

عنوان درس: اصول مهندسی زهکشی

۱- به طور کلی گیاهان تا چند ساعت می توانند در مقابل کمبود اکسیژن در شرایط بالا آمدن سطح آب مقاومت نمایند؟

۱. 48 ساعت ۲. 54 ساعت ۳. 80 ساعت ۴. 108 ساعت

۲- در عمل زهکشی چه موادی از خاک خارج می شود؟

۱. آب ثقیلی از خاک ۲. آب مجازی از خاک
۳. آب هیگروسکوپیک از خاک ۴. آب و املاح اضافی از خاک

۳- در خاکها معمولاً چگالی واقعی خاک و چگالی ظاهری خاک خشک به ترتیب چگونه می باشند؟

۱. ثابت، ثابت ۲. متغیر، متغیر ۳. ثابت، متغیر ۴. متغیر، ثابت

۴- خاکی به جرم 385 گرم پس از خشک شدن آن به جرم 315 گرم می رسد، درصد رطوبت جرمی این خاک چه مقدار است؟

۱. 22 ۲. 29/7 ۳. 49 ۴. 82

۵- دو نقطه A و B درون خاک دارای 25 سانتی متر اختلاف ارتفاع می باشند و نقطه A از سطح 15 cm و نقطه B از سطح مقایسه 10 cm فاصله دارد اختلاف پتانسیل نقطه A و B چند سانتی متر است؟

۱. 10 ۲. 15 ۳. 25 ۴. 40

۶- نسبت حجم آب زهکشی شده به کل حجم خاک اشباع، بیانگر کدام پارامتر است؟

۱. آبدهی ویژه ۲. نگهداشت ویژه ۳. ظرفیت حرارتی ۴. ظرفیت حرارتی ویژه

۷- در مزرعه ای هدایت هیدرولیکی خاک 20 میلی متر در ساعت تعیین شده است تخلخل مؤثر مزرعه حدوداً چند درصد است؟

۱. 5 ۲. 7 ۳. 15 ۴. 48

۸- از یک ستون خاک اشباع به شعاع 12 سانتیمتر و ارتفاع 120 سانتیمتر، مقدار 4 لیتر آب بر اثر زهکشی تخلیه شده است آبدهی ویژه خاک را تعیین کنید؟

۱. 7/4 ۲. 4/7 ۳. 7/9 ۴. 9/7

۹- مقدار فشار در سطح ایستابی آزاد برابر چه مقداری است؟

۱. فشار ستون آب روی سطح ایستابی ۲. فشار ستون آب روی سطح ایستابی و فشار اتمسفر
۳. فشار اتمسفر ۴. ستگی به موقعیت محل مورد نظر دارد

۱۰- نحوه قرار گرفتن زهکش های انتقالی، خروجی و جمع کننده ها بر اساس کدام پارامتر تعیین می شود؟

۱. ویژگی خاک ۲. توپوگرافی زمین ۳. شوری و قلیائیت ۴. بافت خاک

۱۱- به کمک کدام روش اندازه گیری می توانیم هدایت هیدرولیکی خاک را در زیر سطح ایستابی و در یک لایه مشخص اندازه گیری کنیم؟

۱. روش پیزومتری ۲. روش استوانه مضاعف ۳. -روش چاهک ۴. روش چاهک معکوس

۱۲- کدام روش میزان هدایت هیدرولیکی خاک را در بالای سطح ایستابی محاسبه می نماید؟

۱. روش پیزومتری ۲. روش چاهک ۳. روش تک چاهی ۴. روش چاهک معکوس

۱۳- برای زمین های مسطح با نفوذپذیری کم یا مناطقی که دارای بارندگی زیاد باشد اجرای کدام روش زهکشی مناسب تر است؟

۱. زهکشی زیرزمینی ۲. زهکشی لانه موشی ۳. زهکشی حائل ۴. زهکشی سطحی

۱۴- عملیات شکل دادن به اراضی در زهکشی سطحی شامل چه مواردی است؟

۱. هموار کردن سطح زمین و برداشت خاک لایه سطحی ۲. هموار کردن سطح زمین و شیب دادن به اراضی
۳. شیب دادن به اراضی و برداشت خاک لایه سطحی ۴. برداشت خاک لایه سطحی و بستر سازی خاک

۱۵- در اراضی شیب دار به کمک کدام روش می توانیم سیستم زهکش سطحی را اجرا نمود؟

۱. سیستم بستر سازی ۲. زهکشی های مزرعه ای موازی
۳. نهرچه عمود بر شیب ۴. زهکشی های غیر منظم

۱۶- محاسن زهکش های روباز نسبت به زهکش های زیرزمینی کدام مواردی باشد ؟

۱. نیاز به شیب کمتر ، بازرسی ساده تر ۲. هزینه نگهداری کمتر ، تخلیه رواناب
۳. هزینه نگهداری کمتر ، نیاز به شیب کمتر ۴. بازرسی ساده تر ، کم بودن سطح اراضی مورد استفاده

۱۷- زهکش های لانه موشی، برای چه نوع خاکهایی مناسب تر است؟

۱. رسی ۲. ماسه ای ۳. ماسه ای - شنی ۴. شنی

۱۸- در زمین هایی که دارای سطح مقعر است و آبراهه یا مجرای طبیعی باریکی از بخش میانی آن عبور می نماید اجرای کدام نوع از زهکش ها مناسب تر و بهتر است؟

۱. زهکشی زیرزمینی جناقی ۲. زهکشی زیرزمینی موازی
۳. زهکشی زیرزمینی حائل ۴. زهکشی زیرزمینی لانه موشی

۱۹- کدام شبکه زهکشی شامل زهکشی های زیرزمینی است که به جمع کننده لوله ای تخلیه می شوند؟

۱. شبکه زهکشی منفرد
۲. شبکه زهکشی مرکب
۳. شبکه زهکشی منفرد یک طرفه
۴. شبکه زهکشی منفرد دو طرفه

۲۰- وظیفه اصلی فیلتر زهکشی چیست ؟

۱. جلوگیری از ورود آب زیاد به داخل زهکشی ها
۲. جلوگیری از حرکت و انتقال ذرات خاک به درون لوله های زهکشی
۳. جلوگیری از فرسوده شدن لوله زهکشی
۴. جلوگیری از ورود حیوانات ریز به داخل لوله های زهکشی

۲۱- در اراضی مسطح طول زهکش ها به طور معمول بین چه مقادیری انتخاب می شوند؟

۱. 250-100
۲. 400-250
۳. 1000-400
۴. 2000 – 1000

۲۲- در تعیین شیب زهکش ها در شرایط معمولی، سرعت غیر رسوب گذار را معمولا چه مقداری در نظر می گیرند؟

۱. 0/1 متر در ثانیه
۲. 0/2 متر در ثانیه
۳. 0/3 متر در ثانیه
۴. 0/4 متر در ثانیه

۲۳- در اراضی که زهکشی به منظور کنترل شوری منطقه صورت می گیرد برای جلوگیری از شور شدن اراضی تحت تاثیر خیز موئینه ای زهکش ها را در چه عمقی قرار می دهند؟

۱. 0/9-1/5
۲. 1/5-2/5
۳. 2/5-4
۴. 4-5/2

۲۴- در ورودی لوله های زهکشی ، ضریب افت انرژی با ضریب مقاومت چه ارتباطی دارد؟

۱. توان 2
۲. توان 4
۳. مستقیم
۴. غیر مستقیم

۲۵- در محاسبه فاصله زهکش ها، عمق معادل به چه علت در نظر گرفته می شود؟

۱. منظور کردن مقاومت سفره در برابر جریان افقی
۲. منظور کردن مقاومت سفره در برابر جریان عمودی
۳. منظور کردن مقاومت سفره در برابر جریان شعاعی
۴. منظور کردن مقاومت سفره در برابر جریان افقی، عمودی و شعاعی

۲۶- در شرایط ماندگار به کمک کدام معادله می توان فاصله زهکش ها را محاسبه نمائیم؟

۱. کراینهوف
۲. عامر
۳. ماسلند
۴. دونان

۲۷- در شرایط غیر ماندگار برای تعیین فاصله زهکش ها از کدام معادله می توان استفاده نمود؟

۱. معادله هوخهات
۲. معادله دونان
۳. معادله گلور - دام
۴. معادله توکسوز

۲۸- میزان آبی که بایستی در مدت 24 ساعت از طریق زهکش ها تخلیه گردد بیانگر کدام پارامتر است؟

۱. زمان زهکشی
۲. تعدیل زهکشی
۳. سرعت زهکشی
۴. ضریب زهکشی

۲۹- ریشه های درختان وارد شده به داخل شبکه زهکشی را معمولاً با چه ماده ای می توان خشک نمود؟

۱. آهک
۲. گچ
۳. کلراید سدیم
۴. سولفات مس

۳۰- در روش زهکشی زیستی از چه روش برای پایین بردن سطح آب زیرزمینی استفاده میکنند؟

۱. کاشت گیاهان
۲. ایجاد ترانشه
۳. فشرده کردن خاک
۴. اتصال گودال ها به یکدیگر

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	الف
2	د
3	ج
4	الف
5	ج
6	الف
7	ب
8	الف
9	ج
10	ب
11	الف
12	د
13	د
14	ب
15	ج
16	الف
17	الف
18	الف
19	ب
20	ب
21	ب
22	ج
23	ب
24	ج
25	ج
26	د
27	ج
28	د
29	د
30	الف

۱- زمانی که سطح آب شور بالا بیاید و بیشتر ازساعت در منطقه توسعه ریشه ها باقی بماند صدمات جبران ناپذیری به محصولات کشاورزی وارد می شود؟

۱. ۱۲ ۲. ۲۴ ۳. ۴۸ ۴. ۷۲

۲- کدام گزینه جزء اهداف اصلی زهکشی در کشاورزی نمی باشد؟

۱. حفظ سطح آب زیرزمینی در تراز مناسب
۲. کنترل و جلوگیری از ماندابی شدن
۳. بهبود وضع محیط زیست و بهداشت محیط
۴. کنترل و جلوگیری از شور شدن اراضی

۳- کدام گزینه از معایب زهکشی محسوب می شود؟

۱. ایجاد محیط مناسب جهت رشد باکتری های خاک
۲. افزایش عمق فعالیت ریشه محصولات زراعی
۳. کاهش میزان نفوذپذیری و افزایش فرسایش خاک
۴. شستن و خروج بعضی از املاح مفید و لازم خاک

۴- حاصل تقسیم "جرم ذرات جامد خاک" بر "حجم کل خاک" کدام گزینه است؟

۱. دانسیته ظاهری خاک خشک
۲. دانسیته واقعی خاک خشک
۳. دانسیته ظاهری خاک مرطوب
۴. دانسیته واقعی خاک مرطوب

۵- کدام عبارت در خصوص "تخلخل خاک" صحیح است؟

۱. تخلخل در انواع خاک های زراعی معمولاً بین ۱۰ تا ۲۰ درصد متغیر است.
۲. تخلخل از تقسیم حجم منافذ به حجم جزء جامد خاک بدست می آید.
۳. هرچه بافت نمونه خاک ریزتر باشد مقدار تخلخل آن کمتر خواهد بود.
۴. در خاک های رسی مقدار تخلخل بیشتر از خاک های شنی تغییر می کند.

۶- نسبت جرمی رطوبت در یک نمونه خاک، ۰/۳۵ و ارتفاع رطوبت در هر متر آن ۴۷۶ میلی متر است. جرم مخصوص ظاهری این نمونه خاک چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟

۱. ۰/۷۳ ۲. ۱/۳۶ ۳. ۰/۱۶ ۴. ۱/۶۱

۷- پتانسیل رطوبت خاک های شنی در نقطه ظرفیت زراعی، چند بار است؟

۱. یک دهم ۲. سه دهم ۳. پانزده ۴. سی

۸- نمایه PF، برای بیان کدام یک از انواع پتانسیل آب در خاک استفاده می شود؟

۱. ثقلی ۲. فشاری ۳. ماتریک ۴. اسمزی

۹- اگر آبدهی ویژه یک نمونه خاک ۱۵ درصد باشد، میزان هدایت هیدرولیکی اشباع آن چند متر در روز است؟

۱. ۷/۵۰ ۲. ۳/۸۷ ۳. ۲/۲۵ ۴. ۱/۹۶

۱۰- بر اساس تعریف دفتر عمران اراضی، هدایت آبی یک لایه خاک، باید برابر یا کمتر از چه درصدی از هدایت هیدرولیکی وزنی طبقات روی خود باشد، تا به آن "لایه غیر قابل نفوذ" اطلاق شود؟

۱. ۱۰ ۲. ۲۵ ۳. ۵۰ ۴. ۷۵

۱۱- قبل از تعیین محل و طراحی سیستم زهکشی، قرائت دوره‌ای پیزومترها حداقل در چه مدت زمانی باید انجام پذیرد؟

۱. ۱ ماه ۲. ۶ ماه ۳. ۱۲ ماه ۴. ۲۴ ماه

۱۲- عمق مطلوب سطح ایستابی، با توجه به شرایط منطقه ای و نوع محصول، معمولاً در چه دامنه‌ای است؟

۱. ۰/۵ الی ۱ متر ۲. ۰/۹ الی ۱/۵ متر ۳. ۱ الی ۲ متر ۴. ۱/۸ الی ۲/۵ متر

۱۳- در مطالعات تفصیلی مناطق دارای شرایط خاص و نیز تعیین مسیر و طرح اجرایی شبکه زهکشی، به نقشه‌های توپوگرافی با چه مقیاسی نیاز است؟

۱. $\frac{1}{50000} - \frac{1}{25000}$ ۲. $\frac{1}{10000} - \frac{1}{25000}$ ۳. $\frac{1}{5000} - \frac{1}{10000}$ ۴. $\frac{1}{500} - \frac{1}{2000}$

۱۴- کدام گزینه، از انواع روش‌های اندازه‌گیری هدایت هیدرولیکی در بالای سطح ایستابی می باشد؟

۱. چاهک معکوس ۲. تک چاهی ۳. چاهک ۴. پیزومتری

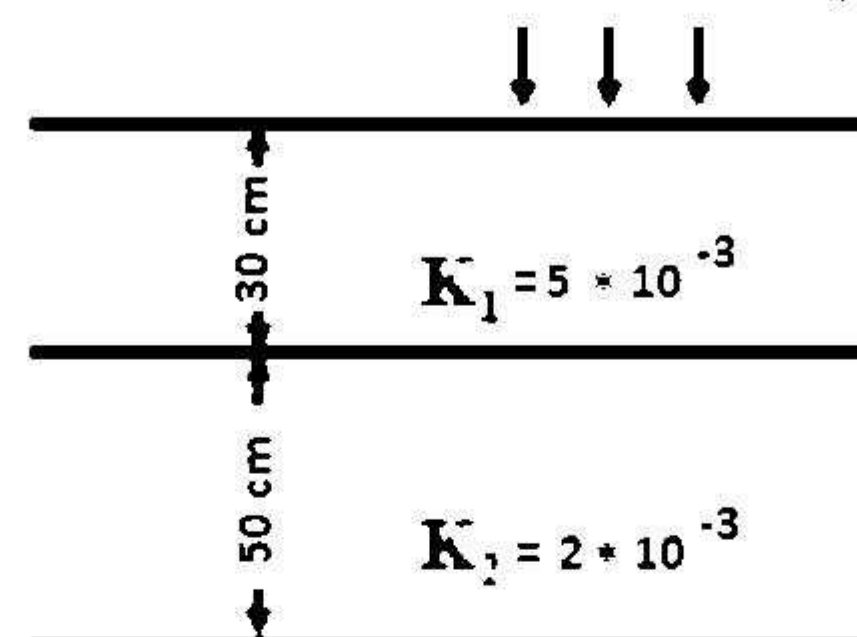
۱۵- کدام گزینه در مورد روش نفوذسنجی که برای محاسبه صحرایی هدایت هیدرولیکی می باشد صحیح است؟

۱. در این روش فقط مؤلفه افقی هدایت هیدرولیکی خاک اندازه‌گیری می شود.
۲. در این روش هدایت هیدرولیکی فقط در زیر سطح ایستابی اندازه‌گیری می‌شود.
۳. در خاک‌های شنی دقت اندازه‌گیری این روش بیش از خاک‌های رسی است.
۴. در خاک‌های رسی، استفاده از آب شیرین باعث کاهش دقت اندازه‌گیری در این روش می‌شود.

۱۶- کدام یک از روش‌های اندازه‌گیری هدایت هیدرولیکی خاک به روش "پورشه" معروف است؟

۱. چاهک ۲. پیزومتر ۳. استوانه مضاعف ۴. چاهک معکوس

۱۷- در شکل ذیل، هدایت هیدرولیکی در هر لایه حسب متر بر ثانیه می باشد. هدایت هیدرولیکی کل نمونه خاک چند متر بر ثانیه است؟



۱. $2/1 \times 10^{-3}$ ۲. $2/5 \times 10^{-3}$ ۳. $3/1 \times 10^{-3}$ ۴. $3/5 \times 10^{-3}$

۱۸- کدام یک از انواع سیستم های زهکشی سطحی برای اراضی مسطح، در مورد خاک هایی کاربرد دارد که اراضی آن به هر دو نوع سیستم زهکشی زیرزمینی و سطحی نیاز داشته باشند؟

۱. سیستم بسترسازی
۲. سیستم زهکش مزرعه ای موازی
۳. سیستم زهکش سطحی نامنظم
۴. سیستم نهرچه های روباز موازی

۱۹- شیب جانبی توصیه شده برای سیستم زهکشی مزرعه ای موازی چقدر است؟

۱. ۱ : ۱ تا ۱ : ۲ ۲. ۱ : ۲ تا ۱ : ۵ ۳. ۱ : ۵ تا ۱ : ۸ ۴. ۱ : ۸ تا ۱ : ۱۰

۲۰- در کدام یک از انواع سیستم زهکشی سطحی اراضی مسطح، یک نوار گردش برای دور زدن ادوات و ماشین های کشاورزی در نظر گرفته می شود؟

۱. سیستم بسترسازی
۲. سیستم زهکشی مزرعه ای موازی
۳. سیستم زهکشی سطحی نامنظم
۴. سیستم نهرچه های روباز موازی

۲۱- کدام یک از انواع سیستم های زهکشی سطحی برای اراضی شیب دار، "تراس نیکولز" نامیده می شود؟

۱. سیستم نهرچه عمود بر شیب
۲. تراس های استاندارد کنترل فرسایش
۳. سیستم نهرچه های باز موازی
۴. سیستم شیب سازی اراضی

۲۲- زهکش های لانه موشی برای چه خاک هایی مناسب است؟

۱. خاک های رسی و غیر متراکم با نفوذپذیری زیاد
۲. خاک های شنی و غیر متراکم با نفوذپذیری زیاد
۳. خاک های رسی و متراکم با نفوذپذیری کم
۴. خاک های شنی و متراکم با نفوذپذیری کم

۲۳- در شبکه زهکشی منفرد، حداکثر طول زهکش مزرعه که ماشین آلات و تجهیزات موجود قادر به تمیزکردن آن می باشد، چند متر است؟

۱. ۱۰۰ ۲. ۲۰۰ ۳. ۴۰۰ ۴. ۳۰۰

۲۴- کدام گزینه از مزایای شبکه زهکشی مرکب می باشد؟

۱. در هر شبکه زهکشی مرکب تنها یک محل خروجی کافی است.
۲. تراز محل خروجی شبکه مرکب پایین تر از شبکه منفرد است.
۳. لوله های زهکش و جمع کننده های با قطر متغیر مورد نیاز می باشد.
۴. برای عملیات شستشوی زهکش های مزرعه به سازه خاصی نیاز است.

