



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: مکانیک خاک

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران - سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - ژئوتکنیک، مهندسی عمران - مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - خاک و پی مهندسی عمران - راه و ترابری ۱۳۱۳۰۵۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- مطلوبست نام خاک در سیستم متحد در شرایطی که عبوری از الک شماره ۲۰۰ برابر با ۲۰ درصد و عبوری از الک ۴ برابر با ۵۵ درصد باشد. حد خمیری و حد روانی خاک به ترتیب ۱۹ و ۲۴ است. همچنین ضریب یکنواختی برای این خاک ۶ و ضریب انحصار برابر با ۳ می باشد.

نمره ۱.۳۱

۲- دو نمونه خاک مطابق با شکل زیر در یک ظرف قرار گرفته اند. مطلوبست:

نمره ۲.۱۹

الف) رسم نمودار تغییرات هد کل در طول خاک

ب) فشار آب در نقطه B

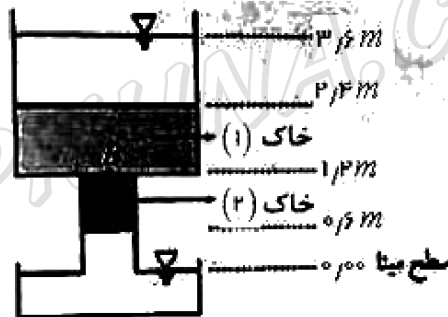
$$Q = k \times i \times A$$

$$A_1 = 0.7 \text{ cm}^2$$

$$k_1 = 1 \text{ cm/s}$$

$$A_2 = 0.7 \text{ cm}^2$$

$$k_2 = 0.15 \text{ cm/s}$$





تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مکانیک خاک

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران - سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - ژئوتکنیک، مهندسی عمران - مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - خاک و پی، مهندسی عمران - راه و ترابری ۱۳۱۳۰۵۱

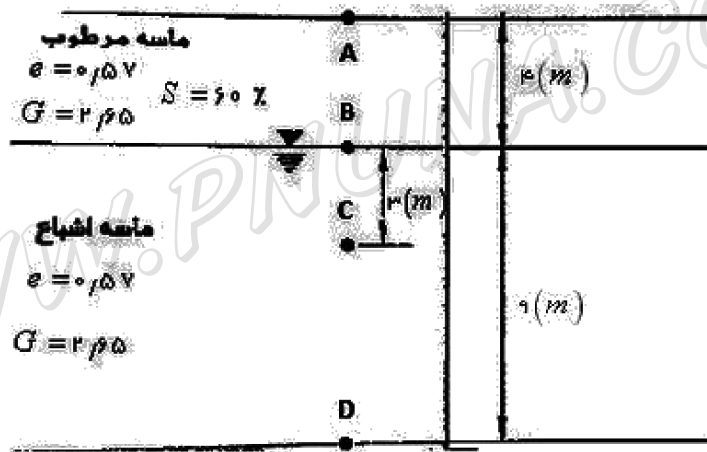
۳- با توجه به شکل زیر مقادیر تنش کل، فشار آب حفره ای و تنش موثر را در نقاط A و B و C و D بدست آورید. ۱.۷۵ نمره

$$\gamma = \frac{(1 + \omega)}{1 + e} \times G_s \times \gamma_w$$

$$\omega \times G_s = S \times e$$

$$\sigma = \sigma' + u$$

$$u = -\left(\frac{s}{100}\right) \times \gamma_w \times h$$





تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مکانیک خاک

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران - سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - ژئوتکنیک، مهندسی عمران - مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - خاک و پی، مهندسی عمران - راه و ترابری ۱۳۱۳۰۵۱

