



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

درس: فیزیک و مکانیک خاکهای کشاورزی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک × مکانیزا) چندبخشی ۱۴۱۱۳۵

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- در کدام گروه از رس ها در لایه میانی آن ها به جای یون پتاسیم، آب یا یون سدیم قرار گرفته اند؟

- ۰.۱ مونموریونیت ها  
۰.۲ ایلیت ها  
۰.۳ کائولینیت ها  
۰.۴ آلومین

۲- منظور از کنش وری خاک چیست؟

- ۰.۱ نسبت درصد ذرات شنی به درصد ذرات رسی  
۰.۲ نسبت نشانه خمیری به درصد ذرات شنی  
۰.۳ نسبت نشانه خمیری به درصد ذرات رسی  
۰.۴ نسبت درصد ذرات شنی به نشانه خمیری

۳- نمونه خاکی در حالت طبیعی دارای جرمی برابر با ۲/۲۹۰ کیلوگرم و حجمی برابر  $1/5 \times 10^{-3}$  مترمکعب است پس از آنکه نمونه در گرم خانه کاملاً خشک شد جرم آن به ۲/۰۳۵ کیلوگرم تقلیل یافت. چگالی  $G_s$  این خاک برابر ۲/۶۸، درجه اشباع آن کدام است؟

- ۰.۱ ۱/۲۱  
۰.۲ ۰/۶۴۵  
۰.۳ ۰/۱۵۲  
۰.۴ ۰/۲۵۶

۴- شعاع عمل موثر خرجهای عمودی در لجن از کدام رابطه زیر بدست می آید؟

- ۰.۱  $R_1 = 5/5\sqrt{Q}$   
۰.۲  $R_1 = 2/5\sqrt{Q}$   
۰.۳  $R_1 = K_2\sqrt[3]{Q}$   
۰.۴  $R_1 = 5/5\sqrt[3]{Q}$

۵- رابطه روبرو بیانگر کدام گزینه زیر است؟  $G = \frac{E}{2(1+V)}$

- ۰.۱ ضریب برشی  
۰.۲ ضریب تراکم پذیری  
۰.۳ تنش عمودی هشت وجهی  
۰.۴ تنش مماسی هشت وجهی

۶- نمودار زیر مسیر تنش های اصلی کمینه و بیشینه را در کدام دستگاه های آزمایشگاهی بیان می کند؟



- ۰.۱ دستگاه برش مستقیم  
۰.۲ دستگاه ۳ محوری  
۰.۳ دستگاه تحکیم  
۰.۴ دستگاه تحکیم بالودومتر

۷- در رابطه قانون دارسی  $q = A.K.i$  بیانگر حرکت یک بعدی آب در خاک کاملاً اشباع منظور از  $i$  کدام گزینه است؟

- ۰.۱ سطح مقطعی از خاک  
۰.۲ حجم آب جریان یافته در واحد زمان  
۰.۳ سرعت جریان آب  
۰.۴ گرادیان هیدرولیکی یا شیب آبی



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

درس: فیزیک و مکانیک خاکهای کشاورزی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک × مکانیزا) چندبخشی ۱۴۱۱۳۵

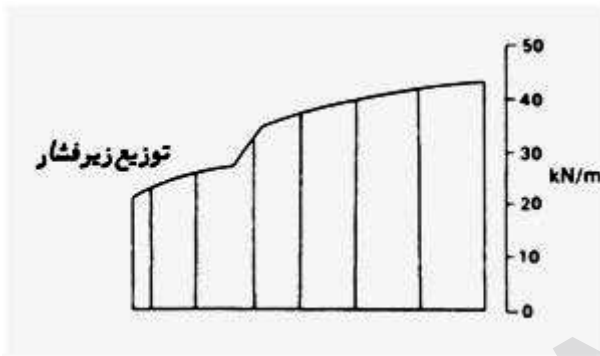
۸- مقادیر ضریب تراوایی در ۱۰ درجه و صفر درجه سانتیگراد به ترتیب چقدر است؟

- ۰.۱ ۳۳ و ۷۷      ۰.۲ ۵۵ و ۷۷      ۰.۳ ۴۵ و ۲۳      ۰.۴ ۷۷ و ۴۵

۹- ضریب تراوایی به کدام یک از عوامل زیر بستگی ندارد؟

- ۰.۱ بزرگی دانه ها      ۰.۲ شکل دانه ها      ۰.۳ جنس دانه ها      ۰.۴ دما

۱۰- در شکل زیر مقطع یک سد نشان داده شده است. مطلوب است تعیین مقدار تراوش آب از زیر سد؟ ضریب تراوایی زمین پی سد برابر  $2/5 \times 10^{-5}$  متر بر ثانیه در نظر گرفته شود.