۲۵- در اراضی که سطح مقعری داشته و آبراهه طبیعی از بخش میانی آن عبور نموده و محدوده دو طرف به سمت آبراهه شیب دار می باشد از چه شبکه زهکشی زیرزمینی استفاده می شود؟

۱. طبیعی ۲. جناقی ۳. موازی ۴. حائل

۲۶- کف چاهک آدم رو چه مقدار پایین تر از بخش انتهایی لوله زهکش زیرزمینی ورودی می باشد؟

۱. ۰/۱۵-۰/۱ متر ۲. ۰/۵-۰/۴۵ متر ۳. ۰/۳۵-۰/۲ متر ۴. ۰/۷۵-۰/۶ متر

۲۷- دو معادله ای که برای محاسبه فاصله زهکش ها با فرض شرایط جریان ماندگار استفاده می شوند و هر دو نتایج تقریباً یکسانی دارند کدام است؟

۱. هوخهات و دونان ۲. دونان و ارنست ۳. ارنست و کرکهام ۴. کرکهام و هوخهات

۲۸- مقدار شماره منحنی خاک (CN) به کدام گزینه بستگی ندارد؟

۱. کاربری اراضی ۲. شرایط خاک ۳. میزان رطوبت خاک در زمان وقوع بارندگی ۴. میزان دمای خاک در زمان وقوع بارندگی

۲۹- کدام گزینه درباره "زهکشی خشک" صحیح نمی باشد؟

۱. روش سازه ای است ۲. روش سازگار با طبیعت است ۳. نوارهایی از اراضی به صورت موازی ایجاد می شود ۴. نوارهایی از اراضی به صورت کشت نشده باقی می ماند

۳۰- کدام یک از روش های زهکشی سالیان متمادی است که در کشورهای اروپایی، ایالات متحده آمریکا و حتی شمال آفریقا (کشور مصر) مورد استفاده قرار گرفته است؟

۱. زیستی ۲. کنترل شده ۳. خشک ۴. قائم

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ج
2	ج
3	د
4	الف
5	د
6	ب
7	الف
8	ج
9	ج
10	الف
11	ج
12	ب
13	ج
14	الف
15	د
16	د
17	ب
18	د
19	د
20	ب
21	الف
22	ج
23	د
24	الف
25	ب
26	ب
27	د
28	د
29	الف
30	ب

۱- ویژگی زهکش‌های مناطق گرم و خشک چیست؟

۱. عمیق هستند و فاصله آنها از هم دور است.
۲. کم عمق هستند و فاصله آنها به هم نزدیک است.
۳. کم عمق هستند و فاصله آنها از هم دور است.
۴. عمیق هستند و فاصله آنها به هم نزدیک است.

۲- زهکش‌های زیرزمینی به صورتی که امروز متداول است اولین بار در چه سالی (میلادی) و در کدام کشور به کار گرفته شد؟

۱. ۱۸۴۵-انگلستان
۲. ۱۸۱۰-انگلستان
۳. ۱۸۱۰-آلمان
۴. ۱۸۴۵-آلمان

۳- اولین دستورالعمل‌های مکتوب در زمینه زهکشی اراضی را چه کسی تدوین نمود؟

۱. کاتو
۲. هرودوت
۳. کلیوملا
۴. پلینی

۴- اولین اقدام ضروری به منظور حاصلخیز نمودن خاک‌های شور و قلیایی کدام است؟

۱. اضافه کردن کود به منظور اصلاح آن
۲. آبشویی املاح اضافی خاک
۳. ایجاد شرایط تامین اکسیژن برای ریشه گیاه
۴. از بین بردن پوشش گیاهی منطقه

۵- تخلخل خاک‌های زراعی چقدر است؟

۱. بین ۱۰ تا ۲۰ درصد
۲. بین ۳۰ تا ۶۰ درصد
۳. بین ۴۰ تا ۷۰ درصد
۴. بین ۷۰ تا ۹۰ درصد

۶- نسبت حجم منافذ به حجم جزء جامد خاک تعریف کدام نمایه است؟

۱. درجه اشباع
۲. رطوبت حجمی
۳. تخلخل
۴. پوکی

۷- نسبت جرمی رطوبت در یک خاک ۰،۴۵ و جرم مخصوص ظاهری خاک ۱،۵ گرم بر سانتیمتر مکعب است. ارتفاع رطوبت در هر متر خاک چند میلی متر است؟

۱. ۶۷۵
۲. ۶۷،۵
۳. ۵۷،۶
۴. ۵۷۶

۸- نام دیگر آب غشایی چیست؟

۱. آب ثقلی
۲. رطوبت نقطه پژمردگی
۳. ظرفیت مزرعه
۴. آب هیگروسکوپیک

۹- نحوه قرار گرفتن زهکش‌های انتقالی، خروجی و جمع کننده‌ها بر اساس کدام گزینه تعیین می‌شوند؟

۱. نزولات جوی
۲. ویژگی خاک
۳. توپوگرافی زمین
۴. زمین شناسی

۱۰- در حالت ظرفیت زراعی خاک (FC)، نیروی ثقل با کدام نیرو برابر است؟

۱. مکش ماتریک ۲. فشار اسمزی ۳. ادهیژن ۴. کوهیژن

۱۱- پتانسیل رطوبت خاک در نقطه ظرفیت زراعی چند بار می باشد؟

۱. ۰،۵-۰،۷ ۲. ۰،۳-۰،۱ ۳. ۰،۵-۰،۳ ۴. ۰،۹-۰،۷

۱۲- آب غشایی با نیرویی در حدود چند بار در خاک نگهداری می شود؟

۱. ۵ ۲. ۱۵ ۳. ۳۰ ۴. ۲۰

۱۳- کدام روش برای اندازه گیری هدایت هیدرولیکی خاک در جاهایی است که خاک از لایه های نازک تشکیل شده و عمق آن زیاد است؟

۱. پیزومتری ۲. نفوذ سنجی ۳. چاهک معکوس ۴. پورشه

۱۴- کدام یک از پتانسیل های زیر در حرکت آب در خاک در نظر گرفته نمی شود؟

۱. پتانسیل ماتریک ۲. پتانسیل اسمزی ۳. پتانسیل فشاری ۴. پتانسیل ثقلی

۱۵- در مزرعه ای هدایت هیدرولیکی خاک ۶۴ سانتیمتر در روز تعیین شده است. تخلخل مؤثر مزرعه چند درصد است؟

۱. ۵ ۲. ۶ ۳. ۸ ۴. ۲

۱۶- در جریان اشباع و غیر اشباع، عامل اصلی که باعث حرکت یک ملکول آب از یک نقطه به نقطه دیگر می شود، کدام است؟

۱. پتانسیل ماتریک ۲. پتانسیل ثقلی ۳. اختلاف پتانسیل هیدرولیکی ۴. پتانسیل فشاری

۱۷- بر اساس تعریف دفتر عمران اراضی، در لایه غیر قابل نفوذ هدایت آبی برابر یا کمتر از هدایت هیدرولیکی وزنی طبقات رویی می باشد.

۱. دو دهم ۲. یک صدم ۳. دو صدم ۴. یک دهم

۱۸- در کدام روش تعیین هدایت هیدرولیکی، فقط مؤلفه عمودی هدایت هیدرولیکی اندازه گیری می شود؟

۱. چاهک ۲. چاهک معکوس ۳. پیزومتر ۴. نفوذسنجی

۱۹- در یک خاک دو لایه‌ای، ضخامت لایه اول ۲ متر و هدایت آبی آن ۰،۴ متر در روز و ضخامت لایه دوم یک متر و هدایت آبی آن ۰،۳ متر در روز می‌باشد. اگر جریان افقی و ماندگار و موازی لایه‌ها باشد، هدایت هیدرولیکی افقی خاک معادل چند متر در روز است؟

$$\overline{K} = \frac{K_1 D_1 + K_2 D_2}{D_1 + D_2}$$

۱. ۰،۲۶۶ ۲. ۰،۳۶۶ ۳. ۱،۵۷۱ ۴. ۱،۳۷۱

۲۰- برای زمین‌های مسطح با نفوذ کم یا نفوذ پذیری پایین خاک یا مناطقی که معمولاً دارای بارندگی با شدت زیاد می‌باشند، کدام روش زهکشی مناسب است؟

۱. زهکشی زیرزمینی حائل
۲. زهکشی زیرزمینی موازی
۳. زهکشی لانه موشی
۴. زهکشی سطحی

۲۱- پاکسازی در سیستم زهکشی سطحی به چه معنا است؟

۱. تخریب و هموار نمودن مجدد محل زهکش ساخته شده
۲. تخریب و شیب مخالف دادن مجدد به زهکش ساخته شده
۳. جمع آوری گیاهان از محل زهکش ساخته شده
۴. تخریب و ناهموار نمودن مجدد محل زهکش ساخته شده

۲۲- کدام گزینه از انواع آرایش شبکه زهکشی زیرزمینی نمی‌باشد؟

۱. موازی
۲. جناقی
۳. منظم
۴. حائل

۲۳- برای اجرای کدام روش زهکشی نوارهایی در مجاورت محدوده‌های زراعی به کشت گیاهان پر مصرف اختصاص داده می‌شود؟

۱. زهکشی لانه موشی
۲. زهکشی زیستی
۳. زهکشی قائم
۴. زهکشی کنترل شده

۲۴- در بافت خاک رسی حداکثر سرعت مجاز برای زهکش‌های روباز چقدر می‌باشد؟ (حسب متر بر ثانیه)

۱. ۰،۴۵ ۲. ۰،۷۵ ۳. ۱،۲ ۴. ۶

۲۵- در زمین‌هایی که دارای سطح مقعر است و آبراهه یا مجرای طبیعی باریکی از بخش میانی آن عبور می‌نماید، کدام نوع از زهکش‌ها کاربرد دارد؟

۱. زهکشی حائل
۲. زهکشی زیرزمینی
۳. زهکشی لانه موشی
۴. زهکشی جناقی

۲۶- وظیفه اصلی فیلتر در یک سیستم زهکشی چیست؟

۱. ایجاد مقاومت بیشتر برای ورود جریان آب به لوله‌های زهکش

۲. جلوگیری از حرکت وانتقال ذرات خاک به داخل زهکش‌ها

۳. فراهم نمودن امکان جابجایی لوله‌های زهکش

۴. افزایش قطر لوله زهکشی

۲۷- با توجه به بررسی‌های انجام گرفته در سطح شبکه‌های آبیاری و زهکشی کشور تا زمان حاضر، کدام نوع فیلتر مناسب‌تر تشخیص داده شده است؟

۱. مواد آلی

۲. پشم شیشه

۳. شن و ماسه

۴. انواع زمین بافت

۲۸- کدامیک از معادلات زهکشی زیر در شرایط غیرماندگار برای محاسبه فاصله زهکش‌ها کاربرد دارد؟

۱. هوخهات

۲. گلور-دام

۳. کرکهام

۴. دونان

۲۹- میزان آبی که در مدت ۲۴ ساعت از طریق زهکش‌ها بایستی تخلیه گردد، بیانگر کدام پارامتر است؟

۱. شیب زهکشی

۲. نشت

۳. حداکثر شدت جریان

۴. ضریب زهکشی

۳۰- برای خشک کردن ریشه‌های گیاهان یا درختان وارد شده به زهکش‌ها، از چه ماده‌ای می‌توان استفاده کرد؟

۱. اکسید روی

۲. کربنات کلسیم

۳. اکسید منگنز

۴. سولفات مس

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	د
2	ب
3	الف
4	ب
5	ب
6	د
7	الف
8	د
9	ج
10	الف
11	ب
12	ج
13	الف
14	ب
15	ج
16	ج
17	د
18	د
19	ب
20	د
21	الف
22	ج
23	ب
24	ج
25	د
26	ب
27	ج
28	ب
29	د
30	د

۱- کدامیک از موارد ذیل از معایب زهکشی محسوب می‌شود؟

۱. ایجاد محیط مناسب برای رشد باکتری‌های خاک
۲. آبشویی املاح اضافی از خاک‌های شور و قلیایی
۳. از بین رفتن علف‌های طبیعی موجود در منطقه
۴. افزایش تبادل گاز کربنیک خاک و اکسیژن هوا

۲- کدام عبارت در خصوص نمایه‌های توصیف منافذ خاک صحیح است؟

۱. مقدار نسبت پوکی در خاک‌های زراعی بین ۰،۳ تا ۰،۶ متغیر است.
۲. هرچه بافت خاک ریزتر باشد، مقدار تخلخل آن بیشتر خواهد شد.
۳. در خاک‌های شنی، مقدار تخلخل بیشتر از خاک‌های رسی تغییر می‌کند.
۴. میزان تخلخل در خاک‌های زراعی معمولاً از ۰،۴ تا ۱،۵ متغیر است.

۳- مقدار آب ذخیره شده پس از آبیاری نمونه خاکی به ضخامت ۰،۲۵ متر و جرم مخصوص ظاهری ۱،۲ گرم بر سانتیمتر مکعب برابر با ۹۰ میلی‌متر است. مقدار رطوبت جرمی خاک چند درصد است؟

۱. ۱۸
۲. ۲۳
۳. ۲۷
۴. ۳۰

۴- نمایه PF برای بیان میزان رطوبت خاک بر اساس کدام پتانسیل آب در خاک استفاده می‌شود؟

۱. ماتریک
۲. اسمزی
۳. فشاری
۴. ثقلی

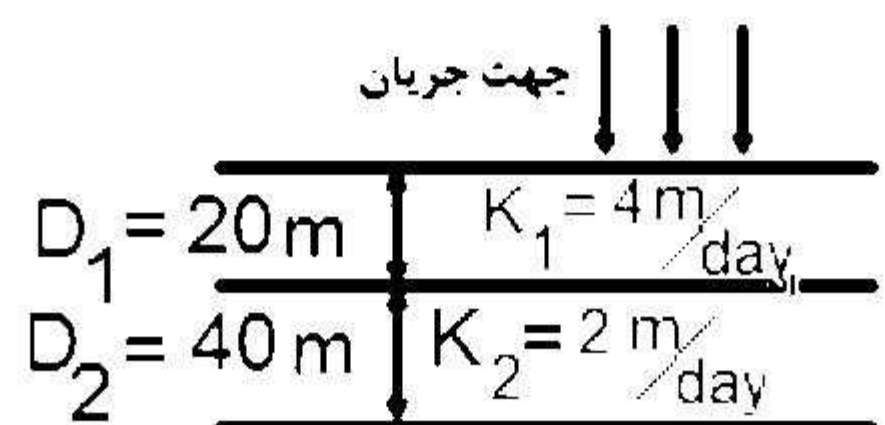
۵- در مواردی که احتمال فشار آرتزین آب زیرزمینی از طریق آبخوان‌های محصور تا نیمه محصور سازندهای زیرین وجود داشته باشد، جهت بررسی قابلیت‌های زهکشی اراضی، چه نوع ابزار مطالعاتی باید در محل نصب گردد؟

۱. چاهک مشاهداتی
۲. پیزومتر مرکب
۳. حلقه نفوذسنج
۴. چاهک معکوس

۶- بزرگترین نقطه ضعفی که در اندازه‌گیری آزمایشگاهی هدایت هیدرولیکی خاک وجود دارد، چیست؟

۱. کوچک بودن حجم نمونه خاک
۲. عدم دقت اندازه‌گیری در ترک‌ها
۳. شرایط سخت اشباع خاک رسی
۴. تورم خاک در شرایط آزمایشگاهی

۷- مقدار هدایت هیدرولیکی معادل در نمونه خاک مطابق شکل زیر چند متر در روز است؟



۱. ۲،۴۰
۲. ۲،۶۷
۳. ۳،۰۰
۴. ۳،۳۳

۸- از اتصال نقاطی که بار آبی یکسانی دارند، کدامیک از موارد زیر بدست می آید؟

۱. شبکه جریان ۲. خطوط جریان ۳. شبکه پیزومتریک ۴. خطوط هم پتانسیل

۹- سطح خاک های متراکم شده در عملیات شیب دادن به سطح اراضی را با استفاده از کدامیک از ماشین آلات زیر به حالت غیرمتراکم یا پوک در می آورند؟

۱. گریدر ۲. اسکرپر ۳. ریپر ۴. بولدوزر

۱۰- کدامیک از سیستم زهکشی سطحی علی رغم اینکه در مقایسه با سایر روش ها، بیشترین هزینه را داراست، می تواند بدون آنکه مانعی برای اجرای عملیات مکانیزاسیون ایجاد نماید، امکان برقراری شرایط زهکشی مطلوب برای کلیه بخش های سطح مزرعه را فراهم آورد؟

۱. سیستم های بسترسازی ۲. زهکش های مزرعه ای موازی
۳. زهکش های غیرمنظم ۴. سیستم نهرچه های باز موازی

۱۱- کدامیک از سیستم های زهکشی سطحی، «تراس نیکولز» هم نامیده می شود؟

۱. تراس های استاندارد کنترل فرسایش ۲. سیستم نهرچه های باز موازی
۳. سیستم نهرچه عمود بر شیب ۴. سیستم زهکشی سطحی نامنظم

۱۲- به عنوان یک معیار طراحی، در برآوردهای ظرفیت زهکش های سطحی جمع آوری سیلاب های مزرعه، نباید اجازه داد که آب در اراضی بیش از چند ساعت جمع شود؟

۱. ۵ ۲. ۲۴ ۳. ۴۸ ۴. ۷۲

۱۳- کدامیک از انواع آرایش های شبکه زهکشی زیرزمینی برای محدوده هایی کاربرد دارد که اراضی سطح مقعری داشته و آبراهه طبیعی باریکی از بخش میانی آن عبور نماید، به طوری که اراضی از دو سمت به طرف آبراهه طبیعی شیب دار باشند؟

۱. لانه موشی ۲. موازی ۳. قطع کننده ۴. جناقی

۱۴- کدامیک از موارد زیر از معایب استفاده از شبکه زهکشی زیرزمینی مرکب است؟

۱. نگهداری شبکه مرکب اغلب ساده تر و ارزان تر است. ۲. در هر شبکه به بیش از یک محل خروجی احتیاج است.
۳. بررسی عملکرد زهکش ها مشکل تر از شبکه منفرد است. ۴. تراز محل خروجی شبکه مرکب بالاتر از شبکه منفرد است.

