

نام درس: مکانیک خاک

تعداد سؤال: ۲۵ نمره: ۵ تکمیلی ۵ تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۳۹۰

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۴۰ دقیقه تشریحی ۴۰ دقیقه

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

تعداد کل صفحات: ۴

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱. کدامیک از گزینه های زیر رابطه جرم واحد حجم شناور می باشد؟

الف. $\frac{W}{V}$

ب. $\frac{W_s}{V}$

ج. $\frac{W_s}{V_s}$

د. $\frac{(W_s)_{sub}}{V}$

۲. درصد رطوبت یک خاک رس اشباع شده ای برابر ۵۶٪ است. اگر $G = ۲.۷۲$ باشد مقادیر e و n و γ_{sat} کدامیک از گزینه های زیر است؟ ($\gamma_w = ۱ \text{ g/cm}^3$)

الف. $۱/۵۲$

ب. $۱/۵۲$

ج. $۱/۵۲$

د. $۱/۵۲$

الف. ۶۰%

ب. ۶۰%

ج. $۱/۶۵$

د. $۱/۶۵$

الف. $۱/۶۸$

ب. $۱/۶۸$

ج. $۱/۶۸$

د. $۱/۶۸$

۳. در یک نمونه خاک کاملاً خشک نما و وزن مخصوص برابر است با:

الف. γ_{sat}

ب. γ_d

ج. γ'

د. γ_s

۴. در یک نمونه خاک کاملاً اشباع شده حجم آب برابر است با:

الف. صفر

ب. V_a

ج. V_v

د. a_c

۵. درصد رطوبت یک نمونه خاک اشباع ۴۱٪ می باشد. اگر جرم واحد حجم توده خاک ۱/۸۷ گرم بر سانتی متر مکعب باشد

نسبت پوکی خاک را محاسبه کنید. ($\gamma_w = ۱ \text{ g/cm}^3$, $v = ۱ \text{ cm}^3$).

الف. $۵/۷۲$

ب. $۵/۳۴$

ج. $۵/۸۵$

د. $۱/۱۷$

۶. خاصیت پلاستیسیته در کدامیک از رسهای زیر شدیدتر است؟

الف. کائولینتی

ب. مونت موریلونیت

ج. ایلیت

د. مسکویت

۷. پلاستیسیته به نظر گلد اشمیت به کدامیک از دلایل زیر به وجود می آید؟

الف. ریز بودن ذرات خاک و داشتن سطوحی با بار الکتریکی

ب. درشت بودن ذرات خاک و داشتن سطوحی با بار الکتریکی

ج. ذرات بسیار نازک پولکی و داشتن سطوحی با بار الکتریکی

د. مخلوطی از ذرات ریز و درشت خاک و داشتن سطوحی با بار الکتریکی

۸. بالاترین حالت حد خمیری، چه نام دارد؟

الف. حد روانی

ب. حد چسبندگی

ج. حد چسبناکی شدید

د. حد پلاستیک

۹. به درصد رطوبتی که در آن رطوبت مخلوط آب و خاک باکف دست لوله شده و شروع به ترک خوردن می کند چه می گویند؟

الف. حد انقباض

ب. حد چسبندگی

ج. حد چسبناکی شدید

د. حد پلاستیک

۱۰. به کدامیک از روابط زیر شاخص سختی می گویند؟

الف. $\log \frac{sp}{sl}$

ب. $\frac{w_n - wp}{PI}$

ج. $\frac{wl - wn}{PI}$

د. $\frac{ws_l - ws}{ws} \times 100$

نام درس: مکانیک خاک

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۳۹۰

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد سؤال: نسی ۲۵ تکمیلی ۵ تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۴۰ دقیقه تشریحی ۴۰ دقیقه

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

تعداد کل صفحات: ۴

۱۱. درصد رطوبت نمونه ای خاکی درحد روانی ۳۰٪ و درحد پلاستیک ۱۵٪ می باشد. اگر ۴۰ درصد این نمونه از ذرات ریزتر

از ۰/۰۰۲ میلی متر تشکیل شده باشد عدد آکتیویته آن چه میزان است؟

- الف. ۴ ب. ۰/۲۵ ج. ۴- د. ۰/۲۵-

۱۲. در خاکهای ماسه ای خشک اصولاً تراکم چگونه انجام می گیرد؟

- الف. ارتعاش ب. استغراق ج. استاتیکی د. دینامیکی

۱۳. به نظر هیزن اندازه مؤثر ذرات یک خاک غیر یکنواخت، کدامیک از گزینه های زیر است؟

- الف. D_{10} ب. D_{80} ج. D_{60} د. D_{30}

۱۴. کدامیک از فرمولهای زیر ضریب دانه بندی می باشد؟

الف. $\frac{D_{60}}{D_{10}}$ ب. $\frac{D_{60} \times D_{10}}{(D_{30})^2}$

ج. $\frac{D_{10}}{D_{60}}$ د. $\frac{(D_{30})^2}{D_{60} \times D_{10}}$

۱۵. در یک نمونه خاک ۶۰ درصد قطر دانه ها ۰/۱ میلی متروده درصد آن ۰/۰۹۵ میلی متر می باشد. ضریب یکنواختی

و تفسیر آن کدامیک از گزینه های زیر است؟

- الف. ۱/۰۵ غیر یکنواخت ب. ۰/۹۵ یکنواخت
ج. ۱/۰۵ یکنواخت د. ۰/۹۵ غیر یکنواخت

۱۶. در مثال بالا اگر ۳۰ درصد قطر دانه ها ۰/۰۰۶ میلی متر می باشد ضریب دانه بندی چقدر است؟

