۲. نوع - مقدار رس آنها
۳. اندازه دانه ها - مقدار رس آنها
۴. نوع دانه ها - مقدار سیمان آنها

۱۱- کدامیک از موارد زیر صحیح می باشد؟

۱. ویژگیهای مکانیکی سنگ های دگرگونی از مقاومت بسیار زیاد تا مقاومت کم متغیر است.
۲. ویژگیهای مکانیکی سنگ های دگرگونی از مقاومت بسیار زیاد تا مقاومت متوسط متغیر است.
۳. ویژگیهای مکانیکی سنگ های دگرگونی از مقاومت بسیار زیاد تا مقاومت زیاد متغیر است.
۴. ویژگیهای مکانیکی سنگ های دگرگونی از مقاومت زیاد تا مقاومت متوسط متغیر است.

۱۲- با افزایش اندازه دانه ها و حفره ها، کدامیک از موارد زیر اتفاق می افتد؟

۱. مقاومت سنگ افزایش می یابد.
۲. مقاومت کششی افزایش و فشاری کاهش می یابد.
۳. مقاومت برشی افزایش می یابد.
۴. مقاومت کاهش می یابد.

۱۳- در صورتی که D10، D30، D60 در یک خاک به ترتیب ۸، ۲ و ۱ باشند، مقدار ضریب یکنواختی (CU) این خاک چقدر است؟

- | | | | |
|------|------|------|------|
| ۱. ۲ | ۲. ۴ | ۳. ۶ | ۴. ۸ |
|------|------|------|------|

۱۴- کدامیک از موارد زیر صحیح می باشد؟

۱. هر قدر شیب منحنی دانه بندی کمتر باشد، قابلیت تراکم خاک زیاد و نفوذ پذیری آن زیاد می شود.
۲. هر قدر شیب منحنی دانه بندی کمتر باشد، قابلیت تراکم خاک زیاد و نفوذ پذیری آن کم می شود.
۳. هر قدر شیب منحنی دانه بندی بیشتر باشد، قابلیت تراکم پذیری خاک زیاد می شود.
۴. هر قدر شیب منحنی دانه بندی بیشتر باشد، قابلیت تراکم خاک زیاد و نفوذ پذیری زیاد می شود.

۱۵- خاک های ریزدانه به چه دلیل قابلیت تغییر شکل بدون گسیختگی دارند؟

۱. وجود ماسه و مواد آلی
۲. وجود کانی رسی و مواد آلی
۳. وجود شن و کانی رسی
۴. وجود سیلت و مواد آلی

۱۶- اگر $LL=45$ و $PL=22$ باشد مقدار PI خاک چقدر است؟

۱. ۱۵
۲. ۲۰
۳. ۲۳
۴. ۲۶

۱۷- در خاک های غیر چسبنده مقدار PI چقدر است؟

۱. صفر
۲. بیشتر از ۱۰
۳. بیشتر از ۲۰
۴. بیشتر از ۳۰

۱۸- اگر حد روانی خاکی زیاد باشد کدامیک از موارد زیر صحیح نمی باشد؟

۱. دانه های رس در خاک زیاد است.
۲. نوع خاک رسی آن جاذب آب است.
۳. خاک به طور کلی نشست پذیر است.
۴. تراکم پذیری کم و تورم پذیری کمی دارد.

۱۹- اگر درصد عبوری خاکی از الک ۲۰۰ به مقدار ۴ درصد و مانده روی الک شماره ۴ آن ۷۰ درصد باشد. احتمالاً در طبقه بندی یونیفاید طبقه خاک کدام است؟

۱. SW
۲. GW
۳. CL
۴. ML

۲۰- اگر حجم کل یک خاک ۱۰۰ سانتیمتر مکعب و حجم مواد جامد آن ۸۰ سانتیمتر مکعب باشد میزان تخلخل این خاک چند درصد است؟

۱. ۵
۲. ۱۰
۳. ۱۵
۴. ۲۰

۲۱- برای خاکی در حالت طبیعی $e=0.8$ و $G_s=2.68$ باشد، مقدار وزن واحد حجم خشک خاک چند کیلو نیوتن بر متر مکعب است؟

۱. 14.6
۲. 16.7
۳. 15.4
۴. 17.8

۲۲- در یک خاک ماسه تمیز مقدار تنش قائم ۳ کیلوگرم بر سانتیمتر مکعب و تنش برشی ۲ کیلوگرم بر سانتیمتر مکعب باشد زاویه اصطکاک داخلی این خاک چقدر است؟

۱. 30.2 ۲. 33.7 ۳. 35.6 ۴. 38.7

۲۳- کدامیک از موارد زیر صحیح می باشد؟

۱. مناسب ترین حالت در حفاری یک تونل زمانی است که پیشروی تونل در جهت عکس شیب لایه بندی و امتداد لایه بندی عمود بر محور تونل باشد.
۲. مناسب ترین حالت در حفاری یک تونل زمانی است که پیشروی تونل در جهت شیب لایه بندی و امتداد لایه بندی موازی بر محور تونل باشد.
۳. مناسب ترین حالت در حفاری یک تونل زمانی است که پیشروی تونل در جهت شیب لایه بندی و امتداد لایه بندی عمود بر محور تونل باشد.
۴. مناسب ترین حالت در حفاری یک تونل زمانی است که پیشروی تونل در جهت موازی با لایه بندی و امتداد لایه بندی عمود بر محور تونل باشد.

۲۴- چرا احتمال وقوع لغزش در شیب های تند زیاد می شود؟

۱. افزایش تنش های جانبی
۲. کاهش تنش های جانبی
۳. افزایش تنش های قائم
۴. کاهش تنش های قائم

۲۵- کدامیک از موارد صحیح می باشد؟

۱. سدهای خاکی و سنگی در جاهایی ساخته می شوند که عرض رودخانه زیاد و پتانسیل لرزه خیزی نیز پایین باشد.
۲. سدهای خاکی و سنگی در جاهایی ساخته می شوند که عرض رودخانه زیاد و پتانسیل لرزه خیزی نیز بالا باشد.
۳. سدهای بتنی و سنگی در جاهایی ساخته می شوند که عرض رودخانه زیاد و پتانسیل لرزه خیزی نیز پایین باشد.
۴. سدهای بتنی و سنگی در جاهایی ساخته می شوند که عرض رودخانه زیاد و پتانسیل لرزه خیزی نیز بالا باشد.

سوالات تشریحی

۱- یک بار متمرکز $Q=4000$ پوند بر سطح خاکی وارد می شود. مقدار تنش قائم در عمق ۱۲ فوتی زمین تعیین

کنید. ($\sigma_z = \frac{3Q}{2\pi R^2} \cos^3 \theta$)

۲- شاخص نسبت سرعت در توده های سنگی را شرح دهید.

۱،۲۰ نمره

۱،۲۰ نمره

- ۱.۲۰ نمره ۳- برای خاکی در حالت طبیعی $e=0.8$ و $w=24\%$ و $G_s=2.68$ مشخص شده است. مطلوب است تعیین مقادیر وزن واحد حجم مرطوب، وزن واحد حجم خشک و درجه اشباع .
- ۱.۲۰ نمره ۴- آزمایش نسبت باربری کالیفرنیا (CBR) را شرح دهید و موارد کاربرد آن را بنویسید.
- ۱.۲۰ نمره ۵- روش تهیه مقطع های زمین شناسی مهندسی را مختصرا شرح دهید.

ردیف	پایه صحیح
1	4
2	12
3	11
4	12
5	13
6	13
7	12
8	11
9	12
10	11
11	11
12	4
13	4
14	12
15	12
16	3
17	11
18	4
19	12
20	4
21	11
22	12
23	3
24	12
25	12

۱- در دومین برگ از یک نقشه زمین شناسی مهندسی معتبر چه مواردی آورده می شود؟

۱. وضعیت زمین شناختی و زمین ساختی
۲. داده های حاصل از زمین لرزه
۳. شرایط فرسایش و رسوب گذاری
۴. اطلاعاتی از آبهای سطحی و زیرزمینی

۲- در تنش یک محوره در مقاطع طولی جسم یعنی مقاطعی که موازی تنش اصلی باشد، وضعیت تنش ها چگونه است؟

۱. تنش عمودی حداکثر و تنش صفر است.
۲. تنش برشی حداکثر است.
۳. تنش عمودی و تنش برشی صفر است.
۴. تنش عمودی صفر و تنش برشی حداکثر است.

