



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مکانیک خاک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۲۹

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- هر چه ضریب یکنواختی در یک خاک بزرگتر باشد، یکنواختی توزیع اندازه ذرات و تراکم پذیری به ترتیب کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟

۰۲. بیشتر، بیشتر

۰۱. کمتر، بیشتر

۰۴. کمتر، تابع ضریب یکنواختی نمی باشد.

۰۳. کمتر، کمتر

۲- اگر مقدار رطوبت در حد خمیری و روانی به ترتیب ۲۰ و ۷۰ درصد باشد و درصد ذرات زیر ۰/۰۰۲ میلیمتر در این خاک ۳۰ درصد باشد، اکتیویته این خاک را مشخص نمایید.

۰۴. شدیداً اکتیو

۰۳. اکتیو

۰۲. نسبتاً غیر اکتیو

۰۱. غیر اکتیو

۳- کدامیک از گزینه های زیر نشان دهنده حساسیت خاک می باشد؟

۰۱. مقدار رطوبت بین حد روانی و خمیری

۰۲. تغییر حجم در برابر تغییر رطوبت

۰۳. میزان سختی خاک

۰۴. میزان تغییرات فیزیکی و مکانیکی خاک دستخورده نسبت به طبیعی

۴- اگر جرم خاک اشباع و خشک در یک نمونه گیر استوانه ای به ترتیب ۱۳۰ و ۱۰۰ گرم باشد و گرانی ویژه در این خاک برابر ۲/۶ باشد، چگالی خشک و نسبت پوکی در این خاک چقدر است؟

۰۲. ۱/۴ گرم بر سانتیمترمکعب، ۰/۷۸ گرم بر سانتیمترمربع

۰۱. ۱/۹۵ گرم بر سانتیمترمربع، ۰/۷۸ گرم بر سانتیمترمربع

۰۴. ۱/۴ و ۰/۷۸ گرم بر سانتیمترمکعب

۰۳. ۱/۴ گرم بر سانتیمترمکعب، ۰/۷۸

۵- اگر مقدار رطوبت طبیعی یک خاک ۲۲ درصد باشد، شاخص روانی در این خاک چقدر می باشد؟

۰۴. ۰/۹۲

۰۳. ۴/۹۲

۰۲. ۶/۹۲

۰۱. ۲/۹۲

۶- کدامیک از گزینه های زیر درست نمی باشد؟

۰۱. در یک رطوبت مشخص برای افزایش چگالی بار تراکمی باید افزایش یابد.

۰۲. هر چه بار تراکم افزایش یابد، مقدار رطوبت بهینه برای رسیدن به حداکثر چگالی افزایش می یابد.

۰۳. منحنی تغییرات چگالی خشک بر حسب درصد رطوبت حداکثر مماس بر منحنی ۱۰۰ درصد اشباع می باشد.

۰۴. منحنی صد در صد اشباع، منحنی صفر درصد هوا می باشد.

۷- نفوذ پذیری خاک های درشت بافت تابع کدام گزینه نمی باشد؟

۰۴. قطر مؤثر خاک

۰۳. رطوبت بهینه خاک

۰۲. دانه بندی خاک

۰۱. ضریب یکنواختی



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مکانیک خاک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۲۹

۸- اگر در خاکی میزان شن ۲۵ درصد، ماسه ۶۰ درصد، رس ۵ درصد و سیلت ۱۰ درصد باشد، با فرض حدود آتبرگ زیر خط A، علامت گروه برای این خاک در سیستم طبقه بندی یونیفاید را مشخص نمایید.

MH .۴

GM .۳

SM .۲

SW .۱

۹- در فرآیند تحکیم، فاکتور زمان تابع کدام گزینه نمی باشد؟

۴. نفوذپذیری خاک

۳. چگالی خشک

۲. ضخامت لایه خاک

۱. ضریب تحکیم پذیری

۱۰- در یک پروفیل خاک اشباع سه لایه با ضخامت های ۲، ۴ و ۳ متر وجود دارد. اگر چگالی کل توده خاک در این سه لایه به ترتیب برابر ۱/۸، ۱/۹ و ۱/۲ گرم بر سانتیمتر مکعب باشد، مقدار تنش مؤثر در عمق ۵ متری از سطح خاک چقدر می باشد؟

۴. ۴۳۰ گرم بر متر مربع

۳. ۹۳۰ گرم بر متر مربع

۲. ۳۹۰ گرم بر متر مربع

۱. ۵۲۰ گرم بر متر مربع

۱۱- تنش مؤثر در خاک ناشی از کدامیک از عوامل زیر است؟

۲. تورم خاک

۱. فشار آب در خاک

۴. مجموع اثر فشار آب در خاک و نیروی بین ذرات خاک

۳. تماس ذرات خاک

۱۲- در اجسام هوکی، جسم پس از رسیدن به کدام مرحله دچار تغییر شکل پلاستیک می شود؟

۴. مرحله تورم

۳. مرحله شکست

۲. مرحله تحکیم

۱. مرحله تسلیم

۱۳- دگرشکلی پلاستیک در کدام خاک بیشتر دیده می شود؟

۲. رس های ناخالص غیراشباع

۱. مصالح درشت بافت

۴. رس های اشباع

۳. شن های رسی

۱۴- در اثر تحکیم یک لایه خاک با ضخامت ۱۰ متر در طی ۵ سال میزان وزن واحد حجم خشک خاک از ۱/۲ گرم بر سانتیمتر مکعب به ۱/۴ گرم بر سانتیمتر مکعب افزایش می یابد. میزان نشست نهایی این خاک را در طی این مدت محاسبه نمایید  $(G = 2/6)$

