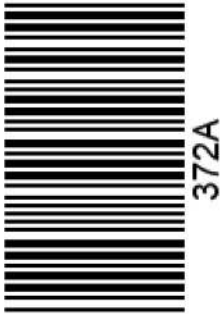


کد کنترل

372

A



آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) - سال ۱۴۰۰

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه

۹۹/۱۲/۱۵



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»

امام خمینی (ره)

رشته مدیریت منابع خاک - (کد ۲۴۲۱)

مدت پاسخ گویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: - شیمی و حاصلخیزی خاک - فیزیک و حفاظت خاک - رده بندی و ارزیابی خاک - فیزیک و حفاظت خاک پیشرفته - پیدایش و رده بندی خاک پیشرفته - ارزیابی تناسب اراضی	۸۰	۱	۸۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱- اگر ثابت دی الکتریک یک سوسپانسیون کلوئیدی ۲۰ درصد کاهش یابد، غلظت محلول چقدر باید تغییر کند تا ضخامت لایه دوگانه پخشیده ثابت باقی بماند؟
 - (۱) ۲۰ درصد کاهش یابد.
 - (۲) ۲۰ درصد افزایش یابد.
 - (۳) $\sqrt{20}$ درصد کاهش یابد.
 - (۴) $\sqrt{20}$ درصد افزایش یابد.
- ۲- کدام گزینه درست است؟
 - (۱) سرعت تجزیه ماده آلی اضافه شده به خاک از جمله به Eh و نسبت C/N بستگی دارد که هر چه این دو زیادتر باشد، سرعت تجزیه بیشتر است.
 - (۲) در Eh های کم تجزیه ماده آلی در خاک به کندی انجام می‌گیرد، زیرا فعالیت الکترون زیاد است.
 - (۳) سرعت تجزیه ماده آلی در خاک با دما زیاد می‌شود، لذا درصد ماده آلی خاک در خاک‌های مناطق حاره کم است.
 - (۴) هنگام تجزیه ماده آلی در خاک فعالیت الکترون افزایش و باعث رانش واکنش تجزیه به سمت تولید CO_2 ، آب و اندکی گازهای دیگر می‌شود.
- ۳- نسبت مولی $\frac{Si}{O}$ برای واحد ساختمانی بنیادی در سیلیکات زیر چقدر است؟

$$[(Ca, Na, K)_{2,3}(Mg, Fe, Al)_5(Si_7, Al)O_{22}(OH)_2]$$
 - (۱) ۰٫۲۹
 - (۲) ۰٫۳۲
 - (۳) ۰٫۳۳
 - (۴) ۰٫۳۶
- ۴- پارامتر SAR در کدام وضعیت رطوبتی خاک، بالاترین مقدار را دارد؟
 - (۱) اشباع
 - (۲) ظرفیت مزرعه
 - (۳) نقطه پژمردگی دائم
 - (۴) رطوبت قابل استفاده
- ۵- کدام مورد نشان‌دهنده نقش مواد آلی در واکنش‌های اکسیداسیون و احیاء در محیط خاک است؟
 - (۱) دهنده الکترون و اکسیدکننده
 - (۲) دهنده الکترون و احیاءکننده
 - (۳) گیرنده الکترون و اکسیدکننده
 - (۴) گیرنده الکترون و احیاءکننده
- ۶- از واکنش دی‌اکسیدکربن با کدام ماده برای شناسایی آن استفاده می‌شود؟
 - (۱) آب آهک
 - (۲) آب مقطر
 - (۳) پتاسیم پرمنگنات
 - (۴) سدیم هیدروکسید
- ۷- در کانی‌های سیلیکاتی نوع پیوند در O-H، Si-O، Al-O به ترتیب کدام نوع پیوند است؟
 - (۱) کووالانس غیر قطبی، کووالانس قطبی، یونی
 - (۲) کووالانس قطبی، یونی، کووالانس یونی
 - (۳) کووالانس قطبی، کووالانس یونی، یونی
 - (۴) کووالانس غیر قطبی، کووالانس قطبی، کووالانس یونی

