

نام درس: زمین شناسی مهندسی

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۴۱۹

تعداد سؤال: نسی ۳۰ تکمیلی ۵ تشریحی ۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۴۵ دقیقه تشریحی ۴۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

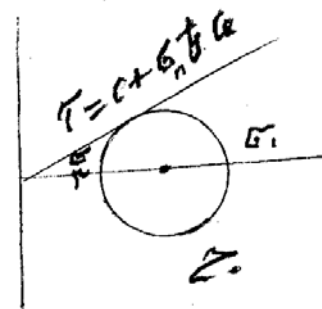
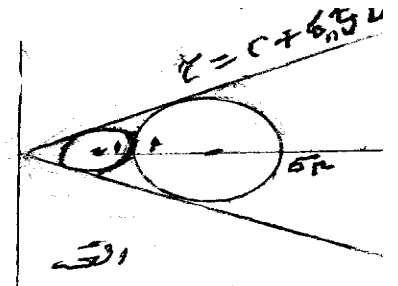
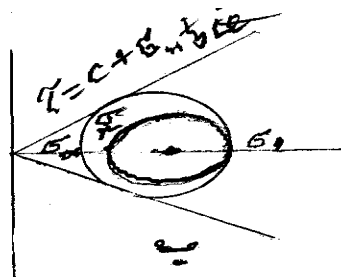
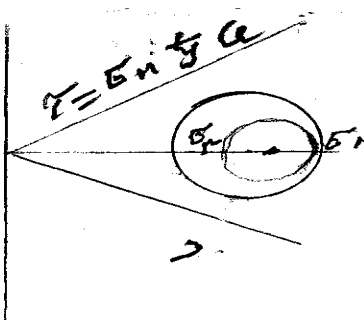
تعداد کل صفحات: ۶

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱. در رده بندی مهندسی و توصیف سنگها از کدام پارامتر استفاده نمی شود؟

- الف. نام زمین شناسی
 ج. مدول پواسون
 د. شرح لیتولوژی
 ب. مقاومت فشاری تک محوری و نسبت مدولی
۲. در اثر اعمال بار منفرد Q در سطح خاک در هر نقطه از داخل خاک فقط حاصل می شود؟
- الف. تنش برشی
 ب. تنش عمودی
 ج. تنش عمودی
 د. تنش برشی خالص
۳. کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

- الف. با ازدیاد عمق مقدار σ_z کمتر و تنش در سطح وسیع تری پخش می شود.
 ب. با ازدیاد عمق تنش عمودی σ_z مؤثر در همه نقاط مساوی است.
 ج. با ازدیاد عمق σ_z افزایش و تنش در سطح وسیع تری پخش می شود.
 د. با ازدیاد عمق σ_z کمتر شده و تنش همان تنش سطح اولیه است.
۴. کدامیک از شکلهای زیر وضعیت مقاوم در خاک را نشان می دهد؟



۵. چنانچه یک توده خاک غیرچسبنده با سطح افق، به طور جانبی تحت کشش قرار گیرد وضعیت گسیختگی آنرا وضعیت گویند.

- الف. مقاوم
 ب. عامل
 ج. عامل و مقاوم
 د. ثابت

نام درس: زمین شناسی مهندسی

تعداد سؤال: نسی ۳۰ تکمیلی ۵ تشریحی ۴

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۴۱۹

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۴۵ دقیقه تشریحی ۴۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۶

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۶. بین زاویه اصطکاک داخلی و شکستگی کدامیک از روابط زیر برقرار است؟

الف. $\theta = \frac{\phi}{2} - 45^\circ$ ب. $\theta = \phi - 45^\circ$ ج. $\theta = \frac{\phi}{2} + 45^\circ$ د. $\theta = \phi + 45^\circ$

۷. ضریب تنش جانبی خاک در حالت وضعیت عامل کدام است؟

الف. $Ka = tg(\frac{\phi}{2} + 45^\circ)$ ب. $Ka = tg(\frac{\phi}{2} - 45^\circ)$
 ج. $Ka = tg^2(\frac{\phi}{2} - 45^\circ)$ د. $Ka = tg^2(\frac{\phi}{2} + 45^\circ)$

۸. سطح گسیختگی خاک در حالت وضعیت عامل با امتداد افق زاویه ... می‌سازد.

