

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک خاک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۲۷

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام مورد نشان دهنده تأثیر نوع خاک بر سرعت جریان داری می باشد؟

- ۰۱ پتانسیل فشاری  
۰۲ عامل شکل ذرات  
۰۳ اختلاف پتانسیل اسمزی  
۰۴ فاصله تا سطح ایستابی

۲- کدام گزینه از ویژگی های یک جریان غیرماندگار در خاک می باشد؟

- ۰۱ هدایت هیدرولیکی متغیر  
۰۲ تغییرات جریان نسبت به مکان  
۰۳ جریان در خاک غیرهم روند  
۰۴ تغییرات جریان نسبت به زمان

۳- در یک لوله آبیاری قطره ای، فشار آب در ابتدا و انتهای لوله به ترتیب ۲۰۰ و ۱۰۰ کیلوپاسکال می باشد. اگر دو لوله باریک متصل به قطره چکان به طول ۲ و ۳ متر و شعاع داخلی به ترتیب ۱ و ۲ میلیمتر به لوله اصلی متصل باشد، مقدار جریان در لوله بزرگتر چند برابر لوله کوچک می باشد؟

- ۰۱ ۱۶/۴ برابر  
۰۲ ۴ برابر  
۰۳ ۱۰/۶ برابر  
۰۴ ۲ برابر

۴- اگر شعاع یک لوله موئین ۲ برابر شود، مقدار جریان و سرعت جریان در لوله چند برابر می شود؟

- ۰۱ ۱۶، ۴  
۰۲ نصف، ۴  
۰۳ ۴، ۱۶  
۰۴ نصف، ۱۶

۵- کدامیک از جملات زیر صحیح نمی باشد؟

- ۰۱ با افزایش گرادیان مکش در خاک، شار جریان در خاک افزایش می یابد.  
۰۲ با افزایش پتانسیل ماتریک در خاک، هدایت هیدرولیکی اشباع کاهش می یابد.  
۰۳ هدایت هیدرولیکی غیراشباع یک خاک رسی بیشتر از یک خاک شنی است.  
۰۴ تغییرات هدایت موئینه با مکش در خاک غیرخطی و متناسب با نوع خاک است.

۶- جهت عمومی حرکت بخار آب در خاک در تابستان و در شب به ترتیب به چه صورت می باشد؟

- ۰۱ پایین به بالا، بالا به پایین  
۰۲ پایین به بالا، پایین به بالا  
۰۳ بالا به پایین، بالا به پایین  
۰۴ بالا به پایین، پایین به بالا

۷- دو نقطه ۱ و ۲ به ترتیب در عمق های ۵ و ۱۰ متری از سطح خاک قرار دارند. پتانسیل ماتریک در این دو نقطه به ترتیب ۵۰- و ۱۰۰- سانتیمتر و هدایت موئینه ۰/۸ و ۰/۲ سانتیمتر بر ثانیه می باشد. مقدار آبی که بین دو نقطه از سطحی معادل ۱۰ سانتیمتر مربع عبور کرده، چقدر بوده و جریان در کدام جهت می باشد؟

- ۰۱ ۵ مترمکعب در ثانیه، از بالا به پایین  
۰۲ ۵ سانتیمتر مکعب در ثانیه، از پایین به بالا  
۰۳ ۰/۵۵ مترمکعب در ثانیه، از پایین به بالا  
۰۴ ۰/۵۵ سانتیمتر مکعب در ثانیه، از بالا به پایین



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک خاک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۲۷

۸- راندمان آبشویی نمک ها در یک خاک در کدام روش آبیاری کمتر می باشد؟

- ۰.۱ بارانی      ۰.۲ قطره ای      ۰.۳ غرقابی      ۰.۴ نشتی

۹- کدام جمله صحیح می باشد؟

- ۰.۱ خاکورزی بر مراحل نهایی نفوذ مؤثر می باشد.  
 ۰.۲ وجود یک لایه شن درشت در خاک نفوذ را تسریع می نماید.  
 ۰.۳ هر چه رطوبت اولیه در خاک بیشتر باشد، خاک زودتر به مرحله نفوذ نهایی می رسد.  
 ۰.۴ هرچه هدایت هیدرولیکی اشباع افزایش یابد، قابلیت نفوذ آب در خاک کاهش می یابد.

