

عنوان درس : فیزیک خاک

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- مقدار مقاومت اصطکاکی با سرعت حرکت سیاله در لایه بالا و فاصله بین دو لایه، به ترتیب چه نسبتی دارد؟

۱. با هر دو نسبت مستقیم دارد.

۲. با سرعت سیاله نسبت مستقیم و با فاصله دو لایه نسبت عکس دارد.

۳. با هر دو نسبت عکس دارد.

۴. با سرعت سیاله نسبت عکس و با فاصله دو لایه نسبت مستقیم دارد.

۲- مقدار جریان، طبق قانون پوازیه با کدام مورد متناسب است؟

۱. $\Delta p/L$

۲. R^2

۳. R^2/L

۴. $L/\Delta p$

۳- سیالیت آب با چه عاملی رابطه مستقیم دارد؟

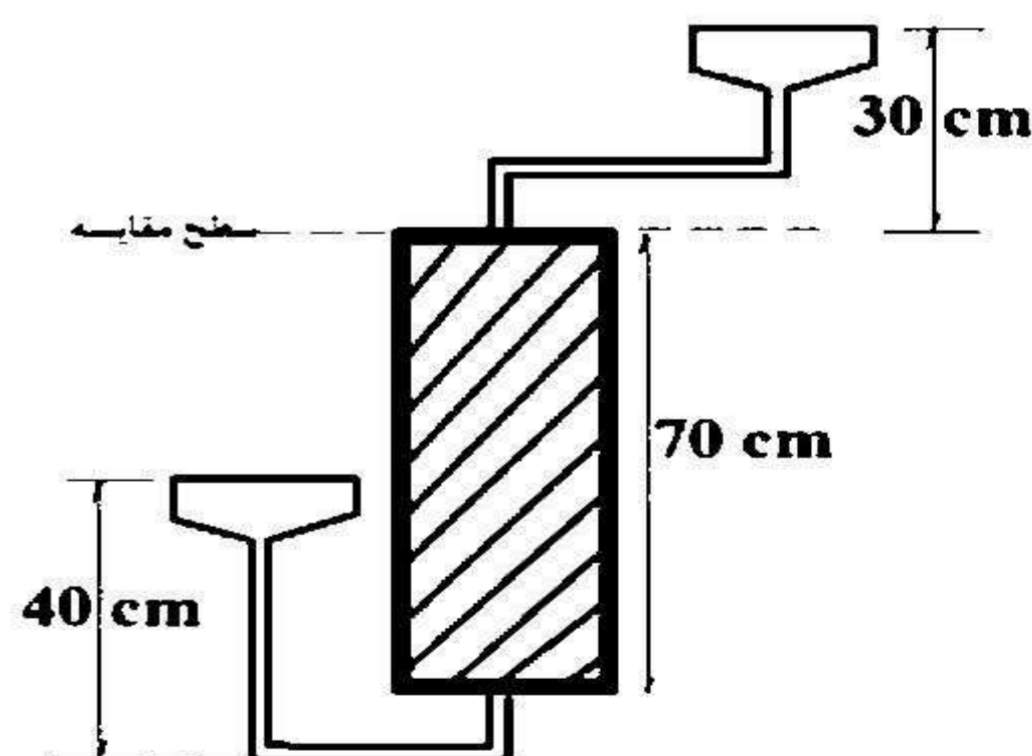
۱. نفوذپذیری ذاتی

۲. چگالی سیال

۳. لزوجت سیال

۴. قطر ذرات

۴- در ستون نمونه خاک، شرایط اشباع و ماندگار حاکم است. اگر چنانچه ضریب هدایت هیدرولیکی ۷ سانتیمتر در ساعت و سطح مقطع ستون خاک ۲۰ سانتیمتر مربع باشد، مقدار سرعت جریان (بر حسب سانتیمتر بر ساعت) و جهت جریان را در این ستون از خاک محاسبه کنید.



۱. سرعت جریان ۶ و جریان از بالا به پایین

۳. سرعت جریان ۱۲۰ و جریان از بالا به پایین

۲. سرعت جریان ۸ و جریان از پایین به بالا

۴. سرعت جریان ۱۶۰ و جریان از پایین به بالا

۵- روش بار ثابت در اندازه گیری هدایت هیدرولیکی در چه خاک هایی مناسبتر است؟

۱. خاک های شنی

۲. خاک های آلی

۳. خاک های رسی

۴. خاک های آهکی

۶- فرض کنید خاکی، همگن و غیرهمروند (anisotrope) است. در این شرایط چه تعداد هدایت هیدرولیکی متفاوت قابل پیش بینی است؟

۱. ۶ ۲. ۳ ۳. ۲ ۴. ۱

۷- اعوجاج (Tortuosity) در کدامیک از جریان های زیر مؤثرتر است؟

۱. جریان اشباع ۲. جریان موقتی ۳. جریان ترجیحی ۴. جریان غیراشباع

۸- مقدار تغییرات پیچ خوردگی (اعوجاج) و ضریب پیچ خوردگی (ضریب اعوجاج) به چه صورت است؟

۱. هر دو بزرگتر از یک می باشند.
۲. هر دو کوچکتر از یک می باشند.
۳. پیچ خوردگی بزرگتر از یک و ضریب پیچ خوردگی کوچکتر از یک می باشد.
۴. پیچ خوردگی کوچکتر از یک و ضریب پیچ خوردگی بزرگتر از یک می باشد.

۹- در مناطق مرطوب، دیم کاری در کدام خاک ها ارجح است؟

۱. خاک لوم رسی سیلتی ۲. خاک لوم رسی ۳. خاک رسی ۴. خاک شنی

۱۰- چه عاملی با پخشیدگی هیدرولیکی (D) رابطه مستقیم دارد؟

۱. ظرفیت رطوبتی خاک ۲. میزان پخشیدگی دمایی
۳. هدایت هیدرولیکی ۴. نفوذ هیدرولیکی

۱۱- چه نقطه ای را فشار ایجاد حباب هوا (Bubbling pressure) گویند؟

۱. مکش هیگروسکوپیک ۲. مکش ورود هوا ۳. مکش پژمردگی دائم ۴. مکش گنجایش زراعی

۱۲- هدایت هیدرولیکی خاک بر روی کدام گزینه مؤثر نیست؟

۱. سرعت جذب آب از خاک توسط گیاه ۲. حرکت آب در خاک اشباع
۳. حرکت بخار آب در خاک ۴. حرکت آب در خاک غیراشباع

۱۳- دو نمونه خاک A و B با مشخصات پتانسیلی زیر در کنار هم قرار گرفته اند. اگر جریان آب به صورت بخار باشد؛ در آن صورت حرکت بخار آب از چه خاکی به سمت چه خاکی است و اختلاف پتانسیل بین دو خاک در حالت حرکت بخار ($\Delta\Phi$) چه مقدار است؟

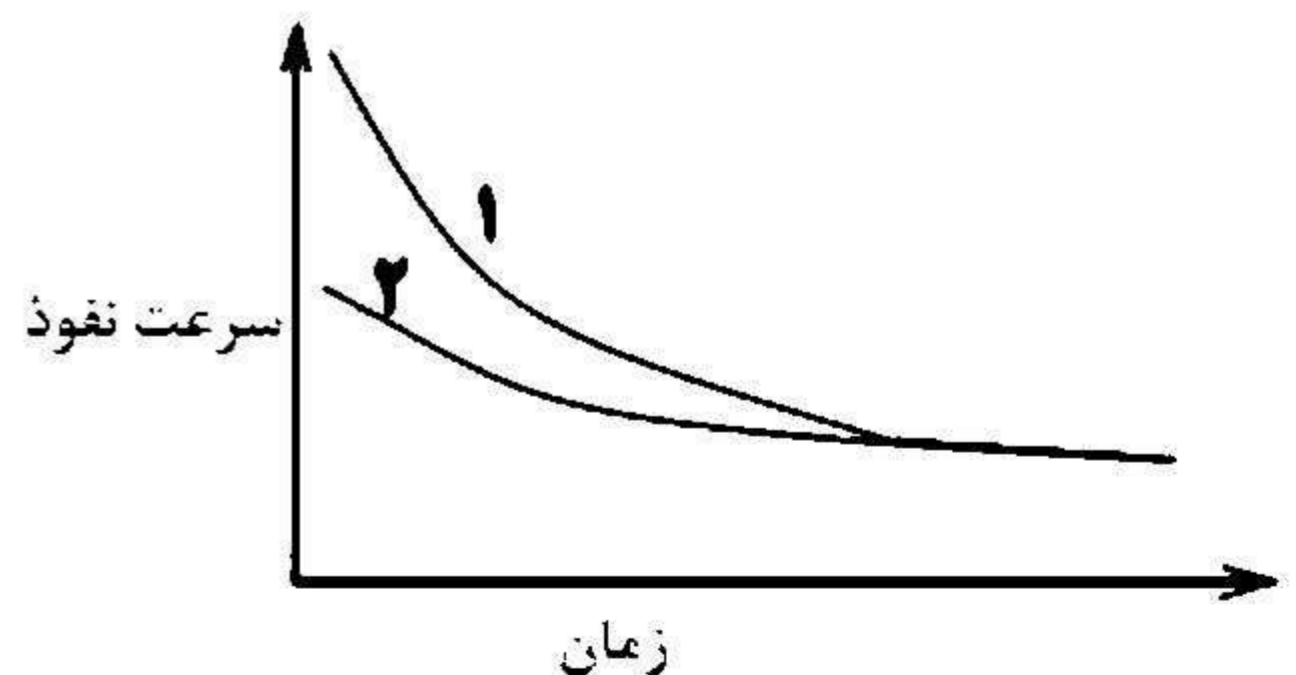
نوع پتانسیل	مقدار پتانسیل (Cm)	
	خاک A	خاک B
Φ_p	0	0
Φ_z	50	100
Φ_m	-100	-200
Φ_s	-300	-150

۱. از A به B، اختلاف پتانسیل بخار آب ۱۰۰ سانتیمتر
۲. از A به B، اختلاف پتانسیل بخار آب ۱۵۰ سانتیمتر
۳. از B به A، اختلاف پتانسیل بخار آب ۵۰ سانتیمتر
۴. از B به A، اختلاف پتانسیل بخار آب ۱۵۰ سانتیمتر

۱۴- نفوذ تجمعی با گذشت زمان چه تغییری پیدا می کند؟

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

۱۵- در شکل زیر، در دو شرایط رطوبتی، منحنی نفوذ آب در خاک ترسیم شده است، در مورد این شکل کدام گزینه صحیح است؟



۱. رطوبت نهایی منحنی ۱ بیشتر است.
۲. رطوبت اولیه منحنی ۱ بیشتر است.
۳. رطوبت نهایی منحنی ۲ بیشتر است.
۴. رطوبت اولیه منحنی ۲ بیشتر است.