- ۸- در حضور کدام آنیون، سدیمی شدن خاک سریع تر اتفاق می افتد؟
 (۱) بورات (۲) سولفات (۳) کربنات (۴) کلراید
- ۹- پتاسیم تبادلی یک نمونه ۲۰ گرمی خاک توسط ۲۰۰ میلی لیتر عصاره گیر استخراج شده است. اگر غلظت پتاسیم در عصاره حاصله ۲ میلی مولار باشد، در هر کیلوگرم این خاک چند میلی اکی والان پتاسیم تبادلی وجود دارد؟
 (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۴۰
- ۱۰- علت گسترش یا پخش شده (diffuse) بودن لایه دوگانه الکتریکی تشکیل شده در اطراف ذرات کلونیدی دارای بار الکتریکی:
 (۱) انرژی جنبشی یونها یا حرکت گرمائی آنها است.
 (۲) دفع یونهای همبار توسط یکدیگر است.
 (۳) کاهش شدت میدان الکتریکی با فاصله از سطح ذرات است.
 (۴) یونهای همبار با بار سطح ذرات کلونیدی همدیگر را دفع می کنند.
- ۱۱- اگر آب آبیاری حاوی کلسیم و بی کربنات زیاد باشد، کدام کود توصیه می شود برای تأمین فسفر مورد نیاز گیاه استفاده شود؟
 (۱) سوپرفسفات تریپل (۲) سوپرفسفات معمولی
 (۳) فسفریک اسید (۴) کودهای قلیایی
- ۱۲- ریزوبیوم در تقسیم بندی بیولوژیکی جزو کدام گروه از ارگانیسمها محسوب می شود؟
 (۱) اتوتروف هوازی (۲) اتوتروف بی هوازی (۳) هتروتروف هوازی (۴) هتروتروف بی هوازی
- ۱۳- ترشح صمغ در شاخه های مرکبات و تشکیل زخم های قهوه ای روی میوه های آنها ناشی از کمبود کدام عنصر غذایی است؟
 (۱) آهن (۲) کلسیم (۳) مس (۴) منگنز
- ۱۴- حد بحرانی عناصر غذایی در خاک با افزایش ظرفیت بافری چگونه تغییر می کند؟
 (۱) افزایش می یابد. (۲) کاهش می یابد.
 (۳) بستگی به سطح دیگر عناصر غذایی دارد. (۴) رابطه ای با ظرفیت بافری خاک ندارد.
- ۱۵- خاک دارای ۵۰ درصد رطوبت جرمی اشباع و ۱۶/۵ درصد گوگرد عنصری است. اگر گوگرد عنصری موجود در این خاک به طور کامل سولفاتی شود، pH در محلول این خاک چقدر خواهد بود؟ (جرم اتمی گوگرد = ۳۲)
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۶- عنصر فسفر در کدام مورد نقش شناخته شده ای ندارد؟
 (۱) ذخیره سازی و انتقال انرژی (۲) شرکت در فرایند فتوسنتز و تنفسی
 (۳) شرکت در فرایند تولید اسیدهای نوکلئیک (۴) کوفاکتور برای تعدادی از آنزیمهای مهم