۳- مرحله ای از تغییر شکل که تنش و تنجش متناسباند و با حذف تنش جسم به حالت اولیه بر نمی گردد، چه نام دارد؟

۱. مرحله پلاستیک
۲. مرحله شکست
۳. مرحله الاستیک
۴. مرحله موسان

۴- در یک حفاری یک توده سنگ مجموع طول مغزه برابر با 60 سانتیمتر و مجموع طول نمونه سالم با طول بیش از 10 سانتیمتر برابر 42 سانتیمتر است. میزان شاخص RQD چند درجه است؟

۱. 52
۲. 18
۳. 70
۴. 10

۵- کدام سنگ رفتارکشسان - موسسان خزش را نشان می دهد؟

۱. بازالت
۲. دولومیت
۳. کوارتزیت
۴. نمک

۶- چنانچه یک توده خاک غیرچسبنده با سطح افقی به صورت جانبی تحت فشار قرارگیرد، وضعیت گسیختگی آن را چه گویند؟

۱. مقاوم
۲. خنثی
۳. عامل
۴. ناپایدار

۷- طبق نظریه بیناوسکی مناسب ترین حالت در حفاری یک تونل کدام است؟

۱. پیشروی تونل در جهت شیب لایه بندی باشد و امتداد لایه بندی عمود بر محور تونل باشد.
۲. پیشروی تونل در خلاف شیب لایه بندی باشد و امتداد لایه بندی عمود بر محور تونل باشد.
۳. پیشروی تونل موازی با امتداد لایه بندی باشد.
۴. پیشروی تونل نسبت به امتداد لایه بندی مورب باشد.

۸- در مناطقی که دیواره دره برای اتصال سد مناسب نیست کدام نوع سد بنا می شود؟

۱. سد وزنی
۲. سد قوسی بتنی
۳. سد پایه دار بتنی
۴. سد خاکی

۹- در صورتی که سرعت داری (سرعت ظاهری) آب در یک سفره زیرزمینی 0.5 متر در روز و تخلخل خاک 0.2 باشد. سرعت واقعی آب در بین ذرات خاک چند متر در روز است؟

۱. 1 ۲. 10 ۳. 2.5 ۴. 25

۱۰- در چه مناطقی احداث سدهای بتنی مناسب است؟

۱. مناطق با لرزه خیزی بالا
۲. در دره‌های با عرض زیاد و شیب کم
۳. در دره‌های با عرض کم و ارتفاع زیاد
۴. در دره‌هایی که دیواره‌های ناپایدار دارند.

۱۱- هدف اصلی از روش لرزه‌ای انکساری کدام است؟

۱. تعیین مقاومت خاکها و سنگ‌ها
۲. تعیین عمق لایه‌های مختلف
۳. تعیین درجه اشباع خاک‌ها
۴. تعیین جنس دقیق سنگ‌ها

۱۲- در یک خاک درصد فضاهای خالی به حجم کل آن را با چه معیاری معرفی می‌کنند؟

۱. تخلخل
۲. درجه اشباع
۳. پوکی
۴. وزن نسبی مخصوص توده خاک

۱۳- کدام نوع از خاک‌ها خاصیت منبسط شونده دارند؟

۱. خاک سیلتی ۲. خاک ماسه‌ای ۳. خاک آلی ۴. خاک رسی

۱۴- زمانی که توده خاک در نتیجه گسیختگی برشی در امتداد سطح مشخص حرکت می‌کند، با کدام نوع از حرکات توده مواجه هستیم؟

۱. سقوط ۲. جاری شدن ۳. لغزش ۴. واژگونی

۱۵- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص آزمایش نفوذ استاندارد (SPT) صحیح است؟

۱. این آزمایش جهت محاسبه درجه اشباع خاک استفاده می‌شود.
۲. برای انجام آزمایش نیاز به تهیه نمونه‌های به هم نخورده است.
۳. این آزمایش متداول‌ترین روش در آزمایشگاه‌های مدرن است.
۴. این آزمایش مخصوص خاک‌های دانه درشت و غیرچسبنده است.

۱۶- در زمین شناسی مهندسی خاک‌هایی که درصد قابل توجهی از دانه‌های آن به یک اندازه باشند، به چه خاک‌های موسوم هستند؟

۱. خاک خوب دانه بندی شده
۲. خاک بد دانه بندی شده
۳. خاک بالغ
۴. خاک نابالغ

۱۷- استفاده از کاساگراند برای تعیین کدام حد استفاده می‌شود؟

۱. حد روانی
۲. حد سفتی
۳. حد انقباض
۴. حد خمیری

۱۸- برای جداسازی کدام نوع از دانه‌های خاک از روش تجزیه هیدرومتری استفاده می‌شود؟

۱. سنگریزه
۲. شن
۳. ماسه
۴. رس

۱۹- در یک نمونه از خاک غیرچسبنده میزان زاویه اصطکاک داخلی 20 درجه است. شیب صفحه شکست چقدر است؟

۱. 30
۲. 60
۳. 50
۴. 55

۲۰- پایین‌ترین حد تغییر شکل مخلوط آب و خاک، که از آن به بعد با تبخیر آب حجم خاک کاهش پیدا نمی‌کند، را چه می‌نامند؟

۱. حد پلاستیک
۲. حد چسبندگی
۳. حد انقباض
۴. حد چسبناکی شدید

۲۱- خاک Pt معرف چه نوع خاکی می‌باشد؟

۱. رس و سیلت با حد روانی بالای 50 درصد
۲. ماسه های تمیز
۳. رس و سیلت با حد روانی کمتر از 50 درصد
۴. لجن و خاک های خیلی آلی

۲۲- کدامیک از موارد زیر از پارامترهای طبقه بندی خاک در سیستم USC نمی‌باشد؟

۱. حدود آتربرگ
۲. شاخص خمیری
۳. میزان فشردگی خاک
۴. دانه بندی

۲۳- زمانی که مقدار ضریب اطمینان (FS) کمتر از 1.07 باشد، به چه معنا است؟

۱. گسیختگی حتماً اتفاق می‌افتد.
۲. گسیختگی ممکن است اتفاق بی‌افتد.
۳. گسیختگی همراه با بارندگی اتفاق نمی‌افتد.
۴. گسیختگی تقریباً اتفاق نمی‌افتد.

۲۴- در تنش‌های تکتونیکی در صورتی که تنش متوسط قائم باشد، چه نوع گسلی ایجاد می‌شود؟

۱. معکوس
۲. راندگی
۳. امتدادلغز
۴. نرمال

۲۵- مناسب‌ترین حالت پایداری تونل بر مبنای شیب و امتداد درزه‌ها کدام است؟

۱. امتداد درزه موازی با محور تونل باشد و شیب درزه ها 45 تا 90 درجه باشد.

۲. امتداد درزه عمود با محور تونل باشد و شیب درزه ها 45 تا 90 درجه باشد.

۳. امتداد درزه موازی با محور تونل باشد و شیب درزه ها 20 تا 45 درجه باشد.

۴. امتداد درزه عمود با محور تونل باشد و شیب درزه ها 20 تا 45 درجه باشد.

سوالات تشریحی

۱- روش پمپاژ چاه‌ها در تعیین نفوذپذیری را توضیح دهید.

۲- انواع حرکت‌های توده سنگ و خاک را نام ببرید.

۳- کاربرد روش‌های لرزه‌ای و الکتریکی در زمین‌شناسی مهندسی را بنویسید.

۴- نامناسب‌ترین حالت برای انتخاب محل ساختگاه سد را توضیح دهید.

۵- مراحل تغییر شکل اجسام تحت تأثیر تنش را به همراه رسم نمودار تنش - تغییر شکل توضیح دهید.

