

کد کنترل

174

E



174E

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه

۹۸/۱۲/۹



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

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) – سال ۱۳۹۹

رشته مدیریت منابع خاک – کد (۲۴۲۱)

مدت پاسخ‌گویی: 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 – رده‌بندی و ارزیابی خاک – فیزیک و حفاظت خاک پیشرفته – پیدایش و رده‌بندی خاک پیشرفته – ارزیابی تناسب اراضی	۸۰	۱	۸۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و یا متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۹

* 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 پاسخ نامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخ نامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

۱- مقدار کربنات کلسیم لازم برای رساندن pH خاکی از ۵/۵ به ۶/۵ با $\text{CEC} = 20 \text{ cmol}_c/\text{kg}$ در یک هکتار خاک تا عمق ۱۵cm چند کیلوگرم است؟

BS = ۵۰٪ pH = ۵/۵

BS = ۷۵٪ pH = ۶/۵

(۱) ۲۵۰ (۲) ۵۰۰

(۳) ۲۵۰۰ (۴) ۵۰۰۰

۲- اگر ۰/۰۲ مول از یک نمونه نمک آبدار را حرارت دهیم و در نهایت ۱/۸ گرم از جرم آن کاسته شود، تعداد مولکول های آب تبلور این نمک، کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۵ (۴) ۶

۳- حجم دفع شده برای آنیون کلرید در سوسپانسیون رس مونت موریلو نایت اشباع شده با کدام مورد، کم تر است؟

(۱) Ca^{2+} (۲) Mg^{2+} (۳) Na^{+} (۴) K^{+}

۴- غلظت کاتیون های کلسیم، منیزیم، سدیم و پتاسیم در عصاره اشباع خاکی به ترتیب ۱۷/۵mmol/l، ۱۵mmol/l، ۱۸۴۰mg/l و ۸mmol/l، می باشد SAR این عصاره چقدر است؟

(۱) ۱۱/۶ (۲) ۱۷/۶ (۳) ۱۶ (۴) ۲۰

۵- pH خاک های آهکی - گچی در مزرعه

(۱) با pH خاک های آهکی برابر است. (۲) بیش تر از pH خاک های آهکی است.

(۳) بستگی به درصد گچ و آهک دارد. (۴) کم تر از pH خاک های آهکی است.

۶- خاکی رسی دارای ۰/۱ درصد نمک محلول است. اگر فرض شود نمک موجود در این خاک تماماً سولفات سدیم (Na_2SO_4) باشد و درصد رطوبت اشباع این خاک برابر با ۵۰ باشد، قدرت یونی عصاره اشباع این خاک چند مول بر لیتر است؟

(۱) ۰/۰۴۲ (۲) ۰/۰۶۸ (۳) ۰/۰۷ (۴) ۰/۰۸۴

۷- کدام گزینه، درباره اندازه شعاع (r) درست است؟

(۱) $r_{\text{Na}^{+}} > r_{\text{Fe}^{2+}}$ (۲) $r_{\text{Fe}^{2+}} > r_{\text{Fe}^{3+}}$

(۳) $r_{\text{O}^{2-}} > r_{\text{O}^{-}}$ (۴) $r_{\text{O}^{-}} > r_{\text{O}^{2-}}$

۸- اگر غلظت محلول کلرید کلسیم ده برابر افزایش یابد، فعالیت کلسیم چگونه تغییر می کند؟

(۱) ده برابر کاهش می یابد. (۲) ده برابر افزایش می یابد.

(۳) کم تر از ده برابر افزایش می یابد. (۴) بیش تر از ده برابر کاهش می یابد.