- ۱۷- تحت کدام شرایط، نیتریفیکاسیون با سرعت بیشتری اتفاق می افتد؟
- (۱) رطوبت ظرفیت زراعی و دمای ۲۵ درجه سلسیوس (۲) رطوبت ظرفیت زراعی و دمای ۱۰ درجه سلسیوس
 (۳) رطوبت اشباع و دمای ۳۵ درجه سلسیوس (۴) رطوبت نزدیک اشباع و دمای ۱۰ درجه سلسیوس
- ۱۸- ۵/۰ میلی اکی والان پتاسیم قابل جذب در ۱۲۰ گرم خاک مرطوب با ۲۰ درصد رطوبت وزنی برابر چند میلی گرم بر کیلوگرم خاک خشک است؟
- (۱) ۱۹/۵
 (۲) ۱۹۵
 (۳) ۲۰/۳
 (۴) ۲۰۳/۱
- ۱۹- کدام مورد درباره عوامل مؤثر بر نفوذ آب به خاک درست است؟
- (۱) با گذشت زمان، اثر نیروهای ماتریک بر نفوذ آب به خاک افزایش می یابد.
 (۲) در زمان های ابتدایی نفوذ و در خاک های رسی، اثر نیروهای ماتریک بر نفوذ آب به خاک غالب است.
 (۳) شدت نفوذ عمودی تحت شرایط اشباع در زمان های زیاد به سمت مؤلفه ضریب جذب میل می کند.
 (۴) نیروی ثقل بر نفوذ آب در خاک های رسی اثری بیشتری نسبت به خاک های شنی دارد.
- ۲۰- در خاکی جرم مخصوص ظاهری و حقیقی به ترتیب برابر ۱/۵ و ۲/۵ گرم بر سانتی متر مکعب است، اگر ۲۵ درصد از حجم منافذ این خاک را با آب پر کنیم، درصد رطوبت وزنی آن چقدر می شود؟
- (۱) ۶
 (۲) ۶/۶
 (۳) ۸/۸
 (۴) ۱۰
- ۲۱- اگر نسبت جرم مخصوص ظاهری به جرم مخصوص حقیقی خاکی برابر با ۰/۴ باشد، نسبت پوکی در این خاک چقدر است؟
- (۱) ۰/۶
 (۲) ۱/۴
 (۳) ۱/۵
 (۴) ۱/۶
- ۲۲- درصد وزنی رطوبت یک خاک در پتانسیل های ماتریک ۰/۳۳- و ۱۵- بار به ترتیب برابر ۳۰ و ۲۰ است. چگالی ظاهری و حقیقی خاک به ترتیب ۱/۵ و ۲/۶۵ گرم بر سانتی متر مکعب است. اگر بخواهیم رطوبت لایه ۲۰ سانتی متری این خاک را از PWP به FC افزایش دهیم، ارتفاع و حجم آب آبیاری به ترتیب چند سانتی متر و متر مکعب است؟
- (۱) ۲ و ۲۰۰ (۲) ۲۰ و ۲۰۰ (۳) ۳ و ۳۰۰ (۴) ۳۰ و ۳۰۰
- ۲۳- کدام مورد درباره نفوذ آب در خاک های لایه ای (خاک لوم روی خاک شنی) درست است؟
- (۱) جبهه رطوبتی در خاک شنی مانند خاک لوم رویی، شکل منظم، صاف و نیمه کره دارد.
 (۲) وقتی جبهه رطوبتی به خاک شنی می رسد، به دلیل منافذ درشت این خاک سریع تر حرکت می کند.
 (۳) وقتی جبهه رطوبتی به خاک شنی می رسد، به دلیل منافذ درشت این خاک ابتدا سریع تر و سپس کندتر حرکت می کند.
 (۴) وقتی جبهه رطوبتی به خاک شنی می رسد، به دلیل مکش ماتریک کمتر این خاک، آب با تأخیر وارد آن می شود.

- ۲۴- در کدام مورد، عوامل مؤثر بر ویژگی‌های گرمایی و دمای خاک درست است؟
 (۱) با افزایش چگالی ظاهری در رطوبت ثابت خاک، هدایت گرمایی افزایش و گنجایش گرمایی کاهش می‌یابد.
 (۲) تبخیر آب از سطح خاک یک فرایند گرماگیر بوده و سبب خنک شدن خاک می‌شود.
 (۳) خاک‌ورزی با کاهش چگالی ظاهری خاک سبب افزایش هدایت گرما در خاک می‌شود.
 (۴) یخ زدن آب یک فرایند گرماگیر بوده و سبب خنک شدن خاک می‌شود.
- ۲۵- کدام مورد درباره عوامل مؤثر بر هدایت هیدرولیکی خاک (k_w) درست است؟
 (۱) افزایش دما سبب افزایش سیالیت و در نتیجه افزایش k_w می‌شود.
 (۲) افزایش اعوجاج منافذ خاک سبب افزایش k_w می‌شود.
 (۳) افزایش شوری و کاهش قلیاییت محلول خاک سبب کاهش k_w می‌شود.
 (۴) تأثیر حجم کل منافذ بر k_w مهم‌تر از تأثیر توزیع اندازه منافذ خاک است.
- ۲۶- رطوبت اولیه خاکی $10\% \text{ gg}^{-1}$ است، برای افزایش آن به $25\text{ cm}^3 \text{ cm}^{-3}$ تا عمق 30 سانتی‌متری یک هکتار از این خاک، چند مترمکعب آب لازم است؟ (جرم مخصوص ظاهری خاک 1.5 gcm^{-3} است).
 (۱) ۳۰۰
 (۲) ۴۵۰
 (۳) ۳۰۰۰
 (۴) ۴۵۰۰
- ۲۷- اگر سطح آب زیرزمینی در خاکی در عمق 80 سانتی‌متری سطح زمین قرار گیرد و در این خاک آب در نقطه A دارای پتانسیل ماتریک -30 سانتی‌متر باشد، اگر باران ببارد و سطح ایستایی به سطح زمین برسد، پتانسیل فشاری نقطه A چند سانتی‌متر خواهد شد؟
 (۱) $+110$ (۲) $+80$ (۳) $+50$ (۴) $+30$
- ۲۸- استوانه فلزی به حجم 100 سانتی‌متر مکعب را از خاک مرطوبی پر کردیم و در آن گذاشتیم تا کاملاً خشک شود، اگر وزن خاک خشک 120 گرم و وزن خاک مرطوب 144 گرم شده باشد، درصد رطوبت حجمی خاک چقدر است؟
 (۱) ۴۴ (۲) ۴۰ (۳) ۲۴ (۴) ۲۰
- ۲۹- فرسایش‌پذیرترین ذرات خاک در برابر فرسایش آبی در ابعاد چند میکرون هستند؟
 (۱) 0.1 تا 2 (۲) 2 تا 100
 (۳) 50 تا 100 (۴) 1000 تا 10000
- ۳۰- کدام نوع فرسایش آبی، از نظر ذاتی (نیروی فرساینده) با بقیه متفاوت است؟
 (۱) پاشمانی (۲) زمین لغزش (۳) شیاری (۴) کنار رودخانه‌ای
- ۳۱- در کدام شکل شیب، میزان تلفات خاک دامنه بیشترین است؟
 (۱) کمپلکس (۲) مقعر (۳) محدب (۴) یکنواخت
- ۳۲- فرسایش‌پذیری خاک از نظر فرسایش آبی در کدام کلاس بافت خاک کمترین مقدار است؟
 (۱) سیلتی (۲) رسی (۳) رس سیلتی (۴) لوم رسی
- ۳۳- کدام فرسایش آبی، بیشترین تأثیر را بر نسبت غنی شدن رسوب می‌گذارد؟
 (۱) بین‌شیاری (۲) خندقی (۳) رودخانه‌ای (۴) شیاری