۱.۲۰ نمره

۱.۲۰ نمره

۱.۲۰ نمره

۱.۲۰ نمره

۱.۲۰ نمره

نمبر سوال	ياسخ صحیح
1	د
2	ج
3	الف
4	ج
5	د
6	الف
7	الف
8	د
9	ج
10	ج
11	ب
12	الف
13	د
14	ج
15	د
16	ب
17	الف
18	د
19	د
20	ج
21	د
22	ج
23	الف
24	ج
25	ب

۱- در سومین برگ از یک نقشه زمین‌شناسی مهندسی معتبر چه مواردی آورده می‌شود؟

۱. وضعیت زمین شناختی و زمین‌ساختی
۲. اطلاعاتی از محل، عمق و نوع حفاری
۳. شرایط فرسایش و رسوب‌گذاری
۴. داده‌های حاصل از زمین‌لرزه

۲- در صورتیکه حد روانی خاک 55 و حد خمیری آن 32 باشد، مقدار شاخص خمیری خاک چقدر می‌باشد؟

۱. 23
۲. 32
۳. 87
۴. 43

۳- در رده بندی مهندسی یونیفاید خاک شنی خوب دانه بندی شده با کدام نماد نشان داده می‌شود؟

۱. SW
۲. SP
۳. GW
۴. GP

۴- با داشتن شاخص بار نقطه‌ای (Is)، مقاومت کششی یک محوری سنگ‌ها چند برابر شاخص بار نقطه‌ای است؟

۱. 0.5
۲. 0.25
۳. 1
۴. 0.96

۵- برای جداسازی کدام نوع از دانه‌های خاک از روش تجزیه هیدرومتری استفاده می‌شود؟

۱. سنگریزه
۲. رس
۳. ماسه
۴. شن

۶- استفاده از کاساگراند برای تعیین کدام حد استفاده می‌شود؟

۱. حد روانی
۲. حد خمیری
۳. حد انقباض
۴. حد سفتی

۷- در یک نمونه از خاک غیرچسبنده میزان زاویه اصطکاک داخلی 20 درجه است. شیب صفحه شکست چقدر است؟

۱. 60
۲. 50
۳. 55
۴. 30

۸- کدام سنگ رفتارکشسان - موسسان خزش را نشان می‌دهد؟

۱. بازالت
۲. کوارتزیت
۳. دولومیت
۴. سنگ نمک

۹- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص آزمایش نفوذ استاندارد (SPT) صحیح است؟

۱. این آزمایش متداول‌ترین روش در آزمایشگاه‌های مدرن است.
۲. این آزمایش مخصوص خاکهای رسی است.
۳. این آزمایش جهت محاسبه درجه اشباع خاک استفاده می‌شود.
۴. این آزمایش مخصوص خاک‌های دانه درشت و غیرچسبنده است.

۱۰- در یک حفاری یک توده سنگ مجموع طول مغزه برابر با 60 سانتیمتر و مجموع طول نمونه سالم با طول بیش از 10 سانتیمتر برابر 42 سانتیمتر است. میزان شاخص RQD چند درجه است؟

۱. 50 ۲. 60 ۳. 66 ۴. 70

۱۱- کدام نوع از خاک‌ها خاصیت منبسط شونده دارند؟

۱. خاک ماسه‌ای ۲. خاک آلی ۳. خاک رسی ۴. خاک سیلتی

۱۲- هدف اصلی از روش لرزه‌ای انکساری کدام است؟

۱. تعیین جنس دقیق سنگ‌ها ۲. تعیین درجه اشباع خاک‌ها
۳. تعیین عمق لایه‌های مختلف ۴. تعیین مقاومت خاک‌ها و سنگ‌ها

۱۳- در تنش یک محوره در مقاطع طولی جسم یعنی مقاطعی که موازی تنش اصلی باشد وضعیت تنش‌ها چگونه است؟

۱. تنش عمودی صفر و تنش برشی حداکثر است. ۲. تنش برشی حداکثر است.
۳. تنش عمودی حداکثر و تنش برشی صفر است. ۴. تنش عمودی و تنش برشی صفر است.

۱۴- در رابطه برنولی ارتفاع پیزومتری چیست؟

۱. مجموع ارتفاع‌های نظیر پتانسیل و فشار ۲. مجموع ارتفاع‌های نظیر پتانسیل و سرعت
۳. مجموع ارتفاع‌های نظیر سرعت و فشار ۴. مجموع ارتفاع‌های نظیر سرعت و فشار و پتانسیل

۱۵- آزمایش نسبت باربری کالیفرنیا (CBR) برای اندازه‌گیری کدام فاکتور خاک بکار می‌رود؟

۱. مقاومت کششی خاک ۲. مقاومت نسبی در برابر نفوذ
۳. مقاومت در برابر هوازدگی ۴. مقاومت فشاری خاک

۱۶- در مناطق با پتانسیل لرزه‌خیزی بالا، کدامیک از سدهای زیر مناسب است؟

۱. بتنی ۲. خاکی ۳. پایه دار بتنی ۴. قوسی بتنی

۱۷- در زمین‌شناسی مهندسی خاک‌هایی که درصد قابل توجهی از دانه‌های آن به یک اندازه باشند، به چه خاک‌های موسوم هستند؟

۱. خاک بد دانه بندی شده ۲. خاک بالغ
۳. خاک نابالغ ۴. خاک خوب دانه بندی شده

۱۸- استفاده از گابیون چگونه در پیشگیری و نگهداری لغزش‌ها به ما کمک می‌کند؟

۱. کاهش بار توده خاک
۲. کاهش ارتفاع توده خاک
۳. زهکشی توده خاک
۴. بارگذاری سنگین بر روی پهنه

۱۹- کدام فاکتور زیر توسط چکش اشمیت محاسبه می‌شود؟

۱. مقاومت برشی
۲. سختی
۳. مقاومت کششی
۴. مقاومت فشاری

۲۰- زمانی که توده خاک در نتیجه گسیختگی برشی، در امتداد سطح مشخص حرکت می‌کند، با کدام نوع از حرکات توده مواجه هستیم؟

۱. لغزش
۲. سقوط
۳. واژگونی
۴. جاری شدن

سوالات تشریحی

۱- انواع حرکات‌های توده سنگ و خاک را نام ببرید. ۱،۲۰ نمره

۲- در چه شرایط زمین شناسی سد خاکی و در چه شرایط سد بتنی احداث می‌شود؟ ۱،۲۰ نمره

۳- حدود آتربرگ را برای خاک‌های چسبنده و ریز دانه نام برده و تعریف کنید. ۱،۲۰ نمره

۴- تنش‌های جانبی خاک را برای وضعیت‌های مختلف خاک (وضعیت خنثی، وضعیت عامل و وضعیت مقاوم) شرح دهید. ۱،۲۰ نمره

۵- قابلیت هدایت الکتریکی سنگ‌ها به چه عواملی بستگی دارد؟ ۱،۲۰ نمره

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ب
2	الف
3	ج
4	د
5	ب
6	الف
7	ج
8	د
9	د
10	د
11	ج
12	ج
13	د
14	الف
15	ب
16	ب
17	الف
18	د
19	ب
20	الف

۱- در صورتی که مقدار زاویه اصطکاک داخلی (ϕ) صفر باشد، در معیار کولمب چه نوع خاکی است؟

۱. خاک ماسه و رس
۲. خاک شن و سیلت
۳. خاک سیلت و رس
۴. خاک شن و ماسه

۲- در صورتی که در یک چاه سطح پیزومتریک بالاتر از سطح زمین باشد، چه نوع چاهی ایجاد می‌شود؟

۱. چاه قنات
۲. چاه معمولی
۳. چاه آرتزین
۴. چاه آرتزین جهنده

۳- برای اندازه‌گیری ضریب نفوذپذیری خاک های درشت دانه از چه روشی استفاده می‌شود؟

۱. نفوذپذیری سنج با سطح آب ثابت
۲. گمانه زنی با کف باز
۳. پمپاژ چاه
۴. نفوذپذیری سنج با بار افتان

۴- در کدام یک از روش‌های ژئوفیزیکی زیر از موج های حاصل از انعکاس کلی استفاده می‌شود؟

۱. پی جویی های لرزه‌ای
۲. آرایش موازی
۳. آرایش خطی
۴. روش لرزه ای انکساری

۵- در چه حالتی نفوذ آب به پایین دست سد بیشتر خواهد شد؟

۱. وقتی امتداد لایه بندی موازی با دره باشد.
۲. وقتی شیب لایه بندی عمود بر شیب دره باشد.
۳. وقتی امتداد لایه بندی عمود بر دره باشد.
۴. وقتی شیب لایه بندی مخالف شیب دره باشد.

۶- برای یک طول حفاری 150cm در یک توده سنگ مجموع طول قطعات مغزه سالم با طول بیش از 10cm برابر با 97cm است. مقدار RQD آن چقدر است؟

۱. 65%
۲. 45%
۳. 97%
۴. 53%

۷- بر طبق نظریه بیناوسکی مناسب‌ترین حالت در حفاری یک تونل چه زمانی است؟

۱. پیشروی تونل در جهت شیب لایه بندی و امتداد لایه بندی عمود بر محور تونل باشد.
۲. پیشروی تونل در جهت شیب لایه بندی و امتداد لایه بندی باشد.
۳. پیشروی تونل عمود بر شیب لایه بندی و امتداد لایه بندی باشد.
۴. پیشروی تونل عمود بر شیب لایه بندی و امتداد لایه بندی در جهت محور تونل باشد.