۱۶- چنانچه در خاکی، زمان نفوذ آب از ابتدا شروع ۲۵ دقیقه و ضریب ثابت قابلیت جذب آب در این خاک ۰/۱۲ و ضریب هدایت هیدرولیکی در این خاک ۰/۰۸ سانتیمتر در دقیقه باشد، آنگاه عمق آب نفوذ یافته در این خاک از ابتدا چند سانتیمتر است؟

۱۷- در مرحله نهایی تبخیر، عامل اصلی کنترل کننده تبخیر کدام مورد است؟

۱. گرادیان دمایی
۲. خصوصیات فیزیکی و شیمیایی
۳. شرایط اتمسفری و اقلیمی
۴. گرادیان حرارتی

۱۸- نسبت بین مقدار گرمای محسوس و مقدار انرژی که صرف تبخیر می شود، به چه نسبتی مشهور است؟

۱. نسبت هدر رفت گرمایی
۲. نسبت سایکرومتری
۳. نسبت آیرودینامیکی
۴. نسبت بوون

۱۹- در شرایطی که دارای یک زمین مرطوب باشیم، کدام عامل زیر بسیار ناچیز است و صفر در نظر گرفته می شود؟

۱. گرمای ویژه هوا (C_p)
۲. شار گرما به داخل زمین (G)
۳. گرمای نهان تبخیر (L)
۴. گرمای محسوس (H)

۲۰- در معادله فائو-پنمن-مونتیت جهت محاسبه مقاومت آیرودینامیک (r_a)، چه فاکتورهای تابع ارتفاع گیاه هستند؟

۱. مقادیر جابجایی سطح صفر و طول زبری مؤثر بر انتقال مومنتم
۲. ضریب وان کارمن و طول زبری مؤثر بر انتقال مومنتم
۳. مقادیر جابجایی سطح صفر، طول زبری مؤثر بر انتقال مومنتم و طول زبری مؤثر بر انتقال گرما و بخار آب
۴. طول زبری مؤثر بر انتقال گرما و بخار آب و ضریب وان کارمن

۲۱- در گیاهی، شاخص مؤثر سطح برگ ۲ متر مربع است. کل سطح برگ در این گیاه چه مقدار است؟

۱. ۱ متر مربع
۲. ۲ متر مربع
۳. ۴ متر مربع
۴. ۶ متر مربع

۲۲- در موارد زیر، کدام مورد به وسیله نیمه عمر سنجیده می شود؟

۱. مواد پایستار مثل سولفات
۲. مواد ناپایستار مثل کلر
۳. مواد پایستار مثل برم
۴. مواد ناپایستار مثل نیترات

۲۳- کدام گزینه نشان دهنده فرایندی غیرفعال است؟

۱. پخشیدگی
۲. حرکت بروانی
۳. پراکندگی
۴. پخشیدگی و حرکت بروانی

۲۴- عمده ترین مکانیسم حرکت املاح در خاک چگونه می باشد؟

۱. توده ای
۲. پخشیدگی
۳. توده ای و پخشیدگی هر دو به یک اندازه موثرند.
۴. مکانیسم دقیق آن مشخص نشده است.

۲۵- آدیاباتیک به چه مفهومی است؟

۱. هر فرایندی که در آن انتقال حرارت صورت نگیرد.
۲. هر فرایندی که در آن انتقال رطوبت صورت نگیرد.
۳. هر فرایندی که در آن انتقال حرارت صورت پذیرد.
۴. هر فرایندی که در آن انتقال رطوبت صورت پذیرد.

۲۶- ضریب گسیلندگی در جسم سیاه چه مقدار است؟

۱. برابر یک
۲. کوچکتر از یک
۳. بزرگتر از یک
۴. بسته به شرایط محیط برابر و بزرگتر از یک

۲۷- ضریب هدایت گرمایی خاک با کدامیک از عوامل زیر رابطه مستقیم دارد؟

۱. درصد رطوبت
۲. درصد ماده آلی
۳. درصد تخلخل
۴. درصد آهک

۲۸- کدام گزینه جهت تغییر بیلان گرمایی خاک، برای جلوگیری از تابش گرمایی و حفظ گرما، تأثیر چندانی ندارد؟

۱. مالچ پاشی
۲. آبیاری قطره ای
۳. زهکشی
۴. ساختن شاسی

۲۹- در شرایط غیرهوازی، امکان تشکیل کدام ماده وجود ندارد؟

۱. منگانوز
۲. نیترات
۳. فرو
۴. سولفور هیدروژن

۳۰- اگر ضریب پخشیدگی گازی در هوا 1.8×10^{-5} متر مربع در ثانیه و تخلخل هوایی خاک ۱۵ درصد باشد، ضریب پخشیدگی آن گاز در خاک چقدر است؟

۱. 0.178×10^{-5} متر مربع در ثانیه
۲. 17.8×10^{-5} متر مربع در ثانیه
۳. 0.55×10^{-5} متر مربع در ثانیه
۴. 5.5×10^{-5} متر مربع در ثانیه

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

۱- بهترین خاک زراعی کدام است؟

۱. رسی و سنگین باشد.
۲. آب زیادی در خود ذخیره کند.
۳. علاوه بر نگهداری آب زیاد، به آسانی از یک نقطه به نقطه دیگر حرکت کند.
۴. شنی و سبک باشد.

۲- در حالت اشباع و غیراشباع، جریان آب به ترتیب از کدام منافذ خاک صورت می گیرد؟

۱. منافذ درشت خاک _ منافذ ریز خاک
۲. منافذ درشت خاک _ منافذ درشت خاک
۳. منافذ ریز خاک _ منافذ ریز خاک
۴. منافذ ریز خاک _ منافذ درشت خاک

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

۱. اختلاف پتانسیل هیدرولیکی
۲. منافذ ریز خاک
۳. منافذ درشت خاک
۴. هوای موجود در خاک

۴- کدام عامل در تامین رطوبت مورد نیاز گیاهان کویری و یا تامین آب از سطح ایستابی نقش دارد؟

۱. حرکت آب در حالت اشباع
۲. حرکت آب به صورت بخار
۳. حرکت آب در حالت غیراشباع
۴. نفوذ آب به داخل خاک

۵- اگر شعاع لوله موئین دو برابر شود، مقدار حجم جریان و سرعت متوسط جریان آب در لوله به ترتیب چند برابر خواهد شد؟

- | | | | |
|---------|---------|--------|--------|
| ۱. ۴-۱۶ | ۲. ۴-۱۶ | ۳. ۸-۲ | ۴. ۲-۸ |
|---------|---------|--------|--------|

۶- ضریب هدایت هیدرولیکی به کدام عامل بستگی دارد؟

۱. اندازه قطر ذرات
۲. اندازه قطر ذرات و درجه سیالیت
۳. نفوذپذیری ذرات خاک و شکل ذرات
۴. نفوذپذیری ذاتی خاک و درجه سیالیت

۷- در رابطه $k=cd^2$ ، ضریب c کدام پارامتری باشد؟

۱. نفوذپذیری
۲. قطر متوسط ذرات
۳. عامل شکل ذرات
۴. سرعت ظاهری

۸- سرعت منفذی جریان آب در داخل منافذ، چه رابطه ای با سرعت ظاهری دارد؟

۱. بیشتر از آن است.
۲. کمتر از آن است.
۳. برابر هستند.
۴. سرعت منفذی نصف سرعت ظاهری است.

۹- اگر تخلخل یک خاک ۳۵ درصد و سرعت ظاهری حرکت آب در آن خاک ۰،۲۵ سانتیمتر در ساعت باشد، سرعت واقعی حرکت آب در آن خاک چند سانتیمتر بر ساعت خواهد بود؟

۱. ۰،۵
۲. ۰،۸
۳. ۰،۷۱
۴. ۱،۲۵

۱۰- نمونه ای استوانه ای شکل از خاکی به ارتفاع ۴۰ سانتیمتر و قطر ۷،۳ سانتیمتر با روش بار ثابت مورد آزمایش قرار گرفته است. اگر اختلاف سطح آب در دو سمت ورودی و خروجی ۲۴ سانتیمتر و حجم آبی معادله ۳۲۰ سی سی در مدت ۳ ساعت

و ۲۲ دقیقه از نمونه خارج شود، مقدار هدایت هیدرولیکی خاک چند سانتیمتر در ثانیه است؟ $k = \frac{VL}{hAt}$

۱. 3.68×10^{-4}
۲. 68.3×10^{-4}
۳. 3.86×10^{-2}
۴. 86.3×10^{-2}

۱۱- در یک خاک چهار لایه در صورتی که هدایت هیدرولیکی لایه های اول تا چهارم به ترتیب برابر با ۱،۰،۶،۲،۵ سانتیمتر در ساعت و ضخامت لایه های اول تا چهارم به ترتیب ۳،۱۸،۸،۴،۸ سانتیمتر باشد؛ مقدار متوسط هدایت هیدرولیکی عمودی خاک کدام است؟

۱. ۰،۲۱۴
۲. ۱،۲۲۴
۳. ۰،۳۱
۴. ۰،۸۱

۱۲- معادله $\frac{\sigma^2 H}{\sigma X^2} + \frac{\sigma^2 H}{\sigma Y^2} + \frac{\sigma^2 H}{\sigma Z^2} = 0$ از کیست؟

۱. ارنست
۲. دارسی
۳. لاپلاس
۴. فورشه ایمر

۱۳- در جریان غیراشباع، پیچ خوردگی مسیر حرکت آب از داخل کدام منافذ، بسیار موثر است؟

۱. منافذ درشت
۲. شنی
۳. منافذ درشت و شنی
۴. منافذ ریز

۱۴- فاصله ای که عملاً آب بین دو نقطه را در خاک طی می کند تقسیم بر فاصله بین آن دو نقطه، تعریف کدام اصطلاح زیر است؟

۱. پیچ خوردگی
۲. ضریب پیچ خوردگی
۳. گرادیان پتانسیل
۴. گرادیان هیدرولیکی

۱۵- در خاک های غیراشباع، نیروی اصلی موثر در حرکت دادن آب کدام عامل است؟

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

۱۶- دیم کاری در چه خاکی ارجحیت دارد؟

۱. رسی ۲. لومی ۳. شنی ۴. رسی سیلتی

۱۷- نسبت هدایت موئینگی به ظرفیت رطوبتی خاک کدام گزینه می باشد؟

۱. مکش ماتریک ۲. پخشیدگی هیدرولیکی
۳. پیچ خوردگی ۴. کاپیلاری

۱۸- کدام معادله، قانون دوم فیک را به درستی نشان می دهد؟

۱. $\frac{\partial \theta}{\partial t} = D \frac{\sigma^2 x}{\sigma \phi}$ ۲. $\frac{\partial \theta}{\partial t} = D \frac{\sigma^2 \theta}{\sigma x}$ ۳. $\frac{\partial \phi}{\partial t} = D \frac{\sigma^2 \theta}{\sigma x}$ ۴. $\frac{\sigma^2 \theta}{\sigma t} = D \frac{\sigma^2 \theta}{\sigma \phi}$

۱۹- مقدار مکش ورود هوا توسط کدام منافذ خاک تعیین می گردد؟

۱. منافذ ریز ۲. منافذ شنی ۳. منافذ درشت ۴. هیچکدام

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

۱. پایین به بالا _ بالا به پایین ۲. پایین به بالا _ پایین به بالا
۳. بالا به پایین _ بالا به پایین ۴. بالا به پایین _ پایین به بالا

۲۱- راندمان آبخویی در کدام روش آبیاری بیشتر است؟

۱. آبیاری بارانی ۲. آبیاری جویچه ای ۳. آبیاری کرتی ۴. آبیاری غرقابی

۲۲- کدام خاک، کمترین سرعت نفوذ را دارد؟

۱. شنی ۲. شن درشت ۳. لوم ۴. رسی و سیلتی

۲۳- میزان نفوذ تجمعی و سرعت نفوذ به ترتیب با گذشت زمان چه تغییری می کند؟

۱. افزایش _ کاهش ۲. افزایش _ افزایش ۳. کاهش _ افزایش ۴. کاهش _ کاهش

۲۴- هر چه سطح خاک بیشتر متخلخل بوده و منافذ بزرگ و باز در آن زیاد باشد، نفوذ اولیه آب در خاک خواهد بود، اما نفوذ نهایی

۱. کمتر _ تغییر خواهد کرد. ۲. بیشتر _ تغییر نخواهد کرد.
۳. کمتر _ تغییر نخواهد کرد. ۴. بیشتر _ تغییر خواهد کرد.

۲۵- مرز قسمت مرطوب و خاک خشک زیرین را چه می گویند؟

۱. منطقه خیس شونده ۲. منطقه اشباع ۳. جبهه رطوبت ۴. لایه انتقالی

۲۶- معادله $k_s = k (H_0 + S_w + L) / L$ منسوب به کیست؟

۱. ارنست ۲. فلیپ ۳. گرین - آمپت ۴. کاستیاکوف

۲۷- هورتون عامل اصلی کاهش سرعت نفوذ نسبت به زمان را چه عاملی دانست؟

۱. تورم خاک ۲. مسدود شدن منافذ ۳. انباشت مواد فرسایشی ۴. همه موارد

۲۸- در کدام مرحله از تبخیر، ویژگی های خاک نقش کمتری ایفا می کنند؟

۱. مرحله اولیه ۲. مرحله میانی ۳. مرحله نهایی ۴. در تمامی مراحل نقش ویژه ای دارد.