- الف. $3/78 \times 10^{-3}$ ب. $3/78 \times 10^{-5}$
ج. $3/6 \times 10^{-5}$ د. $9/5 \times 10^{-3}$

نام درس: مکانیک خاک

تعداد سؤال: نسی ۲۵ تکمیلی ۵ تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۳۹۰

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۴۰ دقیقه تشریحی ۴۰ دقیقه

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

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد کل صفحات: ۴

۱۷. برای تعیین درجه تراکم خاکهای غیر چسبنده از کدام آزمایش زیر استفاده می شود؟

الف. مقاومت سه محوری ب. SPT ج. برش مستقیم د. تک محوری

۱۸. در صورتیکه چگالی نسبی خاکی ۸۵ درصد و تخلخل آن در حالت متراکم (e_{max}) برابر ۰/۸ و در حالت سست(e_{min}) برابر ۰/۷۵ باشد، تخلخل طبیعی (e_n) آن چقدر است؟

الف. ۵۱٪ ب. ۶۰٪ ج. ۷۰٪ د. ۳۰٪

۱۹. در یک آزمایش تراکم نمونه خاکی تحت فشاری از 300 KN/m^2 به 500 KN/m^2 افزایش داده می شود. اگر نسبت

پوکی از ۰/۹ به ۰/۸ تغییر یابد شاخص فشردگی را محاسبه کنید.

الف. ۴۵٪ ب. ۵۸٪ ج. ۲/۲۱ د. ۵۴٪

۲۰. در تنش یک محوری تحت چه زاویه ای تنش عمودی صفر است؟

الف. $\theta = 0$ ب. $\theta = \pi/2$ ج. $\theta = \pi/4$ د. $\theta = \pi$

۲۱. در تنش یک محور در کدام مقاطع درامداد نیرو هیچگونه تنش عمودی اثر نمی کند؟

الف. موازی ب. عمود ج. مورب د. تحت زاویه 45°

۲۲. کدامیک از روابط زیر مقاومت یک خاک غیر چسبنده را نشان می دهد؟

الف. $t_f = (t_n - p_p) \tan \phi$ ب. $t_f = c + T_n \tan \phi$ ج. $t_f = T_n \tan \phi$ د. $t_f = c + (t_n - p_p) \tan \phi$

۲۳. در یک آزمایش برش مستقیم در یک خاک غیر چسبنده تنش برش و عمودی به ترتیب ۱۵۰ و ۲۷۰ کیلو نیوتن بر متر مربع

است، زاویه اصطکاک داخلی چقدر است؟

الف. ۲۸/۸ ب. ۶۰/۹ ج. ۳۲/۸ د. ۴۹/۹

نام درس: مکانیک خاک

تعداد سؤال: ۲۵ نسی ۵ تکمیلی ۵ تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۳۹۰

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۴۰ دقیقه تشریحی ۴۰ دقیقه

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

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد کل صفحات: ۴

۲۴. در تنش تک محوری درجه حالتی تنش برش حداکثر است؟

الف. $\theta = 0$ ب. $\theta = \pi/4$ ج. $\theta = \pi/2$ د. $\theta = \pi$

۲۵. به نیروهایی که توسط وزن رسوبات و یا موادی که روی جسم قرار گرفته و به آن جسم وارد شوند، نیروهای گفته می شود.

الف. نیروهای برش ب. نیروهای کششی ج. نیروهای هیدرواستاتیکی د. نیروهای لیتو استاتیکی

سئوالات تکمیلی

۱. پلاستیسیته خاصیتی است که توده خاک سریعاً می دهد، بدون آنکه از هم شود و یا آن تغییر نماید.
۲. در خاصیت پلاستیسیته تغییر شکل خاک حالت یا نیز ندارد.
۳. شیب خط روانی در حقیقت نشان دهنده میزان کاهش خاک بر اثر افزایش مقدار خواهد بود.
۴. اصولاً حداکثر تراکم تحت مشخص، به مقدار اضافه شده به خاک بستگی دارد.
۵. هرچه مقدار بارتراکمی یابد درصد رطوبت برای رسیدن به حداکثر کاهش می یابد.

سئوالات تشریحی

۱. نسبت پوکی و جرم مخصوص اجزاء جامد خاک (G) یک نمونه ی خاک اشباع شده را که وزن واحد حجم آن $(\gamma) 1/87$ گرم بر سانتیمتر مکعب است و مقدار درصد رطوبت آن ۴۱ درصد می باشد، تعیین کنید. $(\gamma = 1 \text{ cm}^3)$.
۲. برای طبقه بندی خاکها و تشخیص نوع خاک که بطور کلی در کدام یک از گروههای کلی میتوان آن را گنجانند (با توجه به خواص عمده آن گروه) چه عواملی در تشریح وجود دارد که باید به آن دقت کرد، این عوامل را نام ببرید.
۳. خاکهای ریزدانه را چگونه می توان بدون انجام آزمایش حدود آتربرگ طبقه بندی کرد. این طبقه بندی را نام برده و سه روش را توضیح دهید.
۴. مراحل پدیده تحکیم را نام ببرید. (چهار مرحله)
۵. یک منحنی کامل تنش کرنش دارای چند مرحله است، با رسم شکل توضیح توضیح دهید.