۱۰- در معادله کوستیاکوف سرعت نهایی نفوذ چقدر است؟

- ۰.۱ صفر      ۰.۲ کمتر از ضریب آبگذری اشباع  
 ۰.۳ بیشتر از ضریب آبگذری اشباع      ۰.۴ بسته به نوع خاک متغیر است.

۱۱- در یک آزمایش نفوذ مشخص گردید که سرعت نفوذ پس از آن که ۱۵۰ میلیمتر آب در خاک نفوذ کرده است، برابر ۱۰ میلیمتر در ساعت می باشد. اگر سرانجام نفوذ در ۲ میلیمتر در ساعت ثابت شود؛ سرعت نفوذ گرین آمپت در زمانی که ۲۰۰ میلیمتر آب در خاک نفوذ کرده باشد چقدر است؟

- ۰.۱ ۱۲ میلیمتر در ساعت      ۰.۲ ۲۴ میلیمتر در ساعت      ۰.۳ ۵ میلیمتر در ساعت      ۰.۴ ۸ میلیمتر در ساعت

۱۲- در یک آزمایش نفوذ افقی با لوله ای از خاک به سطح مقطع ۵۰۰۰ میلیمتر مربع پس از ۱۵ دقیقه حجم آب نفوذ یافته ۱۵۰۰۰۰ میلیمتر مکعب بوده است. سرعت نفوذ فیلیپ پس از ۵ ساعت چقدر است؟

- ۰.۱ ۵ میلیمتر در ساعت      ۰.۲ ۱۳/۴ میلیمتر در ساعت  
 ۰.۳ ۲۵/۵ میلیمتر در ساعت      ۰.۴ ۳ میلیمتر در ساعت

۱۳- در یک روز تابستانی حداکثر و حداقل دمای سطحی یک خاک در طول شبانه روز ۲۴ و ۸ درجه سانتیگراد بوده است. اگر ضریب پخشیدگی دمایی در خاک ۰/۰۰۸ سانتیمتر مربع در ثانیه باشد، دامنه تغییرات دما در عمق ۱۰ سانتیمتری چقدر است؟

- ۰.۱ ۳      ۰.۲ ۴      ۰.۳ ۸      ۰.۴ ۱

۱۴- با ۳ برابر شدن دمای یک جسم مقدار انرژی تابشی جسم چه تغییری می کند؟

- ۰.۱ ۸۱ برابر      ۰.۲ ۹ برابر      ۰.۳ ۳ برابر      ۰.۴ ۱۶ برابر



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک خاک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۲۷

۱۵- کدامیک از روابط زیر نشان دهنده جریان غیرماندگار در خاک می باشد؟

$$q_h = -K_x (dT/dx) \quad ۰.۱$$

$$C_m \partial T/\partial t = -D_T (\partial^2 T/\partial x^2) \quad ۰.۲$$

$$\partial T/\partial t = -D_T (\partial^2 T/\partial x^2) \quad ۰.۳$$

$$C_m \partial T/\partial t = -K (\partial T/\partial x) \quad ۰.۴$$

۱۶- اگر تغییرات دما در سطح خاک ۲۰ درجه سانتیگراد باشد، تغییرات دما در عمق میرا چقدر خواهد بود؟

۰.۱ ۲۰ درجه      ۰.۲ ۰/۱ درجه      ۰.۳ ۳۷ درجه      ۰.۴ ۷/۴ درجه

۱۷- کدام مورد از ویژگی های یک خاک زه دار نمی باشد؟

- ۰.۱ وجود ماتلینگ  
۰.۲ شرایط هوازی  
۰.۳ رنگ خاکستری متمایل به سبز  
۰.۴ وجود اکسیدهای فرو

۱۸- اگر تخلخل تهویه ای در یک خاک ۲۰ درصد باشد، نسبت ضریب پخشیدگی گاز در خاک به هوا چقدر می باشد؟

۰.۱ ۰/۱۵      ۰.۲ ۰/۲      ۰.۳ ۰/۱۳      ۰.۴ ۰/۱

۱۹- کدام گزینه در مورد اکسیژن خواهی در خاک صحیح می باشد؟

- ۰.۱ اکسیژن خواهی در زمستان بیش از تابستان است.  
۰.۲ اکسیژن خواهی در زمین های آیش بیش از زراعی است.  
۰.۳ اکسیژن خواهی در طول یک شبانه روز ثابت می باشد.  
۰.۴ اکسیژن خواهی تابع تغییرات فصلی است.