۳۴- خندق‌های V شکل و U شکل به ترتیب در کدام خاک تشکیل می‌شوند؟

- (۱) لایه زیرین مقاوم‌تر از لایه سطحی - لایه زیرین خیلی مقاوم
- (۲) لایه زیرین خیلی مقاوم - لایه زیرین و سطحی با مقاومت یکسان
- (۳) لایه زیرین و سطحی با مقاومت یکسان - لایه زیرین مقاوم‌تر از لایه سطحی
- (۴) لایه زیرین مقاوم‌تر از لایه سطحی - لایه زیرین و سطحی با مقاومت یکسان

۳۵- مؤثرترین اقدام در کنترل فرسایش خندقی کدام است؟

- (۱) اصلاح حوضه آبخیز به منظور کاهش و تنظیم رواناب
- (۲) انحراف آب‌های سطحی از بالادست خندق
- (۳) تثبیت خندق با پوشش گیاهی
- (۴) تثبیت خندق با احداث بند

۳۶- اندوده سطحی که در اثر برخورد قطرات باران به وجود می‌آید شامل دو بخش لایه سطحی با آرایش خاص رس‌ها و

لایه زیرین که در آن منافذ خاک با ذرات شسته شده مسدود شده‌اند. ضخامت این دو لایه به ترتیب حدود چند میلی‌متر است؟

- (۱) ۱ و ۳ تا ۵
- (۲) ۱ و ۱ تا ۳
- (۳) ۱ و ۳ تا ۵
- (۴) ۱ و ۱ تا ۳

۳۷- در خاک‌های آهکی، معمولاً کدام فرایند پیش‌نیاز فرایند ایلوویژن رس و تشکیل افق آرجیلیک است؟

- (۱) Calsification
- (۲) Decalcification
- (۳) Gypsification
- (۴) Salinization

۳۸- کدام کانی در برابر هوازدگی مقاوم‌تر است؟

- (۱) الوین
- (۲) بیوتیت
- (۳) فلدسپار کلسیم
- (۴) موسکویت

۳۹- در مورد کائولینیت موجود در خاک‌های مناطق خشک و مناطق استوایی (به ترتیب) کدام درست است؟

- (۱) Addition و Translocation
- (۲) Loss و Translocation
- (۳) Transformation و Translocation
- (۴) Transformation و Addition

۴۰- طی فرایند فرالیتی شدن امکان تشکیل کدام کانی بیشتر است؟

- (۱) اوپال
- (۲) پالی گورسکیت
- (۳) کائولینیت
- (۴) مونتموریلونیت

۴۱- در مقایسه دو گروه بزرگ **Kandiudults** و **Eutrudox** کدام درست است؟

- (۱) CEC خاک دوم بیشتر از خاک اول است.
- (۲) خاک اول دارای هوازدگی بیشتری نسبت به خاک دوم است.
- (۳) در هر دو خاک تنها کانی‌های رسی اکسیدی باقی مانده‌اند.
- (۴) خاک دوم دارای اشباع بازی بیشتری نسبت به خاک اول است.