۱۵- کدامیک از شرایط ذیل، از معیارهای انتخاب فیلتر شن و ماسه مناسب برای سیستم زهکشی زیرزمینی است؟

۱. $\frac{D_{50}(\text{filter})}{D_{50}(\text{soil})} = 12 - 58$ ۲. $\frac{D_{15}(\text{soil})}{D_{15}(\text{filter})} = 40 - 12$ ۳. $\frac{D_{15}(\text{filter})}{D_{85}(\text{soil})} > 5$ ۴. $\frac{D_{85}(\text{filter})}{D_{15}(\text{soil})} < 5$

۱۶- عمق نصب متداول زهکش‌های زیرزمینی در صورتی که استفاده از زهکشی برای کنترل شوری مدنظر باشد، چقدر است؟

۱. ۰،۹ - ۰،۰ متر ۲. ۰،۹ - ۱،۵ متر ۳. ۱،۵ - ۲،۵ متر ۴. ۳،۰ - ۴،۰ متر

۱۷- کدامیک از سازه‌های جانبی زهکشی زیرزمینی، برای تعدیل اثرات منفی فشار اضافی آب در لوله‌های زهکشی به ویژه در ایامی که جریان خروجی زیاد است، به کار گرفته می‌شوند؟

۱. لوله‌های کمکی ۲. چاهک آدم رو ۳. زهکش فرانسوی ۴. ورودی‌های سطحی

۱۸- در محل خروجی حوضچه‌های رسوب گیر سیستم زهکشی زیرزمینی، چه نوع لوله‌هایی استفاده می‌شود؟

۱. لوله‌های تهویه‌ای ۲. لوله‌های زانویی وارونه ۳. لوله‌های قیراندود ۴. لوله پلاستیکی موج‌دار

۱۹- در کدامیک از فرمول‌های محاسبه فاصله زهکش‌ها در شرایط ماندگار، جریان به صورت یک بعدی (جریان افقی) در نظر گرفته شده است؟

۱. هوخهات ۲. دونان ۳. کرکهام ۴. گلوردام

۲۰- کدامیک از روابط زیر، برای محاسبه فاصله زهکش‌ها در شرایط غیرماندگار استفاده می‌شود؟

۱.
$$L^2 = \frac{4k_1 h^2 + 8k_2 dh}{q}$$

۲.
$$L^2 = \frac{4k(b^2 - a^2)}{Q_d}$$

۳.
$$L^2 = \frac{4k(m^2 - h^2 + 2md - 2hd)}{q}$$

۴.
$$L^2 = \frac{10kdt}{\mu} \left(\ln 1.16 \frac{h}{h_t} \right)^{-1}$$

۲۱- برای محاسبه شدت تغذیه در فرمول محاسبه فاصله زهکش‌ها به روش دونان چگونه بدست می‌آید؟

۱. تقسیم فرونشست عمقی بر مدت آبیاری در مرحله حداکثر نیاز آبی
۲. تقسیم فرونشست عمقی بر دور آبیاری در مرحله حداکثر نیاز آبی
۳. ضرب حداکثر ارتفاع سطح سفره آب زیرزمینی در مدت آبیاری
۴. ضرب حداکثر ارتفاع سطح سفره آب زیرزمینی در دور آبیاری

۲۲- واحد ضریب زهکشی چیست؟

۱. سطح بر واحد زمان بر واحد حجم ۲. جرم بر واحد حجم بر واحد زمان
۳. حجم بر واحد زمان بر واحد سطح ۴. حجم بر واحد جرم بر واحد زمان

۲۳- مبنای طراحی ظرفیت کانال‌های زهکشی به طور معمول، جریان سیلابی با دوره بازگشت چندساله است؟

۱. ۵ ۲. ۲۴ ۳. ۴۸ ۴. ۱۰۰

۲۴- کدامیک از عبارات زیر در خصوص ضریب رواناب صحیح است؟

۱. ضریب رواناب به شدت بارندگی بستگی داشته و بین آنها رابطه خطی وجود دارد.
۲. مقدار ضریب رواناب مستقل از شدت نفوذ اراضی و وضع پوشش گیاهی حوزه است.
۳. ضریب رواناب به میزان معنی داری بیش از نسبت حجم رواناب به حجم بارندگی است.
۴. ضریب رواناب دلیل تغییر در عوامل مؤثر بر رواناب سطحی است که به طور لحظه‌ای تغییر می‌کند.

۲۵- اگر شماره منحنی مربوط به اراضی حوضه‌ای با توجه وضعیت نفوذپذیری و پوشش گیاهی منطقه برابر با ۵۰ باشد، ضریب نگهداشت حوضه بر حسب اینچ چقدر است؟

۱. ۱۰،۰
۲. ۱۵،۰
۳. ۲۵،۴
۴. ۴۰،۸

۲۶- کدام از معادلات زیر غالباً برای محاسبه دبی طراحی حوزه‌های آبخیز کوچک کشاورزی که متوسط شیب آنها ۰/۴۵ درصد می‌باشد، استفاده می‌شود؟

۱. مک - مٹ
۲. شماره منحنی (SCS)
۳. سیپرس - کریک
۴. استدلالی یا منطقی

۲۷- لکه های خیزی که به طور ناگهانی بر روی زهکش لوله ای پیدا می شود، نشانه چیست؟

۱. عدم مرغوبیت لوله
۲. قطر نامناسب طراحی
۳. بسته شدن لوله
۴. نصب نادرست لوله

۲۸- کدامیک از روش‌های زهکشی، غیرسازه ای بوده و اهداف زهکشی زیرزمینی را از طریق کشت گیاهان به انجام می‌رساند؟

۱. لانه موشی
۲. قائم
۳. زیستی
۴. کنترل شده

۲۹- برای تعدیل اثرات تغذیه ای ناشی از فشار آرتزین آب های زیرزمینی سفره های تحت فشار یا نیمه تحت فشار، استفاده از کدام روش زهکشی توصیه می‌شود؟

۱. حائل
۲. قائم
۳. سطحی
۴. خشک

۳۰- کدامیک از انواع روش‌های زهکشی، نیازمند امکان دسترسی به نیروی برق ارزان است؟

۱. زهکشی زیستی و خشک
۲. زهکشی کنترل شده تلفیقی
۳. تخلیه چاه های آبخوان آزاد
۴. ایجاد زهکش حائل بین اراضی

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ج
2	ب
3	د
4	الف
5	ب
6	الف
7	الف
8	د
9	ج
10	ب
11	ج
12	ج
13	د
14	ج
15	الف
16	ج
17	الف
18	ب
19	ب
20	د
21	ب
22	ج
23	الف
24	د
25	الف
26	ج
27	ج
28	ج
29	ب
30	ج

۱- عامل اصلی که باعث حرکت یک مولکول آب از یک نقطه به نقطه دیگر می شود، چه عاملی است؟

۱. اختلاف فشار آب

۲. اختلاف ارتفاع دو نقطه خاک

۳. اختلاف رطوبت خاک

۴. اختلاف پتانسیل هیدرولیکی

۲- برای تعیین هدایت هیدرولیکی خاک در بالای سطح ایستابی، کدام روش مناسب است؟

۱. روش چاهک

۲. روش چاهک معکوس

۳. روش پیزومتری

۴. روش چاهک و پیزومتری

۳- در یک خاک دو لایه ای ضخامت لایه اول ۲ متر و هدایت آبی آن ۰/۴ متر در روز و ضخامت لایه دوم یک متر و هدایت آبی آن ۰/۷ متر در روز می باشد. اگر جریان افقی و ماندگار باشد، هدایت آبی افقی خاک معادل چند متر در روز است؟

$$\overline{K} = \frac{K_1 D_1 + K_2 D_2}{D_1 + D_2}$$

۱. ۰/۳۶

۲. ۰/۵

۳. ۰/۴۵

۴. ۰/۶

۴- در مناطق خشک می بایست برای ایجاد بار هیدرولیکی لازم در فاصله میانی دو زهکشی برای حرکت آب به سمت زهکش ها و فاصله آنها به ترتیب:

۱. زهکش ها سطحی بوده و فاصله آنها به هم زیاد باشد.

۲. زهکش ها به اندازه کافی عمیق بوده و فاصله آنها به هم نزدیک باشد.

۳. زهکش ها سطحی بوده و فاصله آنها به هم نزدیک باشد.

۴. زهکش ها به اندازه کافی عمیق بوده و فاصله آنها به هم زیاد باشد.

۵- نسبت حجم منافذ به حجم جزء جامد خاک بیانگر کدام پارامتر است؟

۱. رطوبت جرمی

۲. رطوبت حجمی

۳. نسبت پوکی

۴. تخلخل

۶- در انتقال آب در خاک، کدام خلل و فرج ها، نقش بیشتری دارند؟

۱. خلل و فرج ریز

۲. خلل و فرج درشت

۳. خلل و فرج متوسط

۴. خلل و فرج خیلی درشت

۷- از یک ستون خاک اشباع تحت عمل زهکشی ۳/۵ لیتر آب خارج شده است. اگر سطح مقطع ستون خاک ۴۵۰ سانتیمتر مربع و آبدهی ویژه آن ۹ درصد باشد، افت سطح ایستابی در ستون خاک چند سانتیمتر است؟

۱. ۸۶/۴۱

۲. ۴۱/۸۶

۳. ۷۳/۲۴

۴. ۲۴/۷۳

۸- در کدام روش ارزیابی هدایت هیدرولیکی خاک، مقدار جریان از دیواره به مراتب بیشتر از کف آن است؟

۱. روش چاهک معکوس ۲. روش پیزومتر ۳. روش نفوذ سنجی ۴. روش صحرایی

۹- اصطلاح دیگر منافذ قابل زهکشی چیست؟

۱. ضریب زهکشی ۲. آبدهی ویژه ۳. ضریب ذخیره ۴. ضریب مخزن

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

۱. تهویه خاک ۲. کنترل سطح ایستابی
۳. گرم شدن سریعتر خاک ۴. کنترل سطح ایستابی و شوری خاک

۱۱- رابطه $Q = K \frac{\Delta h}{L} A$ منسوب به کیست و کسر $\frac{\Delta h}{L}$ چه نام دارد؟

۱. ارنست - پتانسیل آبی ۲. ارنست - هدایت الکتریکی
۳. دارسی - هدایت هیدرولیکی ۴. دارسی - شیب هیدرولیکی

۱۲- کدام یک از فرمول های زهکشی در حالت غیرماندگار به کار برده می شود؟

۱. دونان ۲. هوخهات ۳. گلوردام ۴. کرکهام

۱۳- بر اساس تعریف دفتر عمران اراضی، به چه لایه ای غیرقابل نفوذ در زهکشی گفته می شود؟

۱. هدایت هیدرولیکی کوچکتر باشد از ۵۰٪ میانگین وزنی هدایت هیدرولیکی لایه های مافوق آن
۲. هدایت هیدرولیکی آن برابر یا کوچکتر باشد از ۲۰٪ هدایت هیدرولیکی لایه مافوق آن
۳. هدایت هیدرولیکی برابر یا کوچکتر باشد از ۱۰٪ میانگین وزنی هدایت هیدرولیکی لایه های مافوق آن
۴. هدایت هیدرولیکی آن کوچکتر باشد از ۵٪ هدایت هیدرولیکی لایه های مافوق آن

۱۴- اگر از مواد یکنواخت برای پوشش سنگ ریزه استفاده شود، $D_{۵۰}$ فیلتر به $D_{۵۰}$ خاک، باید در کدام محدوده باشد؟

۱. ۱ - ۵ ۲. ۱۵ - ۱۰ ۳. ۲۴ - ۱۰ ۴. ۵۸ - ۱۲

۱۵- ضریب مقاومت α جهت محاسبه افت ورود آب به داخل لوله زهکشی، برای کدام نوع لوله کوچکتر است؟

۱. بتنی ۲. پلاستیکی موج دار ۳. پلاستیکی صاف ۴. سفالی

۱۶- بیان کننده کدام ویژگی آب و خاک می باشد؟
رابطه $S = \frac{V_W}{V_A + V_W} = \frac{V_W}{V_F}$

۱. رطوبت حجمی ۲. تخلخل ۳. نسبت پوکی ۴. درجه اشباع

۱۷- در یک مزرعه هدایت هیدرولیکی خاک ۱۵ میلی متر در ساعت تعیین شده است. تخلخل موثر مزرعه چقدر است؟

۲. ۴/۵

۱. ۲/۵

۴. ۸

۳. ۶

۱۸- در روش عدد منحنی $CN = \frac{1000}{10+S}$ به ترتیب S و $CN = 1000$ ، کدام گزینه است؟

۱. شیب سطح حوضه - معادله جریان در اراضی شنی

۲. ضریب سطح حوضه - ضریب جریان حداکثر

۳. عدد پایه برای جریان سطحی - بیشترین جریان در سطح حوضه معرف

۴. پتانسیل نگهداشت ماکزیمم - عدد منحنی جریان در اراضی با نفوذ پذیری صفر

۱۹- به کمک کدام روش اندازه گیری می توانیم هدایت هیدرولیکی خاک را در زیر سطح ایستابی و در یک لایه مشخص اندازه گیری کنیم؟

۴. روش چاهک

۳. روش چاهک معکوس

۲. روش استوانه مضاعف

۱. روش پیزومتری

۲۰- برای زمین‌های مسطح با نفوذ پذیری کم یا مناطقی که دارای بارندگی زیاد باشد، اجرای کدام روش زهکشی مناسب تر است؟

۴. زهکشی حائل

۳. زهکشی لانه موشی

۲. زهکشی زیرزمینی

۱. زهکشی سطحی

۲۱- در زمین هایی که دارای سطح مقعر هستند و آبراهه یا مجرای طبیعی باریکی از بخش میانی آنها عبور می نماید، اجرای کدام نوع از زهکش مناسب تر و بهتر است؟

۲. زهکشی زیرزمینی موازی

۱. زهکشی زیرزمینی جناقی

۴. زهکشی زیرزمینی لانه موشی

۳. زهکشی زیرزمینی حائل

۲۲- کدام شبکه زهکشی شامل زهکش های زیر زمینی است که به جمع کننده لوله ای تخلیه می شود؟

۲. شبکه زهکشی مرکب

۱. شبکه زهکشی منفرد

۴. شبکه زهکشی دو طرفه

۳. شبکه زهکشی منفرد یک طرفه

۲۳- در محاسبه فاصله زهکش ها عمق معادل به چه علت در نظر گرفته می شود؟

۱. منظور کردن مقاومت سفره در برابر جریان افقی

۲. منظور کردن مقاومت سفره در برابر جریان عمودی

۳. منظور کردن مقاومت سفره در برابر جریان شعاعی

۴. منظور کردن مقاومت سفره در برابر جریان افقی، عمودی، شعاعی

۲۴- در مناطق مرطوب، ضریب زهکشی به طور معمول چند میلیمتر در روز است؟

۱. ۱ تا ۳ ۲. ۳ تا ۲۵ ۳. ۲۵ تا ۳۰ ۴. ۳۰ تا ۴۵

۲۵- وقتی شرایط زهکشی آزاد برقرار باشد و کاربرد آن منحصراً برای برآورد مولفه رواناب سطحی مستقیم مورد توصیه است، از کدام روش می توان استفاده نمود؟

۱. روش شماره منحنی ۲. روش سیپرس کریک ۳. روش کوک ۴. روش مک مٹ

۲۶- برای خشک کردن ریشه های درختان وارد شده به داخل شبکه زهکشی، معمولاً از چه ماده ای می توان استفاده کرد؟

۱. گچ ۲. آهک ۳. کلراید سدیم ۴. سولفات مس

۲۷- وظیفه اصلی فیلتر در یک سیستم زهکشی چیست؟

۱. جلوگیری از ورود آب زیاد به داخل زهکش ها ۲. جلوگیری از ورود مواد و دانه های ریز به داخل زهکش ها
۳. جلوگیری از فرسوده شدن لوله زهکشی ۴. افزایش قطر لوله زهکشی

۲۸- در اراضی شیبدار، کدام روش زهکشی بهتر جواب می دهد؟

۱. زهکشی لانه موشی ۲. زهکشی حائل ۳. زهکشی با حفر چاه ۴. زهکشی زیرزمینی

۲۹- برای مدیریت سیستم زهکشی حداقل در چه فاصله زمانی بایستی دریچه های یکطرفه را مورد بررسی قرار دهیم؟

۱. ماهی یک بار ۲. ماهی دو بار ۳. دو ماه یک بار ۴. دو ماه سه بار

۳۰- در روش زهکشی زیستی از چه روشی برای پایین بردن سطح آب زیرزمینی استفاده می کنند؟

۱. کاشت گیاهان ۲. ایجاد ترانشه
۳. فشردن خاک ۴. اتصال گودال ها به یکدیگر

شماره سوال	پاسخ صحیح
۱	د
۲	ب
۳	ب
۴	ب
۵	ج
۶	الف
۷	الف
۸	الف
۹	ب
۱۰	د
۱۱	ج
۱۲	ج
۱۳	ج
۱۴	د
۱۵	ب
۱۶	د
۱۷	ج
۱۸	د
۱۹	الف
۲۰	الف
۲۱	الف
۲۲	ب
۲۳	ج
۲۴	ب
۲۵	الف
۲۶	د
۲۷	ب
۲۸	ب
۲۹	الف
۳۰	الف

۱- کلیوملا در قرن اول قبل از میلاد، چه عمقی برای نصب زهکش های زیر زمینی پیشنهاد داده بود؟

۱. نیم متری ۲. یک متری ۳. یک و نیم متری ۴. دو متری

۲- نسبت حجم منافذ خاک به حجم کل خاک، بیانگر کدام پارامتر است؟

۱. رطوبت جرمی ۲. رطوبت حجمی ۳. پوکی ۴. تخلخل

۳- حاصل ضرب نسبت جرمی رطوبت در جرم مخصوص خاک خشک بیانگر کدام پارامتر است؟

۱. رطوبت حجمی ۲. درجه اشباع ۳. تخلخل ۴. نسبت پوکی

۴- در نگهداشت آب در خاک، کدام خلل و فرج های خاک نقش بیشتری دارند؟

۱. خلل و فرج ریز ۲. خلل و فرج متوسط ۳. خلل و فرج درشت ۴. خلل و فرج خیلی درشت

۵- پتانسیل رطوبت خاک در نقطه ظرفیت زراعی چند بار است؟

۱. ۰.۱ تا ۰.۳ بار ۲. ۰.۳ تا ۵ بار ۳. ۵ تا ۱۰ بار ۴. ۱۰ تا ۱۵ بار

۶- از یک ستون خاک اشباع تحت عمل زهکشی ۳.۲ لیتر آب خارج شده است. اگر سطح مقطع ستون خاک ۴۵۰ سانتی مترمربع و آبدهی ویژه آن ۹ درصد باشد، افت سطح ایستابی درستون خاک چند سانتی متر است؟

۱. ۳۹ ۲. ۷۹ ۳. ۹۳ ۴. ۹۷

۷- رابطه آبدهی ویژه با هدایت آبی خاک چه صورت است؟

۱. با افزایش هدایت آبی، آبدهی ویژه بطور خطی افزایش می یابد.
۲. با افزایش هدایت آبی، آبدهی ویژه بطور غیرخطی افزایش می یابد.
۳. با افزایش هدایت آبی، آبدهی ویژه بطور خطی کاهش می یابد.
۴. با افزایش هدایت آبی، آبدهی ویژه بطور غیرخطی کاهش می یابد.

