



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول مهندسی زهکشی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۱۰۴۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- برای تعیین نیروی مکش خاک از چه دستگاهی می توان استفاده کرد؟

۰۱. پیزومتر ۰۲. اریفیس متر ۰۳. تانسومتر ۰۴. نوترون متر

۲- هدف از زهکشی چیست؟

۰۱. ایجاد شرایط مناسب برای کشت گیاهان زراعی

۰۲. جلوگیری از شور شدن اراضی

۰۳. پائین آمدن سطح ایستابی - جلوگیری از باتلاقی شدن اراضی

۰۴. ایجاد شرایط مناسب برای کشت گیاهان زراعی، جلوگیری از شور شدن اراضی و پائین آمدن سطح ایستابی - جلوگیری از باتلاقی شدن اراضی

۳- در زهکشی اراضی، گیاهان را بنابر شرایط رطوبتی و شوری خاک به صورت هیدروفیت، مزوفیت، گزروفیت و هالوفیت طبقه بندی می نمایند. گزینه مشخصات کلی این گیاهان (به ترتیب) کدام است؟

۰۱. گیاهان آبی - گیاهان زراعی - گیاهان منطقه خشک - گیاهان شورپسند

۰۲. گیاهان منطقه خشک - گیاهان آبی - گیاهان زراعی - گیاهان شورپسند

۰۳. گیاهان زراعی - گیاهان آبی - گیاهان منطقه شور - گیاهان خشکی پسند

۰۴. گیاهان بیابانی - گیاهان شورپسند - گیاهان زراعی - گیاهان آبی

۴- کدام مرحله از مطالعات زهکشی به مطالعات صلاحیت اجرا یا Feasibility Study موسوم است و در پایان این مرحله از

مطالعات، مجریان امور، یکی از طرح های پیشنهادی را برای اجرا انتخاب می نمایند؟

۰۱. مطالعات شناسائی ۰۲. مطالعات نیمه تفصیلی

۰۳. مطالعات تفصیلی ۰۴. مطالعات عمقی

۵- هزینه مطالعات زهکشی در ایران در حدود چند درصد کل برآورد طرح می باشد؟

۰۱. ۱ تا ۲ درصد ۰۲. ۲ تا ۳ درصد ۰۳. ۵ تا ۱۰ درصد ۰۴. ۱۵ تا ۲۰ درصد

۶- در شرایط ماندابی کدام عنصر بیش از هر عنصر دیگر تحت تاثیر قرار گرفته و از قابلیت جذب آن کاسته می شود؟

۰۱. منیزیم ۰۲. پتاسیم ۰۳. کلسیم ۰۴. نیتروژن



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول مهندسی زهکشی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۱۰۴۰

۷- در مناطق مرطوب و نیمه مرطوب زهکشهای زیرزمینی به چه منظوری مورد استفاده قرار می گیرند؟

۱. خشک کردن خاکها
۲. کنترل سطح ایستابی و خارج ساختن نمکهای مازاد آب آبیاری
۳. کنترل و نگهداری سطح ایستابی در ارتفاع مطلوب از نظر تهویه ریشه گیاه
۴. شستشو و خارج ساختن نمکهای مازاد خاک

۸- هدف اساسی از زهکشی در مناطق گرم و خشک چیست ؟

۱. تهویه خاک
۲. کنترل سطح ایستابی
۳. گرم شدن سریعتر خاک
۴. اصلاح اراضی و یا کنترل مقدار املاح در خاک

۹- قانون داریسی در مورد حرکت آب در خاک وقتی صادق است که :

۱. جریان آب در خاک متلاطم باشد .
۲. جریان آب در خاک آشفته باشد.
۳. عدد رینولدز کوچکتر از یک باشد .
۴. عدد رینولدز بزرگتر از ۱۰ باشد .

۱۰- تعریف آبدهی ویژه کدام است ؟

۱. نسبت مقدار آبی که یک خاک اشباع در اثر نیروی ثقل از دست می دهد به حجم کل خاک .
۲. نسبت مقدار آبی که یک خاک غیر اشباع در اثر نیروی ثقل از دست می دهد .
۳. نسبت مقدار آبی که در واحد زمان از سطح مقطع زهکش خارج می شود .
۴. نسبت مقدار آبی که در واحد زمان به سطح مقطع زهکش وارد می شود .

۱۱- خطوط هم پتانسیل آب در خاک کدامند؟

۱. خطوطی که در آن قطره های آب دارای فشار مساوی هستند .
۲. خطوطی که مکان هندسی نقاط دارای پتانسیل مساوی هستند .
۳. خطوطی که در آن ها مولکولهای آب دارای جهت مساوی هستند .
۴. خطوطی که در آن ذرات آب دارای سکون کامل هستند .