۴۲- شرط **n Value** کوچکتر از ۷/۵ جزء شرایط کدام مورد نیست؟

- (۱) Anthropic
- (۲) Melanic
- (۳) Mollic
- (۴) Umbric

۴۳- حداکثر عمق سولوم خاک در کدام تحت رده‌های خاک اتفاق می‌افتد؟

- (۱) Cambids
- (۲) Udufts
- (۳) Udolls
- (۴) Xerepts

۴۴- مساحت خاک‌های اشغال شده در ایران با کدام رژیم‌های حرارتی (مجموعاً) حداکثر است؟

- (۱) Thermic + Hyperthermic
- (۲) Thermic + Cryic
- (۳) Mesic + Cryic
- (۴) Frigid + Hyperthermic

- ۴۵- در کدام مورد خاک خیلی شور و مرطوب انتظار دارید؟
 (۱) بلندی‌های مناطق مرطوب
 (۲) بلندی‌های مناطق خشک
 (۳) گودی‌های مناطق خشک
 (۴) گودی‌های مناطق مرطوب
- ۴۶- افق تحت‌الارضی سیمانی شده که کمتر از ۵۰ درصد حجم قطعات هوای خشک آن حتی پس از تیمارهای دراز مدت در اسید کلریدریک ۱ نرمال از هم پاشیده می‌شود اما بیش از ۵۰ درصد در KOH غلیظ و یا تیمارهای متناوب اسیدی و قلیایی از هم می‌پاشد، چه نامیده می‌شود؟
 (۱) پتروکلسیک
 (۲) پلینتایت
 (۳) دوری پن
 (۴) فراچی پن
- ۴۷- کدام مورد دربارهٔ اثر بافت خاک بر مراحل تبخیر آب از سطح خاک درست است؟
 (۱) مرحلهٔ اول تبخیر در خاک درشت‌بافت از نظر زمانی طولانی‌تر از خاک ریزبافت است.
 (۲) در شرایط یکسان تقاضای تبخیری و شرایط اولیهٔ خاک، تبخیر تجمعی از خاک شنی بیشتر از خاک لومی است.
 (۳) هدایت هیدرولیکی غیراشباع و پیوستگی منافذ مویینه سبب افزایش مدت مرحلهٔ اول تبخیر در خاک درشت‌بافت می‌شود.
 (۴) هدایت هیدرولیکی غیراشباع بیشتر در خاک ریزبافت نسبت به خاک درشت‌بافت سبب تبخیر آب بیشتر از سطح آن می‌شود.
- ۴۸- جرم مخصوص ظاهری خاکی با $1/2$ گرم بر سانتی‌متر مکعب برابر با چند تن بر مترمکعب است؟
 (۱) 0.12
 (۲) $1/2$
 (۳) 120
 (۴) 1200
- ۴۹- در معادلهٔ نفوذ گرین و امپت، کدام متغیر وابسته به زمان است؟
 (۱) پتانسیل ماتریک در سطح خاک
 (۲) پتانسیل ماتریک در جبهه رطوبتی
 (۳) فاصله از سطح خاک تا جبهه رطوبتی
 (۴) هدایت هیدرولیکی ناحیهٔ انتقالی
- ۵۰- کدام مورد درست است؟
 (۱) تخلخل پر از هوای بیش از ۱۰ درصد حجمی برای تهویه و رشد اکثر گیاهان زراعی مناسب است.
 (۲) تخلخل تهویه‌ای خاک می‌تواند بیانگر شدت تأمین اکسیژن به سطح ریشه گیاهان باشد.
 (۳) تمام منافذ پر از هوا در تهویهٔ خاک نقش فعال دارند.
 (۴) جریان توده‌ای مهم‌ترین مکانیسم تهویه و تجدید هوای خاک است.
- ۵۱- کدام مورد دربارهٔ منحنی مشخصه رطوبتی خاک درست است؟
 (۱) با کاهش اندازهٔ ذرات خاک، پتانسیل ورود هوا افزایش می‌یابد.
 (۲) با کاهش اندازهٔ ذرات خاک، مکش ورود هوا افزایش می‌یابد.
 (۳) با کاهش چگالی ظاهری خاک، مکش ورود هوا افزایش می‌یابد.
 (۴) با کاهش انحراف معیار هندسی قطر ذرات، شیب منحنی مشخصه رطوبتی خاک، $C(\theta)$ ، کاهش می‌یابد.
- ۵۲- با کاهش هم‌زمان میانگین هندسی و انحراف معیار هندسی قطر ذرات خاک، مقدار کدام مورد افزایش می‌یابد؟
 (۱) هدایت هیدرولیکی اشباع - تخلخل تهویه‌ای، جرم مخصوص ظاهری
 (۲) هدایت هیدرولیکی اشباع - رطوبت اشباع، جرم مخصوص ظاهری
 (۳) هدایت هیدرولیکی غیراشباع - تخلخل تهویه‌ای، جرم مخصوص ظاهری
 (۴) هدایت هیدرولیکی غیراشباع - رطوبت اشباع، خیز موئینه

