



# مشاوره تحصیلی هیوا

تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

مشاوره تخصصی ثبت نام ، انتخاب رشته و برنامه ریزی

آزمون دکتری وزارت علوم و بهداشت

برای ورود به صفحه مشاوره آزمون دکتری کلیک کنید

تماس با مشاور تحصیلی آزمون دکتری

۹۰۹۹۰۷۱۷۸۹



تماس از تلفن ثابت

کد کنترل

174

E



174E

دفترچه شماره (1)

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 رده بندی 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 پاسخ‌نامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

۱- مقدار کربنات کلسیم لازم برای رساندن pH خاکی از ۵/۵ به ۶/۵ با  $CEC = 20 \text{ cmol}_c/\text{kg}$  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 مولکول‌های 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، کم‌تر است؟

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

۴- غلظت کاتیون‌های کلسیم، منیزیم، سدیم و پتاسیم در عصاره اشباع خاکی به ترتیب  $17/5 \text{ mmol/l}$ ،  $15 \text{ mmol/l}$ ،  $1840 \text{ mg/l}$  و  $8 \text{ mmol/l}$  می‌باشد SAR این عصاره چقدر است؟

(۱) ۱۱/۶      (۲) ۱۷/۶      (۳) ۱۶      (۴) ۲۰

۵- pH خاک‌های آهکی - گچی در مزرعه .....

(۱) با pH خاک‌های آهکی برابر است.      (۲) بیش‌تر از pH خاک‌های آهکی است.  
(۳) بستگی به درصد گچ و آهک دارد.      (۴) کم‌تر از pH خاک‌های 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)  $r_{Na^+} > r_{Na}$       (۲)  $r_{Fe^{2+}} > r_{Fe^{3+}}$   
(۳)  $r_{O^{2-}} > r_{O}$       (۴)  $r_{O^-} > r_{O^{2-}}$

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

(۱) ده برابر کاهش می‌یابد.      (۲) ده برابر افزایش می‌یابد.  
(۳) کم‌تر از ده برابر افزایش می‌یابد.      (۴) بیش‌تر از ده برابر کاهش می‌یابد.

- ۹- کدام گروه عاملی مربوط به سطح خارجی (غیر لبه‌ای) کائولینایت است؟  
 (۱)  $\text{AlOH}(+۱)$  (۲)  $\text{AlOH}_۲(+۱)$  (۳)  $\text{AlOH}_۲(+۵/۵)$  (۴)  $\text{AlOH}(+۵/۵)$
- ۱۰- ثابت هنری برای اکسیژن در آب  $۲۰^\circ\text{C}$  برابر  $۲/۷۳\text{atmm}^۳/\text{mol}$  است. غلظت تعادلی اکسیژن در فشار  $۱\text{atm}$  هوا در این دما چند میلی‌گرم در لیتر است؟  
 (۱)  $۴/۶۱$  (۲)  $۹/۲۰$   
 (۳)  $۱۱/۶۸$  (۴)  $۴۳/۸۴$
- 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- فاصلهٔ 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  $۱/۰۸$  بار باشد و نیاز آبی گندم  $۱۰/۰۰۰\text{m}^۳$  در هکتار در طول دورهٔ رشد در نظر گرفته شود، حساب کنید چند کیلوگرم نمک با مصرف این آب در پایان دورهٔ رشد به خاک اضافه می‌شود؟  
 (۱)  $۳۰۰۰$  (۲)  $۶۴۰۰$  (۳)  $۱۲۸۰۰$  (۴)  $۱۹۲۰۰$
- 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  $\text{NO}_۳$  (۲) تبدیل  $\text{N}_۲$  به  $\text{NH}_۳$  توسط باکتری  
 (۳) تبدیل  $\text{N}_۲$  به  $\text{NO}_۳$  توسط رعد و برق (۴) به دام افتادن  $\text{NH}_۴$  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 سانتی متر 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- سانتی متر است. مقدار پتانسیل آبی خاک شنی در نقطه تماس چند سانتی متر است؟

- (۱) ۱۲۰- (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۰۰- (۴) ۱۰۰

۲۰- کدام گزینه، درست است؟

(۱) تخلخل خاک (Porosity) می تواند بزرگ تر از یک باشد.

(۲) نسبت پوکی (Void Ratio) نمی تواند بزرگ تر از یک باشد.