۲۹- نسبت بوون (BOWEN) معادل کدام گزینه است؟

۱. گرمای نهان تبخیر
۲. فشار بخار اشباع به فشار بخار در سطح زمین
۳. مقدار گرمای محسوس به ارتفاع سطح تبخیر
۴. مقدار گرمای محسوس به مقدار انرژی که صرف تبخیر می شود.

۳۰- ارتفاع گیاه فرضی در روش فائو - پنمن - مونتیت چقدر است؟

۱. ۸ سانتیمتر ۲. ۱۰ سانتیمتر ۳. ۱۲ سانتیمتر ۴. ۱۶ سانتیمتر

۱- در حالت اشباع قسمت عمده جریان آب در خاک از منافذ..... خاک یا(.....) عبور می کند ولی در حالت غیراشباع ، جریان آب در خاک عمدتاً از منافذ..... خاک یا(.....) عبور خواهد کرد.

۱. ریز- macro- pores - درشت - micro- pores - ریز ۲.

۳. درشت - macro- pores - ریز - micro- pores ۴. درشت - micro- pores - ریز - macro- pores

۲- حرکت آب در خاک به صورت مایع عمدتاً به دلیل و حرکت آب در خاک به صورت بخار به دلیل می باشد.

۱. اختلاف مقدار رطوبت- اختلاف دما ۲. اختلاف پتانسیل هیدرولیکی- اختلاف فشار بخار آب

۳. اختلاف مقدار رطوبت- اختلاف فشار بخار آب ۴. اختلاف پتانسیل هیدرولیکی- اختلاف مقدار رطوبت

۳- در تامین رطوبت مورد نیاز گیاهان کویری و یا در وضعیتی که سطح ایستابی بالاست در خاک نقش زیادی دارد.

۱. حرکت آب در حالت اشباع ۲. حرکت آب در حالت غیر اشباع

۳. نفوذ آب به داخل خاک ۴. حرکت بخار آب

۴- اساس تامین رطوبت خاک از طریق آبیاری کدام مورد است؟

۱. حرکت آب در حالت غیراشباع ۲. حرکت آب در حالت اشباع

۳. حرکت آب به صورت بخار ۴. نفوذ آب به داخل خاک

۵- مقدار مقاومت اصطکاکی با.....در لایه بالا نسبت مستقیم و بانسبت معکوس دارد.

۱. سرعت حرکت سیاله- فاصله بین دو لایه ۲. فاصله بین دو لایه- سرعت حرکت سیاله

۳. سرعت حرکت سیاله- سرعت حرکت سیاله ۴. فاصله بین دو لایه- فاصله بین دو لایه

۶- در رابطه $\tau = -\eta \frac{du}{dy}$ علامت η نشان دهنده کدام پارامتر است؟

۱. تنش برشی ۲. سرعت ۳. لزوجت ۴. فاصله

۷- اگر شعاع لوله موئینی ۳ برابر گردد مقادیر حجم جریان و سرعت متوسط جریان آب در لوله به ترتیب چند برابر خواهد شد؟

۱. ۹-۱۰۵ ۲. ۲۷-۹ ۳. ۸۱-۹ ۴. ۹-۲۷

۸- سیالیت آب با آن نسبت مستقیم و با آن نسبت عکس دارد.

۱. چگالی - گرانی

۲. گرانی - چگالی

۳. نفوذ پذیری - هدایت هیدرولیکی

۴. هدایت هیدرولیکی - نفوذ پذیری

۹- ارتفاع گیاه فرضی در روش فائو - پنمن - مونیت چقدر است؟

۱. ۸ سانتیمتر

۲. ۱۰ سانتیمتر

۳. ۱۲ سانتیمتر

۴. ۱۶ سانتیمتر

۱۰- کدام رابطه نشان دهنده نفوذپذیری ذاتی خاک است؟

۱. $k = \frac{f}{K}$

۲. $k = \frac{K}{f}$

۳. $k = K.f$

۴. $k = \frac{\gamma}{\eta}$

۱۱- اگر تخلخل خاکی ۶۰ درصد و سرعت ظاهری حرکت آب در خاک ۰/۲۵ سانتیمتر در ساعت باشد سرعت واقعی کدام است؟

۱. ۰/۴۱۶

۲. ۰/۵۴۴

۳. ۰/۳۲۵

۴. ۰/۱۲۵

۱۲- ضریب هدایت هیدرولیکی به روش بار افتان از کدام فرمول محاسبه می شود؟

۱. $K = ۲,۳ \frac{V}{at} \log \frac{H_1}{H_2}$

۲. $K = ۲,۳ \frac{at}{AL} \log \frac{H_1}{H_2}$

۳. $K = ۲,۳ \frac{H_1}{H_2} \log \frac{aL}{At}$

۴. $K = ۲,۳ \frac{aL}{At} \log \frac{H_1}{H_2}$

۱۳- ستون استوانه شکل از خاکی به ارتفاع ۳۰ سانتیمتر و قطر ۱۰ سانتیمتر با روش بار ثابت مورد آزمایش قرار گرفته است، اگر اختلاف سطح آب در دو سمت ورودی و خروجی ۱۵ سانتیمتر و حجم آبی معادل ۴۵۰ سی سی در مدت ۲ ساعت از نمونه خارج شود، مقدار هدایت هیدرولیکی خاک چند سانتیمتر در ثانیه است؟

۱. ۰/۰۰۴۲۹

۲. ۰/۰۰۱۵

۳. ۰/۰۰۵۷۶

۴. ۰/۰۰۲۶۳

۱۴- در یک خاک چهار لایه در صورتی که هدایت هیدرولیکی لایه های اول تا چهارم به ترتیب برابر ۴، ۶، ۳ و ۲/۵ سانتیمتر در ساعت و ضخامت لایه های اول تا چهارم به ترتیب ۲۵، ۵۰، ۴۵ و ۱۰۰ سانتیمتر باشد مقدار متوسط هدایت هیدرولیکی افقی و عمودی خاک به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱. ۵/۵۶ - ۴/۲۵

۲. ۳/۶۱ - ۶/۳۵

۳. ۳/۱۶ - ۳/۵۶

۴. ۳/۲۴ - ۲/۴۹

۱۵- رابطه هیزن برای به دست آوردن ضریب هدایت هیدرولیکی به خصوص در خاک های..... به کار رفته و در این رابطه d_1 ، درصد ذرات خاک عبوری هستند.

۱. ماسه ای - ۲۰

۲. رسی - ۲۰

۳. ماسه ای - ۱۰

۴. رسی - ۱۰

۱۶- حرکت آب در خاک های اشباع و غیر اشباع و فاقد نمک به ترتیب تحت تاثیر پتانسیل های و خواهد بود.

۱. فشاری- ماتریک ۲. ماتریک- فشاری ۳. ماتریک- اسمزی ۴. اسمزی- ماتریک

۱۷- رابطه $C_{(\theta)} = \frac{d\theta}{d\phi}$ نشان دهنده کدام پارامتر است؟

۱. شیب منحنی رطوبتی خاک ۲. پخشیدگی هیدرولیکی خاک
۳. گرادیان هیدرولیکی خاک ۴. ظرفیت رطوبتی خاک

۱۸- مقدار مکش ورود هوا توسط منافذ تعیین می شود.

۱. ریز و درشت ۲. ریز ۳. درشت ۴. ریز و متوسط

۱۹- در یک نیمرخ رطوبتی خاک در کدام لایه گرادیان هیدرولیکی برابر یک می باشد؟

۱. اشباع ۲. انتقالی ۳. تبخیر ۴. تراکم بخار

۲۰- در کدام معادله نفوذ آب در خاک محاسبه مقادیر ضرایب Λ و B ضروری است؟

۱. هورتون ۲. کوستیاکوف ۳. فیلیپ ۴. گرین- آمپت

۲۱- کدام خاک کمترین سرعت نفوذ را دارا می باشد؟

۱. رسی ۲. شنی
۳. لومی ۴. رسی سیلتی و سدیمی

۲۲- از زمان شروع نفوذ تا انتها، مقادیر نفوذ لحظه ای و تجمعی به ترتیب چه تغییری خواهند کرد؟

۱. کاهش- کاهش ۲. کاهش- افزایش ۳. افزایش- کاهش ۴. افزایش- افزایش

۲۳- در مرحله نهایی تبخیر آب از خاک عامل اصلی کنترل کننده تلفات تبخیر می باشد.

۱. شرایط اتمسفری ۲. ضریب پخشیدگی آب در خاک
۳. هدایت موئینگی خاک ۴. خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک

۲۴- مقدار ضریب پخشیدگی گرمایی از کدام رابطه قابل محاسبه است؟

۱. $\frac{\partial^2 T}{\partial X^2}$ ۲. $\frac{\partial T}{\partial t}$ ۳. $\frac{C_V}{k_X}$ ۴. $\frac{k_X}{C_V}$

۲۵- در شرایطی که درصد رطوبت خاکها مساوی باشد، هدایت گرمایی کدام خاک بالاتر است؟

۱. لومی ۲. رسی ۳. شنی ۴. لومی رسی

۲۶- برای هر نوع خاک افزایش درصد رطوبت باعث..... هدایت گرمایی شده و تاثیر رطوبت بر هدایت گرمایی در خاک های..... بیشتر است.

۱. افزایش - شنی ۲. افزایش - رسی ۳. کاهش - شنی ۴. کاهش - رسی

۲۷- بزرگترین تفاوت هوای خاک و اتمسفر در غلظت می باشد.

۱. اکسیژن ۲. دی اکسید کربن ۳. ازت ۴. گازهای بی اثر

۲۸- اصطلاح تنفس خاک چیست؟

۱. به مقدار اکسیژنی گفته می شود که طی مدت زمان مشخص در خاک تولید می شود.
۲. به مقدار اکسیژنی گفته می شود که طی مدت زمان مشخص در خاک مصرف می شود.
۳. به مقدار دی اکسید کربنی گفته می شود که طی مدت زمان مشخص در خاک تولید می شود.
۴. به مقدار دی اکسید کربنی گفته می شود که طی مدت زمان مشخص در خاک مصرف می شود.

۲۹- ویژگی ماتلینگ از خصوصیات خاک های و ویژگی گلی از خصوصیات خاک های می باشد.

۱. زه دار- زه دار و بدون هوا ۲. غیر زه دار- زه دار و بدون هوا
۳. زه دار و بدون هوا- زه دار ۴. زه دار- زه دار و دارای هوا

۳۰- بنا بر پیشنهاد کرکهام نفوذ پذیری خاک نسبت به هوا در مکش استاندارد..... سانتیمتر می تواند به عنوان نمایه کیفی..... مورد استفاده قرار گیرد.

۱. ۱۰۰- و بافت خاک ۲. ۱۰۰- و ساختمان خاک
۳. ۲۰۰- و بافت خاک ۴. ۲۰۰- و ساختمان خاک

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

۱- در جریان اشباع و غیراشباع آب در خاک، حرکت آب به ترتیب از و صورت می گیرد.