۲۰- در خاکی با تخلخل ۴۰ درصد و رطوبت ۰/۲۲ میزان تخلخل تهویه ای چقدر است؟

۰.۱ ۲۰ درصد      ۰.۲ ۴۰ درصد      ۰.۳ ۱۸ درصد      ۰.۴ ۲۲ درصد

۲۱- اگر ارتفاع یک گیاه ۰/۰۸ باشد، ضریب مقاومت پوشش گیاهی برای یک برگ چمن منفرد در شرایط عدم وجود تنش

خشکی چقدر است؟

۰.۱ ۱۰۴ ثانیه بر متر      ۰.۲ ۲۵۰۰ ثانیه بر متر      ۰.۳ ۱۰۴ متر بر ثانیه      ۰.۴ ۲۵۰۰ متر بر ثانیه

۲۲- کدامیک از مکانیزم های حرکت املاح به ترتیب دارای بیشترین اهمیت در جریان متحرک و ساکن می باشد؟

- ۰.۱ پخشیدگی، پراکندگی هیدرودینامیک  
۰.۲ توده ای، پراکندگی هیدرودینامیک  
۰.۳ پراکندگی هیدرودینامیک، پخشیدگی  
۰.۴ توده ای، پخشیدگی

۲۳- اگر درجه حرارت آب ۲۰ درجه سانتیگراد باشد، گرمای نهان تبخیر چقدر خواهد بود؟

۰.۱ ۵۸۵ کالری بر سانتیمتر مکعب      ۰.۲ ۵۰۰ مگاژول بر کیلوگرم  
۰.۳ ۵۸۵ کالری بر کیلوگرم      ۰.۴ ۵۰۰ مگاژول بر سانتیمتر مکعب



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک خاک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۲۷

۲۴- کدام عامل کنترل کننده سرعت تبخیر از سطح خاک نمی باشد؟

۱. قدرت تبخیر کنندگی اتمسفر  
۲. شرایط اقلیمی  
۳. عمق خاک  
۴. قابلیت تبخیر رطوبت خاک

۲۵- اگر سرعت متوسط جریان در منافذ خاک ۴ برابر شود، ضریب پراکندگی چه تغییری می کند؟

۱. ۲ برابر  
۲. ۴ برابر  
۳. ۱۶ برابر  
۴. ۸ برابر

۲۶- یک ماده آلاینده محلول روی سطح زمین ریخته شده است. اگر بارندگی و تبخیر و تعرق سالانه به ترتیب ۱۰۰۰ و ۵۰۰ میلیمتر باشد، با فرض اینکه سفره آب زیرزمینی در عمق ۱۰ متری بوده و بالای سطح سفره تا سطح خاک رطوبتی معادل ۲۰ درصد داشته باشد، زمان مانده ماده آلاینده را در لایه غیراشباع محاسبه نمایید.

۱. ۱ سال  
۲. ۴ سال  
۳. ۴۰ سال  
۴. ۱۰ سال

۲۷- نتیجه عمل پخشیدگی در خاک چه می باشد؟

۱. تعادل در توزیع زمانی ترکیبات  
۲. تعادل در سرعت حرکت ترکیبات  
۳. عدم تعادل در سرعت حرکت ترکیبات  
۴. تعادل در توزیع مکانی ترکیبات

۲۸- در جریان غیرماندگار املاح در خاک، تغییرات غلظت با زمان؛ تابع کدام عامل نمی باشد؟

۱. ضریب پخشیدگی - پراکندگی  
۲. هدایت هوایی خاک  
۳. رطوبت در خاک  
۴. مقدار جریان در خاک

۲۹- در چه حالتی توزیع فراوانی داده ها دارای چولگی می باشد؟

۱. میانگین با ستون دارای حداکثر فراوانی منطبق نباشد.  
۲. میانگین با ستون دارای حداقل فراوانی منطبق نباشد.  
۳. میانگین با ستون دارای حداکثر فراوانی منطبق باشد.  
۴. میانگین با ستون دارای حداقل فراوانی منطبق باشد.

۳۰- اگر برای مجموعه ای از داده ها انحراف معیار و میانگین به ترتیب برابر ۵ و ۲۰ باشد، ضریب تغییرات این داده ها چقدر است؟

۱. ۵  
۲. ۲۵  
۳. ۰/۵  
۴. ۰/۲۵