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول مهندسی زهکشی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۱۰۴۰

۱۲- رابطه $k_a = \frac{d_1 + d_p + d_s}{\frac{d_1}{k_1} + \frac{d_p}{k_p} + \frac{d_s}{k_s}}$ برای محاسبه هدایت هیدرولیکی کدام مولفه جریان و در کجاست؟

۰۱. عمودی در خاکهای مطبق
۰۲. عمودی به طرف زهکش ها
۰۳. عمودی در سفره های سطحی
۰۴. شعاعی به طرف چاهک

۱۳- معادله $F_t = F_f + (F_i - F_f)e^{-Et}$ از چه کسی و چه کاربردی دارد؟

۰۱. معادله فیلیپ ، نفوذ آب در خاک
۰۲. معادله گرین - آمپت ، هدایت الکتریکی
۰۳. معادله هورتون ، نفوذ آب در خاک
۰۴. معادله دوپویی ، حرکت آب در خاک

۱۴- هرگاه هدایت هیدرولیکی خاکی $1/44$ متر بر روز باشد ، آبدهی ویژه آن چند درصد است؟

۰۱. ۲
۰۲. ۵
۰۳. ۱۰
۰۴. ۱۲

۱۵- فرضیه دوپویی فورشه ایمر چیست؟

۰۱. در جریان غیر اشباع به کار می رود.
۰۲. در جریان از سفره های تحت فشار به کار می رود.
۰۳. در جریان از سفره های آزاد به کار می رود.
۰۴. در جریان از سفره های نشستی به کار می رود.

۱۶- لایه غیر قابل نفوذ از نظر علم زهکشی چه نوع لایه ای است؟

۰۱. نفوذ پذیری آن صفر باشد.
۰۲. رس خالص باشد.
۰۳. نفوذ پذیری آن حداکثر یک دهم لایه بالائی باشد.
۰۴. نفوذ پذیری آن نصف لایه بالائی باشد.

۱۷- لایه غیر قابل نفوذ و سطح ایستابی به ترتیب جز کدام خطوط محسوب می شوند؟

۰۱. پتانسیل- پتانسیل
۰۲. جریان - جریان
۰۳. جریان - پتانسیل
۰۴. پتانسیل- جریان

۱۸- سدیم چه تاثیری روی نفوذ پذیری خاک دارد؟

۰۱. نفوذ پذیری خاک را کاهش می دهد.
۰۲. نفوذ پذیری خاک را افزایش می دهد.
۰۳. نفوذ پذیری را در ابتدا کاهش و سپس افزایش می دهد.
۰۴. تاثیری روی نفوذ پذیری ندارد.

۱۹- در آزمایش چاهک برای اندازه گیری هدایت هیدرولیکی ، اندازه گیری ها تا چه زمانی اعتبار دارند؟

۰۱. ۲۵ درصد آب تخلیه شده به چاهک برگشته باشد.
۰۲. ۵۰ درصد آب تخلیه شده به چاهک برگشته باشد.
۰۳. ۷۵ درصد آب تخلیه شده به چاهک برگشته باشد.
۰۴. تمام آب تخلیه شده به چاهک برگشته باشد.



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول مهندسی زهکشی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک (چندبخشی) (۱۴۱۱۰۴۰)

۲۰- برای اندازه گیری k در نیمرخ های مطبق و غیر یکنواخت چه روشی توصیه می شود؟

۱. استوانه های مضاعف ۲. پمپاژ ۳. پیزومتری ۴. چاهک

۲۱- از نظر عملی تا چه عمقی ضریب آبگذری تعیین می گردد؟

۱. ۲ تا ۳ برابر فاصله بین زه آب ها
۲. $\frac{1}{8}$ تا $\frac{1}{10}$ فاصله بین زه آب ها
۳. ۸ تا ۱۰ فاصله بین زه آب ها
۴. $\frac{1}{2}$ تا $\frac{1}{3}$ فاصله بین زه آب ها

۲۲- در خاک های رسوبی با انواع طبقات و نهشته ها و در خاک های همگن به ترتیب فاصله نمونه ها برای اندازه گیری ضریب آبگذری چند متر می باشد؟