۱. ماکروپور- ماکروپور ۲. ماکروپور- میکروپور ۳. میکروپور- ماکروپور ۴. میکروپور- میکروپور

۲- کدام نوع حرکت آب در خاک در تامین رطوبت مورد نیاز گیاهان کویری و در وضعیت سطح ایستابی بالا موثرتر است؟

۱. حرکت آب در حالت اشباع ۲. حرکت آب در حالت غیراشباع
۳. حرکت آب به صورت بخار ۴. حرکت آب در حالت اشباع و غیراشباع

۳- در عملیات زهکشی و آبیاری خاک، به ترتیب کدام یک از انواع حرکت آب در خاک موثر است؟

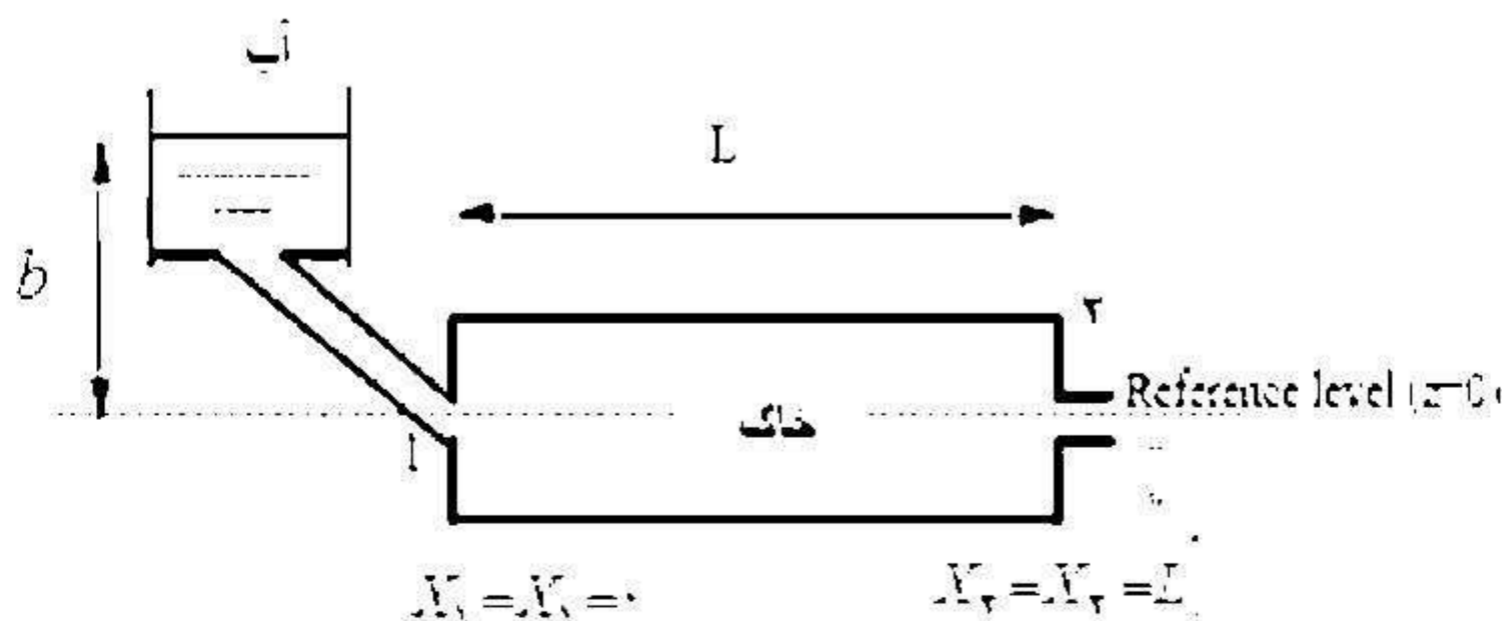
۱. حرکت آب در حالت اشباع- حرکت آب در حالت غیراشباع
۲. حرکت آب در حالت غیراشباع- حرکت آب در حالت اشباع
۳. حرکت آب در حالت اشباع- حرکت آب در حالت اشباع
۴. حرکت آب در حالت غیراشباع- حرکت آب در حالت غیراشباع

۴- بر اساس معادله پوازیه در صورتی که قطر لوله موئین ۴ برابر گردد، مقادیر حجم جریان و سرعت متوسط جریان به ترتیب از راست به چپ چند برابر خواهد شد؟

۱. ۱۶-۲۵۶ ۲. ۱۶-۲۵۶ ۳. ۴-۱۶ ۴. ۱۶-۴

۵- جریان آب در حالت اشباع و ماندگار در ستون افقی خاکی وجود دارد مطابق شکل و فرضیات ذیل زیر سرعت جریان آب

در ستون خاک چند سانتیمتر در ساعت است؟) $L = 40 \text{ cm}$, $b = 10 \text{ cm}$, $KS = 1/3 \text{ hr}^{-1}$

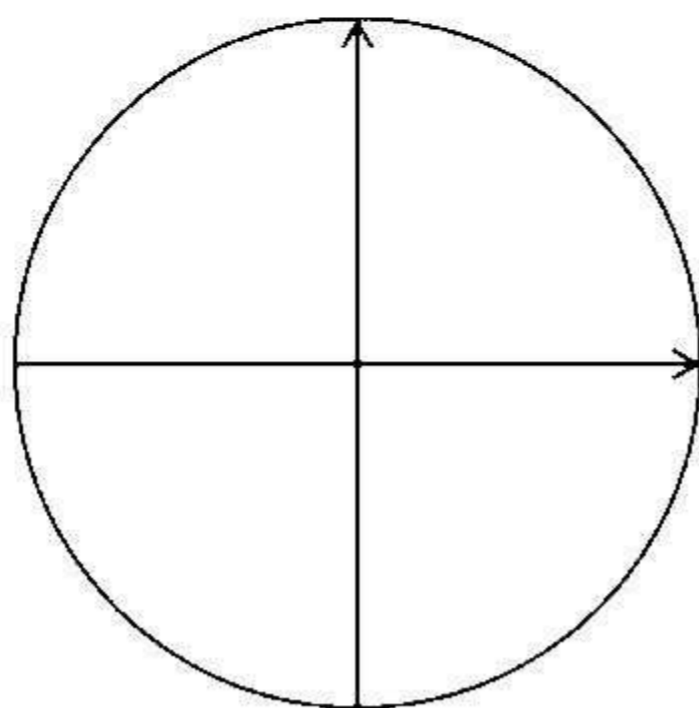


۱. ۰/۴۴ ۲. ۰/۳۲ ۳. ۰/۶۷ ۴. ۰/۱۵

۶- در یک خاک اشباع از آب در صورتی که رطوبت حجمی خاک برابر ۲۵ درصد و سرعت واقعی آب در خاک ۱/۲ سانتیمتر در ساعت باشد، سرعت ظاهری حرکت آب در خاک چند سانتی متر بر ساعت خواهد بود؟

۱. ۰/۰۰۵ ۲. ۰/۵ ۳. ۰/۳ ۴. ۵۰

۷- بر اساس دیاگرام مقابل، اگر جهت جریان به سمت بالا، پایین، راست و چپ باشد به ترتیب علامت شدت جریان چگونه است؟



۲. منفی - منفی - مثبت - مثبت

۱. مثبت - مثبت - منفی - منفی

۴. مثبت - منفی - منفی - مثبت

۳. مثبت - منفی - مثبت - منفی

۸- سطح مقطع استوانه خاکی ۲۵ سانتیمتر مربع می باشد. حجم ۴۵ سانتیمتر مکعب آب در مدت ۱۰ ثانیه از این استوانه خارج می گردد. شدت جریان چند سانتی متر بر ثانیه است؟

۴. ۱۵۵/۵۲

۳. ۱۸

۲. ۱۵/۵۵

۱. ۰/۱۸

۹- در یک خاک سه لایه در صورتی که ضخامت لایه های اول تا سوم به ترتیب برابر با ۲۰، ۴۰ و ۶۰ سانتیمتر و مقادیر هدایت هیدرولیکی لایه اول تا سوم نیز به ترتیب برابر با ۰/۳۵، ۰/۲۰ و ۰/۵۰ سانتیمتر در ساعت باشد مقدار متوسط هدایت هیدرولیکی افقی خاک چند میلیمتر در ساعت خواهد بود؟

۴. ۱۲/۲

۳. ۳/۷۵

۲. ۵/۲۵

۱. ۴/۵

۱۰- مقادیر پیچ خوردگی و ضریب پیچ خوردگی خاک به ترتیب..... و هستند.

۲. کوچکتر از یک - بزرگتر از یک

۱. بزرگتر از یک - کوچکتر از یک

۴. بزرگتر از یک - بزرگتر از یک

۳. کوچکتر از یک - کوچکتر از یک

۱۱- هوای خاک معمولاً نسبت به هوای اتمسفر دارای بیشتر و کمتری است.

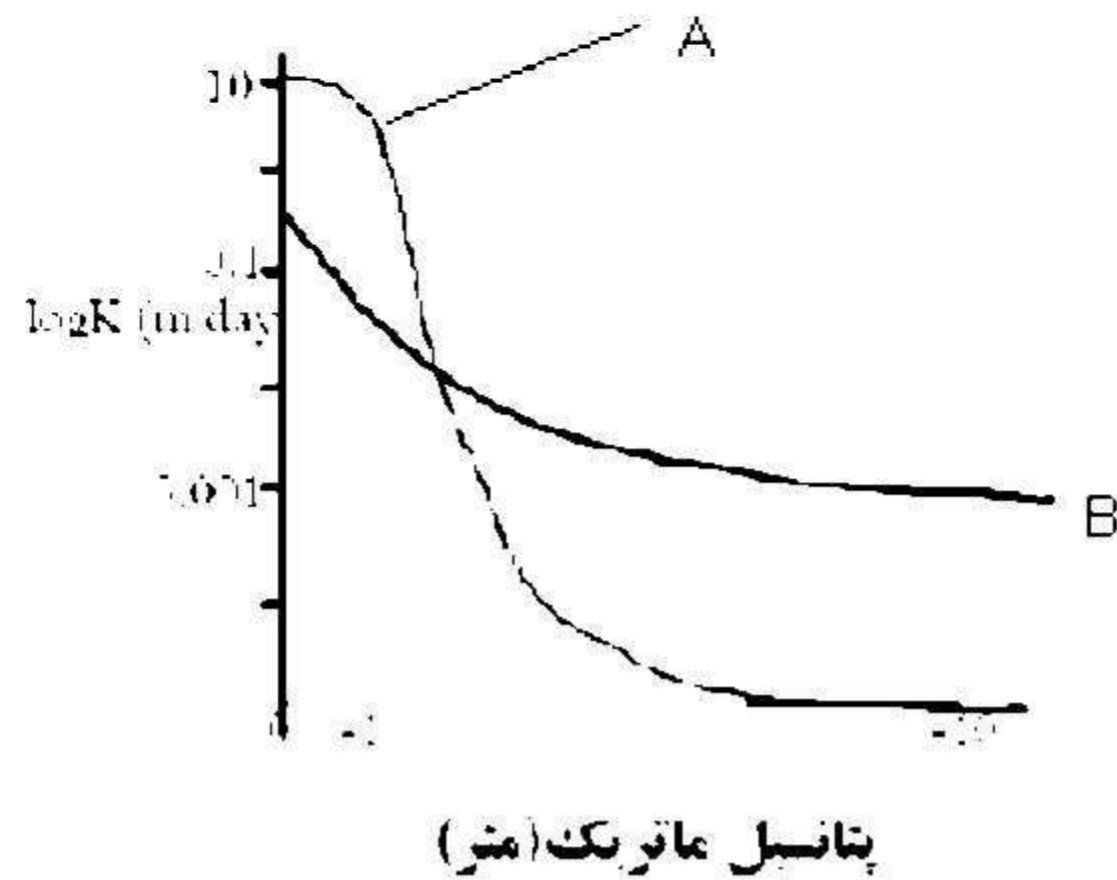
۲. دی اکسید کربن - رطوبت

۱. اکسیژن - دی اکسید کربن

۴. رطوبت - دی اکسید کربن

۳. دی اکسید کربن - اکسیژن

۱۲- مطابق شکل زیر خاک های A و B به ترتیب از راست به چپ، و می باشند.



۱. شنی - سیلتی

۲. رسی - سیلتی

۳. شنی - رسی

۴. رسی - شنی

۱۳- عکس شیب منحنی رطوبتی خاک را خاک می نامند.

۱. هدایت هیدرولیکی

۲. پتانسیل ماتریک

۳. ظرفیت رطوبتی

۴. گرادیان رطوبتی

۱۴- مقدار مکش ورود هوا در خاک توسط منافذ خاک تعیین می گردد.