- ۹- کدام گروه عاملی مربوط به سطح خارجی (غیر لبه‌ای) کائولینایت است؟
 (۱) $AlOH(+۱)$ (۲) $AlOH_2(+۱)$ (۳) $AlOH_2(+۰/۵)$ (۴) $AlOH(+۰/۵)$
- ۱۰- ثابت هنری برای اکسیژن در آب $20^\circ C$ برابر $3/73 \text{ atm} \cdot \text{mol}^{-1}$ است. غلظت تعادلی اکسیژن در فشار 1 atm هوا در این دما چند میلی‌گرم در لیتر است؟
 (۱) $4/61$ (۲) $9/20$
 (۳) $11/68$ (۴) $43/84$
- ۱۱- ماندابی شدن یک خاک اسیدی در pH و قابلیت جذب Zn ، به ترتیب چه تغییری به وجود می‌آورد؟
 (۱) افزایش - افزایش (۲) افزایش - کاهش
 (۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش
- ۱۲- فاصله میان غلظت کفایت و سمیت کدام عنصر غذایی در گیاهان بیش‌تر است؟
 (۱) بور (۲) مس (۳) مولیبدن (۴) نیکل
- ۱۳- ترتیب درست منابع نیتروژن براساس افزایش قابلیت معدنی شدن، کدام است؟
 (۱) اسیدهای آمینه > اسیدهای نوکلئیک > پروتئین‌ها > اوره > قندهای آمینه
 (۲) اسیدهای آمینه > پروتئین‌ها > اسیدهای نوکلئیک > اوره > قندهای آمینه
 (۳) اسیدهای نوکلئیک > اسیدهای آمینه > پروتئین‌ها > قندهای آمینه > اوره
 (۴) اسیدهای نوکلئیک > قندهای آمینه > پروتئین‌ها > اسیدهای آمینه > اوره
- ۱۴- اگر فشار اسمزی آب آبیاری برابر با $1/08$ بار باشد و نیاز آبی گندم $10/000 \text{ m}^3$ در هکتار در طول دوره رشد در نظر گرفته شود، حساب کنید چند کیلوگرم نمک با مصرف این آب در پایان دوره رشد به خاک اضافه می‌شود؟
 (۱) 3000 (۲) 6400 (۳) 12800 (۴) 19200
- ۱۵- چرا محصول گیاهان نشاسته‌ای مثل ذرت و سیب‌زمینی در اقلیم‌های سرد در مقایسه با محصول این گیاهان در نقاط گرم‌تر، بیش‌تر است؟
 (۱) دمای مطلوب برای فتوسنتز این گیاهان کمتر از دمای مطلوب برای تنفس آن‌ها است.
 (۲) دمای مطلوب برای فتوسنتز این گیاهان بیشتر از دمای مطلوب برای تنفس آن‌ها است.
 (۳) سطح آزمون خاک عناصر غذایی برای این گیاهان در اقلیم‌های سرد کمتر از اقلیم‌های گرم‌تر است.
 (۴) سطح آزمون خاک عناصر غذایی برای این گیاهان در اقلیم‌های سرد بیشتر از اقلیم‌های گرم‌تر است.
- ۱۶- کدام فرایند، تثبیت نیتروژن نیست؟
 (۱) تبدیل نیتروژن آلی به NO_3^- (۲) تبدیل N_2 به NH_3 توسط باکتری
 (۳) تبدیل N_2 به NO_3^- توسط رعد و برق (۴) به دام افتادن NH_4^+ بین ذرات رس
- ۱۷- پس از مصرف کود اوره در خاک، pH محلول خاک چه تغییری می‌کند؟
 (۱) ابتدا افزایش یافته و سپس ثابت می‌ماند. (۲) ابتدا کاهش یافته و سپس ثابت می‌ماند.
 (۳) بستگی به نوع خاک دارد. (۴) ابتدا افزایش یافته و سپس کاهش می‌یابد.
- ۱۸- با افزودن ۵ کیلو کود نیتروژنی به محصول، ۲۰ کیلوگرم در هکتار افزایش عملکرد به دست خواهد آمد، اگر حداکثر عملکرد ممکن ۲۰۰ کیلو در هکتار باشد و عملکرد فعلی ۱۴۰ کیلو باشد، اضافه کردن ۱۰ کیلوگرم کود چه مقدار عملکرد را افزایش می‌دهد؟ (برحسب کیلوگرم)
 (۱) ۱۵ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۱۹- یک ستون خاک رسی و یک ستون خاک شنی به طول ۲۰ سانتی‌متر در تماس با یکدیگر به حالت تعادل قرار دارند. رطوبت حجمی خاک رسی برابر ۰/۶ و مقدار آن در خاک شنی برابر ۰/۱ و پتانسیل آبی خاک رسی برابر ۱۲۰- سانتی‌متر است. مقدار پتانسیل آبی خاک شنی در نقطه تماس چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۲۰- (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۰۰- (۴) ۱۰۰