(۳) تخلخل خاک (Porosity) همواره کوچک تر از نسبت پوکی (Void Ratio) است.

(۴) در خاک های متراکم، تخلخل (Porosity) برابر نسبت پوکی (Void Ratio) است.

۲۱- نقطه A در پروفیل خاک در عمق ۴۰ سانتی متری 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- سانتی متر باشد، پتانسیل ثقلی آن چند سانتی متر 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)  $\frac{P_s}{P_b} - 1$

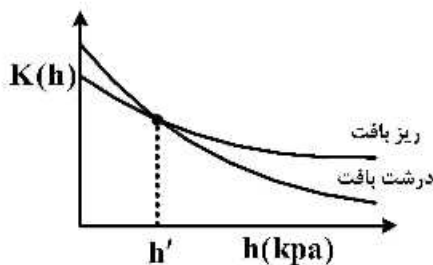
۲۳-  $h'$  در شکل نشان داده شده تقریباً کدام یک از مکش های زیر است؟

(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 یک بار به تعادل رسیده است. قطر بزرگ ترین 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 سانتی متر) 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 می کند؟

(۱) افزایش

(۲) کاهش

(۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.

(۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.

- ۲۸- برای محاسبه فرسایش دهندگی باران، شاخص  $KF > 1$  برای کدام نواحی مناسب تر است؟  
 (۱) مناطق با باران‌هایی موسمی  
 (۲) مناطق با باران‌های یا شدت زیاد و کوتاه مدت  
 (۳) مناطق با باران‌های شدت کم و کوتاه مدت  
 (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  $10 \text{ km}^2$  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  $6000$  هکتار، اگر میزان فرسایش  $12$  تن در هکتار در سال و نسبت تحویل رسوب (SDR) برابر  $3/32$  درصد باشد، مقدار رسوب تولیدی سالانه حوضه چند هزار تن است؟  
 (۱)  $216$  (۲)  $72$  (۳)  $24$  (۴)  $21/6$
- ۳۲- در شرایط یکسان، اگر در دامنه A، شیب از  $8$  به  $4$  درصد و در دامنه B، شیب از  $16$  به  $8$  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  $2$  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  $12$  درصد و  $390$  متر باشد و در این خندق ارتفاع و تعداد بندهای احداث شده به ترتیب  $2/4$  متر و  $13$  عدد باشد، شیب حد در این خندق چند درصد در نظر گرفته شده است؟  
 (۱)  $3$  (۲)  $4$  (۳)  $5$  (۴)  $7$
- 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  $25$  درصد این فرسایش از اراضی مرتعی باشد، سالانه معادل چند هکتار زمین مرتعی به عمق  $20$  سانتی‌متر در اثر فرسایش از بین می‌رود؟ (جرم مخصوص خاک  $1.25$  گرم بر سانتی‌متر مکعب)  
 (۱)  $107,000$  (۲)  $1007,000$  (۳)  $7500$  (۴)  $757,000$
- 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؟  
 (۱) Alfisols (۲) Entisols (۳) Inceptisols (۴) Mollisols
- ۴۰- در مورد تحت رده **Udalfs** کدام مورد (مجموعه کامل) درست است؟  
 (۱) دارای گچ متوسط - EC بالا - افق **Bt** دریک‌متری - دارای آهک متوسط  
 (۲) دارای گچ متوسط - EC پایین - فاقد افق **Bt** دریک‌متری - دارای آهک کم  
 (۳) معمولاً فاقد گچ - EC پایین - افق **Bt** دریک‌متری - فاقد آهک یا آهک کم  
 (۴) معمولاً فاقد گچ - EC پایین - فاقد افق **Bt** دریک‌متری - دارای آهک زیاد
- ۴۱- در خاکی با اَبی بدون **Ochric** و افق تحت‌الارض **Calcic** با مرز بالایی در داخل  $100\text{cm}$  از سطح خاک واقع در منطقه کویری، غالبیت تأثیر کدام فرایند و فاکتور قابل طرح است؟  
 (۱) Alkalization and Climate (۲) Calcification and Organisms  
 (۳) Calcification and Climate (۴) Salinization and Climate
- ۴۲- خاکی با افق‌های سطحی **Ochric**، تحت‌الارضی **Cambic** با مرز بالایی در داخل  $100\text{cm}$ ، و رژیم رطوبتی **Xeric** و حرارتی **Cryic**، در کدام زیررده قرار می‌گیرد؟  
 (۱) Cryept (۲) Xerept  
 (۳) Ustept (۴) Udept
- ۴۳- کدام رده فقط بر مبنای رژیم‌های رطوبتی خاک به زیررده تقسیم می‌شود؟  
 (۱) Alfisols (۲) Aridisols  
 (۳) Oxisols (۴) Vertisols
- 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  $II_{\text{w}}$  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 به‌عنوان فرمول کلی سیستم ارزیابی اراضی ارائه شده توسط **FAO** در سال ۱۹۷۶ برای اراضی قاریاب قبول نمود؟  
 (۱)  $\frac{S}{T} \frac{A}{E}$  (۲)  $\frac{S}{E} \frac{T}{W}$   
 (۳)  $\frac{S}{T} \frac{E}{W}$  (۴)  $\frac{S}{T} \frac{A}{W}$