۱. درشت

۲. ریز

۳. متوسط

۴. ریز و درشت

۱۵- جهت حرکت بخار آب در خاک بستگی به کدام عامل دارد؟

۱. پتانسیل ثقلی

۲. پتانسیل ماتریک

۳. پتانسیل آبی

۴. پتانسیل فشاری

۱۶- اگر خاکی به طور یکنواخت دارای پتانسیل ماتریک برابر ۲۰- سانتیمتر باشد در نقطه ای به عمق ۴۰ سانتیمتر از سطح خاک پتانسیل هیدرولیکی چند سانتیمتر است؟ (سطح خاک به عنوان سطح مرجع فرض شود)

۱. ۴۰-

۲. ۶۰-

۳. ۴۰+

۴. ۶۰+

۱۷- در پدیده نفوذ آب در خاک (Infiltration) از ابتدای شروع نفوذ با گذشت زمان ، نفوذ تجمعی، سرعت نفوذ متوسط و سرعت نفوذ لحظه ای آب در خاک به ترتیب چگونه تغییر می کند؟

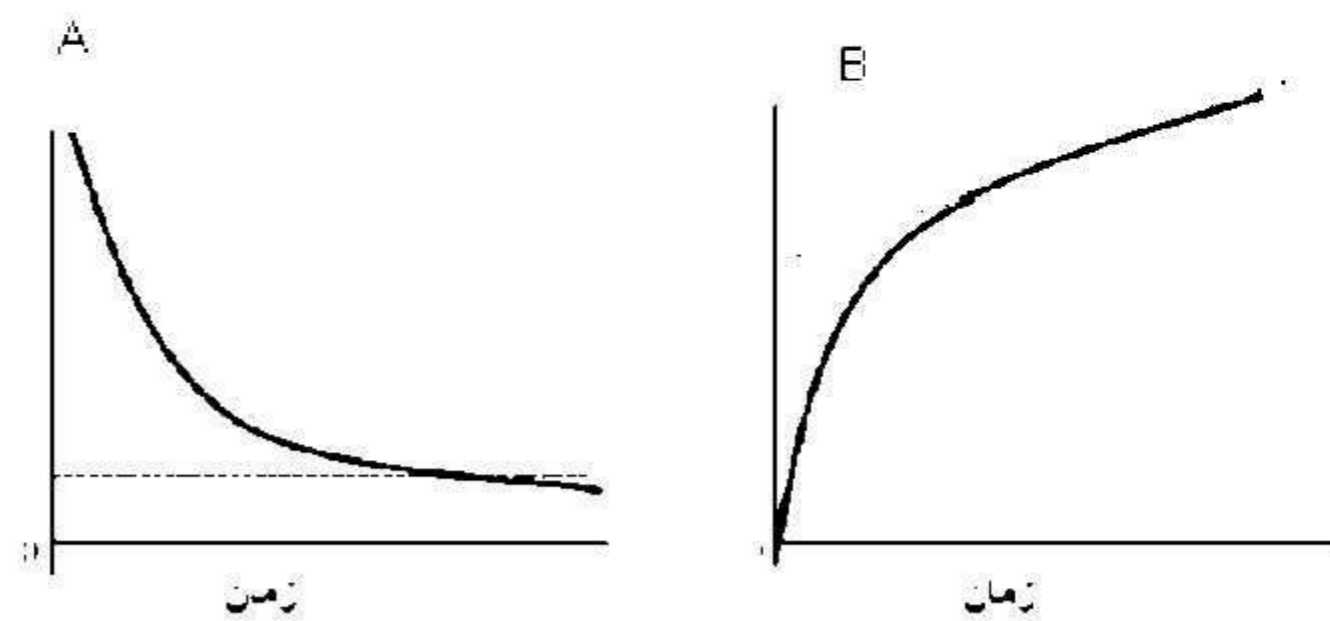
۱. کاهش - کاهش - افزایش

۲. کاهش - افزایش - کاهش

۳. افزایش - افزایش - کاهش

۴. افزایش - کاهش - کاهش

۱۸- مطابق شکل ذیل، منحنی A و B به ترتیب نشان دهنده کدام مورد است؟



۱. سرعت نفوذ لحظه ای - نفوذ تجمعی
۲. نفوذ تجمعی - سرعت نفوذ لحظه ای
۳. سرعت نفوذ نهایی - سرعت نفوذ لحظه ای
۴. سرعت نفوذ لحظه ای - سرعت نفوذ نهایی

۱۹- در مورد تاثیر کاهش رطوبت بر هدایت آبی (K) و شدت نفوذ (I) کدام گزینه درست است؟

۱. هدایت آبی و شدت نفوذ هر دو کاهش می یابند
۲. هدایت آبی افزایش و شدت نفوذ کاهش می یابد
۳. شدت نفوذ افزایش و هدایت آبی کاهش می یابد
۴. شدت نفوذ افزایش و هدایت آبی افزایش می یابد

۲۰- بر اساس پروفیل رطوبت، طی نفوذ آب به داخل خاک در کدام منطقه گرادیان هیدرولیکی برابر یک است؟

۱. منطقه اشباع
۲. منطقه رطوبتی
۳. جبهه رطوبتی
۴. منطقه انتقالی

۲۱- در هنگام نفوذ آب در خاک در شرایطی که در سطح خاک یک لایه ثابت آب وجود داشته باشد پس از افق میانی کدام افق قرار دارد؟

۱. افق تراکم بخار آب
۲. افق اشباع
۳. افق تبخیر
۴. خاک خشک

۲۲- کدام مورد از ایرادات معادله نفوذ کوستیاکوف می باشد؟

۱. در دوره های زمانی کوتاه نتیجه مطلوب نمی دهد
۲. در برنامه ریزی آب و خاک کاربردی چندانی ندارد
۳. اگر زمان به سمت بی نهایت میل کند سرعت نهایی نفوذ صفر خواهد شد
۴. همه موارد

۲۳- بر اساس معادله نفوذ فیلیپ در اوایل، نفوذ آب در خاک تابع..... و در اواخر تابع..... می باشد.

۱. هدایت هیدرولیکی - مکش خاک
۲. مکش خاک - مکش خاک
۳. هدایت هیدرولیکی - هدایت هیدرولیکی
۴. مکش خاک - هدایت هیدرولیکی

۲۴- مرحله اولیه تبخیر از سطح خاک مشابه در خاک می باشد.

۱. سرعت نفوذ لحظه ای آب

۲. سرعت نفوذ متوسط آب

۳. سرعت نفوذ نهایی آب

۴. نفوذ تجمعی آب

۲۵- در دوره تبخیر از سطح خاک عامل اصلی کنترل کننده تبخیر، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک می باشد.

۱. اولیه

۲. نهایی

۳. میانی

۴. اولیه و میانی

۲۶- بیشترین مقدار آب جذب شده از خاک توسط ریشه در مراحل رشد از لایه سانتیمتری بالای خاک صورت می گیرد.

۱. نهایی - ۵۰

۲. اولیه - ۳۰

۳. نهایی - ۳۰

۴. اولیه - ۵۰

۲۷- در فرایند پخشیدگی و انتشار مواد در خاک به ترتیب و عامل موثر می باشند.

۱. اختلاف غلظت - غیر یکنواختی سرعت جریان در منافذ خاک

۲. غیر یکنواختی سرعت جریان در منافذ خاک - اختلاف غلظت

۳. اختلاف غلظت - اختلاف غلظت

۴. غیر یکنواختی سرعت جریان در منافذ خاک - غیر یکنواختی سرعت جریان در منافذ خاک

۲۸- کدام مورد صحیح است؟

۱. نسبت هدایت گرمایی به مسیر پیموده شده را ضریب پخشیدگی گرما گویند

۲. نسبت ظرفیت گرمایی حجمی به هدایت گرمایی را ضریب پخشیدگی گرما گویند

۳. نسبت تغییرات دما به ظرفیت گرمایی حجمی را ضریب پخشیدگی گرما گویند

۴. نسبت هدایت گرمایی به ظرفیت گرمایی حجمی را ضریب پخشیدگی گرما گویند

۲۹- در شرایطی که درصد رطوبت خاک ها مساوی باشد هدایت گرمایی در خاک بیشتر از خاک و در خاک بیشتر از خاک می باشد

۱. شنی - لومی - رسی - لومی

۲. شنی - لومی - لومی - رسی

۳. رسی - لومی - شنی - لومی

۴. لومی - شنی - رسی - لومی

۳۰- کدام مورد تخلخل کل خاک را از زیاد به کم به درستی نشان داده است؟

۱. رسی < شنی < لومی < لومی رسی

۲. شنی < لومی < لومی رسی < رسی

۳. لومی < شنی < رسی < لومی رسی

۴. رسی < لومی رسی < لومی < شنی

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

۱- گزینه صحیح کدام است؟

۱. در حالت اشباع قسمت عمده جریان آب از منافذ درشت صورت می گیرد.

۲. در حالت اشباع قسمت عمده جریان آب از منافذ ریز صورت می گیرد.

۳. سیستم آب و خاک یک سیستم تک فازی است.

۴. جریان در حالت اشباع کند و اندک است.

۲- مقدار بخار آب موجود در هوای خاک به کدامیک از عوامل زیر بستگی دارد؟

۱. بافت خاک ۲. دمای خاک ۳. تهویه ۴. ساختمان

۳- کدام نوع حرکت آب در خاک در تامین رطوبت مورد نیاز گیاهان کویری نقش دارد؟

۱. حرکت آب در حالت اشباع ۲. حرکت آب به صورت بخار

۳. حرکت آب در حالت غیراشباع ۴. نفوذ آب به داخل خاک

۴- حداکثر سرعت جریان سیاله در یک لوله باریک در کدام قسمت لوله می باشد؟

۱. جدار لوله ۲. مرکز لوله ۳. انتهای لوله ۴. ابتدای لوله

۵- ضریب هدایت هیدرولیکی به کدام عامل زیر بستگی دارد؟

۱. اندازه قطر ذرات ۲. نفوذپذیری ذرات خاک و شکل ذرات

۳. اندازه قطر ذرات و درجه سیالیت ۴. نفوذپذیری ذاتی خاک و درجه سیالیت

۶- اگر تخلخل یک خاک ۵۰ درصد و سرعت ظاهری حرکت آب در آن خاک ۰/۴ سانتیمتر در ساعت باشد، سرعت واقعی حرکت آب در آن خاک چند سانتیمتر بر ساعت خواهد بود؟

۱. ۱/۲۵ ۲. ۰/۷ ۳. ۰/۸ ۴. ۰/۵

۷- سرعت منفذی جریان آب در داخل منافذ چه رابطه ای با سرعت ظاهری دارد؟

۱. کمتر از آن است. ۲. برابر هم هستند.

۳. بیشتر از آن است. ۴. سرعت منفذی نصف سرعت ظاهری است.

۸- کدام گزینه زیر صحیح است؟

۱. تحت شرایط اشباع گیاه قادر به جذب آب و مواد غذایی می باشد.
۲. اکثر فرآیندهای مربوط به آب و خاک در مزرعه در وضعیت غیراشباع صورت می گیرد.
۳. پیچ خوردگی و ضریب پیچ خوردگی معادل هم هستند.
۴. در وضعیت اشباع، جهت جریان در جهت افزایش پتانسیل هیدرولیک می باشد.

۹- فاصله ای که عملاً آب بین دو نقطه را در خاک طی می کند، تقسیم بر فاصله بین آن دو نقطه، تعریف کدام اصطلاح زیر است؟

۱. پیچ خوردگی
۲. ضریب پیچ خوردگی
۳. گرادیان پتانسیل
۴. گرادیان هیدرولیکی

۱۰- در خاکهای غیراشباع نیروی اصلی موثر در حرکت دادن آب کدام عامل زیر است؟

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

۱۱- دیم کاری در چه نوع خاکی ارجحیت دارد؟

۱. شنی
۲. رسی
۳. لومی
۴. رسی سیلتی

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

۱. پائین به بالا، بالا به پائین
۲. پائین به بالا، پائین به بالا
۳. بالا به پائین، بالا به پائین
۴. بالا به پائین، پائین به بالا

۱۳- کدام گزینه زیر صحیح است؟

۱. راندمان آبشویی نمک از خاک با روش آبیاری بارانی بیشتر از روش غرقابی است.
۲. در هنگام غرقاب کردن زمین، حرکت آب بیشتر از منافذ ریز صورت می گیرد.
۳. نمکها در منافذ درشت خاک قرار دارند.
۴. آبشویی در وضعیت اشباع کارایی بیشتری دارد.