۸- ماسه سنگ متخلخل در رده بندی دیر و میلر در کدام رده واقع می‌شوند؟

۱. B
۲. A
۳. D,E
۴. C

۹- در صورتیکه در تنش‌های تکتونیکی منطقه مقدار σ_1 قائم باشد، انتظار چه نوع سیستم گسلی را باید داشته باشیم؟

۱. راندگی
۲. نرمال
۳. روراندگی
۴. امتدادلغز

۱۰- چنانچه یک توده خاک غیرچسبنده با سطح افق بطور جانبی فقط تحت فشار قرار گیرد تا گسیخته شود، وضعیت گسیختگی را چه می نامند؟

۱. وضعیت مقاوم
۲. وضعیت خنثی
۳. وضعیت عامل
۴. وضعیت کلی عامل و مقاوم

۱۱- تنش ناشی از یک بار گسترده بر روی سطح دایره‌ای در عمق معادل دو برابر شعاع دایره، چقدر است؟

۱. 4 برابر بار وارده
۲. 1.4 بار وارده
۳. دو برابر بار وارده
۴. 1.2 بار وارده

۱۲- در چه مواقعی نتایج حاصل از پوش مقاومت مور با پوش مقاومت کولمب مشابه خواهد شد؟

۱. پوش مقاومت مور به صورت خط مستقیم باشد.
۲. پوش مقاومت مور به صورت خط قائم باشد.
۳. پوش مقاومت کولمب عمود بر پوش مقاومت مور باشد.
۴. پوش مقاومت کولمب به موازات پوش مقاومت مور باشد.

۱۳- اصطکاک داخلی اجسام نشانگر چیست؟

۱. مقاومت جسم در برابر شکستگی‌های برشی
۲. مقاومت جسم در برابر لغزش
۳. مقاومت جسم در برابر فشارش
۴. مقاومت جسم در برابر کشش

۱۴- در چه حالتی تنش عمودی به حداکثر مقدار خود می‌رسد؟

۱. $\theta = 45$
۲. $\theta = \frac{\pi}{2}$
۳. $\theta = 0$
۴. $\theta = 90$

۱۵- در پروژه‌هایی که شرایط زمین شناسی یکسانی دارند فاصله گمانه‌های اولیه در حدود چند متر می‌باشد؟

۱. 30
۲. 10
۳. 50
۴. 70

۱۶- مقدار رطوبتی که در اثر خشک شدن آن تغییر حجمی در نمونه به وجود نیاید چه نامیده می‌شود؟

۱. حد انقباض
۲. حد روانی
۳. حد خمیری
۴. حد ژله‌ای

۱۷- در تقسیم بندی یونیفاید خاک‌ها به چند گروه تقسیم می‌شوند؟

۱. خاک‌های فرسایش یافته و خاک‌های تازه
۲. خاک‌های مرطوب و خاک‌های خشک
۳. خاک‌های دانه درشت و خاک‌های دانه ریز
۴. خاک‌های منقبض و خاک‌های منبسط

۱۸- در کدام یک از موارد زیر با اعمال بار نقطه‌ای به سطح قوس دار یک نمونه استوانه‌ای شکل به دست می‌آید؟

۱. مقاومت کششی سه محوره
۲. مقاومت برشی تک محوره
۳. مقاومت فشاری سه محوره
۴. مقاومت فشاری تک محوره

۱۹- در صورتی که هواز دگی در سرتاسر توده سنگ گسترش یافته باشد، از نظر هواز دگی چه نوع سنگی نامیده می‌شود؟

۱. هواز دگی نفوذی ۲. نسبتاً هواز ده ۳. بسیار هواز ده ۴. کاملاً هواز ده

۲۰- در صورتی که توده خاک در نتیجه گسیختگی برشی در امتداد سطح مشخص حرکت کند، چه نوع از زمین لغزش نامیده می‌شود؟

۱. سقوط ۲. واژگونی ۳. جاری شدن ۴. لغزش

سوالات تشریحی

۱- بهترین حالت و نامناسب‌ترین حالت برای انتخاب محل ساختگاه سد را ذکر کرده و توضیح دهید. ۱.۲۰ نمره

۲- روش پمپاژ چاه‌ها در تعیین نفوذپذیری را توضیح دهید. ۱.۲۰ نمره

۳- اگر حد روانی خاکی زیاد باشد، این موضوع به چه معناست؟ ۱.۲۰ نمره

۴- نمونه‌ای از یک خاک غیر چسبنده را تحت تنش دو محوری با مقادیر $\sigma_1 = 78.5$ و $\sigma_3 = 20$ کیلو پاسکال قرار می‌دهیم. زاویه اصطکاک داخلی و زاویه صفحه گسیختگی را بدست آورید. ۱.۲۰ نمره

۵- با توجه به اطلاعاتی که به شرح زیر در یک آزمایش حد انقباض بدست آمده است، حد انقباض را محاسبه نمایید:
وزن ظرف با خاک مرطوب: 37.91 گرم - وزن ظرف با خاک خشک 31.85 گرم - وزن ظرف 10.43 گرم
حجم خاک مرطوب 14.95 سانتیمتر مکعب - حجم خاک خشک 11.62 سانتی متر مکعب ۱.۲۰ نمره

نمبر
سوال

ياشيخ صحيح

- | | |
|----|-----|
| 1 | ج |
| 2 | د |
| 3 | الف |
| 4 | د |
| 5 | الف |
| 6 | الف |
| 7 | الف |
| 8 | د |
| 9 | ب |
| 10 | الف |
| 11 | د |
| 12 | الف |
| 13 | ب |
| 14 | ج |
| 15 | الف |
| 16 | الف |
| 17 | ج |
| 18 | د |
| 19 | ج |
| 20 | د |

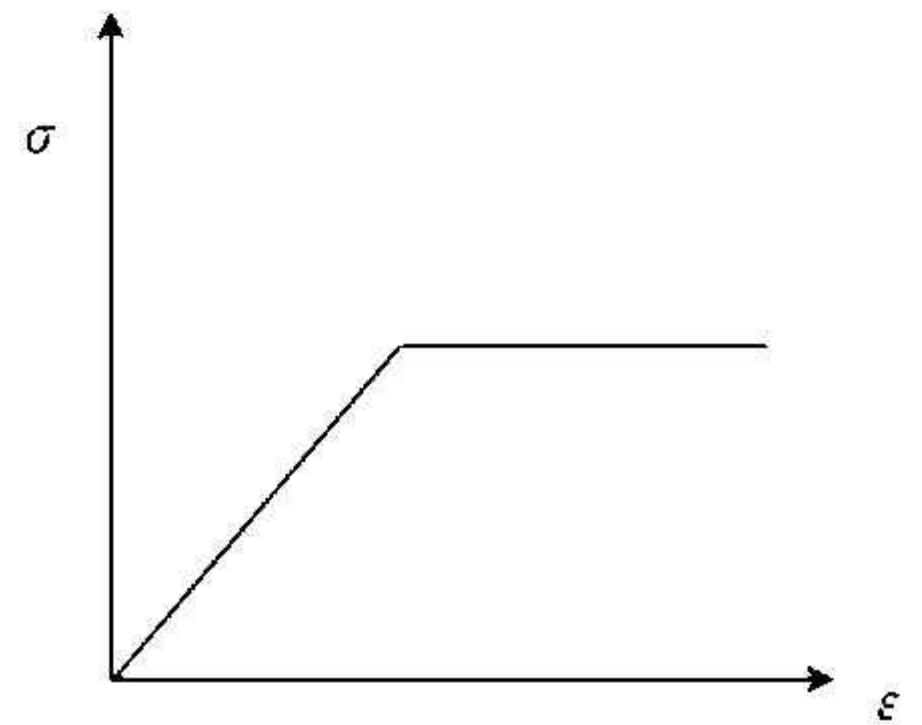
۱- کدام بررسی‌ها برای گسترش پروژه، طراحی، بودجه و برنامه کاری انجام می‌گیرد؟

۱. بررسی‌های مقدماتی
۲. بررسی‌های تکمیلی
۳. بررسی‌های مرحله ساخت
۴. بررسی‌های نهایی

۲- وضعیت آب زمین شناسی در کدام برگه از نقشه‌های زمین شناسی مهندسی آورده می‌شود؟

۱. برگ اول
۲. برگ دوم
۳. برگ سوم
۴. برگ چهارم

۳- نمودار زیر مربوط به کدام اجسام است؟



۱. الاستیک
۲. پلاستیک معمولی
۳. پلاستیک ایده آل
۴. شکل پذیر معمولی

۴- مقاومت کششی حاصل از آزمایش برزیلی کدام است؟

۱. $\frac{2P}{\pi DL}$
۲. $\frac{P}{2\pi DL}$
۳. $\frac{MC}{I}$
۴. $\frac{MC}{2P}$

۵- کدام مقاومت به چسبندگی نیز بستگی دارد؟

۱. مقاومت کششی
۲. مقاومت فشارشی
۳. مقاومت برشی
۴. مقاومت خمشی

۶- صفحه شکست چه خصوصیتی دارد؟

۱. دارای حداکثر تنش برشی است.
۲. دارای حداکثر تنش فشارشی است.
۳. دارای حداکثر زاویه شیب است.
۴. دارای حداقل زاویه اصطکاک داخلی است.