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؟

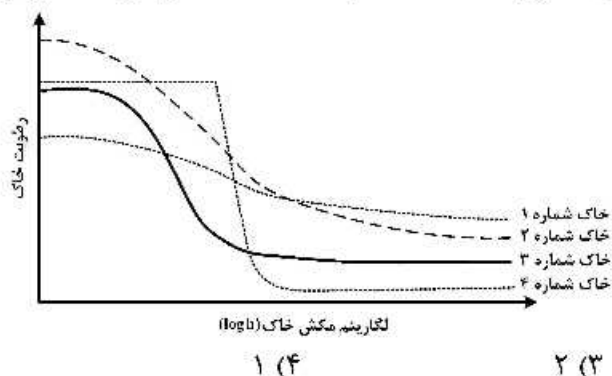
خاک اول:  $k(h) = 0.35 \exp\left(\frac{-h}{10}\right)$

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

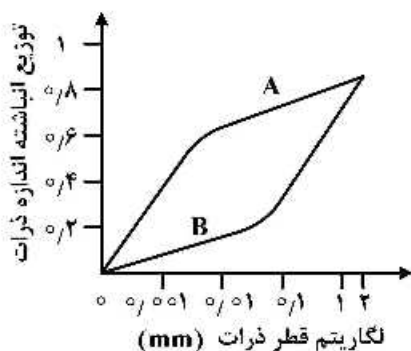
- (۱) جذب پذیری (Sorptivity) خاک اول بیش تر از خاک دوم است.
  - (۲) خاک اول درشت بافت و خاک دوم ریز بافت است.
  - (۳) قدرت انتقال (Transmissivity) خاک دوم بیش تر از خاک اول است.
  - (۴) مکش ورود هوا در خاک اول بیش تر از خاک دوم است.
- ۴۸- ضریب انحناء ( $C_c$ ) خاک اول ۰/۹۵ و خاک دوم ۰/۱ است، کدام گزینه 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  $D_{30}$  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؟



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 ( $\sigma_g$ ) اندازه ذرات اولیه خاک، درست است؟  
 (۱) با افزایش  $\sigma_g$ ، تراکم پذیری خاک افزایش می یابد.  
 (۲) خاک هایی با بافت رس، سیلت و شن بیشترین  $\sigma_g$  را دارند.  
 (۳) با افزایش  $dg$ ، انتظار می رود مکش ورود هوا (AEV) افزایش یابد.  
 (۴) خاک Sandy Clay Loam دارای  $\sigma_g$  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 پاریس (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 آبخیز، هرچه سطح آبخیز 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 اندیک (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 Sideralic 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) Eustrustepts (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 بیشتر، و ظرفیت تبادل کاتیونی بیشتر است.
- ۲) افق نیتیک دارای ساختمان ضعیف تر، آهن فعال بیشتر، و ظرفیت تبادل کاتیونی کم تر است.
- ۳) افق نیتیک دارای ساختمان توسعه یافته تر، آهن آزاد بیشتر، و ظرفیت تبادل کاتیونی کم تر است.
- ۴) افق نیتیک دارای ساختمان ضعیف تر، آهن آزاد بیشتر، و ظرفیت تبادل کاتیونی بیشتر 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  $S_{psf}$  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 پذیرش بررسی برهمکنش دوجه 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

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

$S_{p}f$  (۲)  $S_{p}c$  (۱)

$N_{p}t$  (۴)  $S_{p}n$  (۳)