۲۰- کدام گزینه، درست است؟

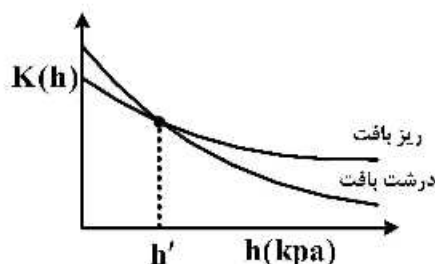
- (۱) تخلخل خاک (Porosity) می‌تواند بزرگ‌تر از یک باشد.
 (۲) نسبت پوکی (Void Ratio) نمی‌تواند بزرگ‌تر از یک باشد.
 (۳) تخلخل خاک (Porosity) همواره کوچک‌تر از نسبت پوکی (Void Ratio) است.
 (۴) در خاک‌های متراکم، تخلخل (Porosity) برابر نسبت پوکی (Void Ratio) است.
- ۲۱- نقطه A در پروفیل خاک در عمق ۴۰ سانتی‌متری قرار گرفته است و سطح خاک به عنوان سطح مبنای پتانسیل ثقلی در نظر گرفته شده است، اگر نقطه A دارای پتانسیل هیدرولیکی برابر ۶۰- سانتی‌متر باشد، پتانسیل ثقلی آن چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۴۰+ (۲) ۴۰- (۳) ۲۰+ (۴) ۲۰-

۲۲- نسبت پوکی خاک برابر با کدام است؟ (P_s و P_b به ترتیب جرم مخصوص ظاهری و حقیقی خاک است)

- (۱) $1 - \frac{P_b}{P_s}$ (۲) $1 + \frac{P_b}{P_s}$ (۳) $\frac{P_s}{P_b} + 1$ (۴) $\frac{P_s}{P_b} - 1$

۲۳- h' در شکل نشان داده شده تقریباً کدام یک از مکش‌های زیر است؟



- (۱) مکش ورود هوای خاک ریزبافت
 (۲) مکش ورود هوای خاک درشت بافت
 (۳) مکش استاندارد ۱۰ kPa خاک ریزبافت
 (۴) مکش استاندارد ۱۰ kPa خاک درشت بافت

۲۴- نمونه خاکی در دستگاه صفحه تحت فشار (Pressure plate) قرار داده شده و با فشار یک‌بار به تعادل رسیده است. قطر بزرگ‌ترین منفذ پر از آب این خاک چند میکرون است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۱۵ (۳) ۳ (۴) ۱/۵

۲۵- دمای لایه سطحی (حدود ۲-۵ سانتی‌متر) یک خاک کاملاً مرطوب شده یا خیس در کدام حالت، حداقل است؟

- (۱) خاک پوشیده شده از فضولات دامی پوشیده
 (۲) خاک پوشیده شده از براده آهن
 (۳) خاک پوشیده شده از ورقه آلومینیومی
 (۴) خاک پوشیده شده از پوکه یا پرلیت

۲۶- در یک ستون عمودی خاک در جهت روبه پایین شیب پتانسیل ماتریک برابر با شیب پتانسیل ثقلی است، جریان آب چگونه است؟

- (۱) به سمت پایین است.
 (۲) به سمت بالا است.
 (۳) جریانی وجود ندارد.
 (۴) مشخص نیست چون شیب هیدرولیکی معلوم نیست.

۲۷- در یک خاک با گرادیان هیدرولیکی ثابت با افزایش پتانسیل ماتریک، هدایت هیدرولیکی چه تغییری می‌کند؟

- (۱) افزایش
 (۲) کاهش
 (۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
 (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