۷- چنانچه یک توده خاک چسبنده بطور جانبی تحت کشش قرار بگیرد (وضعیت عامل)، تنش جانبی برابر است با:

۱. $k_a \sigma_1$
۲. $k_p \sigma_1$
۳. $k_a \sigma_1 - 2C \sqrt{k_a}$
۴. $k_p \sigma_1 + 2C \sqrt{k_p}$

۸- بر مبنای مقاومت فشاری یک محوری، ماسه سنگهای خوب سیمان شده در کدام رده قرار می گیرند؟

۱. A ۲. B ۳. C ۴. D

۹- در یک حفاری 150 سانتیمتری، طول قطعات نمونه سالم به ترتیب برابر است با 42 cm، 5 cm، 21 cm و 18 cm. شاخص کیفیت سنگ برای این نمونه چقدر است؟

۱. 45 ۲. 54 ۳. 56 ۴. 65

۱۰- مقاومت فشاری اجسام به کدام عوامل بستگی دارد؟

۱. شکستگی های خیلی فشرده، مکان، زمان، دما
۲. شکستگی های فشرده، مکان، هوا
۳. فشار محصور کننده، دما، زمان، آهنگ اعمال تنش
۴. شکستگی های خیلی گشاد، زمان، دما

۱۱- کدام مورد در توصیف کامل سنگها بکار نمی آید؟

۱. خصوصیات لیتولوژیکی سنگ
۲. رده بندی مهندسی سنگ با توجه به مقاومت فشاری یک محوری و نسبت مدولی
۳. توصیف توده سنگ از مشخصات درزه ها و RQD
۴. مقاومت چسبندگی سنگ

۱۲- در سنگ های دگرگونی دارای جهت یافتگی، در چه حالتی مقاومت برشی کم می شود؟

۱. وقتی حداکثر فشار عمود بر جهت یافتگی باشد.
۲. وقتی حداکثر فشار موازی با جهت یافتگی باشد.
۳. وقتی حداکثر فشار با زاویه نسبت به جهت یافتگی باشد.
۴. مقاومت برشی به زاویه حداکثر فشار و جهت یافتگی بستگی ندارد.

۱۳- رفتار مومسان-کشسان-مومسان در چه سنگ هایی دیده می شود؟

۱. بازالت ها ۲. کوارتزیت ۳. گنایس ها ۴. پیتاس ها

۱۴- کدام خاک ها در خاکریزی و عملیات راه سازی و سد سازی کاربرد فراوانی دارند؟

۱. خاک های یکنواخت و بد دانه بندی شده
۲. خاک های یکنواخت و خوب دانه بندی شده
۳. خاک های غیر یکنواخت و بد دانه بندی شده
۴. خاک های غیر یکنواخت و خوب دانه بندی شده

۱۵- وزن مخصوص نسبی توده خاک عبارت است از:

۱. نسبت وزن کل توده خاک اشباع به حجم کل آن.
۲. نسبت وزن کل توده خاک خشک به حجم کل آن.
۳. نسبت وزن کل توده خاک به حجم کل آن.
۴. نسبت وزن واحد حجم توده خاک به وزن واحد حجم آب.

۱۶- کدام گزینه درخصوص سرعت واقعی آب زیرزمینی در بین ذرات خاک صحیح است؟

۱. سرعت واقعی از ضرب کردن سرعت داری و پوکی خاک حاصل می‌شود.
۲. سرعت واقعی از تقسیم کردن سرعت داری بر پوکی خاک حاصل می‌شود.
۳. سرعت واقعی از ضرب کردن سرعت داری و تخلخل خاک حاصل می‌شود.
۴. سرعت واقعی از تقسیم کردن سرعت داری بر تخلخل خاک حاصل می‌شود.

۱۷- حرکت توده خاک در نتیجه گسیختگی برشی در امتداد سطحی مشخص، را چه می‌نامند؟

۱. سقوط
۲. واژگونی
۳. جاری شدن
۴. لغزش

۱۸- برای اینکه یک توده سنگ در امتداد یک صفحه مستوی حرکت کند، باید:

۱. شیب سطح گسیختگی از شیب دامنه کمتر و از زاویه اصطکاک بیشتر باشد.
۲. شیب سطح گسیختگی از شیب دامنه بیشتر و از زاویه اصطکاک کمتر باشد.
۳. شیب سطح گسیختگی از شیب دامنه و زاویه اصطکاک کمتر باشد.
۴. شیب سطح گسیختگی از شیب دامنه و زاویه اصطکاک بیشتر باشد.

۱۹- کدام مورد از روش‌های پیشگیری از لغزش بشمار نمی‌رود؟

۱. رویش گیاهان
۲. ریختن خاکریز در بالادست
۳. بارگذاری روی پنجه
۴. زهکشی

۲۰- کدام روش ژئوفیزیکی در شناسایی گسل‌های پنهان و سطح آب زیرزمینی کاربرد دارد؟

۱. روش لرزه‌ای
۲. روش الکتریکی
۳. روش ثقل سنجی
۴. روش مغناطیسی

سوالات تشریحی

- ۱- برای خاکی در حالت طبیعی $e = 0.8$ ، $\omega = 24\%$ و $G_s = 2.68$ ، مقادیر γ_b ، γ_d و S را تعیین کنید. ۱.۲۰ نمره
- ۲- انواع چاه‌ها را با توجه به ارتفاع نظیر فشار شرح دهید. ۱.۲۰ نمره
- ۳- انواع سدهای مخزنی را نام برده، خصوصیات آنها را توضیح دهید. ۱.۲۰ نمره
- ۴- روش هیدرومتری برای اندازه‌گیری ذرات خاک کوچکتر از الک شماره 200 را توضیح دهید. ۱.۲۰ نمره
- ۵- روش تهیه مقاطع زمین‌شناسی مهندسی را توضیح دهید. ۱.۲۰ نمره

نمبر سوال	جواب صحيح
1	ب
2	ب
3	ج
4	الف
5	ج
6	ج
7	ج
8	ب
9	ب
10	ج
11	د
12	ج
13	ج
14	د
15	د
16	د
17	د
18	الف
19	ب
20	ب

۱- لازمه تعادل استاتیکی و سینماتیکی یک جسم چه می باشد؟

۱. جسم دارای نیروی داخلی بیشتر از واحد داشته باشد.
۲. برآیند نیروها و گشتاورهای وارد بر آن صفر باشد.
۳. جسم باشتاب غیر یکنواخت به حرکت ادامه دهد.
۴. برآیند نیروهای وارد بر جسم نابرابر باشد.

۲- در یک مقطع در چه حالتی تنش برشی وارد بر جسم صفر می شود؟

۱. $2\theta = 90$
۲. $2\theta = 0$
۳. $2\theta = 45$
۴. $2\theta = 30$

۳- در صورتی که زاویه اصطکاک داخلی یک جسم 10° درجه باشد، مقدار زاویه صفحه گسیختگی چه مقدار خواهد شد؟

۱. 50° درجه
۲. 30° درجه
۳. 40° درجه
۴. 20° درجه

۴- در صورتی که وزن مخصوص خاک $1(\gamma)$ باشد، مقدار تنش جانب در عمق 4 متری چه مقدار است؟

۱. 10 کیلو نیوتن
۲. 5 کیلو نیوتن
۳. 80 کیلو نیوتن
۴. 50 کیلو نیوتن

۵- چنانچه یک خاک تحت فشار جانبی قرار گیرد، وضعیت σ_1 و σ_3 چگونه خواهد بود؟

۱. σ_1 ثابت و σ_3 افزایش می یابد.
۲. σ_1 افزایش و σ_3 ثابت می ماند.
۳. σ_1 افزایش و σ_3 کاهش می یابد.
۴. σ_1 کاهش و σ_3 افزایش می یابد.

