



کد کنترل

174

F

## آزمون (نیمه‌متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری - سال ۱۴۰۱

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه ۱۴۰۰/۱۲/۶



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

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

### رشته مدیریت منابع خاک (کد ۲۴۲۱)

جدول مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤال‌ها و زمان پاسخ‌گویی

زمان پاسخ‌گویی	تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی
۱۲۰ دقیقه	۸۰	۱	۸۰	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

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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

\* متقاضی گرامی، وارد نکردن مشخصات و امضا در کادر زیر، به منزله غیبت و حضور نداشتن 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 سؤال‌ها، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤال‌ها و پایین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

۱- در مورد کانی آلوفان کدام نادرست است؟

(۱) توسط دستگاه پراش اشعه ایکس قابل شناسایی هستند.

(۲) در خاک‌هایی با منشأ آتشفشانی یافت می‌شود.

(۳) ظرفیت تبادل کاتیونی آن‌ها وابسته به pH است.

(۴) نسبت آلومینیم به سیلیسیم آن‌ها بین ۱ - ۲ است.

۲- شعاع یونی کدام گونه از بقیه کوچک‌تر است؟

(۱)  $Na^+$  (۱) (۲)  $Mg^{2+}$  (۳)  $Al^{3+}$  (۴)  $K^+$  (۴)

۳- در محلول ۰/۰۱ مولار  $CaCl_2$ ، غلظت یون  $Cl^-$  چند ppm است؟ ( $Cl = ۳۵/۵$ )

(۱) ۳۵۵

(۲) ۷۱۰

(۳) ۱۰۶۵

(۴) ۱۴۲۰

۴- کدام گروه ذکر شده در لبه کالولینایت با افزایش pH، زودتر پروتون خود را از دست می‌دهد؟

(۱)  $Al-OH_2$  (۲)  $Al-OH$

(۳)  $Si-OH_2$  (۴)  $Si-OH$

۵- برای افزایش  $\frac{mmole}{100\text{ gr}}$  اسیدیته قابل تبادل در یک هکتار از خاک یک مزرعه، چند کیلوگرم در هکتار گوگرد لازم است؟ (وزن یک هکتار خاک مزرعه معادل  $2 \times 10^6$  کیلوگرم و  $S = ۳۲ \frac{gr}{mol}$ )

(۱) ۱۶۰ (۲) ۳۲۰

(۳) ۱۶۰۰ (۴) ۳۲۰۰

۶- خطر کدام یک از آب‌های آبیاری از نظر شور کردن خاک بیشتر است؟

(۱)  $C_1-S_4$  (۲)  $C_2-S_4$

(۳)  $C_3-S_4$  (۴)  $C_4-S_1$

۷- ترتیب گزینش‌پذیری برای کاتیون‌های یک ظرفیتی جذب شده بر سطوح دارای بار ثابت کدام است؟