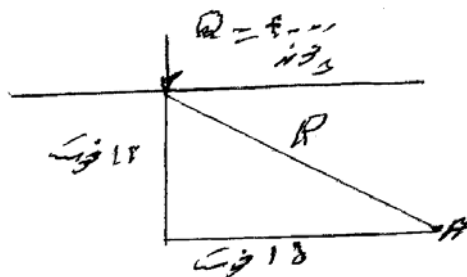
الف. $45^\circ - \frac{\phi}{2}$ ب. $45^\circ - \phi$ ج. $45^\circ + \frac{\phi}{2}$ د. $45^\circ + \phi$

۹. در توزیع تنش به صورت قائم با عمق در عوض تنش در سطح ... می‌شود.

الف. کاهش - کمتر ب. افزایش - وسیع‌تر ج. کمتر - وسیع‌تر د. افزایش - کمتر

۱۰. طبق تئوری بوسینسکی بردار تنش در عمق ۴ متری زیر بار $MP \ 200$ چقدر است؟

الف. $\frac{MP}{m^2} \ 59/7$ ب. $\frac{MP}{m^2} \ 23/88$ ج. $\frac{MP}{m^2} \ 5/97$ د. $\frac{MP}{m^2} \ 2/38$

۱۱. در شکل زیر بار متمرکز $Q = 4000 \text{ Ib}$ بر سطح خاکی وارد می‌شود، مقدار تنش در نقطه A را بدست آورید.

الف. $\frac{IP}{ft^2} \ 12/6$

ب. $\frac{IP}{ft^2} \ 1/34$

ج. $\frac{IP}{ft^2} \ 1/26$

د. $\frac{IP}{ft^2} \ 9/55$

۱۲. کدامیک از روابط زیر نشانگر تنش ناشی از وزن خاک می‌باشد؟

الف. $\sigma_1 = \frac{1}{2} \gamma \cdot z$ ب. $\sigma_1 = \gamma \cdot z$ ج. $\sigma_1 = 2K \cdot \gamma \cdot z$ د. $\sigma_1 = \frac{1}{2} K \gamma \cdot z$

۱۳. بنا به تعریف مقاومتی است که قادر به جدا کردن و لغزش جسم می‌شود.

الف. مقاومت کششی ب. مقاومت برشی ج. مقاومت داخلی د. مقاومت ظاهری

نام درس: زمین شناسی مهندسی

تعداد سؤال: نسی ۳۰ تکمیلی ۵ تشریحی ۴

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۴۱۹

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۴۵ دقیقه تشریحی ۴۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۶

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱۴. کدامیک از روابط زیر در رابطه با مقاومت برشی، کششی و فشاری صحیح است؟

$$\sigma_c \approx 50 \sigma_t$$

$$\sigma_p = 25 \sigma_t$$

$$\tau \approx 20 \sigma_c$$

$$\tau = \sigma_c$$

$$\sigma_c \approx 10 \sigma_t$$

$$\sigma_c = 0.75 \sigma_t$$

$$\tau \approx 0.2 \sigma_c$$

$$\tau = 20 \sigma_c$$

۱۵. چین خوردگی قبل از ایجاد گسل نشانه چیست؟

الف. مقاومت جسم کاهش می‌یابد به طوریکه تنجش آنها قبل از شکسته شدن به مراتب زیادتر می‌شود.

ب. مقاومت جسم افزایش می‌یابد به طوریکه تنجش آنها قبل از شکسته شدن به مراتب زیادتر می‌شود.