۴. ۲/۱ متر

۳. ۱/۶ متر

۲. ۱/۵ متر

۱. ۲ متر

۱۵- در منحنی تنش - نسبت پوکی با افزایش تنش، تغییرات تراکم پذیری و نسبت پوکی به ترتیب چگونه است؟

۴. افزایش، کاهش

۳. کاهش، کاهش

۲. کاهش، افزایش

۱. افزایش، افزایش



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مکانیک خاک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۲۹

۱۶- ضریب تحکیم پذیری در خاک تابع کدام عامل نمی باشد؟

۱. ضریب تراکم پذیری نسبی  
۲. درجه تحکیم  
۳. نفوذپذیری خاک  
۴. وزن واحد حجم آب

۱۷- اگر مقدار تنش عمودی در یک جسم ۸۰ کیلو نیوتن بر متر مربع باشد، مقدار تنش برشی در سطحی از جسم با زاویه  $n/4$  چقدر می باشد؟

۱. ۴۰  
۲. ۸۰  
۳. صفر  
۴. ۱۶۰

۱۸- در یک خاک ماسه ای، زاویه اصطکاک داخلی ۳۰ درجه می باشد. اگر در لحظه گسیختگی تنش اصلی و فشار آب منفذی به ترتیب برابر ۱۲۰ و ۶۰ کیلونیوتن بر مترمربع باشد، مقدار تنش برشی چقدر می باشد؟

۱. ۶۹/۲  
۲. ۱۲۰  
۳. ۳۴/۶  
۴. ۹۲/۹

۱۹- در کدامیک از آزمایش های سه محوری، پارامترهای مقاومت برشی به صورت موثر بیان می شوند؟

۱. بدون تحکیم - بدون زهکشی  
۲. با تحکیم - بدون زهکشی  
۳. با تحکیم - با زهکشی  
۴. بدون تحکیم - با زهکشی

۲۰- در کدامیک از خاک ها پوشش گسیختگی، افقی می باشد؟

۱. رس غیراشباع  
۲. رس اشباع  
۳. ماسه غیراشباع  
۴. ماسه اشباع

۲۱- سختی خاک در حد روانی نشان دهنده وجود کدام رس می باشد؟

۱. کائولینایت  
۲. مونت موریلونایت  
۳. غیرارگانیک  
۴. غیرفعال

۲۲- در آزمایش تحکیم، حداکثر فشار که جسم قبل از شروع آزمایش تحمل می کند؛ چه نام دارد؟

۱. فشار بکر  
۲. فشار تراکمی  
۳. فشار الاستیک  
۴. فشار پیش تحکیم

۲۳- با کاهش شیب منحنی دانه بندی، تراکم پذیری خاک چه تغییری می کند؟

۱. افزایش می یابد.  
۲. کاهش می یابد.  
۳. تغییری نمی کند.  
۴. ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.

۲۴- ساختمان خاک با لایه های نازک رنگی و بافتی مختلف چه نامیده می شود؟

۱. خوب دانه بندی شده  
۲. شکافدار  
۳. متورق  
۴. بد دانه بندی شده



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مکانیک خاک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۲۹

۲۵- در محدوده بین حد پلاستیک و حد انقباض، خاک به چه صورت می باشد؟

۱. جامد      ۲. مایع      ۳. پلاستیک      ۴. شبه جامد

۲۶- عمل تراکم خاک در خاک های غیرچسبنده توسط کدام دسته از نیروها صورت می پذیرد؟

۱. دینامیکی      ۲. استاتیکی      ۳. ثابت      ۴. ورزاندن

۲۷- کدامیک از ساختمان های زیر از ذرات ریزتری تشکیل شده اند؟

۱. فلکوله      ۲. اسکلتی      ۳. دانه ای      ۴. لانه زنبوری

۲۸- شرایط خاک در خاک های چسبنده و غیرچسبنده به ترتیب توسط کدام گزینه بررسی می شود؟

۱. تراکم - استحکام      ۲. استحکام - دانه بندی  
۳. استحکام - چگالی نسبی      ۴. تراکم - چسبندگی

۲۹- آزمایش تک محوری در کدام خاک کاربرد دارد؟

۱. خاک ماسه ای دست خورده      ۲. خاک رسی دست خورده  
۳. خاک ماسه ای دست نخورده      ۴. خاک رسی دست نخورده

۳۰- در یک آزمایش تک محوری، مقاومت تراکمی در لحظه شکست برابر ۹۸ کیلو نیوتن بر متر مربع می باشد. مطلوب است

محاسبه مقاومت برشی در شکست؟

۱. ۴۹      ۲. ۹۸      ۳. ۱۹۶      ۴. ۱۵