۸- مهمترین سوال که در مطالعات اولیه زهکشی باید به آن پاسخ داده شود عبارت است از:

۱. حداکثر و حداقل نوسانات آب زیرزمینی چه مقدار می باشد؟
۲. آیا اجرای سیستم زهکشی توجیه اقتصادی دارد؟
۳. آیا یک خروجی مناسب برای دفع آب و نمک مازاد خاک وجود دارد؟
۴. منشاء آب و نمک مازاد خاک در کجا قرار گرفته است؟

۹- بر اساس تعریف دفتر عمران اراضی، هدایت هیدرولیکی لایه غیرقابل نفوذ چه مقدار است؟

۱. برابر یا کمتر از ۰،۱ هدایت هیدرولیکی وزنی طبقات روی خود باشد.

۲. برابر یا کمتر از ۰،۱ هدایت هیدرولیکی وزنی طبقات زیرین خود باشد.

۳. برابر ۰،۰۱ هدایت هیدرولیکی وزنی طبقات روی خود باشد.

۴. برابر ۰،۰۱ هدایت هیدرولیکی وزنی طبقات زیرین خود باشد.

۱۰- اگر منشأ آب زهکشی نزولات جوی باشد، بهتر است برای جلوگیری از آن چه روشی اتخاذ نمود؟

۱. احداث زهکش های سطحی اضافی

۲. پوشش کانال ها

۳. زهکشی عمودی

۴. حفر چاه

۱۱- تحت چه شرایط توپوگرافی می توان به جای احداث زهکشی زیرزمینی از یک سیستم زهکشی سطحی با صرف هزینه کمتر استفاده نمود؟

۱. شیب سطحی مناسب

۲. خروجی مناسب

۳. بالا بودن سطح ایستابی

۴. پایین بودن سطح ایستابی

۱۲- برای اندازه گیری هدایت هیدرولیکی خاک در زیر سطح ایستابی و در یک لایه مشخص، کدام روش مناسب است؟

۱. روش چاهک

۲. روش چاهک معکوس

۳. روش نفوذسنجی

۴. روش پیزومتری

۱۳- برای زمین های مسطح با نفوذ کم یا نفوذپذیری پایین خاک یا مناطقی که معمولا دارای بارندگی با شدت زیاد می باشند، کدام روش زهکشی مناسب است؟

۱. زهکشی سطحی

۲. زهکشی زیرسطحی

۳. زهکشی زیرزمینی

۴. زهکشی لانه موشی

۱۴- در شیب بندی اراضی برای اهداف زهکشی سطحی، حداکثر شیب اراضی در جهت زهکش ها چند درصد می تواند باشد؟

۱. ۰،۰۵

۲. ۰،۱

۳. ۰،۰۱

۴. ۰،۵

۱۵- کدامیک از روش های زیر، یکی از قدیمی ترین روش های زهکشی سطحی است که به طور عمده در اراضی مسطح با شرایط زهکشی ضعیف و نفوذپذیری کم قابلیت کاربرد دارد؟

۱. زهکش های مزرعه ای موازی

۲. سیستم نهرچه های روباز موازی

۳. سیستم بسترسازی

۴. زهکش های غیر منظم

۱۶- پاک سازی در سیستم های زهکشی سطحی به چه معناست؟

۱. تخریب و شیب مخالف دادن به زهکش های ساخته شده
۲. تخریب و هموار نمودن مجدد محل زهکش ساخته شده
۳. جمع آوری گیاهان از محل زهکش های ساخته شده
۴. جمع آوری گیاهان از محل زهکش های جدید

۱۷- در زهکش سطحی هنگامی که سیستم نهرچه های روباز موازی قرار است اجرا شود، حداکثر فاصله نهرچه ها چند متر انتخاب می شوند؟

۱. ۴۰ تا ۶۰
۲. ۶۰ تا ۲۰۰
۳. ۲۰۰ تا ۲۴۰
۴. ۲۴۰ تا ۲۶۰

۱۸- در بافت رسی خاک، حداکثر سرعت مجاز برای زهکش های روباز چه مقداری می توان در نظر گرفت؟

۱. ۱.۲
۲. ۰.۸
۳. ۰.۷۵
۴. ۰.۴۵

۱۹- عمق زهکش روباز جهت انتقال آب سطحی، با کدام عامل کنترل می شود؟

۱. عمق مجاز سطح ایستابی
۲. میزان آب انتقالی
۳. خواص فیزیکی خاک
۴. خواص هیدرولیکی خاک

۲۰- حداقل ظرفیت زهکش های سطحی چند لیتر در ثانیه می تواند باشد؟

۱. ۴۸ تا ۷۴
۲. ۷۴ تا ۸۵
۳. ۸۵ تا ۱۴۰
۴. ۱۴۰ تا ۱۷۴

۲۱- کدام شبکه زهکش، شامل زهکش های زیرزمینی است که زه آب را مستقیماً به صورت ثقلی به جمع کننده های روباز تخلیه می کنند؟

۱. شبکه زهکش منفرد
۲. شبکه زهکش مرکب
۳. شبکه زهکش مرکب یک طرفه
۴. شبکه زهکش مرکب دو طرفه

۲۲- اولین اقدام در مورد انتخاب ویژگی های فیلتر یا مواد پوششی مناسب، کدام مورد می باشد؟

۱. تجزیه مکانیکی خاک مجاور فیلتر یا مواد پوشاننده
۲. آزمایش ضریب آبگذری پوشش اطراف لوله
۳. براساس ضریب آبگذری خاکی که لوله ها در آن کارگذاری می شود.
۴. براساس نوع لوله و عرض ترانشه زهکشی

۲۳- عمق مطلوب زهکش ها، با هدف کنترل شوری، به ویژه چنانچه دوره آیش در تابستان واقع شود، چند متر می تواند باشد

۱. ۰.۷ تا ۰.۹ ۲. ۰.۹ تا ۱ ۳. ۱ تا ۱.۵ ۴. ۱.۵ تا ۲.۵

۲۴- در طراحی شیب زهکش ها، سرعت غیر رسوب گذار آب را چند متر در ثانیه در نظر می گیرند؟

۱. ۰.۴ ۲. ۰.۶ ۳. ۰.۸ ۴. ۰.۹

۲۵- کدامیک از معادلات زهکشی زیر برای شرایط ماندگار کاربرد دارد؟

۱. دونان ۲. گلور- دام ۳. کراینهوف ۴. ماسلند

۲۶- کدامیک از معادلات زهکشی زیر برای شرایط غیر ماندگار کاربرد دارد؟

۱. کرکهام ۲. هوخهات ۳. دونان ۴. کراینهوف

۲۷- فرمول های زهکش برای شرایط غیرماندگار، معمولاً برای چه مناطقی بکار برده می شود؟

۱. مناطق دارای بارندگی ملایم و دائمی ۲. مناطق دارای آبیاری های دوره ای

۳. مناطق دارای آبیاری های دوره ای یا بارندگی های سنگین ۴. مناطق دارای زهکش طبیعی

۲۸- میزان آبی که در مدت ۲۴ ساعت از طریق زهکش ها بایستی تخلیه گردد، بیانگر کدام پارامتر است؟

۱. عمق زهکشی ۲. فاصله زهکشی ۳. ضریب زهکشی ۴. سرعت زهکشی

۲۹- روش کوک برای حوضه های تا چه مساحتی می تواند حداکثر مقادیر رواناب سطحی را با احتمال وقوع مشخصی فراهم آورد؟

۱. بیشتر از ۲۵۰ هکتار ۲. کمتر از ۲۵۰ هکتار ۳. بیشتر از ۷۵۰ هکتار ۴. کمتر از ۷۵۰ هکتار

۳۰- برای خشک کردن ریشه های گیاهان یا درختان وارد شده به زهکش ها، از چه ماده ای می توان استفاده کرد؟

۱. سولفات روی ۲. سولفید روی ۳. سولفید مس ۴. سولفات مس

سوال	نمبر	پاسخ صحیح
۱	ب	
۲	د	
۳	الف	
۴	الف	
۵	الف	
۶	ب	
۷	ب	
۸	الف، ب، ج، د	
۹	الف	
۱۰	الف	
۱۱	الف	
۱۲	د	
۱۳	الف	
۱۴	د	
۱۵	ج	
۱۶	ب	
۱۷	ب	
۱۸	الف	
۱۹	ب	
۲۰	ج	
۲۱	الف	
۲۲	الف	
۲۳	د	
۲۴	الف	
۲۵	الف	
۲۶	د	
۲۷	ج	
۲۸	ج	
۲۹	ب	
۳۰	د	

۱- در مناطق خشک بهتر است برای ایجاد بار هیدرولیکی لازم در فاصله میانی و زهکشی برای حرکت آب به سمت زهکش ها و فاصله آنها به ترتیب چگونه باشد؟

۱. زهکش ها سطحی بوده و فاصله آنها بهم نزدیک باشد

۲. زهکش ها سطحی بوده و فاصله آنها بهم زیاد باشد

۳. زهکش ها به اندازه کافی عمیق بوده و فاصله آنها به هم نزدیک باشد

۴. زهکش ها به اندازه کافی عمیق بوده و فاصله آنها به هم زیاد باشد

۲- برای اولین بار در چه سالی، لوله های پلاستیکی با دیواره ضخیم برای زهکشی زمین های زراعی، مورد استفاده قرار گرفت؟

۱. ۱۸۴۵ ۲. ۱۹۰۰ ۳. ۱۹۴۰ ۴. ۱۹۶۰

۳- برای اولین بار سیستم های زهکش زیر زمینی به صورتی که امروز متداول است در کجا به کار گرفته شده؟

۱. میسنا ۲. سلیسیا ۳. آتن ۴. کامبرلند شمالی

۴- حاصل بخش جرم ذرات جامد خاک به حجم ذرات خاک، بیا نگر کدام پارامتر است؟

۱. جرم مخصوص ظاهری خاک خشک ۲. جرم مخصوص حقیقی خاک

۳. تخلخل ۴. پوکی

۵- نسبت حجم منافذ به حجم جزء جامد خاک، بیانگر کدام پارامتر است؟

۱. رطوبت جرمی ۲. رطوبت حجمی ۳. نسبت پوکی ۴. تخلخل

۶- در انتقال آب در خاک، کدام خلل و فرج ها، نقش بیشتری دارند؟

۱. خلل و فرج ریز ۲. خلل و فرج متوسط

۳. خلل و فرج درشت ۴. خلل و فرج خیلی درشت

۷- خاک های اشباع که در آن آب آزادانه حرکت می کند دارای پتانسیل ماتریک به چه میزان می باشد؟

۱. صفر ۲. ۵ بار ۳. ۱۰ بار ۴. ۱۵ بار

۸- در مزرعه ای هدایت هیدرولیکی خاک ۲۰ میلی متر در ساعت تعیین شده است تخلخل موثر مزرعه را حساب کنید.

۱. ۴.۸ ۲. ۷ ۳. ۴۸ ۴. ۷۰

۹- عامل اصلی که باعث حرکت یک ملکول آب از یک نقطه به نقطه دیگر خاک می شود، چه عاملی است؟

۱. اختلاف فشار آب
۲. اختلاف پتانسیل هیدرولیکی
۳. اختلاف رطوبت خاک
۴. اختلاف ارتفاع دو نقطه خاک

۱۰- کار اصلی مهندسی زهکشی چیست؟

۱. بر پا نمودن یک سیستم قابل اجرای زهکشی با حداقل هزینه
۲. بر پا نمودن یک سیستم قابل اجرای زهکشی با حداکثر هزینه
۳. اندازه گیری پارامترهای مورد نیاز زهکشی با حداقل هزینه
۴. اندازه گیری پارامترهای مورد نیاز زهکشی با حداکثر هزینه

۱۱- اگر منشا آب زهکشی، تراوش سطحی باشد، بهترین راه حل برای جلوگیری از این منشا آب زهکشی چیست؟

۱. احداث زهکش های سطحی اضافی
۲. پوشش کانال ها
۳. زهکش های عمودی
۴. حفر چاه

۱۲- نحوه قرار گرفتن زهکش های انتقالی، خروجی و جمع کننده ها براساس کدام پارامتر تعیین می شود؟

۱. ویژگی خاک
۲. توپوگرافی زمین
۳. شوری و قلیائیت
۴. بافت خاک

۱۳- برای تعیین هدایت هیدرولیکی خاک در بالای سطح ایستابی، کدام روش مناسب است؟

۱. روش چاهک
۲. روش چاهک معکوس
۳. روش پیزومتری
۴. روش چاهک و پیزومتری

۱۴- در یک خاک دو لایه ای ضخامت لایه اول ۲ متر و هدایت آبی آن ۰،۴ متر در روز و ضخامت لایه دوم ۱ متر و هدایت آبی آن

۰،۷ متر در روز می باشد. اگر جریان افقی و ماندگار باشد، هدایت آبی افقی خاک معادل چند متر در روز است؟

$$\bar{K} = \frac{K_1 D_1 + K_2 D_2}{D_1 + D_2}$$

۱. ۰،۳۶
۲. ۰،۴۵
۳. ۰،۵
۴. ۰،۶

۱۵- عملیات شکل دادن به اراضی در زهکش سطحی شامل چه مواردی است؟

۱. هموار کردن سطح زمین و شیب دادن به اراضی
۲. شیب دادن به اراضی و برداشت خاک لایه سطحی
۳. برداشت خاک لایه سطحی و بسته سازی خاک
۴. هموار کردن سطح زمین و برداشت خاک لایه سطحی

۱۶- چرا در عملیات شیب دادن به سطح اراضی، در خاک های کم عمق، کاربرد مواد معدنی و آلی در سطح اراضی شیب داده شده، توصیه می شود؟

۱. بالا بردن سطح ایستابی خاک
۲. پایین آوردن سطح ایستابی خاک
۳. مستحکم کردن خاک لایه های بالایی
۴. فقیر بودن خاک لایه های زیرین از مواد غذایی مورد نیاز گیاه

۱۷- هدف از ایجاد تراس در سیستم های زهکش سطحی برای اراضی شیب دار چیست؟

۱. جلوگیری از فرسایش خاک، حفظ و ذخیره آب
۲. جلوگیری از فرسایش خاک، جلوگیری از بارندگی
۳. حفظ و ذخیره آب، جمع آوری گیاهان از روی زهکش ها
۴. جلوگیری از بارندگی، جمع آوری گیاهان از روی زهکشها

۱۸- در طراحی کانال های زهکشی سطحی، کدام مقطع دارای بیشترین راندمان انتقال آب می باشد؟

۱. دوزنقه
۲. مستطیلی
۳. نیم دایره
۴. مثلثی

۱۹- محاسن زهکش های روباز نسبت به زهکش های زیرزمینی کدام موارد می باشد؟

۱. هزینه نگهداری کمتر، تخلیه رواناب
۲. هزینه نگهداری کمتر، نیاز به شیب کمتر
۳. نیاز به شیب کمتر، بازرسی ساده تر
۴. بازرسی ساده تر، کم تر بودن سطح اراضی مورد استفاده

۲۰- در شبکه زهکشی منفرد، حداکثر چه طولی را می توانیم برای زهکشی مزرعه در نظر بگیریم که ماشین آلات و تجهیزات موجود، قادر به تمیز کردن زهکش ها باشند

۱. ۱۰۰ متر
۲. ۳۰۰ متر
۳. ۵۰۰ متر
۴. ۷۰۰ متر

۲۱- کدام مورد جز معایب شبکه زهکشی منفرد در مقایسه با شبکه زهکشی مرکب می باشد

۱. به اتصالات گران قیمت مانند کالورت یا پل نیاز دارند
۲. بررسی عملکرد زهکشها مشکلتر است
۳. تراز محل خروج شبکه پایینتر است
۴. بررسی عملکرد هر زهکش مزرعه، مشکل است

۲۲- کدامیک از موارد زیر جز وظایف فیلتر اطراف لوله های زهکشی نمی باشد؟

۱. تسهیل ورود آب به درون زهکش ها
۲. جلوگیری از فرسایش خاک
۳. مانع از گرفتگی لوله ها
۴. ایجاد بستر مناسب برای نصب لوله های زهکشی

۲۳- در انتخاب عمق زهکش ها، کدام عامل تاثیر ندارد؟

۱. نفوذپذیری خاک
۲. فواصل زهکشها
۳. اتصالات مورد نیاز
۴. عمق مطلوب سطح ایستابی

۲۴- کدام نوع از لوله های مورد استفاده برای زهکشی، در مسیر حرکت آب، مقاومت ورودی کمتری دارند؟

۱. بتنی
۲. سفالی
۳. پلاستیکی موجدار
۴. پلاستیکی صاف

۲۵- در محاسبه فاصل زهکش ها ، عمق معادل به چه علت در نظر گرفته می شود؟

۱. منظور کردن مقاومت سفره در برابر جریان افقی
۲. منظور کردن مقاومت سفره در برابر جریان عمودی
۳. منظور کردن مقاومت سفره در برابر جریان شعاعی
۴. منظور کردن مقاومت سفره در برابر جریان افقی، عمودی ، شعاعی

۲۶- ضریب زهکش حوضه ای $\frac{m}{s} \times 10^{-8}$ است. دبی زهکش جمع آوری کننده در محلی که زه آب ۲۰۰ هکتار را جمع آوری می کند چند متر مکعب در ثانیه است؟

۱. ۰.۱
۲. ۱
۳. ۱۰
۴. ۱۰۰

۲۷- در اراضی مسطح به کمک کدام رابطه می توان دبی طرح را تعیین نمود؟

۱. روش سیپرس- کریک
۲. روش مک مث
۳. روش کوک
۴. روش شمار منحنی

۲۸- برای مدیریت سیستم زهکشی حداقل در چه فاصله زمانی بایستی دریچه های یک طرفه را مورد بازرسی قرار دهیم؟

۱. ماهی یکبار
۲. ماهی ۲ بار
۳. دو ماه یکبار
۴. دو ماه سه بار

۲۹- در روش زهکشی زیستی از چه روشی برای پایین بردن سطح آب زیرزمینی استفاده می کنند؟

۱. ایجاد ترانشه
۲. کاشت گیاهان
۳. فشردن خاک
۴. اتصال گودال ها به یکدیگر

۳۰- در اراضی شیب دار، جریان های ورودی از مناطق و اراضی هم جوار و شیب دار را با کدام نوع زهکشی، می توان مهار نمود؟

۱. زهکش لانه موش
۲. زهکش با حفر چاه
۳. زهکش زیرزمینی
۴. زهکش حائل

یا نسخ صحیح

نمبر رد
سواب

۱	ج
۲	ج
۳	د
۴	ب
۵	ج
۶	ج
۷	الف
۸	ب
۹	ب
۱۰	الف
۱۱	ب
۱۲	ب
۱۳	ب
۱۴	ج
۱۵	الف
۱۶	د
۱۷	الف
۱۸	ج
۱۹	ج
۲۰	ب
۲۱	الف
۲۲	ب
۲۳	ج
۲۴	ج
۲۵	ج
۲۶	الف
۲۷	الف
۲۸	الف
۲۹	ب
۳۰	د

۱- کدامیک از موارد زیر جزء فواید زهکشی نمی باشد؟

۱. کاهش بیماری گیاهی

۲. باکتری های خاک محیط نامناسبی برای رشد خود پیدا می کنند.