- ۲۸- برای محاسبه فرسایش‌دهندگی باران، شاخص $KF > 1$ برای کدام نواحی مناسب‌تر است؟
 (۱) مناطق با باران‌هایی موسمی
 (۲) مناطق با باران‌های با شدت زیاد و کوتاه‌مدت
 (۳) مناطق با باران‌های شدت کم و کوتاه‌مدت
 (۴) مناطق با باران‌های شدت کم و طولانی مدت
- ۲۹- در کدام یک از روش‌های تعیین توزیع اندازه قطرات باران، سرعت سقوط قطره نیز قابل اندازه‌گیری است؟
 (۱) استفرای در روغن
 (۲) عکسبرداری
 (۳) گلوله آردی
 (۴) لکه رنگی
- ۳۰- در حوضه آبخیزی به مساحت 10 km^2 و با ضریب رواناب 0.36 ، بارانی با شدت یکنواخت $20 \frac{\text{mm}}{\text{h}}$ به مدت ۲ ساعت تا وقوع جریان پایدار می‌بارد. حداکثر دبی رواناب چقدر است؟
 (۱) $20 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$
 (۲) $40 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$
 (۳) $2000 \frac{\text{lit}}{\text{s}}$
 (۴) $4000 \frac{\text{lit}}{\text{s}}$
- ۳۱- در حوضه آبخیزی به مساحت ۶۰۰۰ هکتار، اگر میزان فرسایش ۱۲ تن در هکتار در سال و نسبت تحویل رسوب (SDR) برابر $3/33$ درصد باشد، مقدار رسوب تولیدی سالانه حوضه چند هزار تن است؟
 (۱) ۲۱۶ (۲) ۷۲ (۳) ۲۴ (۴) $21/6$
- ۳۲- در شرایط یکسان، اگر در دامنه A، شیب از ۸ به ۴ درصد و در دامنه B، شیب از ۱۶ به ۸ درصد کاهش یابد، میزان فرسایش خاک در این دو دامنه چگونه تغییر می‌کند؟
 (۱) فرسایش در دامنه A بیش از دامنه B کاهش می‌یابد.
 (۲) فرسایش در دامنه B بیش از ۲ برابر دامنه A کاهش می‌یابد.
 (۳) فرسایش در دامنه B بیش از دامنه A کاهش می‌یابد.
 (۴) فرسایش در هر دو دامنه به‌طور مساوی کاهش می‌یابد.
- ۳۳- اگر شیب و طول یک خندق به ترتیب ۱۲ درصد و ۳۹۰ متر باشد و در این خندق ارتفاع و تعداد بندهای احداث شده به ترتیب $2/4$ متر و ۱۳ عدد باشد، شیب حد در این خندق چند درصد در نظر گرفته شده است؟
 (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۷
- ۳۴- کدام عامل به‌طور نسبی تأثیر بیش‌تری بر کاهش فرسایش خاک توسط باد دارد؟
 (۱) رطوبت خاک
 (۲) عناصر غذایی خاک
 (۳) ماده آلی خاک
 (۴) مقدار سدیم خاک
- ۳۵- کدام عارضه از عوارض فرسایش بادی در محل برداشت نیست؟
 (۱) ایجاد سنگفرش بیابانی
 (۲) تشکیل شیارهای طولی
 (۳) تشکیل بارخان
 (۴) ساییده شدن صخره‌ها
- ۳۶- اگر میزان فرسایش آبی در کشور حدود یک میلیارد تن در سال باشد، با فرض این‌که ۲۵ درصد این فرسایش از اراضی مرتعی باشد، سالانه معادل چند هکتار زمین مرتعی به عمق ۲۰ سانتی‌متر در اثر فرسایش از بین می‌رود؟ (جرم مخصوص خاک 1.25 گرم بر سانتی‌متر مکعب)
 (۱) $107,000$ (۲) $100,000$ (۳) ۷۵۰۰ (۴) $75,000$
- ۳۷- در کدام مورد، تبادل آنیونی بیش‌تر اتفاق می‌افتد؟
 (۱) اسپودوسول (۲) اکسی‌سول (۳) اولتی‌سول (۴) مالی‌سول