۶- نسبت مدولی در سنگها چگونه اندازه گیری می شود؟

۱. از نسبت مقاومت کششی به مدول یانگ
۲. از نسبت مدول یانگ به مقاومت فشاری
۳. از نسبت مدول یانگ به مقاومت کششی
۴. از نسبت مقاومت فشاری به مدول یانگ

۷- در صورتی که سرعت موج لرزه ای در یک توده سنگ $8m/s$ باشد و سرعت موج صوتی در همان نمونه سنگ $2.7m/s$ باشد، مقدار شاخص نسبت سرعت چه اندازه خواهد شد؟

۱. 6.12
۲. 8.77
۳. 7.77
۴. 9.09

۸- مقاومت فشاری کدام یک از سنگهای آذرین زیر بیشتر است؟

۱. بازالت
۲. ریولیت
۳. گرانیت
۴. آندزیت

۹- در صورتی که قطر نمونه سنگ $40(D)$ میلیمتر باشد و مقدار ضریب $21(K)$ باشد، در صورتی که مقدار بار وارد در شکست

$500(P)$ مگا پاسگال باشد، مقدار مقاومت فشاری تک محوره چند مگاپاسگال خواهد شد؟

۱. 6.18
۲. 7.21
۳. 6.56
۴. 5.25

۱۰- رفتار کشسان تا وقوع شکستگی در کدام یک از سنگهای زیر رخ می دهد؟

۱. سنگ نمک ۲. مرمر ۳. کوارتزیت ۴. شیست

۱۱- اگر $D_{30} = 2.0$, $D_{10} = 1.0$, $D_{60} = 4.0$ باشد. مقدار C_C چقدر خواهد بود؟

۱. 4 ۲. 3 ۳. 2 ۴. 1

۱۲- کدام یک از موارد زیر جزو پارامترهای مورد نیاز برای طبقه بندی یونیفاید است؟

۱. شاخص گروه ۲. شاخص خمیری ۳. شوری ۴. سدیمی

۱۳- بتن مناسب چه نوع ساختاری باید داشته باشد؟

۱. ترکیب شن و ماسه با خلل و فرج کم و سیمان کم
۲. ترکیب شن و سیلت با خلل و فرج کم و سیمان زیاد
۳. ترکیب شن و ماسه با خلل و فرج زیاد و سیمان کم
۴. ترکیب ماسه و رس با خلل و فرج زیاد و سیمان زیاد

۱۴- در صورتی که $c = 0.8$ و $w = 24\%$ و $G_s = 2.68$ باشد، مقدار S خاک چقدر است؟

۱. 60.2% ۲. 70.1% ۳. 80.4% ۴. 90.8%

۱۵- در صورتی که در یک چاه سطح پیزومتریک بالاتر از سطح زمین باشد. چه نوع چاهی ایجاد می شود؟

۱. چاه معمولی ۲. چاه قنات ۳. چاه آرتزین جهنده ۴. چاه آرتزین

۱۶- برای اندازه گیری ضریب نفوذپذیری در آزمایشگاه از چه روشی استفاده می شود؟

۱. نفوذپذیری سنج تنها ۲. نفوذپذیری سنج با سطح آب ثابت
۳. پمپاژ چاه ۴. گمانه زنی با کف باز

۱۷- گابیون چه روشی برای پایداری شیب ها است؟

۱. بارگذاری روی پنجه با دیوارهای نگهبان
۲. بارگذاری سنگین روی پنجه با ایجاد دیوارهای سنگی
۳. زهکشی شیبهای دارای بافت اشباع
۴. استفاده از تنه درختان به صورت شمعکوب

۱۸- در کدام یک از روشهای ژئوفیزیکی زیر، از موج های حاصل از انعکاس کلی استفاده می شود؟

۱. پی جویی لرزه ای ۲. آرایش خطی ۳. روش لرزه ای انکساری ۴. آرایش موازی

۱۹- نامناسب‌ترین حالت در حفاری یک تونل در یک منطقه چین خورده چه حالتی است؟

۱. امتداد لایه بندی عمود بر محور تونل و دارای شیبی بین 25 - 0 درجه باشد.

۲. امتداد لایه بندی در جهت عمود بر محور تونل و دارای شیبی بین 90 - 45 درجه باشد.

۳. امتداد لایه بندی عمود بر محور تونل و دارای شیبی بین 45 - 20 درجه باشد.

۴. امتداد لایه بندی در جهت محور تونل و دارای شیبی بین 90 - 45 درجه باشد.

۲۰- در چه حالتی نفوذ آب به پایین دست سد بیشتر خواهد شد؟

۱. وقتی امتداد لایه بندی موازی با دره باشد.

۲. وقتی امتداد لایه بندی عمود بر دره باشد.

۳. وقتی شیب لایه بندی مخالف شیب دره باشد.

۴. وقتی شیب لایه بندی عمود بر شیب دره باشد.

سوالات تشریحی

۱- نمودار تنش - تغییر شکل را برای اجسام پلاستیک ایده آل و اجسام شکل پذیر ترسیم کرده و با یکدیگر مقایسه کنید.

۱.۲۰ نمره

۲- منظور از وضعیت خنثی در خاک چیست با رسم نمودار دایره مور آن را توضیح دهید.

۱.۲۰ نمره

۳- تغییرات شیب منحنی دانه بندی با تغییرات اندازه دانه ها و ذرات خاک را با رسم نمودار ساده تحلیل کنید.

۱.۲۰ نمره

۴- هدف از آزمایش CBR چیست و رده بندی خاکها را بر مبنای آن بنویسید.

۱.۲۰ نمره

۵- پارامترهای موثر در ایجاد تنش‌های وارد بر تونل را نام برده و یکی را به دلخواه توضیح دهید.

۱.۲۰ نمره

نمبر سوال	ياسخ صحيح
1	ب
2	ب
3	الف
4	ج
5	الف
6	ب
7	ب
8	ج
9	ج
10	ج
11	د
12	ب
13	الف
14	ج
15	ج
16	ب
17	ب
18	ج
19	د
20	الف

۱- اطلاعات مربوط به وضعیت آبهای زیرزمینی و اطلاعات مربوط به محل حفاری‌ها به ترتیب در کدام برگه‌های نقشه‌های زمین‌شناسی مشخص می‌شود؟

۱. برگ دوم- برگ سوم ۲. برگ اول- برگ دوم ۳. برگ اول- برگ سوم ۴. برگ دوم- برگ اول

۲- در صورتیکه زاویه اصطکاک داخلی یک خاک غیر چسبنده 20 درجه باشد، زاویه صفحه گسیختگی چقدر می‌باشد؟

۱. 45 درجه ۲. 55 درجه ۳. 65 درجه ۴. 75 درجه

۳- در صورتیکه یک توده خاک غیر چسبنده با سطح افقی، به طور جانبی تحت کشش قرار گیرد تا گسیخته شود، وضعیت گسیختگی را چه می‌گویند؟

۱. وضعیت مقاوم ۲. وضعیت عامل ۳. وضعیت خنثی ۴. وضعیت کلی

۴- در مقاطع طولی جسم، یعنی مقطعی که موازی تنش اصلی است، وضعیت تنش عمودی و برشی چگونه است؟

۱. تنش عمودی و برشی حداکثر هستند. ۲. تنش عمودی حداکثر و تنش برشی صفر است.
۳. تنش عمودی صفر و تنش برشی حداکثر است. ۴. هیچ یک از تنش‌های عمودی و برشی موثر نمی‌باشند.

۵- ماسه سنگ‌های متخلخل و سنگ آهک‌ها در چه رده‌ای از مقاومت فشاری یک محوری قرار می‌گیرند؟

۱. A ۲. B ۳. C ۴. D

۶- کدام حالت بهترین شرایط حفر تونل نسبت به وضعیت درزه‌ها می‌باشد؟

۱. پیشروی تونل در جهت شیب درزه و شیب درزه بیشتر از 45°
۲. پیشروی تونل خلاف جهت شیب درزه و شیب درزه کمتر از 45°
۳. پیشروی تونل در امتداد درزه و شیب درزه بیشتر از 45°
۴. پیشروی تونل در امتداد درزه و شیب درزه قائم

۷- در یک حفاری با طول 120 سانتیمتر، در صورتیکه مجموع طول قطعات سالم با طول بیش از 10 سانتیمتر برابر با 84 سانتیمتر باشد، شاخص کیفیت سنگ (RQD) چقدر است؟

۱. 60 درصد ۲. 50 درصد ۳. 70 درصد ۴. 80 درصد

۸- ویژگی‌های مکانیکی سنگ‌های رسوبی به کدام عامل وابسته است؟

۱. طرز تشکیل ۲. منشاء ذرات ۳. نوع و مقدار سیمان ۴. محیط تشکیل

۹- ماسه سنگ‌های توده‌ای ریز دانه در برابر فشار یک محوری عموماً چه رفتاری نشان می‌دهند؟

۱. رفتار کشسان
۲. رفتار کشسان-مومسان
۳. رفتار مومسان-کشسان
۴. رفتار مومسان-کشسان-مومسان

۱۰- کدام گزینه صحیح است؟

۱. مقاومت سنگها با افزایش اندازه دانه‌ها و حفره‌ها، افزایش می‌یابد.
۲. مقاومت سنگها با افزایش اندازه دانه‌ها و حفره‌ها، کاهش می‌یابد.
۳. مقاومت سنگها با افزایش میزان هوازدهی، افزایش می‌یابد.
۴. مقاومت سنگها با افزایش میزان هوازدهی، تغییری نمی‌کند.