۵۳- اگر در خاکی مقدار آب ثقلی برابر ۲۵ درصد حجمی باشد و رطوبت خاک در حد ظرفیت مزرعه و نقطه پژمردگی دائم به ترتیب ۲۰ و ۱۰ درصد حجمی شود، درصد رطوبت حجمی خاک در حد اشباع و همچنین رطوبت قابل دسترس گیاه به ترتیب چقدر است؟

- (۱) ۱۰، ۴۵
- (۲) ۱۰، ۳۵
- (۳) ۲۰، ۳۵
- (۴) ۲۰، ۴۵

۵۴- کدام مورد درباره نفوذ آب به خاک درست است؟

- (۱) با گذشت زمان سرعت نفوذ متوسط بیشتر می شود.
- (۲) با گذشت زمان سرعت نفوذ لحظه‌ای بیشتر می شود.
- (۳) با گذشت زمان سرعت نفوذ متوسط و سرعت نفوذ لحظه‌ای کاهش می یابد، روند کاهشی سرعت نفوذ لحظه‌ای بیشتر از متوسط است.
- (۴) با گذشت زمان سرعت نفوذ متوسط و سرعت نفوذ لحظه‌ای کاهش می یابد، روند کاهشی سرعت نفوذ متوسط بیشتر از لحظه‌ای است.

۵۵- جریان‌های واگرا و همگرا بر روی دامنه به ترتیب در تشکیل کدام نوع فرسایش آبی نقش دارند؟

- (۱) آبکندی - ورقه‌ای
- (۲) بین شیاری - شیاری
- (۳) شیاری - بین شیاری
- (۴) ورقه‌ای - آبکندی

۵۶- اگر شاخص $(I-G/Tc)$ یکی از فاکتورهای تعیین کننده فرسایش شیاری و G بار رسوب باشد، مقدار Tc کدام است؟

- (۱) برش هیدرولیکی بحرانی
- (۲) ظرفیت حمل رسوب
- (۳) فرسایش پذیری بین شیاری
- (۴) میزان رسوب حاصله از فرسایش بین شیاری

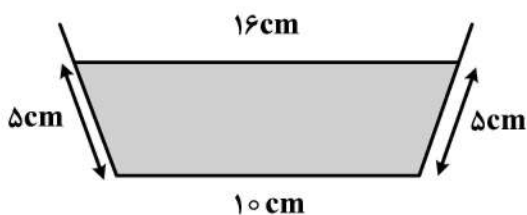
۵۷- کدام مورد در ناپایداری توده‌های لغزشی، نقش کمتری دارد؟

- (۱) بارندگی‌های شدید
- (۲) جاده‌سازی و بارگذاری
- (۳) لایه نفوذناپذیر عمقی
- (۴) نوع کانی‌های رسی در سطح لغزش

۵۸- اگر قطر قطره باران از ۲ میلی‌متر به ۴ میلی‌متر افزایش یابد، انرژی جنبشی چند برابر می شود؟ (با فرض این که سرعت سقوط نهایی آن از ۴ به ۶ متر بر ثانیه افزایش می یابد)