(۱)  $NH_4^+ > K^+ > Na^+ > Li^+$  (۲)  $Na^+ > Li^+ > K^+ > NH_4^+$

(۳)  $K^+ \approx NH_4^+ > Na^+ > Li^+$  (۴)  $K^+ > NH_4^+ > Li^+ > Na^+$

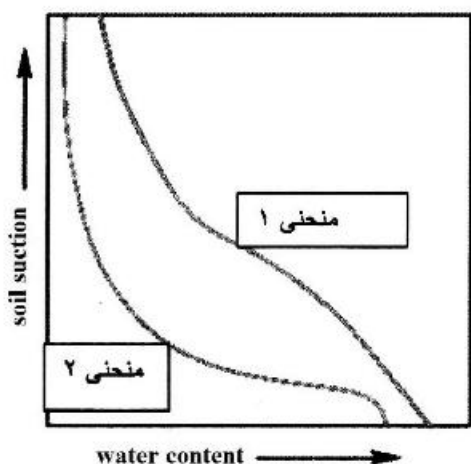
- ۸- کانی رس با فرمول  $(\text{Si}_{3/8} \text{Al}_{5/8}) \text{O}_{10} \text{OH}_2$  ( $\text{Al}_{1/6} \text{Mg}_{5/6}$ ) کدام رس است؟  
 (۱) ورمی کولایت تری اکتا هدرال  
 (۲) ورمی کولایت دی اکتا هدرال  
 (۳) مونت موریلونایت دی اکتا هدرال  
 (۴) مونت موریلونایت تری اکتا هدرال
- ۹- ظرفیت تبادل کاتیونی کانی اسمکتایت با واحد فرمولی  $\text{Mg}_{2/1} \text{Fe}_{0/9}^{2+} \text{Si}_{3/5} \text{Al}_{5/5} \text{O}_{10} (\text{OH})_2$  چند  $\frac{\text{Cmolc}}{\text{kg}}$  است؟ (از بار وابسته به pH صرف نظر کنید).  
 $\text{Al} = 27, \text{Mg} = 24, \text{Fe} = 56, \text{Si} = 28, \text{O} = 16, \text{H} = 1$
- (۱) ۱۲۳  
 (۲) ۱۳۳  
 (۳) ۱۴۵  
 (۴) ۱۵۲
- ۱۰- در خنثی کردن اسیدینه خاک، چه مقدار کربنات منیزیم نسبت به کربنات کلسیم مؤثر است؟  
 (وزن اتمی C، O، Mg و Ca به ترتیب ۱۲، ۱۶، ۲۴، ۴۰ گرم بر مول)  
 (۱) معادل هم هستند. (۲) ۵/۳۵ برابر (۳) ۵/۸۴ برابر (۴) ۱/۱۹ برابر
- ۱۱- رقابت بین ریشه‌ای به ترتیب برای کدام عنصر حداکثر و برای کدام عنصر حداقل است؟  
 (۱) پتاسیم - فسفر  
 (۲) فسفر - پتاسیم  
 (۳) نیتروژن و پتاسیم - فسفر  
 (۴) نیتروژن - فسفر
- ۱۲- کدام مورد بیشترین شکل یونی را در محلول خاک دارد؟  
 (۱) آهن و کلسیم (۲) پتاسیم و فسفر (۳) نیتروژن و فسفر (۴) نیتروژن و پتاسیم
- ۱۳- کدام گروه از کودها اسیدینه بیشتری در خاک ایجاد می‌کنند؟  
 (۱) سولفات آمونیوم و اوره  
 (۲) فسفات آمونیوم و سولفات پتاسیم  
 (۳) فسفات آمونیوم و اوره  
 (۴) نترات آمونیوم و فسفات آمونیوم
- ۱۴- کدام مورد، از دلایل گسترش کمبود گوگرد در خاک‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک محسوب نمی‌شود؟  
 (۱) تشکیل ترکیبات نامحلول گوگرد و عدم اکسیداسیون  
 (۲) کشت‌های فشرده و کمبود رطوبت خاک  
 (۳) کاهش مواد آلی خاک و دمای بالا  
 (۴) وجود pH بالا در خاک‌ها و درجه حرارت بالا
- ۱۵- بیماری فیزیولوژیک پیچیدگی برگ پنبه ناشی از چیست و در کدام شرایط ایجاد می‌شود؟  
 (۱) زیادی مولیدن - خاک‌های قلیایی  
 (۲) زیادی منگنز - خاک‌های اسیدی  
 (۳) کمبود منگنز - خاک‌های آهکی  
 (۴) کمبود مولیدن - خاک‌های اسیدی
- ۱۶- مزرعهٔ سیب‌زمینی بدون مصرف کود، عملکرد ۴۰ تن در هکتار و با مصرف ۳۰۰ کیلو کود پتاسیم عملکرد ۶۰ تن در هکتار داشته است. اگر مادهٔ خشک گیاه در هر دو مورد ۲۵ درصد باشد و درصد پتاسیم محصول در مادهٔ خشک مزرعه کود خورده ۳ درصد و در مزرعهٔ کود نخورده ۲/۷ درصد باشد، میزان بازیافت کود چند درصد است؟  
 (۱) ۵۰  
 (۲) ۶۰  
 (۳) ۸۰  
 (۴) ۹۰