- ۳۸- خاکی دارای ۵٪ ندول‌های کربناتی قابل رویت و خاک دیگری دارای ۲۰ درصد آهک غیرقابل رویت است که نسبت به لایه زیرین خود ۵٪ بالاتر است، کدام گزینه در مورد آن درست است؟
 (۱) اولی کلسیک است ولی دومی نیست. (۲) دومی کلسیک است ولی اولی نیست.
 (۳) هیچ کدام نمی‌توانند افق کلسیک باشند. (۴) هر دو افق کلسیک هستند.
- ۳۹- در شرایط رژیم رطوبتی Aridic به غیر از Aridisols، خاک‌های کدام رده معمولاً فراوان است؟
 Alfisols (۱) Entisols (۲) Inceptisols (۳) Mollisols (۴)
- ۴۰- در مورد تحت رده Udalfs کدام مورد (مجموعه کامل) درست است؟
 (۱) دارای گچ متوسط - EC بالا - افق Bt در یکمتری - دارای آهک متوسط
 (۲) دارای گچ متوسط - EC پایین - فاقد افق Bt در یکمتری - دارای آهک کم
 (۳) معمولاً فاقد گچ - EC پایین - افق Bt در یکمتری - فاقد آهک یا آهک کم
 (۴) معمولاً فاقد گچ - EC پایین - فاقد افق Bt در یکمتری - دارای آهک زیاد
- ۴۱- در خاکی با اپی‌دون Ochric و افق تحت‌الارض Calcic با مرز بالایی در داخل ۱۰۰cm از سطح خاک واقع در منطقه کویری، غالبیت تأثیر کدام فرایند و فاکتور قابل طرح است؟
 Alkalization and Climate (۱) Calcification and Organisms (۲)
 Calcification and Climate (۳) Salinization and Climate (۴)
- ۴۲- خاکی با افق‌های سطحی Ochric، تحت‌الارضی Cambic با مرز بالایی در داخل ۱۰۰cm، و رژیم رطوبتی Xeric و حرارتی Cryic، در کدام زیررده قرار می‌گیرد؟
 Cryept (۱) Xerept (۲)
 Ustept (۳) Udept (۴)
- ۴۳- کدام رده فقط بر مبنای رژیم‌های رطوبتی خاک به زیررده تقسیم می‌شود؟
 Alfisols (۱) Aridisols (۲)
 Oxisols (۳) Vertisols (۴)
- ۴۴- در روش ایرانی طبقه‌بندی اراضی کلاس‌های اراضی دارای محدودیت، هر کدام به چند زیرکلاس قابل تفکیک هستند؟
 (۱) دو زیرکلاس (۲) چهار زیرکلاس
 (۳) هشت زیرکلاس (۴) شانزده زیرکلاس
- ۴۵- کلاس قابلیت اراضی در منطقه‌ای II_W تعیین شده است، محدودیت اصلی این خاک کدام است؟
 (۱) زهکشی ضعیف (۲) شرایط اقلیم
 (۳) ظرفیت نگهداری کم آب (۴) فرسایش خاک
- ۴۶- کدام مورد را می‌توان به عنوان فرمول کلی سیستم ارزیابی اراضی ارائه شده توسط FAO در سال ۱۹۷۶ برای اراضی قاریاب قبول نمود؟

$$\frac{S}{E} \frac{T}{W} \quad (۲)$$

$$\frac{S}{T} \frac{A}{E} \quad (۱)$$

$$\frac{S}{T} \frac{A}{W} \quad (۴)$$

$$\frac{S}{T} \frac{E}{W} \quad (۳)$$

۴۷- معادله گاردنر به شکل $k(h) = k_s \exp\left(\frac{-h}{\lambda_c}\right)$ برای دو خاک به صورت زیر به دست آمده است کدام گزینه درست است؟

خاک اول: $k(h) = 0.35 \exp\left(\frac{-h}{10}\right)$

خاک دوم: $k(h) = 0.15 \exp\left(\frac{-h}{18}\right)$

(۱) جذب پذیری (Sorptivity) خاک اول بیش تر از خاک دوم است.

(۲) خاک اول درشت بافت و خاک دوم ریز بافت است.

(۳) قدرت انتقال (Transmissivity) خاک دوم بیش تر از خاک اول است.

(۴) مکش ورود هوا در خاک اول بیش تر از خاک دوم است.

۴۸- ضریب انحناء (C_c) خاک اول ۰/۹۵ و خاک دوم ۰/۱ است، کدام گزینه در مورد دانه بندی این دو خاک درست است؟

(۱) تراکم پذیری خاک دوم بیش تر از خاک اول است.

(۲) D_{30} در خاک اول خیلی بزرگ تر از D_{60} و در خاک دوم خیلی کوچک تر از D_{60} است.

(۳) دانه بندی خاک اول خوب و دانه بندی خاک دوم ضعیف است.

(۴) منحنی دانه بندی خاک دوم صاف تر از منحنی دانه بندی خاک اول است.

۴۹- کدام گزینه درست است؟

(۱) طبق قانون استفان - بولتزمن مقدار انرژی تابش متناسب با توان دوم درجه حرارت مطلق جسم است.