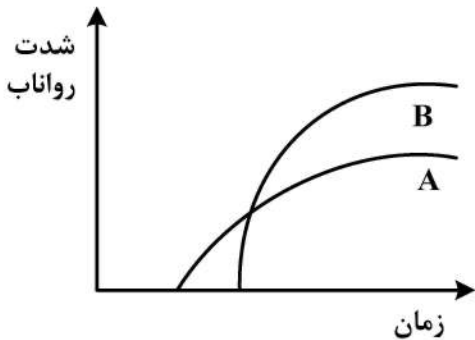
- (۱) ۲/۲۵
- (۲) ۴/۵
- (۳) ۱۸
- (۴) ۳۶

۵۹- در شکل زیر شعاع هیدرولیکی چند سانتی‌متر است؟



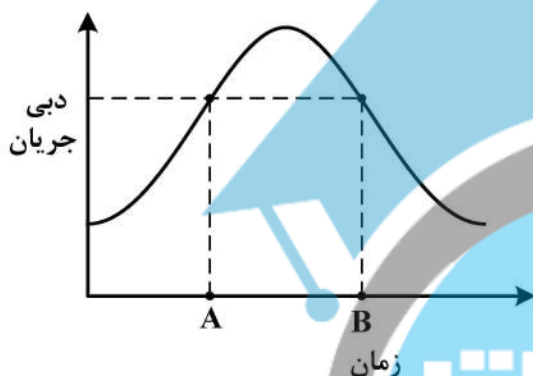
- (۱) ۱/۳
- (۲) ۱/۷
- (۳) ۲/۶
- (۴) ۵/۲

۶۰- اگر نمودار شدت رواناب در یک خاک معین در دو حالت مختلف به صورت نمودارهای A و B باشد، گزینه درست کدام است؟



- (۱) در حالت A، خاک مرطوب تر و شدت بارندگی کمتر است.
- (۲) در حالت A، خاک خشک تر و شدت بارندگی بیشتر است.
- (۳) در حالت B، خاک مرطوب تر و شدت بارندگی کمتر است.
- (۴) در حالت B، خاک مرطوب تر و شدت بارندگی بیشتر است.

۶۱- اگر هیدروگراف یک سیل به صورت شکل زیر باشد، مقایسه غلظت رسوب در زمان A و B در کدام مورد درست است؟



- (۱) در زمان A بیشتر از زمان B است.
- (۲) در زمان A و B با هم برابر است.
- (۳) در زمان B بیشتر از زمان A است.
- (۴) ممکن است در زمان A یا B بیشتر باشد.

۶۲- اگر میزان فرسایش خاک در کاربری‌های مختلف یک حوضه به شرح جدول زیر باشد، متوسط سالانه فرسایش خاک حوضه چند تن در هکتار است؟ (گرم بر سانتی‌متر مکعب $\rho_b = 1/4$)

کاربری	کشاورزی	مرتع	جنگل	بیرون زدگی سنگی
مساحت (هکتار)	۲۰۰۰	۶۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
میزان فرسایش (میلی‌متر / سال)	۱	۰/۵	۰/۱	۰

- (۱) ۲/۳۵
- (۲) ۵/۲۵
- (۳) ۷/۱۴
- (۴) ۸/۱۵

۶۳- رسوب کربنات‌ها در طی فرایند تشکیل افق کلسیک عمدتاً توسط کدام مورد کنترل می‌شود؟

- (۱) افزایش Ca^{2+} (۲) افزایش HCO_3^- (۳) افزایش فشار CO_2 (۴) کاهش فشار CO_2

۶۴- نسبت $\frac{Al}{Si}$ در کدام کانی بزرگتر است؟

- (۱) آلوفان (۲) اسمکتایت (۳) فری هیدریت (۴) میکا

۶۵- کدام مورد، مربوط به افق‌های اصلی در سیستم رده‌بندی جهانی است؟

- (۱) H, V, E, I (۲) H, A, B, I (۳) O, V, M, W (۴) O, A, L, M

۶۶- مفهوم Bi در تشریح خاک به روش WRB معادل کدام گزینه در USDA است؟

- (۱) اسلیکن ساید (۲) افق B دارای رس بالا
 (۳) مواد غیرآلی (۴) مواد آلی نیمه تجزیه شده

۶۷- وجه مشترک گروه‌های مرجع خاک Alisols و Acrisols کدام است؟

- (۱) بافت شنی خاک سطحی (۲) درصد اشباع بازی پایین
 (۳) شرایط فیزیکی نامناسب (۴) ظرفیت تبادل کاتیونی بالا

۶۸- تغییرات اقلیمی و به تبع آن تغییرات خصوصیات خاک (نظیر pH و میزان آهک) در کدام مورد حداکثر است؟