- ۱۷- محققین سوختگی یا نکرروز برگ ناشی از محلول پاشی کود اوره را در مجموع ناشی از کدام مورد می‌دانند؟  
 (۱) افزایش فعالیت عنصر نیکل و سمیت آن در برگ (۲) تشکیل آمونیاک ناشی از هیدرولیز سریع اوره در برگ  
 (۳) تغییر فشار اسمزی ناشی از ورود املاح به برگ (۴) عدم تعادل موضعی عناصر غذایی در بافت برگ
- ۱۸- کودپاشی ..... در جاهایی که محل رشد ریشه در معرض خشکی قرار می‌گیرد راندمان استفاده از کود را ..... می‌دهد.  
 (۱) در عمق - کاهش (۲) نواری در عمق - کاهش  
 (۳) نواری در عمق - افزایش (۴) نواری در سطح - افزایش
- ۱۹- اگر دو خاک تخلخل و جرم مخصوص حقیقی یکسانی داشته باشند ولی مقدار رطوبت در مکش ۰,۳ بار در خاک اول بیشتر از خاک دوم باشد، کدام درست است؟  
 (۱) آب ثقلی در خاک اول بیشتر از خاک دوم است.  
 (۲) جرم مخصوص ظاهری خاک اول بیشتر از خاک دوم است.  
 (۳) فراوانی منافذ درشت در خاک دوم بیشتر از خاک اول است.  
 (۴) هدایت هیدرولیکی اشباع در خاک اول بیشتر از خاک دوم است
- ۲۰- مایعی است با جرم مخصوص ۲ گرم بر سانتی متر مکعب و با ارتفاع یک متر، فشار در انتهای این ستون چند نیوتن بر متر مربع است؟ (فشار اتمسفر را یک فرض کنید).  
 (۱) ۲۰۰۰ (۲) ۱۹۲۰ (۳) ۱۹۲۰۰ (۴) ۱۹۲۰۰۰
- ۲۱- با افزایش مکش در یک خاک مشخص، کدام یک از فرایندهای زیر در آن خاک افزایش می‌یابد؟  
 (۱) سرعت انتقال دما (۲) ضریب آبگذری غیراشباع  
 (۳) نفوذپذیری ذاتی (۴) تهویه
- ۲۲- کدام عملیات معمولاً باعث افزایش پخشیدگی گرمایی در خاک می‌شوند؟  
 (۱) تراکم - آبیاری (۲) تراکم - زهکشی  
 (۳) شخم‌ورزی - آبیاری (۴) شخم‌ورزی - زهکشی
- ۲۳- افزایش سرعت انتقال دما در یک خاک مشخص با افزایش کدام ویژگی آن خاک ارتباط مستقیم دارد؟  
 (۱) مکش (۲) تراکم  
 (۳) مقدار خلل و فرج (۴) قطر خلل و فرج
- ۲۴- کدام درست است؟  
 (۱) در سیستم آبیاری قطره‌ای، فواصل قطره‌چکان‌ها در یک خاک شنی بیشتر از خاک رسی در نظر گرفته می‌شود.  
 (۲) در سیستم آبیاری قطره‌ای، فواصل قطره‌چکان‌ها در یک خاک رسی بیشتر از خاک شنی در نظر گرفته می‌شود.  
 (۳) در سیستم آبیاری شیاری، پیاز رطوبتی در خاک رسی نسبت به خاک شنی در امتداد عمودی کشیده‌تر است.  
 (۴) در سیستم آبیاری شیاری، با گذشت زمان پیاز رطوبتی در خاک به شکل دایره‌ای نزدیک‌تر می‌شود.
- ۲۵- دلیل اصلی کاهش نفوذ آب در خاک با گذشت زمان کدام است؟  
 (۱) آماس رس‌ها (۲) سله بستن خاک  
 (۳) کاهش هدایت هیدرولیکی (۴) کاهش گرادیان هیدرولیکی
- ۲۶- آب در یک لوله موئین حداکثر تا چه ارتفاعی بالا می‌رود؟  
 (۱) ۱ متر (۲) ۱۰ متر (۳) ۱۰ سانتی‌متر (۴) ۱۰۰ متر