۱۴- میزان نفوذ تجمعی و سرعت نفوذ، به ترتیب با گذشت زمان چه تغییری می کند؟

۱. افزایش _ کاهش
۲. افزایش _ افزایش
۳. کاهش _ افزایش
۴. کاهش _ کاهش

۱۵- کدام گزینه صحیح است؟

۱. نیروی موینگی در ابتدا که خاک خشک است فقط در جهت قائم عمل می کند.
۲. آبیاری جوی پشته ای را گاهی اوقات آبیاری نشتی می گویند.
۳. نفوذ آب در خاک فقط به عواملی مانند بافت و پوشش گیاهی بستگی دارد.
۴. سدیم قابل تبادل زیاد در خاک در دراز مدت سبب افزایش نفوذ آب به خاک می شود.

۱۶- مرز قسمت مرطوب و خاک خشک زیرین را چه می گویند؟

۱. Wetting Front
۲. Wetting Zone
۳. Transmission Zone
۴. Saturation Zone

۱۷- کدام گزینه زیر در مورد معادله کوستیاکف صحیح است؟

۱. این معادله در برنامه ریزی آب و خاک کاربرد زیادی ندارد.
۲. این معادله برای دوره های زمانی بیشتر از ۶ ساعت نتایج رضایت بخشی به دست می دهد.
۳. تا زمانی صحیح است که سرعت نفوذ از ضریب آگذری اشباع خاک بیشتر باشد.
۴. اگر زمان به سمت بی نهایت میل کند، سرعت نهایی نفوذ به بی نهایت میل می کند.

۱۸- آبی که بین استوانه داخلی و خارجی دستگاه نفوذ سنج (دستگاه حلقه های نفوذ مضاعف) ریخته می شود، به چه منظور است؟

۱. کنترل حرکت افقی آب در استوانه داخلی
۲. کنترل حرکت عمودی آب در استوانه داخلی
۳. کنترل حرکت افقی آب در استوانه خارجی
۴. کنترل حرکت عمودی آب در استوانه خارجی

۱۹- سرعت تبخیر در کدام خاک زیر طولانی تر است؟

۱. شنی
۲. رسی
۳. لومی
۴. شنی لومی

۲۰- نسبت بوون (Bowen) معادل کدام گزینه زیر است؟

۱. گرمای ویژه هوا به ضریب پخشیدگی گرما
۲. فشار بخار اشباع به فشار بخار در سطح زمین
۳. مقدار گرمای محسوس به ارتفاع سطح تبخیر شونده
۴. مقدار گرمای محسوس به مقدار انرژی که صرف تبخیر می شود.

۲۱- در مدل تک ریشه ای، جریان آب از خاک تا آوندها و در آوندها به ترتیب چگونه است؟

۱. محوری _ افقی ۲. محوری _ محوری ۳. افقی _ افقی ۴. افقی _ محوری

۲۲- کدام گزینه زیر صحیح است؟

۱. ذخیره آب در اندامهای گیاه به مراتب بیشتر از مقدار آبی است که تعرق می شود.
۲. میزان تعرق ربطی به انرژی خورشیدی و سرعت دور شدن بخار آب از اطراف گیاه ندارد.
۳. طول، تعداد، سطح و مقاومت ریشه ها در جذب آب بسیار موثر است.
۴. ذخیره آب در داخل گیاه محدود نیست.

۲۳- از خاک پوشه یا مالچ به صورت پلاستیکهای سیاه به چه منظور استفاده می شود؟

۱. تغییر بافت خاک ۲. برای افزایش مواد غذایی خاک
۳. کاهش دمای خاک ۴. برای کنترل علفهای هرز

۲۴- عمده ترین مکانیسم حرکت املاح در خاک از چه طریقی صورت می گیرد؟

۱. پخشیدگی ۲. تماس ریشه ای
۳. جریان توده ای ۴. پراکندگی هیدرودینامیک

۲۵- اگر سرعت متوسط جریان در منافذ ۶ برابر شود، ضریب پراکندگی چند برابر می شود؟

۱. ۱۶ برابر ۲. ۱۲ برابر ۳. ۳ برابر ۴. ۶ برابر

۲۶- اگر شوری آب آبیاری ۴ میلی موس بر سانتیمتر، حد قابل تحمل گیاه به شوری ۷ میلی موس بر سانتیمتر و نیاز خالص آبی گیاه در دوره آبیاری ۱۲۰ میلیمتر باشد، میزان آبی که باید به زمین داده شود چند میلیمتر است؟

۱. ۲۵۱ ۲. ۲۱۴ ۳. ۱۸۸ ۴. ۲۷۹

۲۷- هر فرآیندی که در آن انتقال حرارت صورت نگیرد را چه می نامند؟

۱. آنتروپی ۲. کالوریک ۳. هدایت گرمایی ۴. آدیاباتیک

۲۸- شار گرما به داخل خاک توسط چه عاملی کنترل می شود؟

۱. گرمای ویژه ۲. گرادیان غلظت ۳. ظرفیت گرمایی آب ۴. هدایت گرمایی

۲۹- در صورتی که رطوبت خاک ثابت باشد، هدایت گرمایی به ترتیب در کدام خاکها بیشتر است؟

۱. شنی _ لومی _ رسی ۲. لومی _ رسی _ شنی ۳. رسی _ لومی _ شنی ۴. رسی _ شنی _ لومی

۳۰- افزایش تخلخل و افزایش درصد رطوبت به ترتیب هدایت گرمایی خاک را چگونه تغییر می دهند؟

۱. کاهش _ کاهش ۲. افزایش _ افزایش ۳. کاهش _ افزایش ۴. افزایش _ کاهش

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

۱- در حالت اشباع و غیراشباع جریان آب به ترتیب از کدام منافذ خاک صورت می گیرد؟

۱. ماکروپور (macro pores) - میکروپور (micro pores)

۲. میکروپور (micro pores) - ماکروپور (macro pores)

۳. میکروپور (micro pores) - میکروپور (micro pores)

۴. ماکروپور (macro pores) - ماکروپور (macro pores)

۲- در جریان اشباع و غیر اشباع آب در خاک عامل اصلی حرکت آب در خاک چیست؟

۱. اختلاف مقدار رطوبت دو نقطه

۲. اختلاف پتانسیل هیدرولیکی دو نقطه

۳. اختلاف شدت جریان آب در دو نقطه

۴. اختلاف دما در دو نقطه

۳- بر اساس معادله پوازیه چنانچه قطر لوله موئین ۳ برابر شود، حجم جریان (Q) و سرعت جریان (U) به ترتیب چند برابر می گردد؟ (از راست به چپ)

۱. ۳۲ برابر - ۶۴ برابر

۲. ۳۲ برابر - ۹ برابر

۳. ۸۱ برابر - ۹ برابر

۴. ۶۴ برابر - ۸۱ برابر

۴- سیالیت آب (f) با چگالی و گرانیوی آن به ترتیب چه نسبتی دارد؟

۱. معکوس - مستقیم

۲. معکوس - معکوس

۳. مستقیم - مستقیم

۴. مستقیم - معکوس

۵- مقدار ضریب هدایت هیدرولیکی با کدام عامل نسبت مستقیم ندارد؟

۱. نفوذپذیری ذاتی (k)

۲. چگالی (ρ)

۳. شتاب ثقل (g)

۴. لزوجت (η)

۶- مطابق قانون دارسی، اگر جهت حرکت آب از پایین به بالا یا راست به چپ باشد، علامت به کار رفته در فرمول دارسی به ترتیب کدام است؟

۱. مثبت - منفی

۲. منفی - مثبت

۳. مثبت - مثبت

۴. منفی - منفی

۷- کدام رابطه جهت محاسبه مقدار سرعت واقعی آب در خاک مورد استفاده است؟ (V سرعت ظاهری آب و n تخلخل خاک است)

۱. $\frac{V}{n}$

۲. $V.n$

۳. $\frac{n}{V}$

۴. $\frac{V^2}{n}$

۸- برای اندازه گیری ضریب هدایت هیدرولیکی به روش بار افتان از کدام رابطه استفاده می شود؟

۱. $2.3 \frac{AL}{a.t} \log \frac{H_2}{H_1}$

۲. $3.2 \frac{AL}{a.t} \log \frac{H_1}{H_2}$

۳. $2.3 \frac{aL}{A.t} \log \frac{H_1}{H_2}$

۴. $3.2 \frac{aL}{A.t} \log \frac{H_2}{H_1}$

۹- نمونه ای استوانه شکل از خاک به طول ۲۸ سانتیمتر و قطر ۱۰ سانتیمتر در یک دستگاه نفوذسنج با بار ثابت قرار داده شده و بین دو سر نمونه اختلاف سطح آب ۴۸ سانتی متر بوده است. اگر در مدت ۶ ساعت ۶۴۰ سانتیمتر مکعب آب از نمونه خارج شده باشد، ضریب هدایت هیدرولیکی خاک چقدر است؟

۱. ۰/۰۰۰۱۸ سانتیمتر بر ثانیه
۲. ۰/۰۰۰۱۶ سانتیمتر بر ثانیه
۳. ۰/۰۰۰۲۲ سانتیمتر بر ثانیه
۴. ۰/۰۰۰۲۶ سانتیمتر بر ثانیه

۱۰- اگر مشخصات ستون خاکی مطابق زیر باشد، مقدار متوسط ضریب هدایت هیدرولیکی عمودی خاک بر حسب سانتیمتر در ساعت کدام است؟

لایه	K(سانتیمتر در ساعت)	ضخامت (سانتیمتر)
۱	۶	۸
۲	۳	۴/۵
۳	۱/۵	۱۶
۴	۰/۵	۴

۱. ۳/۵۴
۲. ۲/۲۵
۳. ۳/۳۸
۴. ۲/۶۹

۱۱- مطابق رابطه هیزن برای به دست آوردن ضریب هدایت هیدرولیکی در خاکهای ماسه ای، اگر مقدار d_{10} برابر با ۶ و مقدار C برابر با ۱/۵ باشد؛ مقدار K بر حسب سانتیمتر در ثانیه چقدر است؟

۱. ۵۴
۲. ۶۵
۳. ۳۸
۴. ۴۶

۱۲- مقدار ضریب پیچ خوردگی از نسبت فاصله به فاصله به دست آمده و مقدار آن از ۱ می باشد.