ج. مقاومت جسم کاهش می‌یابد به طوریکه تنجش آنها قبل از شکسته شدن به مراتب کمتر می‌شود.

د. مقاومت جسم افزایش می‌یابد به طوریکه تنجش آنها قبل از شکسته شدن به مراتب کمتر می‌شود.

۱۶. کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح‌تر است؟

با فشار محصور کننده مقاومت جسم می‌یابد؟

الف. کاهش - افزایش ب. افزایش - افزایش ج. کاهش - کاهش د. افزایش - کاهش

۱۷. تنش کشش درجسمی با مقطع مستطیلی شکل از کدامیک از روابط زیر محاسبه می‌شود؟

$$\sigma_t = \frac{3WL^2}{bd^3} \quad \text{الف.} \quad \sigma_t = \frac{3WL^2}{4bd^3} \quad \text{ب.} \quad \sigma_t = \frac{4WL^2}{d^3} \quad \text{ج.} \quad \sigma_t = \frac{3WL^2}{bd^3} \quad \text{د.}$$

۱۸. در مورد محاسبه تنش کششی در جسمی با مقطع دایره‌ای، کدام رابطه زیر صحیح است؟

$$\sigma_t = \frac{4WL^2}{\pi d^3} \quad \text{الف.} \quad \sigma_t = \frac{WL^2}{\pi d^3} \quad \text{ب.} \quad \sigma_t = \frac{WL^2}{4\pi d^3} \quad \text{ج.} \quad \sigma_t = \frac{4WL^2}{\pi d^3} \quad \text{د.}$$

۱۹. در اثر اعمال حداکثر تنش فشاری به جسم بوجود می‌آید.

الف. شکستگیهای فشاری ب. شکستگیهای برشی ج. شکستگیهای کششی د. شکستگیهای عمودی

۲۰. در نمونه سنگی، سرعت موج صوتی ۳۶۰ و سرعت موج لرزه‌ای ۴۰۰ است، مقدار RQD عبارت است از:

$$\text{الف. } 0.9 \quad \text{ب. } 1/23 \quad \text{ج. } 0.81 \quad \text{د. } 1/21$$

۲۱. گزینه کاملاً صحیح را علامت بزنید.

رده‌بندی مهندسی سنگهای دگرگونی براساس صورت می‌گیرد.

الف. طرز تشکیل، ترکیب کانی‌شناسی، مقاومت فشاری تک محوری و نسبت مدولی

ب. منشاء و ترکیب کانی‌شناسی، بافت و رنگ

ج. مقاومت فشاری تک محوری، رنگ و ساخت

د. مقاومت فشاری تک محوری و نسبت مدولی، ساخت و بافت

نام درس: زمین شناسی مهندسی

تعداد سؤال: نسی ۳۰ تکمیلی ۵ تشریحی ۴

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۴۱۹

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۴۵ دقیقه تشریحی ۴۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۶

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۲۲. طبقه بندی USC (یونیفاید) شن بر دانه بندی شده و رس های ماسه دار با خاصیت خمیری پائین به ترتیب با کدام نماد نشان داده می شود؟

الف. CH ، GW ب. CL ، GP ج. CW ، SW د. CL ، GW

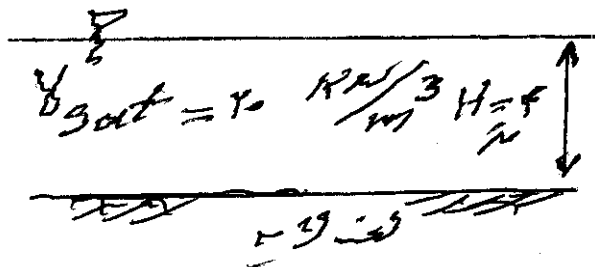
۲۳. در فرمول شاخص روانی (LI) هر چه رطوبت خاک طبیعی برابر با حد روانی باشد، شاخص روانی به کدامیک از گزینه های زیر نزدیک می شود؟