- ۲۷- شدت جریان و جهت جریان آب خاک در گرادیان هیدرولیکی منفی به کدام صورت است؟  
 (۱) منفی - بالا به پایین  
 (۲) منفی - پایین به بالا  
 (۳) مثبت - راست به چپ  
 (۴) مثبت - چپ به راست
- ۲۸- ضریب آبگذری خاک (Hydraulic Conductivity) با نفوذپذیری خاک (permeability) و لزوجت محلول خاک (Viscosity) به ترتیب چه نسبتی دارد؟  
 (۱) مستقیم، مستقیم  
 (۲) مستقیم، معکوس  
 (۳) معکوس، مستقیم  
 (۴) معکوس، معکوس
- ۲۹- کدام مورد درباره فرسایش خاک نادرست است؟  
 (۱) فرسایش خاک پدیده‌ای اساساً مخرب با پیامدهای منفی نیست.  
 (۲) فرسایش خاک از زمانی آغاز شد که بشر شروع به کشاورزی و دامداری نمود.  
 (۳) زمان وقوع حداکثر شدت فرسایش در یک سال همواره منطبق بر زمان وقوع حداکثر شدت بارندگی نیست.  
 (۴) در نیمکره شمالی، شدت فرسایش در شیب‌های رو به جنوب معمولاً بیشتر از شیب‌های رو به شمال است.
- ۳۰- کدام ویژگی باران مبنای تعیین شاخص فرساینده‌گی باران در مدل‌های تجربی فرسایش خاک نیست؟  
 (۱) مدت (۲) مقدار (ارتفاع) (۳) قطر قطرات (۴) شدت
- ۳۱- کدام یک علامت اختصاری معادله جهانی هدررفت خاک است؟  
 (۱) USLE (۲) UESL (۳) ULES (۴) EULS
- ۳۲- در محاسبه بانکت مسطح، کدام پارامتر مهم است؟  
 (۱) حجم کل بارندگی  
 (۲) سرعت مجاز رواناب  
 (۳) شدت بارندگی  
 (۴) طول بانکت
- ۳۳- فاصله روی زمین بانکت‌ها برای دامنه‌ای به طول ۳۰۰ متر و با شیب ۲۵ درصد چند متر است؟  
 (فرمول مورد استفاده  $\frac{H^2}{P} = 100$ )  
 (۱) ۲۵ (۲) ۲۲٫۵ (۳) ۲۰٫۶ (۴) ۲۰
- ۳۴- در گالی (خندقی) به طول ۶۰۰ متر و شیب ۸ درصد برای حصول شیب حد ۵ درصد چند بند به ارتفاع ۹۰ سانتی متر باید احداث شود؟  
 (۱) ۱۴ (۲) ۱۶ (۳) ۲۰ (۴) ۳۲
- ۳۵- اگر براساس آمار رسوب سنجی، میانگین غلظت رسوب رودخانه‌ای ۱ گرم در لیتر و متوسط سالانه دبی جریان ۱۰ متر مکعب در ثانیه باشد، میزان تولید رسوب سالانه حدوداً چند هزار تن است؟  
 (۱) ۳۵۰ (۲) ۳۱۵ (۳) ۳۱٫۵ (۴) ۳٫۵
- ۳۶- در فرسایش بادی، قطر ذراتی که به صورت خزشی حرکت می‌کنند، چند میلی‌متر است؟  
 (۱) ۰٫۱-۱ (۲) ۰٫۵-۰٫۱۵ (۳) ۰٫۲۵-۰٫۱۵ (۴) ۲-۰٫۵
- ۳۷- در تعیین قابلیت اراضی، اهمیت هر یک از خصوصیات خاک در اعماق مختلف چگونه اعمال می‌شود؟  
 (۱) اعمال ضرایب و میانگین‌گیری ضرورتی ندارد.  
 (۲) ضرایب وزنی متفاوت در اعماق مختلف  
 (۳) عمق محدودکننده‌ترین خصوصیات، در نیم‌رخ خاک  
 (۴) میانگین‌گیری وزنی خصوصیات در لایه‌های مختلف و در نظر گرفتن مقدار واحد برای کل خاک