۱. غیر مستقیم - مستقیم - بزرگتر
۲. غیرمستقیم - مستقیم - کوچکتر
۳. مستقیم - غیرمستقیم - بزرگتر
۴. مستقیم - غیرمستقیم - کوچکتر

۱۳- در خاکهای غیراشباع علاوه بر پتانسیل ثقلی، کدام عامل در جریان آب در خاک اهمیت بیشتری دارد؟

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

۱۴- معادله ابعادی مقدار جریان (Q) کدام است؟

۱. $\frac{L}{T^3}$
۲. $\frac{L^2}{T^2}$
۳. $\frac{L^3}{T}$
۴. $\frac{L}{T}$

۱۵- ظرفیت رطوبتی خاک از کدام رابطه به دست می آید؟

۱. $\frac{d\phi}{d\theta}$ ۲. $\frac{d\theta}{d\phi}$ ۳. $d\phi \cdot d\theta$ ۴. $\frac{d\phi^2}{d\theta}$

۱۶- پخشیدگی هیدرولیکی (D)، از کدام رابطه قابل محاسبه است؟

۱. $K(\theta) = \frac{d\theta^2}{d\phi}$ ۲. $K(\theta) = \frac{d\phi^2}{d\theta}$ ۳. $K(\theta) = \frac{d\theta}{d\phi}$ ۴. $K(\theta) = \frac{d\phi}{d\theta}$

۱۷- کدام معادله، قانون دوم فیک را به درستی نشان می دهد؟

۱. $\frac{\partial \theta}{\partial t} = D \frac{\partial^2 X}{\partial \theta^2}$ ۲. $\frac{\partial \theta}{\partial t} = D \frac{\partial^2 \theta}{\partial X^2}$ ۳. $\frac{\partial^2 \theta}{\partial t^2} = D \frac{\partial^2 X}{\partial^2 \theta}$ ۴. $\frac{\partial^2 \theta}{\partial t^2} = D \frac{\partial^2 \theta}{\partial X^2}$

۱۸- دو نمونه خاک Λ و B با مشخصه های پتانسیلی زیر در مجاور هم واقعند. جریان آب مایع و حرکت بخار آب به ترتیب از کدام خاک به خاک دیگر است؟

نوع پتانسیل	مقدار پتانسیل (سانتیمتر)	
	خاک Λ	خاک B
ϕ_p	*	*
ϕ_z	*	*
ϕ_m	-۶۰۰	-۴۰۰
ϕ_s	*	-۶۰۰

۱. B به A - A به B ۲. A به B - B به A ۳. A به A - B به B ۴. A به A - B به B

۱۹- در ابتدای نفوذ آب در خاک که خاک خشک است و پس از اینکه منافذ خاک به تدریج از آب اشباع شد، مقدار نفوذ به ترتیب تابع کدامیک از موارد زیر است؟

۱. نیروی ثقلی - نیروی موئینگی ۲. نیروی موئینگی - نیروی ثقلی
۳. نیروی ثقلی - نیروی ثقلی ۴. نیروی موئینگی - نیروی موئینگی

۲۰- مقادیر سرعت نفوذ و نفوذ تجمعی با گذشت زمان به ترتیب چه تغییری می کنند؟

۱. افزایش - افزایش ۲. کاهش - کاهش ۳. کاهش - افزایش ۴. افزایش - کاهش

۲۱- با افزایش رطوبت اولیه و تخلخل خاک به ترتیب مقدار نفوذ آب در خاک چه تغییری خواهد کرد؟

۱. کاهش - افزایش ۲. افزایش - کاهش ۳. کاهش - کاهش ۴. افزایش - افزایش

۲۲- در هنگام نفوذ آب در خاک، در کدام منطقه مقدار گرادیان هیدرولیکی برابر با ۱ است؟

۱. منطقه اشباع ۲. منطقه خاک خشک ۳. منطقه انتقالی ۴. منطقه تراکم بخار آب

۲۳- در کدام مراحل از تبخیر خاک، عامل اصلی کنترل کننده تبخیر به ترتیب شرایط اتمسفری و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک است؟

۱. مرحله اولیه - مرحله میانی ۲. مرحله میانی - مرحله اولیه
۳. مرحله نهایی - مرحله اولیه ۴. مرحله اولیه - مرحله نهایی

۲۴- در کدامیک از روشهای انتقال املاح در خاک، حرکت املاح به ترتیب ناشی از اختلاف غلظت و سرعت محلی املاح می باشد؟

۱. پخشیدگی - پراکندگی هیدرودینامیک ۲. پراکندگی هیدرودینامیک - پخشیدگی
۳. جریان توده ای - پخشیدگی ۴. پراکندگی هیدرودینامیک - جریان توده ای

۲۵- اگر در یک لوله موئین استوانه ای، جریان ورقه ای برقرار باشد و مقدار شعاع لوله (R) با فاصله از مرکز لوله (r) برابر باشد ($R=r$)، سرعت در مرکز لوله برابر سرعت متوسط در آن لوله است.

۱. ۴ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۸

۲۶- کدام قانون ترمودینامیک بیان می دارد که اگر گرما به فرمهای دیگر انرژی تبدیل شود، مقدار کل انرژی در سیستم ثابت باقی می ماند؟

۱. قانون صفر ۲. قانون اول ۳. قانون دوم ۴. قانون سوم

۲۷- ظرفیت گرمایی حجمی کدامیک از مواد زیر بیشتر از بقیه می باشد؟

۱. کوارتز ۲. هوا ۳. مواد آلی ۴. آب

۲۸- معادله ابعادی پخشیدگی گرمایی کدام است؟

۱. $\frac{T}{L^2}$ ۲. $\frac{T}{L}$ ۳. $\frac{L^2}{T}$ ۴. $\frac{L}{T^2}$

۲۹- مقادیر دی اکسیدکربن و اکسیژن محیط خاک نسبت به اتمسفر به ترتیب چگونه است؟

۱. بیشتر - کمتر ۲. کمتر - بیشتر ۳. کمتر - کمتر ۴. بیشتر - بیشتر

۳۰- بنا بر پیشنهاد آقای کرکهم، نفوذ پذیری خاک نسبت به هوا در مکش استاندارد می تواند به عنوان نمایه کیفی مورد استفاده قرار گیرد.

۱. ۱۰۰- سانتیمتر - ساختمان خاک

۲. ۱۰۰- سانتیمتر - بافت خاک

۳. ۲۰۰- سانتیمتر - ساختمان خاک

۴. ۲۰۰- سانتیمتر - بافت خاک

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

۱- حجم جریان در مقطع L در واحد زمان را چه می نامند؟

۱. سرعت جریان
۲. دبی جریان
۳. شتاب جریان
۴. فشار جریان

۲- کسر $\frac{\Delta\Phi}{L}$ نشان دهنده کدام یک از گزینه های زیر می باشد؟

۱. شیب هیدرولیکی
۲. شیب فشاری
۳. شیب گرمایی
۴. شیب گازی

۳- با افزایش تخلخل خاک، سرعت واقعی (V_s) جریان در داخل منافذ خاک چه تغییری پیدا می کند؟

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

۴- جهت اندازه گیری هدایت هیدرولیکی در خاک های سبک معمولاً از چه روشی استفاده می شود؟

۱. روش بار افتان
۲. روش پیوستگی
۳. روش لاپلاس
۴. روش بار ثابت

۵- پتانسیل ماتریک در کدام شرایط وجود ندارد؟

۱. خاک شنی اشباع
۲. خاک شنی غیراشباع
۳. خاک شور و شنی
۴. خاک شور و غیراشباع

۶- کدام گزینه درباره هدایت هیدرولیکی خاک ها در شرایط اشباع صادق است؟

۱. هدایت هیدرولیکی اشباع در خاکهای رسی در کمترین مقدار خود قرار می گیرد.
۲. هدایت هیدرولیکی اشباع در خاکهای رسی کمتر از خاکهای شنی است.
۳. هدایت هیدرولیکی اشباع در خاکهای شنی در کمترین مقدار خود قرار می گیرد.
۴. هدایت هیدرولیکی اشباع در خاکهای رسی بیشتر از خاکهای شنی است.

۷- سرعت نفوذ لحظه ای آب در خاک با گذشت زمان چه تغییری می کند؟

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

۸- کدام معادله از جمله معادله های نفوذ آب در خاک نیست؟

۱. معادله داریسی
۲. معادله گرین _ آمپ
۳. معادله هورتون
۴. معادله فیلیپ

۹- برای وجود تبخیر و تداوم آن کدام شرط لازم نیست؟

۱. وجود فشار بخار آب بیشتر در اتمسفر نسبت به سطح جسم تبخیر شونده
۲. وجود منبع انرژی جهت تامین گرمای نهان تبخیر
۳. وجود آب در جسم تبخیر شونده
۴. وجود فشار بخار آب کمتر در اتمسفر نسبت به سطح جسم تبخیر شونده

۱۰- مقدار رطوبت نسبی چه میزان است؟

۱. همواره بزرگتر از 1 است و گاهی به 2 هم می رسد.
۲. همواره بزرگتر از 1 است.
۳. همواره کوچکتر از 1 است.
۴. همواره کوچکتر از 2 است و گاهی به 1 هم می رسد.

۱۱- در نسبت بوون مقدار انرژی که صرف تبخیر می شود، چگونه به دست می آید؟

۱. گرمای محسوس ضربدر گرادیان گرمایی
۲. گرمای محسوس ضربدر مقدار آب تبخیر شده
۳. گرمای محسوس ضربدر گرمای نهان تبخیر
۴. گرمای نهان تبخیر ضربدر مقدار آب تبخیر شده

۱۲- در معادله نهایی پنمن، E_a چه نامیده می شود؟

۱. جزء آیرودینامیک
۲. ضریب سایکرومتری
۳. تبخیر خالص
۴. تابع دمایی

۱۳- λE در فرمول $R_n = (\lambda E + H + G)$ اگر زمین خشک باشد، کدام یک از فاکتورها در حدود صفر خواهد بود؟

۱. R_n
۲. G
۳. H
۴. λE

۱۴- در انتقال بخار آب از برگ به اتمسفر، منظور از مقاومت آیرودینامیک چیست؟

۱. مقاومت روزنه
۲. مقاومت لایه مرزی هوا چسبیده به برگ
۳. مقاومت کوتیکول
۴. مقاومت سلولهای بشره

۱۵- شاخص مؤثر سطح برگ $\{ (LAI)_{eff} \}$ چیست؟

۱. تمامی سطح برگ
۲. یک چهارم سطح برگ
۳. دو برابر سطح برگ
۴. یک دوم سطح برگ

۱۶- کدام گزینه مربوط به ویژگی های مواد ناپایستار نمی باشد؟

۱. وارد واکنشهای برگشت ناپذیر نمی شوند.
۲. با مرور زمان تغییر ماهیت می دهند.
۳. رسوب می کنند.
۴. جذب سطحی می شوند.

۱۷- جریان دارسین در خاک به چه جریانی اطلاق می شود؟

۱. به جریان بروانی املاح در خاک
۲. به جریان همرفتی املاح در خاک
۳. به جریان هیدرودینامیکی املاح در خاک
۴. به جریان پخشیدگی املاح در خاک

۱۸- اگر در رطوبت حجمی 30 درصد، میزان هدایت هیدرولیکی خاک 0/02 متر در ساعت باشد، چه مدت طول می کشد تا آلاینده ای مسافت 200 سانتیمتر را در خاک طی کند؟

۱. 0/3 ساعت
۲. 3 ساعت
۳. 30 ساعت
۴. 300 ساعت

۱۹- جهت محاسبه ضریب پخشیدگی یک ماده در محلول خاک از فرمول زیر استفاده می شود. در این فرمول ε نشان دهنده چه پارامتری است؟

$$D_s = D_o (\theta) (\varepsilon)$$

۱. ضریب پخشیدگی
۲. ضریب اعوجاج
۳. ضریب پراکندگی هیدرودینامیکی
۴. ضریب رطوبتی

۲۰- در واقعیت منحنی میانبر املاح چرا به شکل پیستونی نمی باشد؟

۱. به علت وجود پخشیدگی و پراکندگی هیدرودینامیک
۲. به علت وجود پراکندگی هیدرودینامیک
۳. به علت وجود جریان توده ای
۴. به علت وجود جریان توده ای و پخشیدگی

۲۱- در فرمول سرعت تنفس گیاهان؛ ضریب Q_{10} نشان دهنده چیست؟

۱. میزان تغییرات سرعت تنفس
۲. تغییرات دما به ازاء هر 10 درصد تغییرات سرعت تنفس
۳. میزان تغییرات دما
۴. تغییرات سرعت تنفس به ازاء هر 10 درجه تغییرات دما

۲۲- فرآیند آدیاباتیک به چه معناست؟

۱. هر فرآیندی که در آن انتقال حرارت صورت نگیرد.
۲. هر فرآیندی که در آن انتقال انرژی صورت نگیرد.
۳. هر فرآیندی که در آن انتقال حرارت صورت بگیرد.
۴. هر فرآیندی که در آن انتقال انرژی صورت بگیرد.