الف. بینهایت ب. صفر ج. یک د. دو

۲۴. برای طول حفاری ۳/۵ متر در یک توده سنگ آهکی، طول قطعات نمونه سالم با طول بیش از ۱۰ سانتی متر و قطر ۵/۴ سانتی متر، ۱۶۵ سانتی متر می باشد، شاخص کیفیت سنگ برابر است با:

الف. ۵۲۱/۲ ب. ۵۱/۵۴ ج. ۴۹/۷۱ د. ۴۷/۱۴

۲۵. در پروفیل خاک زیر در صورتیکه ارتفاع لایه اشباع ۴ متر و چگالی اشباع ۲۰ کیلونیوتن بر متر مکعب باشد، مقدار تنش مؤثر در کف لایه چند کیلونیوتن بر متر مربع است؟

الف. $\sigma_e = 80$ ب. $\sigma_e = 40/76$ ج. $\sigma_e = 76$ د. $\sigma_e = 84$

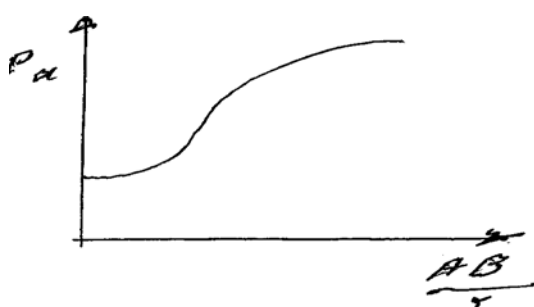
۲۶. در یک شبکه جریان تعداد کانال جریان ۶ و تعداد افت ایستایی ۱۰، با فرض $K = 30$ متر در روز و H برابر ۲۰ متر و پهنای سد ۶۰ متر، تعیین کنید مقدار دبی آبی که از زیر سد بتونی خارج می شود؟

الف. $500 m \frac{m^3}{d}$ ب. $90000 m \frac{m^3}{d}$ ج. $21600 m \frac{m^3}{d}$ د. $12960 m \frac{m^3}{d}$

۲۷. قطعه سنگی به وزن ۲۲۰ کیلو نیوتن بر روی سطح شیب داری که با افق زاویه ۳۰ درجه می سازد قرار گرفته است، در صورتی که زاویه اصطکاک ۴۵ درجه و ضریب چسبندگی صفر باشد، ضریب اطمینان برابر است با:

الف. ۲/۲۳ ب. ۱/۴۱ ج. ۲/۶۴ د. ۱/۷۲

۲۸. در یک سونداز الکتریکی (حفاری) در صورتیکه منحنی مقابل حاصل شود، از نظر کیفی این منحنی چگونه تغییر خواهد کرد؟