۱۱- بر اساس ضریب یکنواختی خاک، چه خاکی یکنواخت محسوب می‌شود؟

۱. $C_u > 15$
۲. $5 < C_u < 15$
۳. $C_u < 5$
۴. $C_u > 30$

۱۲- خاکهایی با گسترش دانه بندی، چه نامیده می‌شوند؟

۱. غیریکنواخت و بد دانه بندی شده
۲. غیریکنواخت و خوب دانه بندی شده
۳. یکنواخت و بد دانه بندی شده
۴. یکنواخت و خوب دانه بندی شده

۱۳- مقدار رطوبت لازم بین حالت روانی و خمیری خاک را چه می‌نامند؟

۱. حد سفتی
۲. حد انقباض
۳. حد خمیری
۴. حد روانی

۱۴- کدام شاخص معرف اثر آب بر مقاومت خاک و کدام شاخص مورد استفاده در سیستم طبقه بندی AASHTO است؟

۱. شاخص روانی، شاخص روانی
۲. شاخص روانی، شاخص خمیری
۳. شاخص خمیری، شاخص روانی
۴. شاخص خمیری، شاخص خمیری

۱۵- در سیستم USC خاک SW معرف چه خاکی است؟

۱. ماسه خوب دانه بندی شده
۲. ماسه بد دانه بندی شده
۳. شن خوب دانه بندی شده
۴. شن بد دانه بندی شده

۱۶- شن و ماسه خوب دانه بندی شده از چه جهت برای تهیه بتن مناسب تر است؟

۱. به سیمان کمتری نیاز دارد و نفوذپذیری آن کاهش می یابد.
۲. به سیمان بیشتری نیاز دارد و نفوذپذیری آن افزایش می یابد.
۳. به سیمان کمتری نیاز دارد و نفوذپذیری آن افزایش می یابد.
۴. به سیمان بیشتری نیاز دارد و نفوذپذیری آن کاهش می یابد.

۱۷- خاکهای منبسط شونده عمدتاً از کدام کانی تشکیل شده اند؟

۱. کوارتز
۲. فلدسپات
۳. مونت موریلونیت
۴. کلسیت

۱۸- گابیون به چه منظور احداث می شود؟

۱. بارگذاری سنگین روی پنجه
۲. زهکشی
۳. کاهش شیب دامنه
۴. افزایش بار سازه در بالادست

۱۹- کدام سدها برای مناطق با لرزه خیزی بالا مناسب است؟

۱. وزنی
۲. قوسی
۳. پایه دار
۴. خاکی

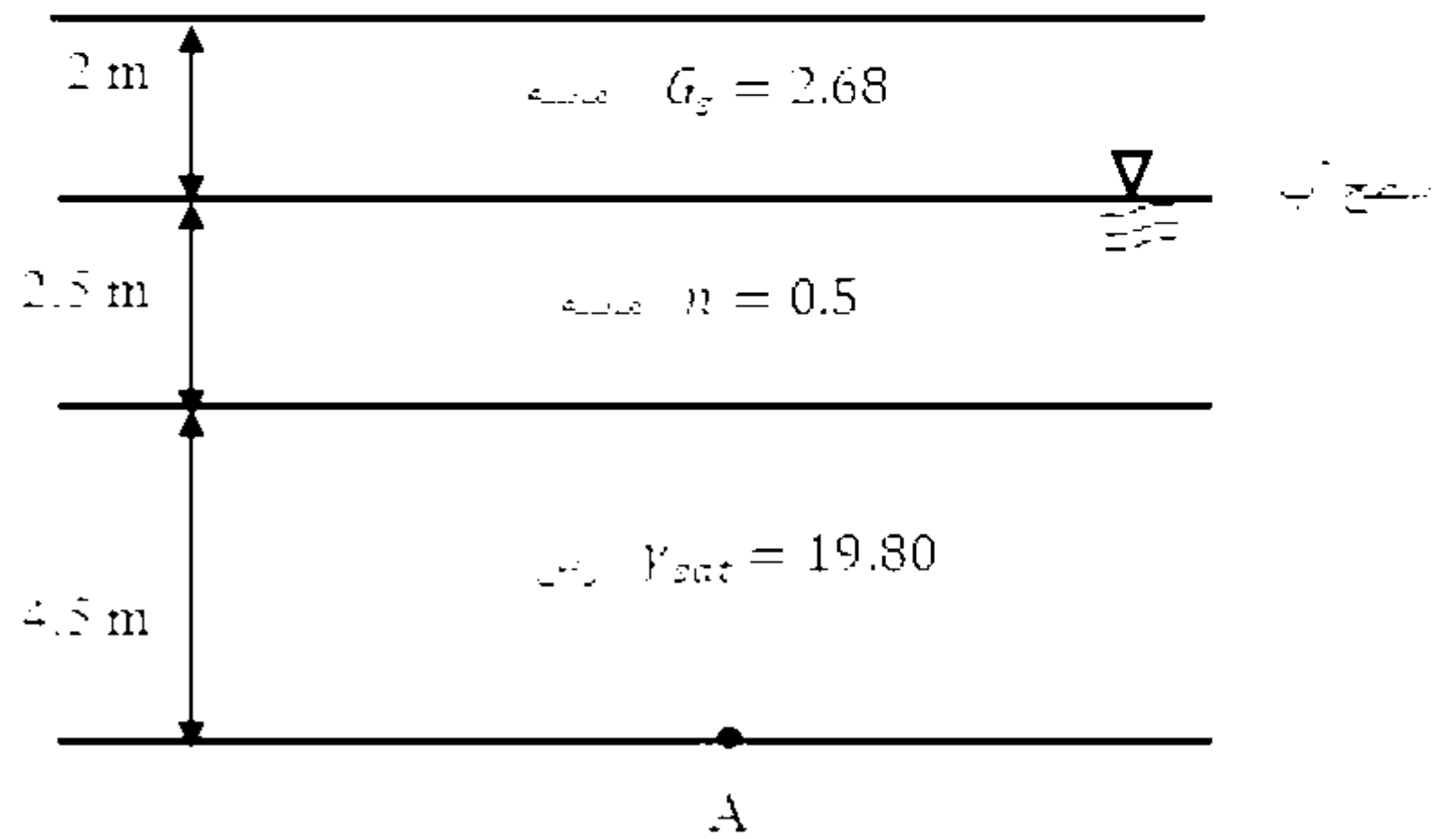
۲۰- مناسب ترین وضعیت گسل و لایه بندی نسبت به سد کدام است؟

۱. شیب گسل به سمت بالا دست و شیب لایه بندی به سمت پایین دست باشد.
۲. شیب گسل و لایه بندی هر دو به سمت بالا دست باشد.
۳. شیب گسل به سمت پایین دست و شیب لایه بندی به سمت بالا دست باشد.
۴. شیب گسل و لایه بندی هر دو به سمت پایین دست باشد.

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

۱- برای پروفیل خاک شکل زیر تنش مؤثر در نقطه A را بدست آورید.



۱.۲۰ نمره

۲- در رسم شبکه جریان چه نکاتی را باید مد نظر قرار داد؟

۱.۲۰ نمره

۳- انواع حرکت‌های توده خاک و سنگ را نام ببرید؟

۱.۲۰ نمره

۴- قابلیت هدایت الکتریکی سنگها به چه عواملی بستگی دارد؟

۱.۲۰ نمره

۵- در شکل زیر نیروی عامل خاک در پشت دیواری به ارتفاع 5 متر که توده‌ای ماسه‌ای به وزن واحد حجم $17 \frac{KN}{m^3}$

و $\phi = 35^\circ$ را نگه می‌دارد، را محاسبه کنید.