- ۰.۱  $3/1 \times 10^{-5}$       ۰.۲  $1/3 \times 10^{-5}$       ۰.۳  $3/1 \times 10^{-2}$       ۰.۴  $1/3 \times 10^{-2}$

بستر رودخانه ای از یک لایه ماسه ای به ضخامت ۸/۲۵ متر مستقر بر بستری سنگی ناتراوا تشکیل شده است. ژرفای آب ۲/۵ متر است. یک سد موقت به عرض ۵/۵ متر با کوبیدن دو ردیف سپر فلزی تا ژرفای ۶ متری در بستر رودخانه بوجود آمده. در داخل سد موقت پی کنی به عمق ۲ متر در بستر رودخانه صورت می گیرد. سطح آب درون گود بوسیله آب کشی در کف پی نگه داشته می شود. اگر میزان آب در جریان به داخل سد برابر ۰/۲۵ متر مکعب در ساعت در متر طول باشد.

۱۱- ضریب تراوایی ماسه را تعیین کنید؟

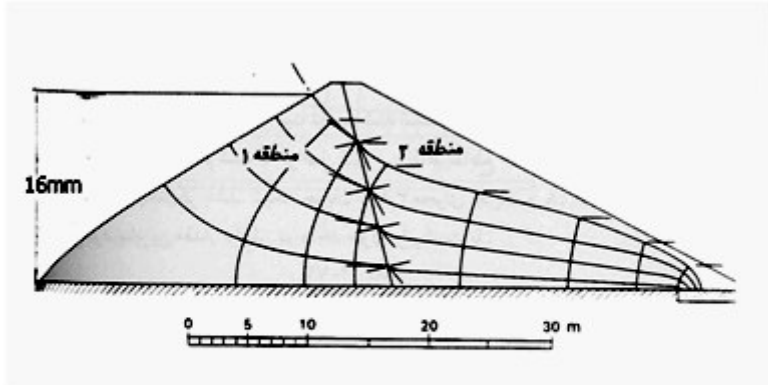
- ۰.۱  $3/2 \times 10^{-5}$       ۰.۲  $2/6 \times 10^{-5}$       ۰.۳  $2/6 \times 10^{-8}$       ۰.۴  $3/2 \times 10^{-8}$

۱۲- با توجه به سؤال قبل مطلوبست شیب آبی در زیر سطح پی را محاسبه کنید؟

- ۰.۱ ۰/۵      ۰.۲ ۰/۷۵      ۰.۳ ۱      ۰.۴ ۱/۲۵



۱۳- مطلوب است تعیین مقدار تراوش آب از زیرسد؟ مناطق ۱ و ۲ همسان اند و ضرایب تراوایی آنها به ترتیب  $k_1 = 1 \times 10^{-7}$  و  $k_2 = 4 \times 10^{-7}$



۳/۲ × ۱۰<sup>-۷</sup> .۴

۷/۲ × ۱۰<sup>-۷</sup> .۳

۵/۲ × ۱۰<sup>-۷</sup> .۲

۶/۲ × ۱۰<sup>-۷</sup> .۱

۱۴- تنش موثر قائم  $\sigma$  واقع در صفحه مورد نظریانگر کدام گزینه زیر است؟

۱. فشار آب موجود در حفرات خالی بین دانه های جامد است

۲. معرف تنشی است که فقط توسط ساختار خاک گسترش می یابد

۳. نیروی وارد بر واحد سطح در جهت قائم است و معرف تنش تماسی بین دودانه است

۴. در شرایطی بکار می رود که فرض بر این باشد خاک توده جامد در یک فازه است

۱۵- برای نمایاندن واکنش تنش موثر در برابر تغییرات تنش کل کدام گزینه صحیح است؟

۱. حالت یک خاک کاملاً اشباع، تحت تاثیر افزایش تنش کل قائم در شرایط تغییر شکل جانبی صفر در نظر گرفته می شود

۲. حالت یک خاک کاملاً اشباع، تحت تاثیر کاهش تنش کل قائم در شرایط تغییر شکل جانبی صفر در نظر گرفته می شود

۳. حالت یک خاک غیر اشباع، تحت تاثیر افزایش تنش کل قائم در شرایط تغییر شکل جانبی صفر در نظر گرفته می شود

۴. حالت یک خاک نیمه اشباع، تحت تاثیر کاهش تنش کل قائم در شرایط تغییر شکل جانبی صفر در نظر گرفته می شود

۱۶- یک لایه رس اشباع شده به ضخامت ۴ متر در زیر یک لایه ماسه به ضخامت ۵ متر قرار دارد و سفره آب در عمق ۳ متری از سطح است. وزن مخصوص رس و ماسه اشباع شده به ترتیب برابر با  $3.20 \text{ kN/m}^3$  و  $19 \text{ kN/m}^3$  است و وزن مخصوص ماسه

بالاتر از سطح آب برابر  $17 \text{ kN/m}^3$  است محاسبه  $\sigma_v$  در ژرفای ۹ متری؟