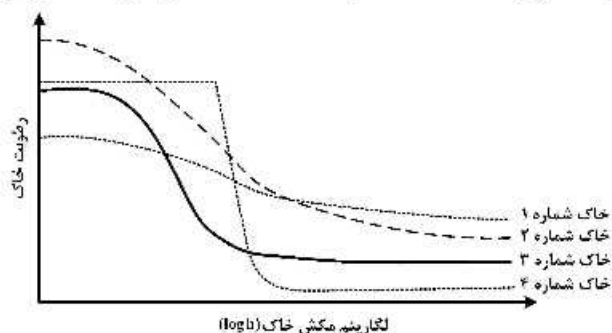
(۲) هدایت گرمایی خاک با افزایش رطوبت خاک در ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.

(۳) هدایت گرمایی به طور معمول، در خاک های درشت بافت بیش تر از خاک های ریز بافت است.

(۴) مهم ترین فرایند انتقال گرما در خاک، همرفت (Convection) است.

۵۰- اگر منحنی های زیر نشان دهنده منحنی مشخصه رطوبتی ۴ نوع خاک مختلف باشد، خاک شماره چند، ضریب

یکنواختی (C_u) کمتری دارد؟



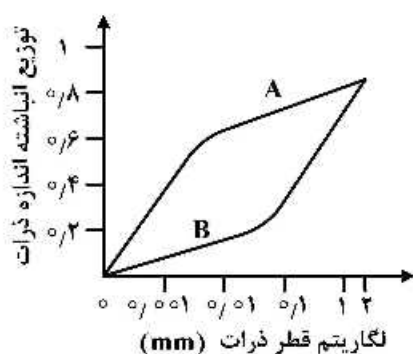
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۵۱- با توجه به شکل، گزینه درست کدام است؟



(۱) دانه بندی خاک A از نوع غیر یکنواخت است.

(۲) دانه بندی خاک B از نوع غیر یکنواخت است.

(۳) هدایت هیدرولیکی غیر اشباع در خاک B بیش تر از خاک A است.

(۴) هدایت هیدرولیکی اشباع در خاک B بیش تر از خاک A است.

- ۵۲- آب غیر قابل استفاده گیاه، متعلق به کدام بخش از منحنی رطوبتی خاک است؟
 (۱) ناحیه ورود هوا و موئینگی
 (۲) ناحیه ورود هوا و جذبی
 (۳) ناحیه موئینگی و جذبی
 (۴) مکش هیگروسکوپی و موئینگی
- ۵۳- کدام گزینه در مورد میانگین هندسی (dg) و انحراف معیار هندسی (σ_g) اندازه ذرات اولیه خاک، درست است؟
 (۱) با افزایش σ_g ، تراکم پذیری خاک افزایش می یابد.
 (۲) خاک هایی با بافت رس، سیلت و شن بیشترین σ_g را دارند.
 (۳) با افزایش dg ، انتظار می رود مکش ورود هوا (AEV) افزایش یابد.
 (۴) خاک Sandy Clay Loam دارای σ_g کمتری نسبت به خاک Loam است.
- ۵۴- کدام گزینه در مورد مدل های منحنی مشخصه رطوبتی خاک ($SWCC$) درست است؟
 (۱) مدل ون گنوختن دارای انعطاف پذیری کمتر از مدل کمپیل است.
 (۲) مدل بروکس و کوری (BC) برازش خوبی بر داده های $SWCC$ ، خاک های ریزبافت دارد.
 (۳) مدل آریا و پارسی (۱۹۸۱) یک مدل تجربی برای $SWCC$ خاک های ساختمان دار است.
 (۴) مدل دو تخلخلی ($Dual\ Porosity$) در خاک های خاک دانه دار و دست نخورده برازش بهتری دارد.
- ۵۵- خاکی با بافت شنی قرار گرفته روی افق Fragipan در عمق ۲۰ سانتی متری در کدام گروه هیدرولوژیکی خاک قرار می گیرد؟
 A (۱)
 B (۲)
 C (۳)
 D (۴)
- ۵۶- در برآورد فرسایش شیاری، کدام پارامتر با مقدار فرسایش شیاری رابطه معکوس دارد؟
 (۱) برش هیدرولیکی جریان
 (۲) حد آستانه برش هیدرولیکی
 (۳) شیب کف کانال
 (۴) ظرفیت حمل رسوب
- ۵۷- در خاکی با پوشش گیاهی به ارتفاع H و خود ارتفاع زبری خاک Z_o ، مقدار ارتفاع زبری نهایی چقدر است؟
 (۱) $H - Z_o$
 (۲) $H + Z_o$
 (۳) $\gamma H + Z_o$
 (۴) $\gamma H - Z_o$
- ۵۸- تغییرات لحظه ای غلظت رسوب در یک رخداد فرسایش چگونه است؟
 (۱) افزایش غیر خطی
 (۲) افزایش خطی
 (۳) کاهش خطی
 (۴) کاهش غیر خطی
- ۵۹- اگر Q_s ، بار رسوب و T_c ، توان حمل جریان باشد، کدام حالت، فرسایش خالص اتفاق می افتد؟
 (۱) $Q_s < T_c$
 (۲) $Q_s > T_c$
 (۳) $\frac{Q_s}{T_c} > 1$
 (۴) $Q_s = T_c$