۲۳- در قانون استفان – بولتزمن مقدار کل انرژی گسیل شده از سطح جسم با دمای سطح جسم چه رابطه ای دارد؟

۱. T^2
۲. $1/T^2$
۳. T^4
۴. $1/T^4$

۲۴- ظرفیت گرمایی حجمی (CV) در کدام یک از مواد زیر حداکثر است؟

۱. کوارتز
۲. ماده آلی
۳. آب
۴. کانی ها

۲۵ - ضریب پخشیدگی گرما چگونه به دست می آید؟

۱. هدایت گرمایی تقسیم بر ظرفیت گرمایی حجمی
۲. هدایت گرمایی تقسیم بر گرمای ویژه جرمی
۳. ظرفیت گرمایی حجمی تقسیم بر هدایت گرمایی
۴. گرمای ویژه جرمی تقسیم بر هدایت گرمایی

۲۶ - نسبت تنفس (Respiratory quotient) چیست؟

۱. نسبت حجم گاز کربنیک تولید شده به حجم اکسیژن مصرف شده
۲. نسبت حجم گاز کربنیک وارد شده در گیاه به حجم گاز کربنیک مصرف شده در فتوسنتز
۳. نسبت حجم گاز کربنیک مصرف شده به حجم اکسیژن تولید شده
۴. نسبت حجم اکسیژن تولید شده در فتوسنتز به حجم اکسیژن وارد شده در گیاه

۲۷ - نسبت ضریب پخشیدگی گاز در خاک در مقایسه با ضریب پخشیدگی گاز در هوا به چه پارامتری مستقیماً بستگی دارد؟

۱. دمای خاک
۲. تخلخل کل
۳. رطوبت جرمی
۴. تخلخل تهویه ای

۲۸ - در توزیع فراوانی به چه منظور به جای داده های واقعی x از لگاریتم x استفاده می کنیم؟

۱. برای گرفتن واریانس
۲. برای محاسبه ضریب تغییرات
۳. برای رفع تولرانسی
۴. برای رفع چولگی

۲۹ - اگر یکی از خصوصیات فیزیکی خاک دارای $C_v < 0.15$ باشد؛ تغییرات آن چگونه خواهد بود؟

۱. کم
۲. متوسط
۳. زیاد
۴. ثابت

۳۰ - در چه شرایطی ($K=K_s$) خواهد بود؟

۱. $H=0$
۲. $H=-100$
۳. $H=-500$
۴. $H=-3000$

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

۱- در این معادله ($\tau = -\eta \frac{du}{dy}$) علامت منفی نشان دهنده چیست؟

۱. با افزایش مقدار y مقدار u نیز افزایش می یابد.
۲. با افزایش مقدار y مقدار u کاهش می یابد.
۳. η ذاتاً مقداری منفی است.
۴. η ذاتاً مقداری مثبت است.

۲- تأثیر نوع خاک بر حرکت آب در خاک را با چه عاملی نشان می دهند؟

۱. گرادیان هیدرولیکی
۲. ضریب اعوجاج
۳. اختلاف پتانسیل ثقلی
۴. ضریب هدایت هیدرولیکی

۳- در حرکت آب در خاک اشباع کدام یک از پتانسیل ها اهمیت پیدا می کنند؟

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

۴- رابطه سیالیت آب با چگالی آب و لزوجت آب به ترتیب چگونه است؟

۱. مستقیم، مستقیم
۲. مستقیم، معکوس
۳. معکوس، مستقیم
۴. معکوس، معکوس

۵- سرعت واقعی جریان در داخل منافذ نسبت به سرعت ظاهری جریان چگونه است؟

۱. به مراتب بیشتر است.
۲. به یکدیگر ارتباط محسوسی ندارند.
۳. به مراتب کمتر است.
۴. مشابه هم است.

۶- برای اندازه گیری ضریب هدایت هیدرولیکی، استفاده از روش بار افتان در چه مواردی استفاده می شود؟

۱. خاک های سبک
۲. خاک های آلی
۳. خاک های آهکی
۴. خاک های سنگین

۷- اگر هدایت هیدرولیکی در همه جهات x, y و z یکسان باشد؛ به این خاک چه می گویند؟

۱. همگن
۲. غیرهمگن
۳. همروند
۴. غیرهمروند

۸- در معادله داری برای جریان غیراشباع آب، ضریب هدایت موئینگی چه مقدار است؟

۱. عددی ثابت است و همان رطوبت غیراشباع خاک است.
۲. عددی ثابت نیست و به درجه غیراشباعی خاک ربط دارد.
۳. عددی ثابت نیست و همان رطوبت غیراشباع لحظه ای خاک است.
۴. عددی ثابت است و همان ضریب هدایت اشباع خاک است.

۹- دیمکاری در چه خاک هایی ارجح است؟

۱. خاک های رسی ۲. خاک های آهکی ۳. خاک های فشرده ۴. خاک های شنی

۱۰- در معادله $(\frac{\partial \theta}{\partial t} = -\nabla \cdot q)$ علامت دل (∇) نشان دهنده چیست؟

۱. گرادیان تک بعدی جریان ۲. هدایت هیدرولیکی غیراشباع
۳. هدایت هیدرولیکی اشباع ۴. گرادیان سه بعدی جریان

۱۱- این معادله $(\frac{\partial \theta}{\partial t} = \nabla [K_{(\theta)} \nabla H])$ که تغییرات مقدار رطوبت در حجم معینی از خاک را نسبت به زمان و بار مکش نشان می

دهد، چه نام دارد؟

۱. معادله دارسی ۲. معادله پیوستگی ۳. معادله لاپلاس ۴. معادله ریچاردز

۱۲- پخشیدگی هیدرولیکی برابر با کدامیک از گزینه های زیر است؟

۱. $\frac{K_{(\theta)}}{C_{(\theta)}}$ ۲. $\frac{C_{(\theta)}}{K_{(\theta)}}$ ۳. $\frac{D_{(\theta)}}{K_{(\theta)}}$ ۴. $\frac{K_{(\theta)}}{D_{(\theta)}}$

۱۳- دو نمونه خاک A و B با مشخصات پتانسیلی زیر در کنارهم قرار گرفته اند. اگر جریان آب به صورت مایع باشد؛ در آن صورت حرکت آب از چه خاکی به سمت چه خاکی است و اختلاف پتانسیل بین دو خاک ($\Delta \Phi$) چه مقدار است؟

نوع پتانسیل	مقدار پتانسیل (Cm)	
	خاک A	خاک B
Φ_p	0	0
Φ_z	50	100
Φ_m	-100	-200
Φ_s	-300	-150

۱. از A به B، اختلاف پتانسیل ۵۰ سانتیمتر ۲. از A به B، اختلاف پتانسیل ۱۰۰ سانتیمتر

۳. از B به A، اختلاف پتانسیل ۵۰ سانتیمتر ۴. از B به A، اختلاف پتانسیل ۱۰۰ سانتیمتر

۱۴- با افزایش رطوبت اولیه خاک میزان سرعت نفوذ نهایی چه تغییری پیدا می کند؟

۱. افزایش می یابد.
۲. کاهش می یابد.
۳. بسته به شرایط خاک دارد.
۴. تغییر نمی کند.

۱۵- کدام منطقه نزدیک اشباع بوده و با افزایش زمان از شروع نفوذ، عمق آن افزایش می یابد؟

۱. منطقه رطوبتی
۲. منطقه اشباع
۳. منطقه انتقالی
۴. منطقه اشباع و رطوبتی

۱۶- در زمان نفوذ آب در خاک، چه عاملی باعث ایجاد گرمای خیس شدگی خاک می گردد؟

۱. خشکی خاک
۲. تراکم بخار آب
۳. فشار عامل رطوبتی
۴. گرادیان هیدرولیکی

۱۷- معادله نفوذ ذکر شده $(i = K_s + \frac{b}{I})$ مربوط به کدامیک از گزینه ها می باشد؟

۱. معادله هورتون
۲. معادله گرین - آمپت
۳. معادله فیلیپ
۴. معادله کوستیاکوف

۱۸- در صورتی که خاک قبل از آبیاری دارای شکاف و درز و ترک زیادی باشد، در این صورت کدامیک از گزینه ها صحیح می باشد؟

۱. سرعت اولیه نفوذ به مراتب بیشتر از نفوذپذیری اشباع خاک است.
۲. سرعت اولیه نفوذ به مراتب کمتر از نفوذپذیری اشباع خاک است.
۳. سرعت نهایی نفوذ به مراتب بیشتر از نفوذپذیری غیراشباع خاک است.
۴. سرعت نهایی نفوذ به مراتب کمتر از نفوذپذیری غیراشباع خاک است.

۱۹- در کدام مرحله از تبخیر، خصوصیات خاک نقش کمتری ایفا می کنند؟

۱. در تمامی مراحل نقش ویژه ای دارد.
۲. مرحله اولیه
۳. مرحله میانی
۴. مرحله نهایی

۲۰- در معادله پنمن، جزء آیرودینامیک (E_a) چه نامیده می شود؟

۱. تابع آب
۲. تابع خاک
۳. تابع گیاه
۴. تابع باد

۲۱- گرمای نهان تبخیر (λ) به چه عاملی بستگی دارد؟

۱. میزان رطوبت
۲. درجه حرارت آب
۳. نوع خاک
۴. شرایط اقلیمی

۲۲- اگر کل سطوح برگ در گیاهی ۳۰ سانتیمتر مربع باشد، شاخص مؤثر سطح برگ در این گیاه چه مقدار در نظر گرفته می شود؟

۱. ۶۰ سانتیمتر مربع ۲. ۳۰ سانتیمتر مربع ۳. ۱۵ سانتیمتر مربع ۴. ۱۰ سانتیمتر مربع

۲۳- در مطالعه جذب آب توسط ریشه، مدل سیستم ریشه ای جزء کدام گروه از مدلها قرار می گیرد؟

۱. مدلها با مقیاس میکروسکوپی ۲. مدلها با مقیاس ماکروسکوپی
۳. مدلهای ادغامی ۴. مدلهای انفعالی

۲۴- فرآیند پخشیدگی و پراکندگی هیدرودینامیکی به ترتیب جزء چه فرآیندهایی هستند؟

۱. هر دو فعال ۲. فعال، غیرفعال ۳. هر دو غیرفعال ۴. غیرفعال، فعال

۲۵- چرا در عمل در جریان واقعی، منحنی میان بر (Breakthrough curve) از منحنی جریان پیستونی کمی انحراف پیدا می کند؟

۱. به علت وجود فرآیندهای پخشیدگی و حرکت براونی
۲. به علت فرآیندهای پراکندگی هیدرودینامیکی و جریان همرفت
۳. به علت وجود فرآیندهای جریان همرفت و حرکت براونی
۴. به علت وجود فرآیندهای پخشیدگی و پراکندگی هیدرودینامیکی

۲۶- کدام گزینه در رابطه با نیاز آبتی (Leaching Requirement) نمی تواند صادق باشد؟

۱. نیاز آبتی بر آوردی از آب آبیاری است جهت شستن همه نمکهای لایه های خاک
۲. نیاز آبتی به درصدی از آب آبیاری گفته می شود که مازاد بر آن به خاک می دهند.
۳. نیاز آبتی شوری را به حد قابل تحمل برای گیاه می رساند.
۴. نیاز آبتی نمکها را در منطقه توسعه ریشه کاهش می دهد.

۲۷- اگر فرآیندی برگشت ناپذیر باشد، آنتروپی سیستم چه تغییری می کند؟

۱. کاهش می یابد. ۲. ثابت می ماند.
۳. افزایش می یابد. ۴. کاهش و یا افزایش می یابد.

۲۸- در خاکی کاملاً خشک اگر درصد حجمی کانی های خاک ۵۰ و درصد حجمی مواد آلی خاک ۵ باشد، ظرفیت گرمایی حجمی این خاک چند کالری بر سانتیمتر مکعب بر درجه کلوین است؟

۱. ۰/۲۷ ۲. ۰/۳۳ ۳. ۰/۲۵ ۴. ۰/۳

۲۹- تنفس خاک در چه شرایطی بیشترین مقدار است؟

۱. خاکهای لخت در زمستان
۲. خاکهای زراعی در زمستان
۳. خاکهای لخت در تابستان
۴. خاکهای زراعی در تابستان

۳۰- کسر $\frac{d\Phi}{d\theta}$ نشان دهنده کدامیک از پارامترهای زیر می باشد؟

۱. گرادیان رطوبتی
۲. ظرفیت رطوبتی خاک
۳. گرادیان پتانسیل
۴. عکس ظرفیت رطوبتی خاک

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