۱- در سومین برگ از یک نقشه زمین شناسی مهندسی معتبر چه مواردی آورده می شود؟

۱. وضعیت زمین شناختی و زمین ساختی
۲. داده های حاصل از زمین لرزه
۳. شرایط فرسایش و رسوب گذاری
۴. اطلاعاتی از محل، عمق و نوع حفاری ها

۲- مقاومت جسم در برابر شکستگی های برشی چه نام دارد؟

۱. مقاومت چسبندگی
۲. مقاومت کششی
۳. تسلیم
۴. مقاومت نهایی

۳- در یک نمونه از خاک غیر چسبنده، میزان زاویه اصطکاک داخلی 20° درجه است. شیب صفحه شکست چقدر است؟

۱. 60°
۲. 55°
۳. 50°
۴. 30°

۴- یک لایه خاک رس دارای وزن مخصوص 20 کیلو نیوتن بر متر مکعب می باشد. تنش ناشی از وزن این لایه خاک در عمق 5 متری چند کیلو نیوتن بر متر مربع است؟

۱. 4
۲. 15
۳. 25
۴. 100

۵- کدامیک از سنگ های زیر مقاومت فشاری یک محوری بیشتری دارد؟

۱. شیل
۲. دولومیت
۳. سنگ آهک
۴. دیاباز

۶- در خصوص مقاومت کششی یک محوری سنگ ها کدام گزینه زیر صحیح است؟

۱. با افزایش اندازه دانه ها مقاومت سنگ ها افزایش می یابد.
۲. با افزایش اندازه حفره ها مقاومت سنگ ها افزایش می یابد.
۳. در سنگ های رسوبی، عامل تعیین کننده در مقاومت، سیمان سنگ است.
۴. مقاومت فشاری نهایی کلسیت بیشتر از کوارتز است.

۷- در زمین شناسی مهندسی، خاک هایی که درصد قابل توجهی از دانه های آن به یک اندازه باشند، به چه خاک هایی موسوم هستند؟

۱. خاک خوب دانه بندی شده
۲. خاک بد دانه بندی شده
۳. خاک بالغ
۴. خاک نابالغ

۸- برای یک نمونه از خاک، حد روانی برابر با 40 درصد و حد خمیری برابر با 20 درصد است. شاخص خمیری این خاک چند درصد است؟

۱. 60
۲. 20
۳. 2
۴. 6

۹- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص آزمایش نفوذ استاندارد (SPT) صحیح است؟

۱. این آزمایش جهت محاسبه درجه اشباع خاک استفاده می‌شود.

۲. برای انجام این آزمایش نیاز به تهیه نمونه‌های به هم نخورده است.

۳. این آزمایش مخصوص خاک‌های دانه درشت و غیرچسبنده است.

۴. این آزمایش متداول‌ترین روش در آزمایشگاه‌های مدرن است.

۱۰- زمانی که توده خاک در نتیجه گسیختگی برشی، در امتداد سطحی مشخص حرکت می‌کند، با کدام نوع از حرکات توده مواجه هستیم؟

۱. سقوط ۲. واژگونی ۳. جاری شدن ۴. لغزش

۱۱- در چه مناطقی احداث سدهای بتنی مناسب است؟

۱. مناطق با لرزه‌خیزی بالا ۲. در دره‌های با عرض زیاد و شیب کم

۳. در دره‌های با عرض کم و ارتفاع زیاد ۴. در دره‌هایی که دیواره‌های ناپایدار دارند.

۱۲- در صورتیکه سرعت داری (سرعت ظاهری) آب در یک سفره زیر زمینی 0.5 متر در روز و تخلخل خاک 0.2 باشد، سرعت واقعی آب در بین ذرات خاک چند متر در روز است؟

۱. 1 ۲. 10 ۳. 2.5 ۴. 2.5

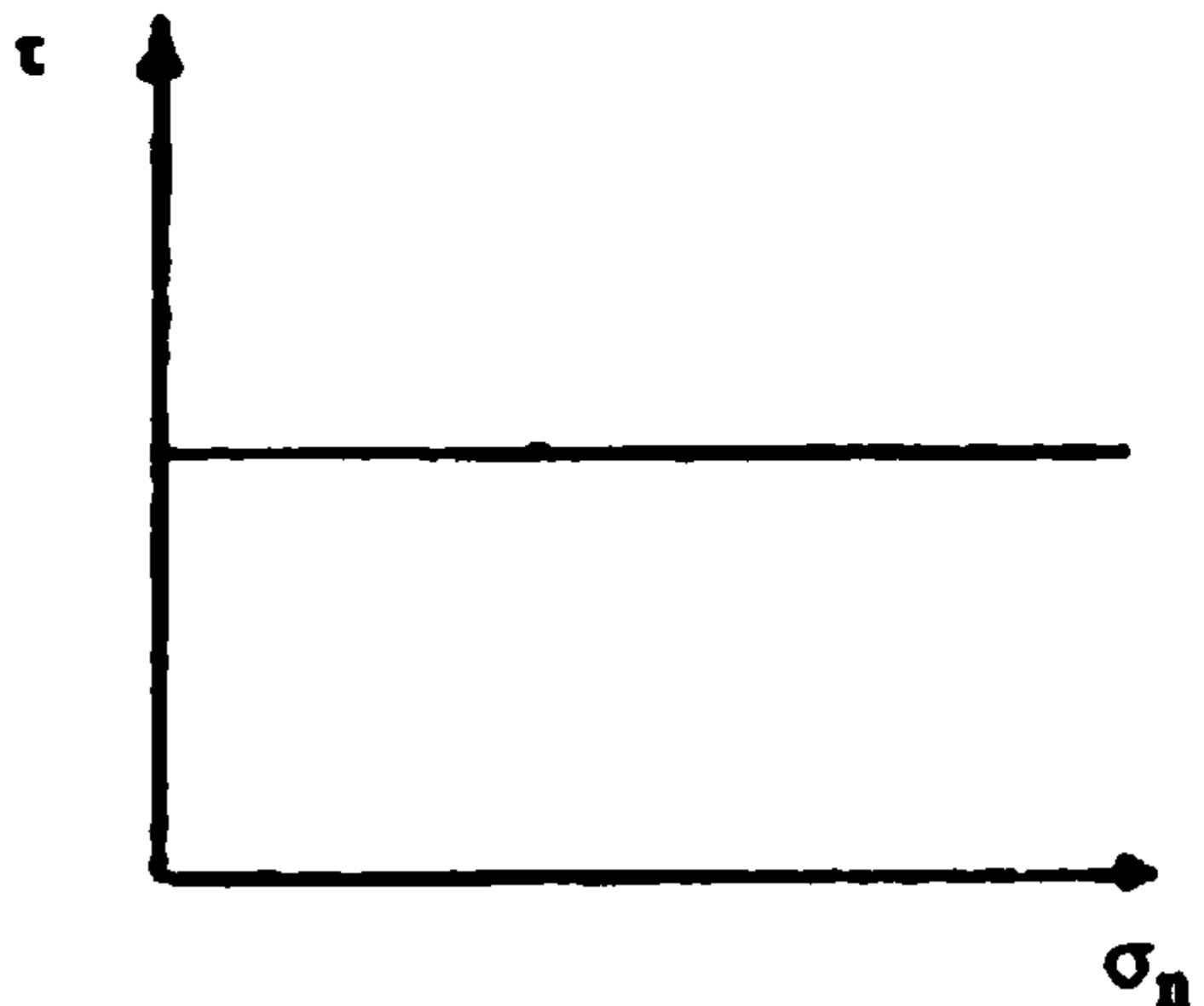
۱۳- چنانچه یک توده خاک غیرچسبنده با سطح افقی، به صورت جانبی تحت فشار قرار گیرد، وضعیت گسیختگی آن را چه گویند؟

۱. مقاوم ۲. عامل ۳. خنثی ۴. ناپایدار

۱۴- در یک مغزه حفاری با طول 120 سانتیمتر، مجموع طول قطعات سالم با طول بیش از 10 سانتیمتر برابر با 84 سانتیمتر است. شاخص RQD توده سنگ چقدر است؟

۱. 70 درصد ۲. 14 درصد ۳. 36 درصد ۴. 20 درصد

۱۵- تصویر زیر مربوط به چه نوعی از خاک است؟



۲. خاک بدون چسبندگی و بدون اصطکاک داخلی

۱. خاک دارای چسبندگی و دارای اصطکاک داخلی

۴. خاک صرفاً چسبنده

۳. خاک صرفاً اصطکاکی

سوالات تشریحی

۱- مناسب‌ترین حالت پی در سدها را بنویسید؟ (4 مورد)

۲,۰۰۰ نمره

۲- نقش و نحوه عملکرد دو عامل رویش گیاهان و زهکشی را در خصوص پایداری دامنه‌ها توضیح دهید؟

۲,۰۰۰ نمره

۳- در یک نمونه خاک، وزن مخصوص نسبی ذرات جامد (G_s) برابر با 2.6 و درجه پوکی 0.6 است. درجه اشباع را در میزان رطوبت 15 (% w) محاسبه کنید؟

۲,۰۰۰ نمره

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	د
2	الف
3	ب
4	د
5	د
6	ج
7	ب
8	ب
9	ج
10	د
11	ج
12	ج
13	الف
14	الف
15	د