- ۶۰- با یکسان فرض کردن سایر ویژگی‌های آبغیز، هرچه سطح آبغیز بزرگ‌تر باشد، حداکثر دبی رواناب و میزان رواناب در واحد سطح چگونه تغییر می‌کند؟
 (۱) بیشتر - بیشتر (۲) بیشتر - کمتر (۳) کمتر - کمتر (۴) کمتر - بیشتر
- ۶۱- اثر برخورد قطرات باران بر قدرت جداکنندگی و توان حمل جریان به ترتیب کدام است؟
 (۱) افزایشندگی - افزایشندگی (۲) افزایشندگی - کاهشندگی
 (۳) کاهشندگی - افزایشندگی (۴) کاهشندگی - کاهشندگی
- ۶۲- اگر میزان فرسایش آبی در کشور حدود یک میلیارد تن در سال باشد، با فرض اینکه ۴۵ درصد این فرسایش از اراضی زراعی باشد، سالانه معادل چند هکتار زمین زراعی به عمق ۳۰ سانتی‌متر در اثر فرسایش از بین می‌رود؟ (جرم مخصوص خاک ۱/۵ گرم بر سانتی‌متر مکعب)
 (۱) ۱۰۰/۰۰۰ (۲) ۱۵۰/۰۰۰
 (۳) ۱۵/۰۰۰ (۴) ۱۰/۰۰۰
- ۶۳- کدام رژیم حرارتی در سطح فامیل به کار نمی‌رود؟
 (۱) ایزومزیک (۲) پرجیلیک (۳) کرائیک (۴) فریجید
- ۶۴- در کدام مورد، استفاده از کلاس توزیع اندازه ذرات در نام فامیل خاک، صحیح است؟
 (۱) خاک آلی (۲) خاک آهکی (۳) مواد آتدیک (۴) کلاس بافت‌شنی
- ۶۵- تعیین کلاس‌های اندازه ذرات برای فامیل خاک‌ها براساس کدام مورد صورت می‌گیرد؟
 (۱) توزیع اندازه ذرات در کل خاک (۲) توزیع اندازه ذرات در بخش نرم خاک
 (۳) در بخش بزرگ‌تر از ۲ میلی‌متر (۴) در ذرات کوچک‌تر از ۷۵ میلی‌متر
- ۶۶- کدام گروه از خاک‌ها، ضرورتاً دارای **Aridic Properties** نیز هستند؟
 (۱) Sideralic and protocalcic Properties
 (۲) Vitric and Petrocalcic Properties
 (۳) Vitric and Sideralcic Properties
 (۴) Yermic and Takyric Properties
- ۶۷- در خانواده «**Euic , frigid Typic Haplosaprict**»، واژه «**Euic**» بیانگر کدام کلاس است؟
 (۱) Mineralogy class (۲) Particle size class
 (۳) Reaction class (۴) Soil depth class
- ۶۸- در خاک «**Medial , amorphous Typic Haploeryand**»، واژه «**Amorphous**» بیانگر کدام مورد است؟
 (۱) Cation exchange activity class (۲) Particle size class
 (۳) Mineralogy class (۴) Reaction class
- ۶۹- در منطقه‌ای با رژیم رطوبتی «**Ustic**» و حرارتی «**Mesic**» خاکی با اپی‌پدون «**Umbric**» و افق‌های تحت الارضی C، Bw_1 و Bw_2 ، معرف کدام مورد است؟
 (۱) Eutrustepts (۲) Dystrustepts (۳) Haplustepts (۴) Humustepts
- ۷۰- متوسط pH سولوم در کدام گروه مرجع خاک، کم‌ترین مقدار است؟
 (۱) Chernozems (۲) Umbrisols (۳) Kastanozem (۴) Solonetz