۳. توسعه و افزایش عمق فعالیت ریشه

۴. افزایش جذب مواد غذایی

۲- رابطه $\left(S = \frac{V_W}{V_a + V_W} = \frac{V_W}{V_f} \right)$ بیان کننده کدام ویژگی فیزیکی آب و خاک می باشد؟

۱. رطوبت حجمی

۲. تخلخل

۳. نسبت پوکی

۴. درجه اشباع

۳- پتانسیل ماتریک خاک در نقطه پژمردگی دائم، تابع کدام عامل نیست؟

۱. گنجایش زراعی

۲. نوع خاک

۳. دمای خاک

۴. نوع گیاه

۴- از یک ستون خاک اشباع تحت عمل زهکشی $3/5$ لیتر آب خارج شده است. اگر سطح مقطع ستون خاک 450 سانتیمتر مربع و آبدهی ویژه آن 9٪ باشد، افت سطح ایستابی در ستون خاک چند سانتیمتر است؟

۱. 0.79

۲. 86.41

۳. 0.864

۴. 79

۵- بین حجم آب در یک خاک شنی با سطح مقطع جریان و طول ستون خاک طبق قانون دارسی چه رابطه ای برقرار است؟

۱. مستقیم - مستقیم

۲. معکوس - مستقیم

۳. مستقیم - معکوس

۴. معکوس - معکوس

۶- نقش عمده در شور شدن خاک مربوط به کدام پارامتر های زیر است؟

۱. آبیاری نامناسب با آب محتوی املاح

۲. تنوع بافت خاک

۳. میزان رشد گیاه

۴. ظرفیت نگهداری آب

۷- رابطه $k_{xn} = \frac{k_n D_n + k_{n-1} D_{n-1}}{d_n}$ در چه صورتی دقت و کارایی لازم را در برآورد هدایت هیدرولیکی خاک دارا

نیست؟

۱. $k_{n-1} \leq k_{xn}$

۲. $k_{n-1} \geq D_{n-1}$

۳. $k_{n-1} \leq D_{n-1}$

۴. $k_{n-1} \geq k_{xn}$

۸- کدامیک از موارد زیر در مورد ارزیابی روش نفوذسنجی صحیح نیست؟

۱. روش بسیار آسان و ساده اما با دقت کم است.

۲. تکرار حداقل 3 بار آزمایش به دلیل تغییرات فصلی خاک

۳. در خاک شنی صحت آزمایش بسیار زیاد است.

۴. به دلیل تورم خاک رسی، دقت عمل کاسته می شود.

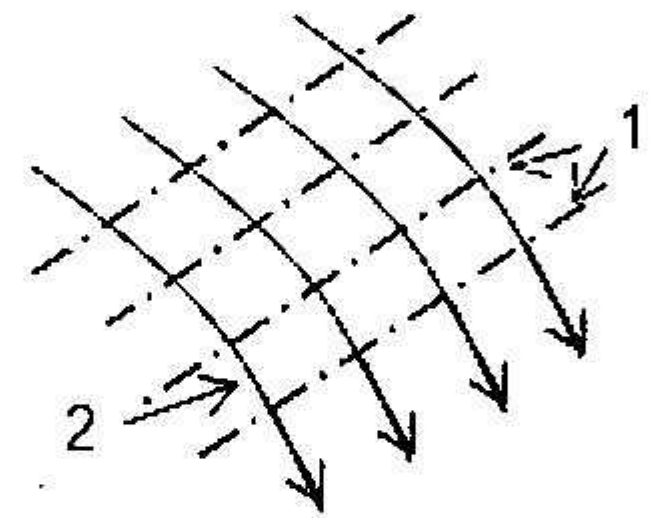
۹- در این روش ارزیابی هدایت هیدرولیکی خاک، مقدار جریان از دیواره چاهک به مراتب بیشتر از کف آن است؟

۱. روش صحرایی ۲. روش پورشه ۳. روش پیزومتری ۴. روش نفوذسنجی

۱۰- علت کاهش عملکرد محصول در اثر برداشت خاک لایه سطحی در عملیات شیب دادن به سطح اراضی چیست؟

۱. افزایش کمی و کیفی محصولات تولیدی ۲. تخلیه جریان های زهکشی سطحی
۳. شرایط خاک مزرعه ۴. فقیر بودن خاک لایه های زیرین از مواد غذایی

۱۱- در شکل زیر، نقاط 1 و 2 به ترتیب بیانگر کدام یک از عبارات زیر می باشد؟



۱. خطوط هم پتانسیل - افت پتانسیل ۲. خطوط جریان - کانال جریان
۳. خطوط هم پتانسیل - خطوط جریان ۴. کانال جریان - افت پتانسیل

۱۲- فاصله بین زهکش ها در سیستم زهکشی سطحی، با چه پارامتری ارتباط بیشتری دارد؟

۱. شرایط نگهداری ۲. نوع گیاه ۳. نوع ماشین ۴. شرایط احداث

۱۳- کدامیک از سیستم های زهکشی سطحی زیرزمینی بطور عمده و در اراضی با مواد آلی زیاد بکار برده می شود؟

۱. زهکشی سطحی نامنظم ۲. نهرچه های رو باز موازی
۳. زهکشی مزرعه ای موازی ۴. سیستم بسترسازی

۱۴- در طراحی نهرچه ها جهت انحراف و دفع آب، عمق و سطح مقطع نهرچه به ترتیب چقدر در امر طراحی مدنظر قرار می گیرد؟

۱. 0.7 متر - 0.45 متر مربع ۲. 1.2 متر مربع - 0.7 متر
۳. 0.45 متر - 0.7 متر مربع ۴. 1.2 متر مربع - 0.45 متر

۱۵- اقتصادی ترین نوع مقطع برای کانال خاکی، کدام نوع کانال می باشد؟

۱. دوزنقه ای ۲. مستطیلی ۳. مربعی ۴. مثلثی

۱۶- واژه "Herringbone" به کدام آرایش شبکه زهکشی زیرزمینی ذیل اطلاق می گردد؟

۱. شبکه نامنظم ۲. شبکه موازی ۳. شبکه جناقی ۴. شبکه قطع کننده

۱۷- میزان نشت در جریان های ورودی زیرزمینی بخش بالادست منطقه تراوش، ناشی از چیست؟

۱. مرطوب شدن اراضی ۲. حداقل شیب هیدرولیکی
۳. بافت خاک ۴. عمق کم

۱۸- کدام ویژگی زیر در مورد لوله های زهکشی زیرزمینی صدق نمی کند؟

۱. دارا بودن شکل ظاهری موزون ۲. دارا بودن استحکام کافی
۳. دارا بودن توانایی جذب اندک آب ۴. دارا بودن صدمات ظاهری

۱۹- در حالت خاص که خاک بین ترانشه و شن و ماسه از دانه بندی یکنواختی برخوردار باشد، از چه رابطه ای استفاده می شود؟

۱. $\frac{D_{85} \text{ خاک}}{D_{15} \text{ فیلتر}} \leq 5$ ۲. $\frac{D_{15} \text{ فیلتر}}{D_{85} \text{ خاک}} \leq 5$ ۳. $\frac{D_{85} \text{ فیلتر}}{D_{15} \text{ خاک}} \leq 5$ ۴. $\frac{D_{15} \text{ خاک}}{D_{85} \text{ فیلتر}} \leq 5$

۲۰- طول زهکش ها تحت تاثیر چه عاملی است؟

۱. ظرفیت جریان لوله ها ۲. عمق بهینه کارگذاری زهکش ها
۳. حدود تغییرات خاک ۴. بافت و ساختمان خاک

۲۱- حدود تغییرات ضریب مقاومت " α " در لوله های پلاستیکی صاف چقدر است؟

۱. 2-0/4 ۲. 0/05-0/1 ۳. 0/014-0/1 ۴. 0/4-0/6

۲۲- خروجی های ثقیلی زهکش های زیرزمینی، شامل کدام یک از موارد زیر نمی باشد؟

۱. رودخانه ها ۲. چاه های تخلیه زه آب ۳. لوله های مشبک ۴. دریاها

۲۳- کدام یک از معادلات زیر در خاک های دو لایه کاربرد دارد؟

۱. دونان ۲. ارنست ۳. کرکهام ۴. هوخهاف

۲۴- واحد ضریب عکس العمل (α) در معادله گلور _ دام کدام است؟

۱. متر مکعب ۲. روز به توان یک ۳. روز به توان منفی یک ۴. متر در روز

۲۵- فرمول گویون و وان شیلفگارد در چه شرایطی ارائه شده است؟

۱. شکل سطح ایستابی افتان ثابت _ زهکش روی لایه محدود کننده

۲. شکل سطح ایستابی متغیر _ زهکش زیر لایه محدود کننده

۳. شرایط ماندگار _ خاک های مطبق

۴. کاهش سطح آب زیرزمینی _ جریان ماندگار

۲۶- ضریب زهکشی در مناطق مرطوب به چه عاملی وابسته است؟

۱. مقدار و شدت بارندگی

۲. تخلخل موثر

۳. عمق آب کاربردی

۴. نفوذ عمقی

۲۷- بین ضریب رواناب و شدت بارندگی چه رابطه ای برقرار می باشد؟

۱. مستقیم

۲. لگاریتمی

۳. نمایی

۴. غیرخطی

۲۸- ضریب جریان "C" در معادله سیپرس _ کریک به چه عاملی وابسته است؟

۱. تراکم

۲. فصل زراعی

۳. ارتفاع بارندگی

۴. زمان تمرکز

۲۹- کدام یک از گیاهان زیر برای زهکشی زیستی مناسب می باشد؟

۱. کلاه میرحسن

۲. تاغ

۳. زبان گنجشک

۴. اکالیپتوس

۳۰- مهار جریان های ورودی از مناطق و اراضی همجوار و شیب دار چگونه صورت می گیرد؟

۱. احداث زهکش حائل

۲. زهکشی نهرچه های باز

۳. بازدیدهای صحرایی

۴. مطالعات ژئوفیزیکی

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ب
2	د
3	الف
4	الف، ب، ج، د
5	ج
6	الف
7	د
8	ج
9	ب
10	د
11	الف
12	ب
13	ب
14	ج
15	الف
16	ج
17	د
18	د
19	ب
20	الف
21	د
22	ج
23	ب
24	ج
25	الف
26	الف
27	الف، ب، ج، د
28	ج
29	د
30	الف

۱- کدامیک از اهداف زیر تحت شرایط خاص در شبکه زهکشی زیر زمینی مورد توجه اند؟

۱. افزایش میزان تولید محصول
۲. کنترل شوری خاک در حد مطلوب
۳. کنترل و جلوگیری از ماندابی شدن
۴. کنترل تراز سطح آب زیرزمینی در عمق مناسب

۲- حجم آب موجود در خاک نسبت به حجم منافذ خالی خاک، بیانگر کدام پارامتر است؟

۱. رطوبت حجمی
۲. رطوبت وزنی
۳. درجه اشباع
۴. تخلخل

۳- حجم منافذ خالی خاک به حجم کل خاک، بیانگر کدام پارامتر است؟

۱. تخلخل
۲. پوکی
۳. درجه اشباع
۴. رطوبت حجمی

۴- خلل و فرج ریز و خلل و فرج درشت خاک، به ترتیب دارای چه اهمیتی در خاکها هستند؟

۱. نگهداشت آب _ انتقال آب
۲. انتقال آب _ نگهداشت آب
۳. افزایش ظرفیت زراعی _ کاهش ظرفیت زراعی
۴. کاهش ظرفیت زراعی _ افزایش ظرفیت زراعی

۵- میزان رطوبت در نقطه پژمردگی دائم گیاه، تابع چه عواملی است؟

۱. نوع خاک، دمای خاک، سیستم توزیع ریشه در خاک، نوع گیاه
۲. نوع آب، دمای آب، نوع گیاه، دمای گیاه
۳. نوع آب، نوع گیاه، نوع خاک، دمای خاک
۴. نوع آب، نوع گیاه، نوع خاک، دمای آب

۶- در یک مزرعه که به تازگی آبیاری شده است، رگباری به مقدار ۵۰ میلیمتر واقع گردیده است. در نتیجه این رگبار سفره آب زیرزمینی به اندازه ۵۰ سانتیمتر بالا می آید، تخلخل موثر خاک چند درصد است؟

۱. ۱۰
۲. ۲۰
۳. ۳۰
۴. ۵۰

۷- مقدار نیروهای جذب سطحی در خاک کلوییدی و غیرکلوییدی به ترتیب چگونه است؟

۱. زیاد _ زیاد
۲. اندک _ زیاد
۳. اندک _ اندک
۴. زیاد _ اندک

۸- فشار در سطح ایستابی آزاد، چقدر است؟

۱. فشار اتمسفر
۲. فشار ستون آب روی سطح ایستابی
۳. فشار ستون آب روی سطح ایستابی و فشار اتمسفر
۴. صفر

۹- رشد گیاهانی نظیر نی باغی، بید و سایر گیاهان آب دوست در نهرهای پایین دست تشکیل شده از تراوش احتمالی آب، ممکن است نشان دهنده چه عاملی در مطالعات زهکش باشد؟

۱. مساعد بودن شرایط آب و هوایی

۲. نامساعد بودن شرایط آب و هوایی

۳. پایین آمدن سطح آب تحت الارض

۴. بالا آمدن سطح آب تحت الارض

۱۰- روش چاهک معکوس و روش چاهک، به ترتیب هدایت هیدرولیکی کدام لایه خاک را اندازه می گیرند؟

۱. بالای سطح ایستابی – پایین سطح ایستابی

۲. پایین سطح ایستابی – بالای سطح ایستابی

۳. بالای سطح ایستابی – بالای سطح ایستابی

۴. پایین سطح ایستابی – پایین سطح ایستابی

۱۱- برای اندازه گیری هدایت هیدرولیکی خاک به روش نفوذسنجی، اگر خاک های رسی دچار تورم شوند بهتر است از چه نوع آبی استفاده نمائیم؟

۱. آب شیرین

۲. آب شور

۳. آب خنثی

۴. فرقی نمی کند.

۱۲- در روش چاهک معکوس برای اندازه گیری صحرایی هدایت هیدرولیکی خاک در نزدیک چاهک، جریان چگونه است؟

۱. جریان شعاعی غلبه دارد چون عمق چاهک کم است.

۲. در خاک های همروند در امتداد زاویه ۴۵ صورت می گیرد.