۱۰۸/۲  $\text{kN/m}^2$  .۴

۷۱/۴  $\text{kN/m}^2$  .۳

۱۵۹/۸  $\text{kN/m}^2$  .۲

۱۲۲/۸  $\text{kN/m}^2$  .۱



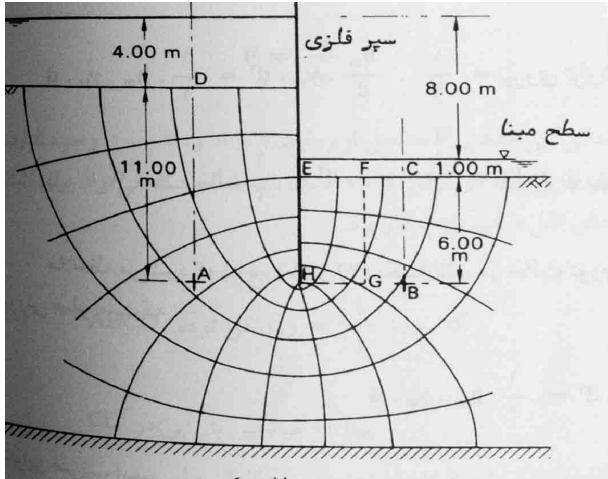
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

درس: فیزیک و مکانیک خاکهای کشاورزی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک × مکانیزا) چندبخشی ۱۴۱۱۳۵

۱۷- در شکل روبرو وزن مخصوص خاک برابر با  $20 \text{ kN/m}^3$  مطلوبست تعیین مقدار تنش موثر در نقطه A؟



۱۲۲  $\text{kN/m}^2$  .۴

۱۴۷  $\text{kN/m}^2$  .۳

۱۳۷  $\text{kN/m}^2$  .۲

۱۵۶  $\text{kN/m}^2$  .۱

۱۸- در رابطه ارتفاع موئینگی  $H = \frac{C}{eD10}$  مقدار C چقدر است؟

۱. بنابراین نوع خاک از ۰/۱ تا ۰/۴۵ متغیر است

۰/۱ .۲

۰/۴ .۴ بنابراین نوع خاک از ۰/۱ تا ۰/۷۸ متغیر است

۰/۴۵ .۳

۱۹- چه زمانی خاک در یک نقطه گسیخته می شود؟

۱. هرگاه میزان تنش های برشی در نقطه ای از توده خاک بزرگتر از تنش های قائم وارد بر خاک شود

۲. هرگاه میزان تنش های برشی در نقطه ای از ا بزرگتر شود

۳. هرگاه میزان تنش های برشی در نقطه ای از توده خاک برابر مقدار مقاومت برشی خاک شود

۴. هرگاه میزان تنش های برشی در نقطه ای از توده خاک کوچکتر از مقدار مقاومت برشی خاک شود

۲۰- رابطه روبرو یک تابع خطی از تنش قائم  $\sigma_f$  در یک نقطه از خاک که توسط کولمب ارایه شده است منظور از C کدام گزینه است؟

$$\tau = c + \sigma_f \cdot \tan \theta$$

۰/۲ گسیختگی

۱. چسبندگی ظاهری

۰/۴ موئینگی

۳. نقطه تسلیم

۲۱- در کدام یک از آزمایشات خاک شرایط زهکشی قابل کنترل است؟

۰/۲ آزمایشات سه محوری

۱. آزمایش فشارمقابل

۰/۴ آزمایش برش پره ای

۳. آزمایش بادستگاه برش مستقیم



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

درس: فیزیک و مکانیک خاکهای کشاورزی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک × مکانیزا) چندبخشی ۱۴۱۱۳۵

۲۲- A ضریب فشار حفره ای برای خاک هایی باقابلیت فشردگی کم از قبیل رس های بامقدار بیش تحکیمی اندک چقدر است؟

۱. بین ۰ تا ۰/۵      ۲. بین ۰/۵ تا ۱      ۳. بین ۱ تا ۱/۵      ۴. بین ۱ تا ۰/۴

۲۳- ۷۰ گرم نمونه خاک مرطوب را برای مدت ۱۲ ساعت در گرمخانه در دمای ۱۱۰ درجه سانتیگراد قرار دادیم وزن خاک خشک به دست آمده ۴۰ گرم بود درصد رطوبت خاک کدام گزینه است؟

۱. ۴۲/۹      ۲. ۳۹/۲      ۳. ۳۰      ۴. ۴۰

$$\delta \tan \Phi = \tau$$

۲۴- در رابطه روبرو چه زمانی تعادل را افزون می نامند؟

۱. زمانی که زاویه میل تنش هابرابر  $\Phi$  باشد  
۲. زمانی که زاویه میل تنش هابزرگتر از  $\Phi$  باشد  
۳. زمانی که زاویه میل تنش ها کوچکتر از  $\Phi$  باشد  
۴. زمانی که چسبندگی صفر نباشد

۲۵- وزن مخصوص خاک کوبیده شده تابع کدام یک از موارد زیر نیست؟

۱. درجه اشباع      ۲. میزان رطوبت خاک      ۳. جنس خاک      ۴. نیروی تراکمی