- ۷۱- کدام گزینه در خصوص مقایسه افق نیتیک «Nitic» با فرالیک «Ferralic» درست است؟
 (۱) افق نیتیک دارای ساختمان توسعه یافته تر، آهن فعال بیش تر، و ظرفیت تبادل کاتیونی بیش تر است.
 (۲) افق نیتیک دارای ساختمان ضعیف تر، آهن فعال بیش تر، و ظرفیت تبادل کاتیونی کم تر است.
 (۳) افق نیتیک دارای ساختمان توسعه یافته تر، آهن آزاد بیش تر، و ظرفیت تبادل کاتیونی کم تر است.
 (۴) افق نیتیک دارای ساختمان ضعیف تر، آهن آزاد بیش تر، و ظرفیت تبادل کاتیونی بیش تر است.
- ۷۲- اگر عمق خاکی ۸۰ سانتی متر باشد، طبق روش سائز و همکاران (۱۹۹۱) پروفیل خاک برای تعیین میانگین وزنی به چند بخش مساوی باید تقسیم شود؟
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵
- ۷۳- در یک منطقه زیرکلاس تناسب اراضی برای گوجه فرنگی S_{pfs} با مشکلات pH و بافت گزارش شده، در صورت اصلاح pH خاک، کدام گزینه نشان دهنده زیر کلاس اصلاح شده است؟
 (۱) S_1 (۲) S_{ps} (۳) S_{pf} (۴) S_{pn}
- ۷۴- در ارزیابی تناسب اراضی با مشکلات Hardpan در ۷۵ سانتی متر و وجود سدیم تبادلی، حداکثر ESP در کدام عمق (برحسب سانتی متر) ملاک ارزیابی سدیم تبادلی است؟
 (۱) ۳۰ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۱۰۰
- ۷۵- در منطقه‌ای که تولید پتانسیل $7300/55 \text{ kg/ha}$ و متوسط عملکرد زارع برای گندم آبی $5840/44 \text{ kg/ha}$ می باشد، کدام سطح مدیریتی حاکم است؟
 (۱) پایین (۲) پایین تا متوسط (۳) متوسط (۴) بالا
- ۷۶- اگر محدودیت‌های موجود سبب کاهش ۱۴ درصدی تولید محصول مورد نظر شوند، شدت محدودیت در کدام کلاس قرار می گیرد؟
 (۱) بدون محدودیت (۲) محدودیت کم (۳) محدودیت متوسط (۴) محدودیت شدید
- ۷۷- به کدام دلیل در روش پارامتریک برای ارزیابی تناسب اراضی، بایستی تعداد مشخصه‌های مورد محاسبه به حداقل رسانده شوند؟
 (۱) برای جلوگیری از کاهش بی مورد شاخص زمین
 (۲) برای سهولت در انجام محاسبات شاخص زمین
 (۳) برای مشاهده تأثیر متقابل مشخصه‌های زمین
 (۴) برای امکان پذیرشدن بررسی بهمکنش دویه دو عوامل مؤثر
- ۷۸- برای مطالعات ارزیابی کمی اراضی، استفاده از کدام روش برای تعیین حدود کلاس‌ها معتبرتر است؟
 (۱) آمار دراز مدت (۲) پرسش‌نامه و جمع‌آوری اطلاعات از زارعین
 (۳) مقالات و بررسی منابع (۴) منحنی‌های پاسخ گیاه
- ۷۹- اگر در منطقه‌ای $EC = 8/4$ دسی‌زیمنس برمتر باشد، طبق جدول محدودیت زیر درجه محدودیت این خاک برای رشد محصول مورد نظر چقدر است؟
 Rating ۱۰۰ ۹۵ ۸۵ ۶۰
 EC

۰-۴	۴-۸	۸-۱۲
-----	-----	------

 (۱) ۶۱/۵ (۲) ۷۲/۵ (۳) ۸۲/۵ (۴) ۸۶/۵

۸۰- کدام تحت کلاس در ارزیابی تناسب اراضی به روش فائو وجود ندارد؟

S_fl (۲)

S_c (۱)

N₁t (۴)

S_n (۳)