الف. قرار گرفتن دو لایه مقاوم در بین دو لایه هادی

ب. قرار گرفتن دو لایه هادی در بین سه لایه مقاوم

ج. قرار گرفتن یک لایه هادی در بین دو لایه مقاوم

د. قرار گرفتن یک لایه مقاوم در بین دو لایه هادی

نام درس: زمین شناسی مهندسی

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۴۱۹

تعداد سؤال: نسی ۳۰ تکمیلی ۵ تشریحی ۴

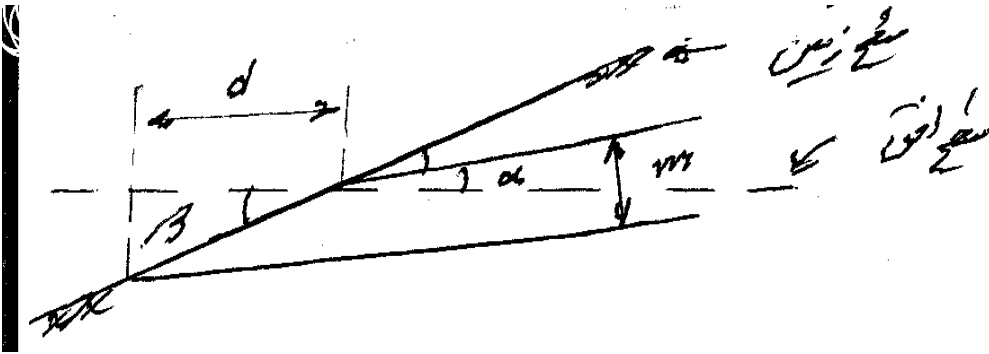
زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۴۵ دقیقه تشریحی ۴۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۶

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۲۹. در مقطع زمین‌شنای شکل زیر، ضخامت ظاهری و شیب لایه (α, d) داده شده است، ضخامت حقیقی لایه (m) برابر است با:



الف. $m = d \sin(\beta - \alpha)$

ب. $m = \frac{d \sin(\beta - \alpha)}{\cos \beta}$

ج. $m = \frac{d \sin(\alpha + \beta)}{\cos \beta}$

د. $m = d \sin(\alpha + \beta)$

۳۰. تعیین ظرفیت باربری، بررسیهای آزمایشگاهی و مطالعات دقیق آبهای زیرزمینی، در کدامیک از مراحل بررسی مطالعاتی، انجام می‌گیرد؟

الف. بررسیهای مقدماتی ب. بررسیهای صحرایی و اولیه ج. بررسیهای حین ساخت د. بررسیهای تکمیلی

سوالات تکمیلی

جملات زیر را تکمیل کنید.

۱. در مربع‌های شبکه جریان، معمولاً از تقسیم افت ایستابی بین دو خط هم پتانسیل مجاور بر بعد متوسط مربع بدست خواهد آمد.

۲. شبکه جریان از دو دسته منحنی‌های عمود بر یکدیگر تشکیل شده است که به و موسوم هستند.

۳. هرگاه ضریب اطمینان از مقدار بیشتر باشد، سطح لغزش تقریباً است.

۴. مهندسين زمین‌شناس در منطقه سنگهای آهکی به منظور تعیین محل مناسب احداث سد، باید همیشه وجود و دیگر نمودهای را شناسایی و یا پیش‌بینی کنند.

۵. موجهای ثانویه ضمن عبور از داخل زمین، باعث تغییر اجسام می‌شوند و امتداد آنها بر امتداد آنها است.

نام درس: زمین شناسی مهندسی

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۴۱۹

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد سؤال: نسی ۳۰ تکمیلی ۵ تشریحی ۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۴۵ دقیقه تشریحی ۴۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۶

سؤالات تشریحی

۱. بهترین شرایط زمین شناسی جهت احداث سدهای مخزنی را بیان کنید.

۲. در رابطه سؤال یک در صورتیکه شرایط ساخت سد مخزنی (قوسی و پایدار) در محل فراهم نباشد، به عنوان یک زمین شناس چه نوع سدی را پیشنهاد می نمائید.

۳. جهت احداث سدی در دو منطقه A , B د رایران با مطالعات آماری زمین لرزه ای، رابطه گوتنبرگ و ریشتر در سال را به صورت زیر نشان می دهد با فرض اینکه M_S برای هر دو منطقه یکسان باشد برای احداث این سد. از دیدگاه زلزله شناسی کدام منطقه را پیشنهاد می کنید. چرا؟

$$\text{منطقه A} \rightarrow \log N = 4/5 - 1/3 M_S$$

$$\text{منطقه B} \rightarrow \log N = 4/5 - 0/9 M_S$$

۴. کاربرد آزمایش های زیر را بنویسید.

د. CBR

ج. سه محوری

ب. RQD

الف. SPT

هـ. دستگاه کاسا گراند و . چاه گمانه ای انتها باز