۳. جریان بیشتر افقی است تا عمودی

۴. جریان بیشتر عمودی است تا افقی

۱۳- برای زمین های مسطح با نفوذ کم یا نفوذپذیری پایین خاک یا مناطقی که معمولاً دارای بارندگی با شدت زیاد می باشد. کدام روش زهکش مناسبتر است؟

۱. زهکش سطحی

۲. زهکش زیرزمینی

۳. زهکش حائل

۴. زهکش لانه موشی

۱۴- در سیستم زهکش روباز نهرچه عمود بر شیب، حداکثر شیب زراعی چند درصد می تواند باشد؟

۱. ۵/۵

۲. ۲

۳. ۴

۴. ۵

۱۵- در طراحی مقطع زهکش های سطحی، اقتصادی ترین شکل کانال، چگونه در نظر گرفته می شود؟

۱. دوزنقه ای

۲. دایره ای

۳. نیم دایره ای

۴. مستطیلی

۱۶- محاسن زهکش های روباز نسبت به زهکش های زیرزمینی کدام موارد است؟

۱. نیاز به شیب کمتر، بازرسی ساده تر

۲. هزینه نگهداری کمتر، تخلیه رواناب

۳. هزینه نگهداری کمتر، نیاز به شیب کمتر

۴. بازرسی ساده تر، کم بودن سطح اراضی مورد استفاده

۱۷- در مزارعی که نیاز به اجرای عملیات زهکشی کامل اراضی وجود نداشته باشد، کدام روش زهکش زیرزمینی بهتر جواب می دهد؟

۱. زهکشی زیرزمینی طبیعی یا نامنظم

۲. زهکشی زیرزمینی حائل

۳. زهکش زیرزمینی جناقی

۴. زهکش زیرزمینی موازی

۱۸- در زمین هایی که دارای سطح مقعری است و آبراهه یا مجرای طبیعی باریکی از بخش میانی آن عبور می نماید، اجرای کدام نوع از زهکش ها مناسبتر و بهتر است؟

۱. زهکش زیرزمینی موازی

۲. زهکش زیرزمینی جناقی

۳. زهکش زیرزمینی حائل

۴. زهکش زیرزمینی لانه موشی

۱۹- علت اصلی احداث چاهک های بازرسی در زهکش های طویل کدام موارد است؟

۱. اندازه گیری EC آب زهکشی

۲. اندازه گیری میزان آب زهکش شده

۳. تمیز کردن زهکش ها

۴. جمع آوری آب اضافی زهکش

۲۰- هزینه نگهداری شبکه های زهکش مرکب در مقایسه با هزینه نگهداری شبکه های منفرد چگونه است؟

۱. در اقلیم های خشک کمتر

۲. در اقلیم های خشک بیشتر

۳. همواره کمتر

۴. همواره بیشتر

۲۱- کدامیک از موارد زیر طول زهکش را تحت تاثیر قرار نمی دهد؟

۱. ظرفیت جریان لوله ها

۲. شیب اراضی

۳. نفوذپذیری خاک

۴. قیمت لوله های مصرفی

۲۲- در اراضی مسطح، معمولاً طول زهکش ها را چه مقادیری انتخاب می کنند؟

۱. ۱۰۰ تا ۲۵۰ متر

۲. ۲۵۰ تا ۴۰۰ متر

۳. ۴۰۰ تا ۱۰۰۰ متر

۴. ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ متر

۲۳- در محاسبه ضریب افت انرژی در ورودی لوله های زهکشی، کدام لوله ها دارای مقاومت ورودی بالاتری هستند؟

۱. سفالی و بتونی
۲. سفالی و پلاستیکی موج دار
۳. بتونی و پلاستیکی موج دار
۴. پلاستیکی صاف و پلاستیکی موج دار

۲۴- کدام نوع از لوله های زهکش، مطلوب و مناسب برای کاربرد به وسیله ماشین های زهکشی بدون ایجاد ترانشه هستند؟

۱. لوله های بتنی
۲. لوله های سفالی
۳. لوله های فلزی
۴. لوله های پلاستیکی موج دار

۲۵- در شرایط ماندگار، به کمک کدام فرمول می توان فاصله زهکش ها را محاسبه کرد؟

۱. کراینهوف
۲. عامر
۳. ماسلند
۴. دونان

۲۶- در مناطق مرطوب، ضریب زهکشی به طور معمول بین چه مقادیری بر حسب میلیمتر در روز متغیر است؟

۱. ۱ تا ۳
۲. ۳ تا ۲۵
۳. ۲۵ تا ۳۰
۴. ۳۰ تا ۴۵

۲۷- در صورتی که فاصله لوله های زهکش از همدیگر ۸۰ متر، طول زهکش ۱۵۰ متر و ضریب زهکشی ۴ میلیمتر در روز باشد، دبی خروجی از لوله زهکش چند متر مکعب در روز است؟

۱. ۰/۰۴۸
۲. ۰/۴۸
۳. ۴۸
۴. ۴۸۰

۲۸- در اراضی که تحت آبیاری قرار دارند، هنگام محاسبه ضریب زهکش اگر فاصله بین هر ۲ دور آبیاری را زیاد کنیم و بقیه عوامل ثابت باشند، ضریب زهکش چه تغییری می کند؟

۱. زیاد می شود.
۲. کم می شود.
۳. ثابت می ماند.
۴. بستگی به فصل سال دارد.

۲۹- در طراحی کانال های زهکش سطحی، برای جمع شدن سیلاب ها، معمولاً حداقل ظرفیت زهکش ها را چند لیتر در ثانیه در نظر می گیرند؟

۱. ۵ تا ۴۵
۲. ۴۵ تا ۸۵
۳. ۸۵ تا ۱۴۰
۴. ۱۴۰ تا ۱۸۵

۳۰- در روش زهکش زیستی از چه پارامتری برای پایین بردن سطح آب زیرزمینی استفاده می کنند؟

۱. اتصال گودال ها به یکدیگر
۲. ایجاد ترانشه
۳. فشردن خاک
۴. کاشت گیاهان

نمبر سوال	جواب صحيح
١	الف
٢	ج
٣	الف
٤	الف
٥	الف
٦	الف
٧	د
٨	الف
٩	د
١٠	الف
١١	ب
١٢	ج
١٣	الف
١٤	ج
١٥	الف
١٦	الف
١٧	الف
١٨	ب
١٩	ج
٢٠	ج
٢١	ج
٢٢	ب
٢٣	الف
٢٤	د
٢٥	د
٢٦	ب
٢٧	ج
٢٨	ب
٢٩	ج
٣٠	د

۱- در عمل زهکش چه مواردی از خاک خارج می شود؟

۱. آب ثقیلی از خاک
۲. آب اضافی از خاک
۳. آب هیگروسکوپیک از خاک
۴. آب و املاح اضافی از خاک

۲- نسبت جرمی رطوبت در یک خاک ۰/۲۵ و جرم مخصوص ظاهری خاک ۱/۴ گرم بر سانتیمتر مکعب است. ارتفاع رطوبت در هر متر خاک، چند سانتیمتر است؟

۱. ۰/۲۵
۲. ۲۵
۳. ۰/۳۵
۴. ۳۵

۳- دو نقطه A و B دارای ۳۰ سانتیمتر اختلاف ارتفاع می باشند و نقطه A از سطح مقایسه ۲۰ سانتیمتر و نقطه B از سطح مقایسه ۱۰ سانتیمتر فاصله دارند. اختلاف پتانسیل ثقیلی دو نقطه A و B چند سانتیمتر است؟

۱. ۱۰
۲. ۲۰
۳. ۳۰
۴. ۴۰

۴- حجم آب خارج شده از آبخوان غیرمحصور بر واحد سطح آبخوان به ازای یک واحد کاهش سطح ایستابی، بیانگر کدام پارامتر است؟

۱. تخلخل
۲. تخلخل موثر
۳. نگهداشت
۴. نگهداشت ویژه

۵- در مزرعه ای هدایت هیدرولیکی خاک ۲۰ میلی متر در ساعت تعیین شده است. تخلخل موثر مزرعه را حساب کنید.

۱. ۴/۸
۲. ۷
۳. ۴۸
۴. ۹/۸

۶- از یک ستون خاک اشباع به شعاع 10 cm و ارتفاع 100 cm، ۱۰ لیتر آب بر اثر زهکشی تخلیه شده است. آبدهی ویژه خاک چند درصد است؟

۱. ۱۰
۲. ۲۱/۸
۳. ۳۱/۸
۴. ۴۱/۸

۷- بالا آمدن آب در لوله های موئین تحت تاثیر کدام عامل است؟

۱. نیروی ثقل
۲. نیروی فشاری
۳. نیروی کشش سطحی
۴. افزایش دما

۸- لایه نفوذناپذیر از نظر علم زهکش عبارت است از:

۱. لایه ای که دارای هدایت هیدرولیکی برابر یا کمتر از یک دهم هدایت هیدرولیکی وزنی طبقات روی خود باشد.
۲. لایه ای که نفوذپذیری آن صفر باشد.
۳. لایه ای که از رس خالص باشد.
۴. لایه سیمانی مدفون شده در زیرزمین

۹- اگر در منطقه ای، نزولات جوی باعث نیاز به احداث سیستم زهکش در آن منطقه شود، کدام روش زهکش مناسبتر است؟

۱. زهکش زیرزمینی ۲. زهکش سطحی اضافی ۳. زهکش جناقی ۴. زهکش مول

۱۰- نحوه قرار گرفتن زهکش های انتقالی، خروجی و جمع کننده ها، بر اساس کدام پارامتر تعیین می شود؟

۱. شوری و قلیائیت ۲. ویژگی خاک ۳. بافت خاک ۴. توپوگرافی زمین

۱۱- به کمک کدام روش اندازه گیری می توانیم هدایت هیدرولیکی خاک را در زیر سطح ایستابی و در یک لایه مشخص اندازه گیری کنیم؟

۱. روش چاهک ۲. روش چاهک معکوس ۳. روش پیزومتری ۴. روش پروماترگلف

۱۲- با کدام وسایل زیر می توان هدایت آبی خاک را در بالای سطح ایستابی اندازه گیری نمود؟

۱. دستگاه مولینه ۲. دستگاه تانسیومتر ۳. دستگاه نفوذ سنج ۴. دستگاه بلوک گچی

۱۳- در یک خاک دو لایه ای ضخامت لایه اول ۲ متر و هدایت هیدرولیکی آن 0.4 متر در روز و ضخامت لایه دوم ۱ متر و هدایت هیدرولیکی آن 0.7 متر در روز می باشد. اگر جریان افقی و ماندگار باشد، هدایت هیدرولیکی افقی خاک معادل چند متر در روز است؟

۱. 0.36 ۲. 0.45 ۳. 0.5 ۴. 0.6

۱۴- در زهکشی سطحی، اقدامی که صورت می گیرد و باعث تغییرات دایمی بر روی وضعیت توپوگرافی اراضی می شود، چه نامیده می شود؟

۱. ماله کشی اراضی ۲. خاک برداری اراضی ۳. شکل دادن به اراضی ۴. شخم زدن اراضی

۱۵- در روش پاک سازی زهکش سطحی چه عملیاتی صورت می گیرد؟

۱. تخریب محل زهکش و ایجاد زهکش جدید ۲. تخریب و هموار نمودن مجدد محل زهکش

۳. ایجاد زهکش جدید با شیب مناسب ۴. ایجاد زهکش جدید در جهت مخالف

۱۶- در اراضی شیب دار برای طراحی سیستمهای زهکش سطحی، زمانی که شیب تا ۱۰ درصد است، بهتر است از چه روشی استفاده کنیم؟

۱. تراس استاندارد کنترل فرسایش ۲. زهکش های غیرمنظم

۳. زهکش های مزرعه ای موازی ۴. سیستم بستر سازی

۱۷- در طراحی کانال زهکشی، معمولاً کدام مقطع بیشترین کاربرد را دارد؟

۱. مستطیلی ۲. مثلثی ۳. دایره ای ۴. دوزنقه ای

۱۸- زمانی که زهکشهای زیرزمینی، زه آب را مستقیماً به صورت ثقیلی به جمع کننده های روباز تخلیه می کنند، این شبکه زهکشی چه نامیده می شود؟

۱. مرکب ۲. منفرد ۳. منظم ۴. نامنظم

۱۹- کدام نوع از لوله های زهکش، در خاکهای اسیدی یا قلیایی، ممکن است صدمه دیده و مورد تخریب قرار گیرد؟

۱. لوله های سفالی ۲. لوله های بتنی
۳. لوله های پلاستیکی ۴. لوله های پلاستیکی موج دار

۲۰- نقش فیلتر در اطراف لوله ها در یک سیستم زهکشی چیست؟

۱. جلوگیری از ورود آب زیاد به داخل زهکش ها
۲. جلوگیری از ورود مواد و دانه های ریز به داخل زهکش ها
۳. اصلاح و ایجاد شرایط مناسب برای جلوگیری از ورود آب به داخل زهکش ها
۴. همه موارد

۲۱- در اراضی مسطح، طول زهکش ها معمولاً چه مقدار انتخاب می شود؟

۱. ۱۰۰ تا ۲۰۰ متر ۲. ۲۰۰ تا ۲۵۰ متر ۳. ۲۵۰ تا ۴۰۰ متر ۴. ۴۰۰ تا ۶۰۰ متر

۲۲- در اراضی که زهکش به منظور کنترل شوری منطقه و برای جلوگیری از شور شدن اراضی تحت تاثیر خیز موئینه ای صورت می گیرد، زهکش ها را در چه عمقی قرار می دهند؟

۱. ۰/۳ تا ۰/۹ ۲. ۰/۹ تا ۱/۵ ۳. ۱/۵ تا ۲/۵ ۴. ۲/۵ تا ۴

۲۳- در کدام روش محاسبه فاصله زهکش ها، کاهش سطح آب زیرزمینی متعادل با شدت آبیاری یا بارندگی در نظر گرفته می شود؟

۱. گلور _ دام ۲. هوخهات ۳. گویون ۴. وان شیلفگارد

۲۴- در محاسبه فاصله زهکش ها، عمق معادل به چه علت در نظر گرفته می شود؟

۱. منظور کردن مقاومت سفره در برابر جریان افقی
۲. منظور کردن مقاومت سفره در برابر جریان شعاعی
۳. منظور کردن مقاومت سفره در برابر جریان عمودی
۴. منظور کردن مقاومت سفره در برابر جریان افقی، عمودی، شعاعی

۲۵- به کدام علت معادلات غیرماندگار در محاسبه فاصله زهکش ها در مناطق خشک و نیمه خشک کاربرد بیشتری دارد؟

۱. بارندگی ملایم و دائمی این مناطق
۲. خاکهای شور این مناطق
۳. داشتن آبیاری های دوره ای
۴. بالابودن سطح آب زیرزمینی این مناطق

۲۶- در اراضی مسطح به کمک کدام رابطه می توان دبی طرح را تعیین نمود؟

۱. روش شماره منحنی
۲. روش کوک
۳. روش مک مث
۴. روش سیپرس _ کریک

۲۷- برای مدیریت سیستم زهکشی حداقل در چه فاصله زمانی بایستی دریچه های یک طرفه را مورد بازرسی قرار دهیم؟

۱. ماهی ۲ بار
۲. ماهی یکبار
۳. ۲ ماه ۳ بار
۴. ۲ ماه یکبار

۲۸- مجاری زهکش فاقد پوشش برای چه نوع خاکهایی مناسبتر است؟

۱. ماسه ای
۲. شنی
۳. ماسه اس و شنی
۴. رسی

۲۹- در روش زهکشی زیستی از چه روشی برای پایین بردن سطح آب زیرزمینی استفاده می کنند؟

۱. کاشت گیاهان
۲. ایجاد ترانشه
۳. فشرده کردن خاک
۴. اتصال گودال ها به یکدیگر

۳۰- در اراضی شیب دار، کدام روش زهکش بهتر جواب می دهد؟

۱. زهکش لانه موش
۲. زهکش حائل
۳. زهکش با حفر چاه
۴. زهکش زیرزمینی

نمبر سوال	پاسخ صحیح
۱	د
۲	د
۳	ع
۴	ب
۵	ب
۶	ع
۷	ع
۸	الف
۹	ب
۱۰	د
۱۱	ع
۱۲	ع
۱۳	ع
۱۴	ع
۱۵	ب
۱۶	الف
۱۷	د
۱۸	ب
۱۹	ب
۲۰	ب
۲۱	ع
۲۲	ع
۲۳	ب
۲۴	ب
۲۵	ع
۲۶	د
۲۷	ب
۲۸	د
۲۹	الف
۳۰	ب

۱- در مناطق و نیمه مرطوب زهکشیهای زیرزمینی برای کدام اهداف زیر مورد استفاده قرار می گیرند؟

۱. خشک کردن خاکها

۲. کنترل سطح ایستابی و خارج ساختن نمکهای زائد ناشی از آبیاری

۳. شستشو و خارج ساختن نمکهای اضافی خاک

۴. کنترل سطح ایستابی در ارتفاع مطلوب به منظور ایجاد محیط تهویه شده برای ریشه گیاه

۲- اصلاح دیگر منافذ قابل زهکشی چیست؟

۱. ضریب زهکشی

۲. ضریب ذخیره

۳. ضریب مخزن

۴. آبدهی ویژه

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

۱. تهویه خاک

۲. کنترل سطح ایستابی

۳. گرم شدن سریعتر خاک

۴. کنترل سطح ایستابی و شوری خاک

۴- رابطه $Q = K \frac{\Delta h}{L} A$ منسوب به کیست و کسر $\frac{\Delta h}{L}$ چه نام دارد؟

۱. ارنست _ پتانسیل آبی

۲. ارنست _ هدایت الکتریکی

۳. دارسی _ شیب هیدرولیکی

۴. دارسی _ هدایت هیدرولیکی

۵- کدامیک از فرمولهای زهکشی در حالت غیرماندگار به کار برده می شود؟

۱. دو نان

۲. گلووردام

۳. هوخهات

۴. هوخهات و گلووردام

۶- کدام روش زهکشی تلفیق عملیات آبیاری و زهکشی می باشد؟

۱. زهکشی خشک

۲. زهکشی کنترل شده

۳. زهکشی قائم

۴. زهکشی حائل

۷- تعیین ضریب آبگذری توسط پیزومتر در چه زمانی ضرورت دارد؟

۱. تعیین ضریب آبگذری عمودی لایه های موردنظر

۲. تعیین ضریب آبگذری در زیر سطح ایستابی

۳. تعیین ضریب آبگذری لایه های عمیق خاک

۴. کاهش هزینه کمتر تعیین ضریب آبگذری

۸- از یک ستون خاک اشباع تحت عمل زهکشی 3 لیتر آب خارج شده است. اگر سطح مقطع ستون خاک 400 سانتیمتر مربع و آبدهی ویژه آن 8 درصد باشد، افت سطح ایستابی در ستون خاک را حساب کنید.

۱. 23cm

۲. 43cm

۳. 73cm

۴. 93cm

۹ - کدامیک از معادلات زیر برای محاسبه فاصله زهکشاها در حالت ماندگار استفاده می شود؟

۱. شیلفگارد ۲. دوزو _ هلین گا ۳. هوخهات ۴. گلوردام

۱۰ - زهکشی لانه موشی در چه نوع خاکی مناسب است؟

۱. خاک رسی ۲. خاک شنی ۳. خاک sandy ۴. ماسه ای

۱۱ - بر اساس تعریف دفتر عمران اراضی به چه لایه ای غیرقابل نفوذ در زهکشی گفته می شود؟

۱. هدایت هیدرولیکی آن کوچکتر از ۲۰٪ میانگین وزنی هدایت هیدرولیکی لایه های مافوق آن

۲. هدایت هیدرولیکی آن کوچکتر باشد از ۲۰٪ هدایت هیدرولیکی لایه مافوق آن

۳. هدایت هیدرولیکی آن کوچکتر باشد از ۱۰٪ میانگین وزنی هدایت هیدرولیکی لایه های مافوق آن

۴. هدایت هیدرولیکی آن کوچکتر باشد از ۵٪ هدایت هیدرولیکی لایه مافوق آن

۱۲ - اگر از مواد یکنواخت برای پوشش سنگریزه استفاده شود، D_{60} فیلتر به D_{60} خاک باید در کدام محدوده باشد؟

۱. ۱ _ ۵ ۲. ۱۵ _ ۱۰ ۳. ۲۴ _ ۸ ۴. ۵۸ _ ۱۲

۱۳ - ضریب اصطکاک جهت محاسبه افت ورود آب به داخل لوله زهکشی برای کدام نوع لوله کوچکتر است؟

۱. بتونی ۲. سفالی ۳. پلاستیکی صاف ۴. پلاستیکی موجدار

۱۴ - در طراحی فاصله زهکشاها عمق معادل به چه منظوری به کار برده می شود؟

۱. جریان افقی به طرف زهکشاها را تبدیل به جریان شعاعی نمود.

۲. اثر پوشش سنگریزه ای اطراف لوله های زهکشی را در معادلات زهکشی منظور نمود.

۳. اثر مقاومت ورودی به داخل لوله های زهکشی به لحاظ ایجاد روزنه و شکاف در جدار لوله را منظور نمود.

۴. جریان شعاعی را در معادلات زهکشی در نظر گرفت.