Podzols (۱) Ferralsols (۲) Calcisols (۳) Cambisols (۴)

۶۹- کدام مجموعه کامل گروه‌های مرجع خاک (براساس WRB) ارتباط چندانی با نوع اقلیم ندارند؟

(۱) Alisols, Gleysols, Chernozems, Kastanozems

(۲) Calcisols, Plinthosols, Ferralsols, Gypsisols

(۳) Cryosols, Technosols, Podzols, Solonchaks

(۴) Technosols, Fluvisols, Regosols, Gleysols

۷۰- در شرایط مشابه از نظر مواد مادری میزان کانی‌های مقاوم به هوایدگی در کدام گروه مرجع خاک حداکثر است؟

(۱) Vertisols (۲) Kastanozems (۳) Ferralsols (۴) Alisols

۷۱- مواد آلی نسبتاً بالا، CEC بالا و ساختمان خوب از مشخصات خاک‌های سطحی کدام تحت‌رده خاک در سیستم

آمریکایی است؟

(۱) Calcids (۲) Udox (۳) Udolls (۴) Ustults

۷۲- هدف کلی از طبقه‌بندی اراضی برای آبیاری چیست؟

(۱) تعیین پتانسیل‌ها، محدودیت‌ها، مشکلات و ظرفیت تولید اراضی

(۲) تعیین میزان هزینه و درآمد کشاورزان و حل مشکلات اقتصادی

(۳) تعیین میزان آب آبیاری مورد نیاز و تأمین منابع آب لازم برای اراضی

(۴) طراحی پروژه‌های اجرایی و ارزیابی کمی آن‌ها برای اراضی

۷۳- در کدام نوع از واحد اراضی، آب و هوای منطقه نقش مهمی ایفا می‌کند؟

(۱) پهنه‌های زراعی - اکولوژیکی (۲) واحدهای مدیریتی

(۳) واحدهای نقشه خاک (۴) واحدهای تفکیک شده در سیستم‌های اراضی

۷۴- کدام سیستم ارزیابی اراضی «حفاظت خاک» در اولویت اول قرار داده شده است؟

(۱) روش ایرانی (۲) FAO (۳) USBR (۴) USDA

۷۵- در کدام سیستم ارزیابی از داده‌های رده‌بندی خاک استفاده شده است؟

(۱) FAO (۲) FCC (۳) USBR (۴) USDA

۷۶- در کدام دوره رشد، میزان بارندگی در برخی ماه‌ها از نصف تبخیر و تعرق بیشتر ولی در همه ماه‌ها از کل تبخیر و

تعرق کمتر است؟

(۱) نرمال (۲) خشک (۳) رشد بینابین (۴) مرطوب

۷۷- کدام تحت‌کلاس تناسب اراضی نشان‌دهنده محدودیت در حاصل‌خیزی خاک است؟

(۱) S3s (۲) S3n (۳) S3f (۴) S3w

۷۸- در ارزیابی کیفی تناسب اراضی، کدام مورد نشان‌دهنده روش پارامتریک ریشه دوم است؟

$$I = A \times \sqrt{\frac{B}{100} \times \frac{C}{100} \times \dots} \quad (۲) \qquad I = A \times \frac{B}{100} \times \frac{C}{100} \times \dots \quad (۱)$$

$$I = R \min \times \sqrt{\frac{A}{100} \times \frac{B}{100} \times \frac{C}{100} \times \dots} \quad (۴) \qquad I = R \min \times \frac{A}{100} \times \frac{B}{100} \times \frac{C}{100} \times \dots \quad (۳)$$

۷۹- براساس ملاحظات رشد گیاه مرز بین کدام یک از لایه‌های زیر به عنوان لایه محدودکننده محسوب می‌شود؟

	عمیق	درصد آهک	درصد گچ	درصد سنگ ریزه
A	۰-۲۰	۲۰	۱۰	۱۰
B	۲۰-۵۰	۳۵	۱۵	۷۵
C _۱	۵۰-۹۰	۶۰	۱۵	۸۰
C _۲	۹۰-۱۱۰	۷۵	۴۰	۴۰
R	+۱۱۰			

(۱) B و C_۱

(۲) B و A

(۳) C_۲ و C_۱

(۴) R و C_۲

۸۰- کدام گیاه مسیر فتوسنتزی C_۴ را طی می‌کند و جزو گیاهان گروه III است؟

(۴) نیشکر

(۳) لوبیا

(۲) سویا

(۱) پنبه