نمره ۲،۶۲

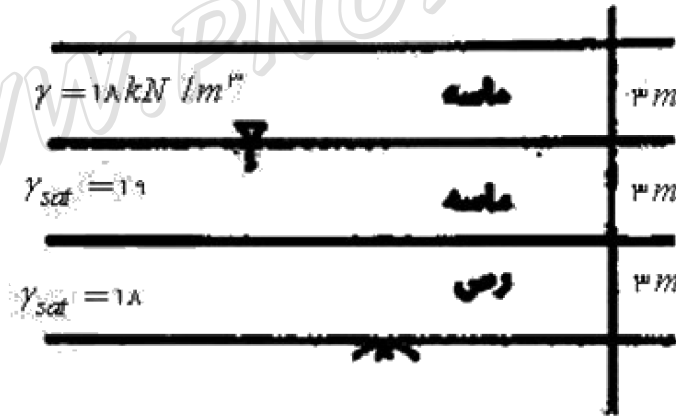
۴- شالوده گسترده ای تنش یکنواخت ۱۰۰ کیلونیوتن بر متر مربع را بر سطح زمین وارد می کند. خاک رس نیز دارای فشار پیش تحکیمی ۱۴۰ کیلونیوتن بر متر مربع است. مقدار نشست تحکیمی را حساب کنید.

$$e = 0.85 - 0.32 \log \frac{\sigma'}{100}$$

$$C_s = 0.03$$

$$C_c = 0.32$$

$$S = \Delta H = \frac{H_0}{1+e_0} \left[C_s \cdot \log \left(\frac{P'_c}{P'_0} \right) + C_c \cdot \log \left(\frac{P'_0 + \Delta P'}{P'_c} \right) \right]$$



نمره ۲،۱۹

۵- نمونه ای از خاک رس عادی تحیم یافته تحت آزمایش سه محوری تحکیم یافته زهکشی نشده قرار گرفته است. اگر تنش همه جانبه برابر با ۱۰۰ کیلوپاسکال، تفاوت تنش و فشار آب حفره ای در لحظه گسیختگی هر دو ۶۰ کیلوپاسکال باشند مطلوبست محاسبه پارامترهای مقاومت برشی این خاک در شرایط بلند مدت.

$$\sigma_1 = \sigma_3 + (\Delta \sigma_d)_f$$

$$\sigma_1 = \sigma_3 \tan^2 \left(45 + \frac{\phi}{2} \right) + 2c \tan \left(45 + \frac{\phi}{2} \right)$$



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: ۱ یک

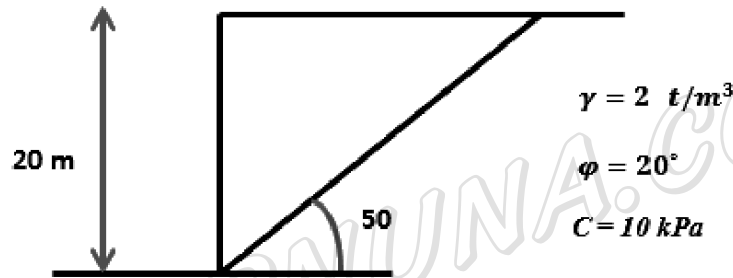
عنوان درس: مکانیک خاک

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران - سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - ژئوتکنیک، مهندسی عمران - مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - خاک و پی، مهندسی عمران - راه و ترابری ۱۳۱۳۰۵۱

۶- در شکل زیر وزن مخصوص خاک ۲ تن بر متر مکعب و زاویه اصطکاک داخلی ۲۰ درجه و چسبندگی برابر با ۱۰ کیلوپاسکال می باشد. ضریب اطمینان لغزش گوه نشان داده شده را محاسبه کنید.

۱.۷۵ نمره

$$F_s = \frac{c + \sigma \times \tan \phi}{c_d + \sigma \times \tan \phi_d}$$



۷- وزن مخصوص خشک ماکزیمم خاکی در آزمایش تراکم ۱۰.۸ تن بر متر مکعب بدست آمده است. جهت اجرای ۱ متر عملیات خاکی با ۹۵ درصد تراکم مجاز، چه حجمی از این خاک در قرضه ای که رطوبت طبیعی آن ۵ درصد و وزن مخصوص آن ۱.۶۸ تن بر متر مکعب می باشد لازم است؟

۲.۱۹ نمره

$$\gamma_d = \frac{\gamma}{1 + \omega}$$

$$R = \frac{\gamma_d \text{ کارگاه}}{\gamma_{d \max} \text{ آزمایشگاه}}$$