۱۵ - رابطه $q = \frac{4KH^2}{L^2}$ عبارت است از جریان:

۱. در زیر سطح استقرار زهکشاها

۲. جریان شعاعی

۳. در بالای سطح استقرار زهکشاها

۴. جریان شعاعی و افقی

۱۶- حاصل جمع بار هیدرولیکی برای جریان یافتن آب به درون یک لوله زهکشی زیرزمینی از مولفه های عمودی، افقی و شعاعی تشکیل گردیده است. اهمیت کدامیک از این مولفه ها کم بوده و می توان از آن صرف نظر کرد؟

۱. شعاعی ۲. افقی ۳. عمودی ۴. هیچکدام

۱۷- در یک مزرعه در صورتی که هدایت هیدرولیکی خاک 2 متر بر روز، فاصله از مرکز زهکش تا لایه غیرقابل نفوذ 4 متر، تخلخل قابل زهکشی 0/05 و ضریب عکس العمل مزرعه 0/25 باشد، فاصله زهکشها چند متر است؟

۱. 45 ۲. 60 ۳. 80 ۴. 120

۱۸- در یک سیستم زهکشی که بر اساس روش گلووردام طراحی شده، ضریب عکس العمل 0/2 می باشد. اگر بار هیدرولیکی در وسط فاصله دو زهکش 2 روز بعد از آبیاری 0/8 متر باشد؛ مقدار این پارامتر 7 روز بعد از آبیاری چند متر خواهد شد؟ (

$$\left(\frac{h_t}{h_0} = 1/16e^{-\alpha t}, e = 2/71\right)$$

۱. 0/3 ۲. 0/4 ۳. 0/5 ۴. 0/6

۱۹- یک زهکش جمع کننده لوله ای نسبت به زهکش جمع کننده روباز، شیب دارد.

۱. صفر ۲. کمتری ۳. زیادتری ۴. یکسان

۲۰- در یک مزرعه در زیر سطح ایستابی در نقطه ای که در 2/1 متری و در نقطه دیگری که در 4/2 متری از سطح زمین قرار دارد؛ پتانسیل فشار یکسان و معادل 2/8 متر است. حرکت آب زیرزمینی چگونه است؟

۱. موازی شیب سطح زمین ۲. آب حرکت ندارد.

۳. از پایین به بالا ۴. از بالا به پایین

۲۱- در یک مزرعه هدایت هیدرولیکی خاک 18 میلی متر در ساعت تعیین شده است. تخلخل موثر مزرعه چقدر است؟

۱. 2/5 ۲. 4/5 ۳. 6/5 ۴. 8/5

۲۲- استفاده از روش چاهک معکوس به چه منظوری است؟

۱. برای تعیین هدایت آبی خاک در بالای سطح ایستابی ۲. برای تعیین هدایت آبی خاک در زیر سطح ایستابی

۳. برای تعیین محل سطح ایستابی ۴. برای تعیین تخلخل قابل زهکشی

۲۳- در روش عدد منحنی $CN = \frac{1000}{10+S}$ به ترتیب S و $CN = 1000$ است؟

۱. شیب سطح حوزه _ معادله جریان در اراضی شنی

۲. ضریب سطح حوزه _ ضریب جریان حداکثر

۳. عدد پایه برای جریان سطحی _ بیشترین جریان در سطح حوزه معرف

۴. پتانسیل نگهداشت ماکزیمم _ عدد منحنی جریان در اراضی با نفوذپذیری صفر

۲۴- کدام روش زیر برای تعیین هدایت آبی خاک در زیر سطح ایستابی به کار می رود؟

۱. پمپاژ به داخل چاهک ۲. پیزومتری ۳. پرماترگلف ۴. چاهک وارونه

۲۵- مقادیر رطوبت وزنی و جرمی خاکی به ترتیب 18 و 27/9 درصد می باشد. اگر وزن مخصوص حقیقی این خاک 2/5 گرم بر سانتیمتر مکعب باشد، تخلخل آن چقدر است؟

۱. 24/5 ۲. 38 ۳. 43 ۴. 45

۲۶- حرکت آب در خاک اشباع عمدتاً تحت شیب پتانسیل و در خاک غیراشباع عمدتاً تحت شیب پتانسیل انجام می شود.

۱. ثقلی _ ماتریک ۲. فشاری _ ماتریک ۳. ثقلی _ فشاری ۴. ماتریک _ فشاری

۲۷- در شبکه های موازی سیستمهای زهکشی زیرزمینی، لترالها و کولکتورها چگونه اند؟

۱. متعامد ۲. متقاطع ۳. متوازی ۴. متناظر

۲۸- وظیفه اصلی فیلتر در یک سیستم زهکشی چیست؟

۱. جلوگیری از ورود آب زیاد به داخل زهکشاها ۲. جلوگیری از ورود مواد و دانه های ریز به داخل زهکشاها

۳. جلوگیری از فرسوده شدن لوله زهکشی ۴. افزایش قطر لوله زهکشی

۲۹- رابطه $K = \frac{K_1 D_1 + K_2 D_2}{D_1 + D_2}$ برای محاسبه هدایت هیدرولیکی کدام مولفه جریان و در کجا قرار می گیرد؟

۱. افقی در خاکهای مطبق ۲. عمودی به طرف زهکشاها

۳. عمودی در سفره های سطحی ۴. شعاعی به طرف چاهک

۳۰ - مطالعات تفصیلی مناطق با مسئله خاص و نیز تعیین مسیر و طرح و اجرای شبکه نیازمند به استفاده از چه مقیاسی از نقشه خواهد بود؟

- ۱

۴

100000
- ۱

۳

50000
- ۱

۲

2500
- ۱

۱

5000

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	د
2	د
3	د
4	ج
5	ب
6	ب
7	ج
8	د
9	ج
10	الف
11	ج
12	د
13	د
14	د
15	ج
16	ج
17	ج
18	الف
19	ج
20	د
21	ج
22	الف
23	د
24	ب
25	ب
26	ب
27	الف
28	ب
29	الف
30	الف

۱- ریشه گیاهان تا چه زمانی تحمل بالا آمدن آب شور در منطقه ریشه را دارند و بعد از آن صدمات جبران ناپذیری به محصولات کشاورزی وارد خواهد شد؟

۱. ۲۴ ۲. ۴۸ ۳. ۱۲۴ ۴. ۱۴۸

۲- مهمترین نمایه مقدار نسبی خاک کدام پارامتر می باشد؟

۱. درجه اشباع ۲. رطوبت جرمی ۳. نسبت پوکی ۴. تخلخل

۳- خاکی به جرم ۳۸۵ گرم را خشک کرده و مشاهده شده است که پس از خشک شدن جرم آن به ۳۱۵ گرم کاهش پیدا کرده است. درصد رطوبت جرمی آن چه مقدار است؟

۱. ۲۲ ۲. ۲۹/۷ ۳. ۴۹ ۴. ۷۲

۴- ضخامت لایه خاکی ۱ متر است. پس از آبیاری مقدار رطوبت وزنی خاک ۲۵ درصد بوده است. جرم مخصوص ظاهری آن ۱/۳۵ گرم بر سانتیمتر مکعب است. در این لایه چند سانتیمتر آب ذخیره شده است؟

۱. ۲۳/۷ ۲. ۳۳/۷ ۳. ۶۳/۳ ۴. ۷۳/۳

۵- کدامیک از موارد زیر اصطلاح معادل آبدهی ویژه محسوب می شود؟

۱. ضریب ذخیره ۲. ضریب زهکش ۳. ضریب مخزن ۴. ضریب تخلخل موثر

۶- از یک ستون خاک اشباع تحت عمل زهکشی ۴/۲ لیتر آب خارج شده است. اگر سطح مقطع ستون خاک ۴۵۰ سانتیمترمربع و آبدهی ویژه آن ۹ درصد باشد، افت سطح ایستابی درستون خاک چند سانتیمتر است؟

۱. ۳۹ ۲. ۷۹ ۳. ۱۰۳ ۴. ۹۷

۷- مقدار فشار در سطح ایستابی آزاد برابر چه مقداری است؟

۱. برابر فشار ستون آب روی سطح ایستابی ۲. برابر فشار ستون آب زیر سطح ایستابی

۳. برابر فشار اتمسفر ۴. بستگی به موقعیت محل مورد نظر دارد.

۸- رابطه آبدهی ویژه با هدایت آبی خاک به چه صورت است؟

۱. با افزایش هدایت آبی، آبدهی ویژه به طور خطی افزایش می یابد.

۲. با افزایش هدایت آبی، آبدهی ویژه به طور غیرخطی افزایش می یابد.

۳. با افزایش هدایت آبی، آبدهی ویژه به طور خطی کاهش می یابد.

۴. با افزایش هدایت آبی، آبدهی ویژه به طور غیرخطی کاهش می یابد.

۹- مهمترین سوالی که در مطالعات اولیه زهکشی باید به آن پاسخ داده شود عبارت است از:

۱. آیا یک خروجی مناسب برای دفع آب و نمک مازاد خاک وجود دارد؟

۲. منشاء آب و نمک مازاد خاک در کجا قرار گرفته است؟

۳. حداکثر و حداقل نوسانات آب زیرزمینی چه مقدار می باشد؟

۴. آیا اجرای سیستم زهکشی توجیه اقتصادی دارد؟

۱۰- نحوه قرار گرفتن زهکش های انتقالی، خروجی و جمع کننده ها بر اساس کدام پارامتر تعیین می شود؟

۱. ویژگی خاک ۲. توپوگرافی زمین ۳. شوری و قلیائیت ۴. بافت خاک

۱۱- برای تعیین هدایت آبی در زیر سطح ایستابی، از کدام روش استفاده می شود؟

۱. نفوذسنجی ۲. چاهک ۳. چاهک معکوس ۴. پورشه

۱۲- در یک خاک دو لایه ای ضخامت لایه اول ۲ متر و هدایت آبی آن ۰/۴ متر در روز و ضخامت لایه دوم ۱ متر و هدایت آبی آن

۰/۷ متر در روز می باشد. اگر جریان افقی و ماندگار باشد، هدایت آبی افقی خاک معادل چند متر در روز است؟

$$\left(\bar{K} = \frac{K_1 D_1 + K_2 D_2}{D_1 + D_2} \right)$$

۱. ۰/۳۶ ۲. ۰/۴۵ ۳. ۰/۵ ۴. ۰/۶

۱۳- عملیات شکل دادن به اراضی در زهکش سطحی شامل چه مواردی است؟

۱. هموار کردن سطح زمین و برداشت خاک لایه سطحی ۲. هموار کردن سطح زمین و شیب دادن به اراضی

۳. شیب دادن به اراضی و برداشت خاک لایه سطحی ۴. برداشت خاک لایه سطحی و بستر سازی خاک

۱۴- در زهکش سطحی هنگامی که سیستم نهرچه های روباز موازی قرار است اجرا شود، حداکثر فاصله نهرچه ها چند متر

انتخاب می شوند؟

۱. ۴۰ تا ۶۰ ۲. ۶۰ تا ۲۰۰ ۳. ۲۰۰ تا ۲۴۰ ۴. ۲۴۰ تا ۲۶۰

۱۵- محاسن زهکش های روباز نسبت به زهکش های زیرزمینی کدام موارد می باشد؟

۱. بازرسی ساده تر، ظرفیت انتقال دبی کمتر ۲. هزینه نگهداری کمتر، نیاز به شیب کمتر

۳. هزینه نگهداری کمتر، تخلیه رواناب ۴. نیاز به شیب کمتر، بازرسی ساده تر

۱۶- کدام شبکه زهکش، شامل زهکش های زیرزمینی است که زه آب را مستقیماً به صورت ثقلی به جمع کننده های روباز تخلیه می کنند؟

۱. شبکه زهکش مرکب یک طرفه
۲. شبکه زهکش مرکب
۳. شبکه زهکش منفرد
۴. شبکه زهکش مرکب دو طرفه

۱۷- وظیفه اصلی فیلتر زهکشی عبارت است از:

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

۱۸- زمانی که از مواد پوششی مثل شن و ماسه در اطراف زهکش های زیرزمینی استفاده نمائیم، به طور معمول ضخامت این مواد چند سانتیمتر جهت استفاده توصیه گردیده است؟

۱. ۵ _ ۶
۲. ۸ _ ۱۰
۳. ۵۰ _ ۶۰
۴. ۸۰ _ ۱۰۰

۱۹- اولین اقدام در مورد انتخاب ویژگی های فیلتر یا مواد پوششی مناسب، کدام مورد می باشد؟

۱. تجزیه مکانیکی خاک مجاور فیلتر یا مواد پوشاننده
۲. آزمایش ضریب آبگذری پوشش اطراف لوله
۳. بر اساس ضریب آبگذری خاکی که لوله ها در آن کار گذارده می شود.
۴. بر اساس نوع لوله و عرض ترانشه زهکشی

۲۰- عمق متداول برای نصب زهکش ها در شرایط فصل زراعی و یا فصل غیرزراعی، حدود چند متر در نظر گرفته می شود؟

۱. ۱/۵ _ ۰/۹
۲. ۲/۵ _ ۱/۵
۳. ۴ _ ۲/۵
۴. ۴ _ ۵/۵

۲۱- در ورودی لوله های زهکش، ضریب افت انرژی با ضریب مقاومت چه رابطه ای دارد؟

۱. مستقیم
۲. غیرمستقیم
۳. توان ۲
۴. توان ۴

۲۲- اگر ضریب زهکش دو برابر شود، فواصل زهکش ها چگونه تغییر می کنند؟

۱. ۲ برابر می شود.
۲. نصف می شود.
۳. ۳۰ درصد کاهش می یابد.
۴. ۷۰ درصد کاهش می یابد.

۲۳- در محاسبه فاصله زهکش ها عمق معادل بدین علت بکار برده می شود تا:

۱. جریان های عمودی را در معاملات زهکش منظور نمود.
۲. بتوان در زمانی که لایه نفوذپذیر مشاهده نمی شود، معادله زهکش را اصلاح نمود.
۳. بتوان مقاومت سفره در برابر جریان شعاعی را منظور نمود.
۴. بتوان جریان های افقی را در معادلات زهکش اصلاح نمود.

۲۴- فرمول های زهکشی برای شرایط غیرماندگار، معمولاً برای چه مناطقی به کار برده می شود؟

۱. مناطق دارای بارندگی ملایم و دائمی
۲. مناطق بدون آبیاری
۳. مناطق دارای آبیاری های دوره ای یا بارندگی های سنگین
۴. مناطق دارای زهکش طبیعی

۲۵- در رابطه با محاسبه فاصله زهکش ها در کدامیک از روش های زیر، جریان غیرماندگار در نظر گرفته می شود؟

۱. ارنست
۲. گلور _ دام
۳. کرکهام
۴. دونان

۲۶- در مناطق مرطوب، ضریب زهکشی به چه پارامتری وابسته می باشد؟

۱. تبخیر و تعرق
۲. مقدار و شدت بارندگی
۳. مدت بارندگی
۴. ضریب رواناب

۲۷- ضریب زهکش حوضه ای 5×10^{-8} m/s است. دبی زهکش جمع آوری کننده، در محلی که زه آب ۲۰۰ هکتار را جمع آوری می کند؛ چند متر مکعب در ثانیه است؟

۱. ۰/۱
۲. ۱۰
۳. ۱۰۰
۴. ۱۰۰۰

۲۸- در روش شماره منحنی $C_N = \frac{1000}{10+S}$ ، به ترتیب S و $C_N = 100$ بیانگر چیست؟

۱. شیب سطح حوزه، معادله جریان در اراضی شنی
۲. ضریب سطح حوزه، ضریب جریان حداکثر
۳. عدد پایه برای جریان سطحی، بیشترین جریان در سطح حوزه معرف
۴. حداکثر پتانسیل نگهداشت، شماره منحنی جریان برای مناطق اندود شده

۲۹- رابطه $Q = CA^P$ برای محاسبه تخلیه طرح در حوزه هایی که شیب آنها کمتر از ۰/۴۵ است به کار می رود. این فرمول چه نام دارد و پارامتر P چیست؟

۱. رابطه فیلیپ، P برابر ۱/۲ است.

۲. رابطه گرین _ آمپت، P معمولاً ۰/۴۵

۳. رابطه سیپرس کریک، پارامتر P مساوی $\frac{5}{6}$ است.