۱. ۴۰، ۴۰۰ ۲. ۴۰، ۴۰۰ ۳. ۴۰۰، ۴۰۰ ۴. ۴۰۰، ۴۰۰۰، ۴۰۰

۲۳- روش استوانه های مضاعف برای تعیین چه پارامتری استفاده می شود؟

۱. بافت خاک ۲. نفوذ پذیری افقی در خاک
۳. نفوذ پذیری عمقی خاک ۴. ضریب زهکشی

۲۴- در اراضی زه دار بهترین روش برای هدایت هیدرولیکی خاک جهت محاسبه فاصله زهکش ها کدام است؟

۱. استوانه های مضاعف ۲. چاهک وارونه ۳. روش چاهک ۴. بار ثابت

۲۵- در صورتی که خاک همگن و عمیق بوده و مطبق نباشد و جریان یکنواخت باشد فاصله زهکشها از کدام روش محاسبه می گردد؟

۱. هوخهات ۲. ارنست ۳. کرکهام ۴. گلودرام

۲۶-
$$d = \frac{h}{\frac{\pi L}{\ln \frac{h}{u}} + 1}$$
 در محاسبه فاصله زهکش ها با فرمول هوخهات از رابطه استفاده می شود. در این معادله دو پارامتر h و d کدامند؟

۱. بار ثقلی - عمق معادل ۲. بار آبی - قطر زهکش
۳. ارتفاع آب بین و زهکش - عمق لایه غیر قابل نفوذ ۴. فشار هیدرواستاتیک محل - قطر ذرات خاک اطراف فیلتر

۲۷- در خاک های مطبق کدام روش در تعیین فاصله زهکش ها مناسب تر است؟

۱. ارنست ۲. کرکهام ۳. هوخهات ۴. گلودرام



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول مهندسی زهکشی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۱۰۴۰

۲۸- مولفه های جریان آب زیرزمینی به طرف زهکش ها کدامند؟

۱. ثقلی - اسمزی - گرادیان حرارتی
۲. زیر پوسته ای - رواناب - رواناب دیررس
۳. زیرسطحی - نیمه سطحی - عمقی
۴. عمودی - افقی - شعاعی

۲۹- در معادله گلور-دام فاکتور $a = \frac{\pi^2 kd}{pL^2}$ چه نام دارد؟

۱. جریان ویژه
۲. عکس العمل
۳. مقاومت
۴. فاکتورهندسی

۳۰- در فرمول های نتیجه شده از رژیم جریان ماندگار عمق معادل از رابطه $d = \frac{L}{\Delta F}$ به دست می آید که L فاصله زهکش ها و d عمق معادل است، F تابع چیست؟

۱. تابعی از شعاع لوله های زهکش، عمق لایه غیر قابل نفوذ از زهکشاها و فاصله زهکش ها
۲. ضریب ثابت
۳. مقدار نفوذ در هر لحظه
۴. تابع به کار رفته در فرمول کرکهام

۳۱- اگر تخلخل موثر خاک در منطقه ۳۵٪ و تلفات عمقی به زیر منطقه ریشه ۵ سانتیمتر باشد میزان بالآمدن ارتفاع آب زیرزمینی چند سانتی متر خواهد بود؟

۱. ۵
۲. ۱۰
۳. ۱۵
۴. ۳۷

۳۲- وظیفه اصلی فیلتر زهکش چیست؟

۱. افزایش قطر لوله زهکشی
۲. جلوگیری از فرسوده شدن لوله زهکش
۳. کمک در خروج املاح محلول و خروج ذرات کلوئیدی
۴. جلوگیری از ورود مواد دانه ریز و کلوئیدی به درون لوله زهکش

۳۳- تقریباً تمام آبی که وارد زه آب ها می شود از چه عمقی می گذرد؟

۱. $\frac{1}{6}L$
۲. L
۳. $\frac{1}{6}h$
۴. ۶h



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول مهندسی زهکشی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک (چندبخشی) (۱۴۱۱۰۴۰)

- ۳۴- عمق گرفتن زه آب ها در حالتی که میزان املاح آب زیر زمینی و شدت تبخیر و تعرق بیشتر باشد چه تغییری می کند؟
۱. افزایش می باشد .
 ۲. کاهش می یابد .
 ۳. تاثیری به میزان املاح ندارد .
 ۴. تاثیر به شدت تبخیر و تعرق ندارد .

۳۵- از فرمول $Q = \frac{4k \cdot h^2}{L}$ برای به دست آوردن چه پارامتری استفاده می شود؟

۱. ظرفیت زهکش ها وقتی که زهکش روی لایه غیر قابل نفوذ یا بلافاصله در مجاورت آن قرار دارد .
۲. عمق معادل
۳. مقدار شوری خاک
۴. نفوذ پذیری خاک