۴. رابطه دارسی، P معمولاً ۰/۴۵

۳۰- در روش زهکشی زیستی از چه روشی برای پایین بردن سطح آب زیرزمینی استفاده می کنند؟

۱. کاشتن گیاهان

۲. فشرده کردن خاک

۳. ایجاد ترانشه

۴. اتصال گودال ها به یکدیگر

نمبر سوال	جواب صحيح
1	ب
2	د
3	الف
4	ب
5	د
6	ج
7	ج
8	ب
9	د
10	ب
11	ب
12	ج
13	ب
14	ب
15	د
16	ج
17	ج
18	ب
19	الف
20	الف
21	الف
22	د
23	ج
24	ج
25	ب
26	ب
27	الف
28	د
29	ج
30	الف

۱- اولین دستورالعمل های مکتوب در زمینه زهکش اراضی توسط چه کسی تدوین گردید؟

۱. هرودوت ۲. کاتو ۳. پلینی ۴. کلیوملا

۲- اولین اقدام ضروری به منظور حاصلخیز نمودن خاک های شور و قلیایی کدام است؟

۱. تهویه بهتر خاک ۲. رشد مناسب باکتریها در محیط مناسبتر

۳. آبخویی املاح اضافی خاک از طریق زهکشی ۴. افزایش نفوذپذیری خاک

۳- اگر منافذ خاک نیمی از حجم خاک را تشکیل دهند کدام شرط زیر برقرار خواهد بود؟

۱. $\rho_p = \frac{1}{2} \rho_s$ ۲. $\rho_p = \rho_s$ ۳. $\rho_p = 2\rho_s$ ۴. $\rho_p = \frac{1}{3} \rho_s$

۴- نسبت حجم منافذ خاک به حجم قسمت جامد خاک، بیانگر کدام پارامتر می باشد؟

۱. تخلخل ۲. نسبت پوکی ۳. درجه اشباع ۴. رطوبت جرمی

۵- خاکی به جرم ۲۵۰ گرم را در گرمخانه خشک کرده و پس از خشک شدن جرم آن به ۱۷۵ گرم تقلیل پیدا کرده است. اگر

جرم مخصوص ظاهری این خاک ۱/۳۵ گرم بر سانتی متر مکعب باشد، نسبت حجمی رطوبت آن چقدر می باشد؟

۱. ۰/۲۹۷ ۲. ۵۶/۷ ۳. ۲۹/۷ ۴. ۰/۵۶۷

۶- کمترین مقدار تخلخل قابل زهکشی برای خاک های رسی و شنی به ترتیب معادل چه عددی در نظر گرفته می شود؟

۱. ۰/۱۰ _ ۰/۷ ۲. ۰/۵ _ ۰/۳۵ ۳. ۰/۷ _ ۰/۱۰ ۴. ۰/۳۵ _ ۰/۵

۷- دقیق ترین و مهمترین اطلاعات پایه منطقه مورد مطالعه در مطالعات زهکشی کدام است؟

۱. برآورد سطح ایستابی ۲. بررسی و تجزیه و تحلیل زهکش
۳. وضعیت فعلی کشت و کار ۴. وضعیت توپوگرافی موثر بر زهکش

۸- در صورتی که منشأ زه آب خاک، فشار هیدرواستاتیکی باشد، راه حل مناسب جهت بر طرف کردن آن چیست؟

۱. زهکشی عمودی ۲. تخلیه آب اضافی داخل زهکش
۳. احداث زهکش سطح اضافی ۴. پوشش کانالها

۹- کدامیک از عوامل زیر در احداث و ظرفیت زهکش ها نقش مهمی ندارد؟

۱. رشد گیاه ۲. هدایت هیدرولیکی ۳. بافت خاک ۴. شوری و قلیائیت

۱۰- برای محاسبه k (هدایت هیدرولیکی) چه رابطه ای بین فاصله از سطح آب داخل چاهک تا سطح ایستابی در زمان شروع آزمایش و زمان مشخص بعد از شروع آزمایش وجود دارد؟

۱. $0.2Y_0 \leq Y \leq 0.4Y_0$ ۲. $0.4Y_0 \leq Y \leq 0.6Y_0$

۳. $0.6Y_0 \leq Y \leq 0.8Y_0$ ۴. $0.8Y_0 \leq Y \leq Y_0$

۱۱- در شرایطی که کف پیزومتر دایره ای مسطح باشد، هدایت هیدرولیکی چه حالتی دارد؟

۱. بدون حالت خاص ۲. عمودی ۳. افقی ۴. مایل

۱۲- سرعت نفوذ در روش نفوذسنجی توسط کدام یک از معادلات زیر برآورد می شود؟

۱. دارسی ۲. لاپلاس ۳. کرکهام ۴. هورتون

۱۳- روش قدیمی به منظور عملیات هموار نمودن سطح اراضی کدام است؟

۱. بستر سازی ۲. تسطیح کننده های کششی
۳. گاو آهن ۴. اتصال قطعه چوبی به تراکتور

۱۴- تراس منگام تا چه شیبی قابل استفاده است؟

۱. ۱۰٪ ۲. ۵٪ ۳. ۱۵٪ ۴. ۲۵٪

۱۵- وظیفه آبشار قائم در تخلیه آب اراضی مسطح چیست؟

۱. عدم آبشستگی بستر کانال اصلی ۲. دفع آب های مازاد
۳. عدم آبشستگی بستر کانال فرعی ۴. استحکام بیشتر بین کانال اصلی و فرعی

۱۶- دو نقطه A و B درون خاک دارای ۲۵ سانتیمتر اختلاف ارتفاع می باشند و نقطه A از سطح مقایسه 15 cm و نقطه B از سطح مقایسه 10 cm فاصله دارد. اختلاف پتانسیل نقطه A و B چند سانتیمتر است؟

۱. ۱۰ ۲. ۱۵ ۳. ۲۵ ۴. ۴۰

۱۷- مجاری پوشش نشده زیرزمینی جزء کدام سیستم های زهکشی محسوب می شوند؟

۱. سیستم انهار زهکشی ۲. سیستم روباز مزرعه ۳. سیستم لوله ای ۴. سیستم لانه موشی

۱۸- در عمل زهکشی چه مواردی از خاک خارج می شود؟

۱. آب ثقیلی از خاک ۲. آب هیگروسکوپیک از خاک
۳. آب اضافی از خاک ۴. آب اضافی و املاح از خاک

۱۹- از یک ستون خاک اشباع به شعاع ۱۲ و ارتفاع ۱۲۰، ۴ لیتر آب بر اثر زهکشی تخلیه شده است. آبدهی ویژه خاک را تعیین کنید؟

۱۱/۴ .۴

۹/۷ .۳

۷/۴ .۲

۴/۷ .۱

۲۰- کدام گروه از شبکه های زهکشی نیازمند اتصالات گران قیمت هستند؟

۴ . شبکه کوتاه

۳ . شبکه مرکب

۲ . شبکه طویل

۱ . شبکه منفرد

۲۱- رابطه مورد استفاده در دانه بندی مواد پوششی که جهت تصمیم در انتخاب کاربرد دارد به چه صورت می باشد؟

۲ .
$$\frac{D_{50 \text{ خاک}}}{D_{50 \text{ فیلتر}}} = 12 - 40$$

۱ .
$$\frac{D_{15 \text{ خاک}}}{D_{15 \text{ فیلتر}}} = 12 - 40$$

۴ .
$$\frac{D_{15 \text{ فیلتر}}}{D_{15 \text{ خاک}}} = 12 - 58$$

۳ .
$$\frac{D_{50 \text{ فیلتر}}}{D_{50 \text{ خاک}}} = 12 - 58$$

۲۲- مجاری زهکشی فاقد پوشش برای چه نوع خاکهایی مناسبتر است؟

۴ . رسی

۳ . ماسه ای - شنی

۲ . شنی

۱ . ماسه ای

۲۳- پتانسیل فشاری و پتانسیل ماتریک در خاک ها با چه وسایلی به ترتیب اندازه گیری می شوند؟

۲ . تانسیومتر ، پیزومتر

۱ . پیزومتر ، تانسیومتر

۴ . پیزومتر، اریفیسر متر

۳ . اریفیس متر ، تانسیومتر

۲۴- کدام روش، میزان هدایت هیدرولیکی خاک را در بالای سطح ایستابی محاسبه می نماید؟

۴ . روش تک چاهی

۳ . روش چاهک معکوس

۲ . روش چاهک

۱ . روش پیزومتری

۲۵- رابطه " $q = k \cdot \left(\frac{2h}{L}\right)^\delta$ " توسط چه کسانی برای شرایط غیرماندگار زهکشی ارائه شده است؟

۲ . گویون - وان شیلفگارد

۱ . گلور - دام

۴ . لوول - یانگز

۳ . عامر - لوتنین

۲۶- در مناطق مرطوب، ضریب زهکشی به چه پارامتری وابسته می باشد؟

۱. تبخیر و تعرق
۲. مقدار و شدت بارندگی
۳. مدت بارندگی
۴. ضریب رواناب

۲۷- در خاک ها معمولاً چگالی واقعی خاک و چگالی ظاهری خاک خشک به ترتیب چگونه می باشند؟

۱. ثابت ، متغیر
۲. متغیر ، ثابت
۳. ثابت ، ثابت
۴. متغیر ، متغیر

۲۸- کدامیک از معادلات دبی طراحی برای اراضی مسطح، شرایط هیدرولیکی و توجیهات اقتصادی را در بر دارد؟

۱. شماره منحنی
۲. مک _ مٹ
۳. کوک
۴. سپرس _ کریک

۲۹- به وسیله کدام ماده شیمیایی زیر برای از بین بردن ریشه درختان یا بوته های نزدیک، زهکش استفاده می شود؟

۱. سولفات مس
۲. سولفات کلسیم
۳. اسید کلریدریک
۴. کلر

۳۰- برای اجرای این روش زهکشی، نوارهایی در مجاورت محدوده های زراعی به کشت گیاهان پر مصرف اختصاص داده می شود؟

۱. زهکشی زیرزمینی
۲. زهکشی کنترل شده
۳. زهکشی زیستی
۴. زهکشی قائم

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ب
2	ج
3	الف
4	ب
5	د
6	ب
7	ب
8	الف
9	الف
10	د
11	ب
12	الف
13	د
14	الف
15	ج
16	ج
17	د
18	د
19	ب
20	الف
21	ج
22	د
23	الف
24	ج
25	د
26	ب
27	الف
28	د
29	الف
30	ج

۱- کدامیک از عوامل زیر بر پتانسیل آب در خاک تاثیر ندارد؟

۱. میزان املاح محلول خاک
۲. میزان جذب آب در خاک
۳. ارتفاع آب خاک
۴. سطح ایستابی

۲- هدف یا اهداف اساسی از زهکشی در مناطق خشک و گرم چیست؟

۱. تهویه خاک
۲. کنترل سطح ایستابی
۳. گرم شدن سریعتر خاک
۴. کنترل سطح ایستابی و شوری خاک

۳- فرق زهکشی سطحی و زهکشی عمقی چیست؟

۱. برقرار نمودن تعادل بین جریانهای ورودی به نیمرخ خاک را زهکشی سطحی و حفظ بیلان آب در نیمرخ را زهکشی عمقی می نامند.
۲. در زهکشی سطحی، هدف جمع آوری آبهای سطحی و در زهکشی زیرزمینی خروج آب مازاد بر نیاز ریشه از نیمرخ خاک
۳. زهکشی سطحی و زهکشی عمقی مرز مشترکی ندارند و تفاوت آنها فقط در لفظ است.
۴. هر گونه تغییرات هیدرولوژی در سطح خاک را زهکشی سطحی و نظیر این تغییرات در نیمرخ خاک را زهکشی عمقی گویند.

۴- هدف اساسی از زهکشی در کشاورزی چیست؟

۱. تشدید فرآیندهای بیولوژیکی
۲. کنترل و جلوگیری از ماندابی شدن
۳. گرم شدن هر چه سریعتر زمین
۴. افزایش فرسایش

۵- خاکی که جرم مخصوص ظاهری آن $1/3$ گرم بر سانتیمتر مکعب باشد اشباع شده است. چنانچه نسبت جرمی رطوبت در این حالت $0/4$ باشد، در لایه توسعه ریشه ها به عمق 80 سانتیمتر چند میلی متر آب وجود دارد؟

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ۱. $1/04$ | ۲. $0/32$ | ۳. $0/42$ | ۴. $3/25$ |
|-----------|-----------|-----------|-----------|

۶- منظور از آب غشایی چیست؟

۱. آب هیگروسکوپیک
۲. آب ثقیلی
۳. آب آزاد
۴. آب مازاد

۷- هر گاه هدایت هیدرولیکی خاک $1/45$ میلی متر در ساعت باشد. تخلخل موثر آن چند درصد است؟

- | | | | |
|-----------|---------|-----------|---------|
| ۱. $1/45$ | ۲. 12 | ۳. $1/86$ | ۴. 70 |
|-----------|---------|-----------|---------|

۸- رابطه $Q = K \frac{\Delta h}{L} A$ چه نام دارد و کسر $\frac{\Delta h}{L}$ چیست؟

۱. ارنست - پتانسیل آبی
۲. ارنست - هدایت الکتریکی
۳. دارسی - شیب هیدرولیکی
۴. دارسی - هدایت هیدرولیکی

۹- متداولترین و معمولی ترین سیستم های زهکشی زیرزمینی کدام است؟

۱. زیرزمینی موازی
۲. زیرزمینی حائل
۳. زیرزمینی جناقی
۴. زیرزمینی طبیعی

۱۰- میزان آبی که در مدت ۲۴ ساعت از طریق زهکش ها تخلیه می گردد چه نام دارد؟

۱. ضریب زهکشی
۲. نگهداشت ویژه
۳. تخلخل موثر
۴. حجم منافذ قابل زهکشی

۱۱- مطالعات تفصیلی مناطق با مسئله خاص و نیز تعیین مسیر و طرح اجرایی شبکه نیازمند به استفاده از چه مقیاس از نقشه خواهد بود؟

۱. $\frac{1}{5000}$
۲. $\frac{1}{25000}$
۳. $\frac{1}{50000}$
۴. $\frac{1}{1000000}$

۱۲- رابطه $k = \frac{k_1 d_1 + k_2 d_2 + k_3 d_3}{d_1 + d_2 + d_3}$ برای محاسبه هدایت هیدرولیکی کدام مولفه جریان و در کجاست؟

۱. جریان افقی در خاکهای مطبق
۲. جریان عمودی به طرف زهکش ها
۳. جریان عمودی در سفره های سطحی
۴. جریان شعاعی به طرف چاهک

۱۳- کدام روش ذیل برای تعیین هدایت آبی خاک در زیر سطح ایستابی و در لایه مشخص به کار می رود؟

۱. پمپاژ به داخل چاهک
۲. پیزومتری
۳. نفوذسنجی
۴. چاهک معکوس

۱۴- در معادله کرکهام، ضریب C به چه عاملی مربوط است؟

۱. شکل و ابعاد پیزومتر
۲. ارتفاع آب
۳. شعاع حفره
۴. هدایت هیدرولیکی

۱۵- در کدام روش تعیین ضریب آبگذری خاک، افت سطح ایستابی آب نسبت به زمان در حین آزمایش اندازه گیری می شود؟

۱. روش بار ثابت
۲. روش پیزومتر
۳. روش چاهک
۴. روش چاهک معکوس

۱۶- لایه غیرقابل نفوذ از نظر علم زهکشی و بر اساس تعریف دفتر عمران اراضی، به چه لایه ای اطلاق می گردد؟

۱. لایه ای که رس خالص باشد.
۲. لایه سیمانی مدفون شده در زیر زمین
۳. لایه ای که نفوذپذیری آن صفر باشد.
۴. لایه ای که نفوذپذیری آن حداکثر $\frac{1}{10}$ لایه بالایی باشد.

۱۷- در روش شماره منحنی $CN = \frac{1000}{10+S}$ به ترتیب S و CN=100 کدام است؟

۱. شیب سطح حوضه - معادله جریان در اراضی شنی
۲. ضریب سطح حوزه - ضریب جریان حداکثر
۳. عدد پایه برای جریان سطح - بیشترین جریان در سطح حوضه معرف
۴. حداکثر پتانسیل نگهداشت - عدد منحنی جریان در اراضی با نفوذپذیری صفر

۱۸- کدامیک از موارد زیر در مورد شبکه زهکش های منفرد صدق می کند؟

۱. زهکش اصلی وجود ندارد.
۲. زه آب را مستقیم به صورت ثقلی به جمع کننده های روباز تخلیه می کنند.
۳. در هر شبکه تنها یک محل خروجی کافی است.
۴. با فواصل بیشتری احداث می شوند.

۱۹- ضریب مقاومت جهت محاسبه افت ورود آب به داخل لوله زهکش برای کدام نوع لوله کوچکتر است؟

۱. بتونی
۲. سفالی
۳. پلاستیکی صاف
۴. پلاستیکی موج دار

۲۰- وظیفه اصلی فیلتر در یک سیستم زهکشی چیست؟

۱. جلوگیری از ورود آب زیاد به داخل زهکش ها
۲. جلوگیری از حرکت و انتقال ذرات خاک به داخل زهکش ها
۳. جلوگیری از فرسوده شدن لوله زهکشی
۴. افزایش قطر لوله زهکشی

۲۱- در یک زهکش بالای لایه غیرقابل نفوذ، نفوذ عمقی برابر ۰/۰۷۵ فوت و فاصله آبیاری در زمان حداکثر نیاز آبی گیاه ۱۲ روز است. فاصله از لایه غیرقابل نفوذ تا زهکش برابر ۲۲ فوت است. عمق زهکش ۸ فوت، عمق محدوده فعالیت ریشه ۴ فوت و میانگین وزنی هدایت آبی خاک از لایه غیرقابل نفوذ تا حداکثر ارتفاع سطح آب زیرزمینی ۱۰ فوت در روز است. فاصله زهکش بر اساس فرمول دونان را حساب کنید.

۱. ۱۱۴۰ ۲. ۱۲۴۰ ۳. ۱۱۲۲/۹۷ ۴. ۱۱۱۲/۹۷

۲۲- در معادله گلور- دام $\frac{h_t}{h_0} = 1.16e^{-0t}$ کدام فرض به کار رفته است؟

۱. سطح ایستابی اولیه افقی فرض شده است.
۲. سطح ایستابی اولیه بیضی فرض شده است.
۳. سطح ایستابی اولیه سهمی درجه ۲ فرض شده است.
۴. سطح ایستابی اولیه سهمی درجه ۴ فرض شده است.

۲۳- متداولترین قطر در ایجاد مجاری زهکشی فاقد پوشش چقدر است؟

۱. ۱۲۰ تا ۱۵۰ میلی متر
۲. ۰ تا ۲۵ میلی متر
۳. ۱۰ تا ۵۰ میلی متر
۴. ۵۰ تا ۱۰۰ میلی متر

۲۴- کدامیک از معادلات زهکشی زیر، جریان را به صورت یک بعدی یا افقی فرض می کند؟

۱. هوخهات ۲. گلور - دام ۳. دونان ۴. کرکهام

۲۵- کدامیک از فرمولهای زهکشی در حالت غیرماندگار به کار برده می شوند؟

۱. دونان ۲. گلور - دام ۳. هوخهات ۴. هوخهات و گلور - دام

۲۶- روش کوک برای دبی - بارندگی در اراضی با چه مساحتی کاربرد دارد؟

۱. کمتر از ۲۵۰ هکتار
۲. بین ۱۰۰ تا ۲۵۰ هکتار
۳. بیش از ۲۵۰ هکتار
۴. بین ۱۰ تا ۷۰ هکتار

۲۷- ظرفیت کانال های زهکشی بر اساس جریان های سیلابی با چه دوره بازگشتی طراحی می شوند؟

۱. ۵ ساله ۲. ۱۰ ساله ۳. ۱۵ ساله ۴. ۲۰ ساله

۲۸- معادله $i = i_f + (i_0 - i_f)e^{(-Bt)}$ چه نام دارد و پارامتر i_f چیست؟

۱. هورتون - میزان نفوذ اولیه
۲. هورتون - میزان نفوذ نهایی در زمان طولانی
۳. فیلیپ - میزان نفوذ در زمان t
۴. گاردنر - کاهش میزان نفوذپذیری

۲۹- زهکشی حائل در چه جاهایی استفاده می شود؟

۱. اراضی شیب دار

۲. اراضی مسطح

۳. جایی که شیب سطح ایستابی کم است.

۴. در سیستم زهکشی لانه موشی

۳۰- کدامیک از روش زهکشی زیر، تلفیق عملیات آبیاری و زهکشی می باشد؟

۱. زهکشی زیستی

۲. زهکشی خشک

۳. زهکشی کنترل شده

۴. زهکشی حائل

باسمہ صحیح

شماره
سوال

1	د
2	د
3	ب
4	ب
5	ج
6	الف
7	ج
8	ج
9	الف
10	الف
11	الف
12	الف
13	ب
14	الف
15	د
16	د
17	د
18	ب
19	د
20	ب
21	د
22	د
23	د
24	ج
25	ب
26	الف
27	الف
28	ب
29	الف
30	ج