- ۳۸- کدام مورد برای کاربری کلی جنگل محدودیت ایجاد می‌کند؟  
 (۱) سنگ‌ریزه سطحی (۲) سنگ‌ریزه عمقی (۳) شوری (۴) عمق سفره آب زیرزمینی
- ۳۹- در یک منطقه نتیجه ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای سیب‌زمینی به صورت S2 گزارش شد، کدام مورد بیانگر آن است؟  
 (۱) رده با تناسب بحرانی (۲) رده با تناسب متوسط  
 (۳) زیرکلاس با تناسب متوسط (۴) کلاس با تناسب متوسط
- ۴۰- در سیستم آمریکایی (USDA) طبقه‌بندی اراضی استفاده از کدام کلاس اراضی برای کشت و کار توصیه نمی‌شود؟  
 (۱) III (۲) IV (۳) V (۴) I
- ۴۱- اگر خاکی با افق‌های C, Bss1, Bss2, A و یک افق آلبیک در منطقه‌ای با رژیم حرارتی Cryic و مواد مادری بازالتی مطالعه شده باشد، آن را در کدام زیررده می‌توان قرار داد؟  
 (۱) Cryerts (۲) Cryods (۳) Cryands (۴) Cryalf
- ۴۲- در منطقه‌ای خاکی با افق‌های O, E, Bhs, Bs, Cx مطالعه شده است. در رابطه با این خاک کدام مورد درست است؟  
 (۱) Podzolization & Mineral soil (۲) Ferralization & Mineral soil  
 (۳) Podzolization & Organic soil (۴) Ferralization & Organic soil
- ۴۳- در منطقه‌ای از کشور خاکی با رژیم رطوبتی Aridic دارای Ochric Epipedon و نیز افق تحت‌الارضی Duripan با مرزهای بالایی در ۱۰۵ سانتی‌متر از سطح خاک معدنی مطالعه شده، این خاک بیانگر کدام زیررده است؟  
 (۱) Calcids (۲) Cambids (۳) Durids (۴) Natrids
- ۴۴- کدام یک از تحت رده‌های Aridisols تاکنون در ایران گزارش نشده است؟  
 (۱) Argids (۲) Cryids (۳) Calcids (۴) Gypsids
- ۴۵- ضریب انبساط خطی در کدام خاک بیشتر است؟  
 (۱) Ustepts (۲) Ustox (۳) Ustults (۴) Usterts
- ۴۶- براساس Soil survey manual 2017 کدام مورد بیانگر افق‌ها و لایه‌های اصلی خاک - Master Horizons and Layers است؟  
 (۱) O, L, V, A, E, B, C, R, M, W (۲) O, L, A, E, B, C, R, M, W, I  
 (۳) O, L, A, E, B, C, R, W, K, I (۴) H, L, A, E, B, C, R, M, W, V
- ۴۷- کدام مورد درباره اثر بافت خاک بر مراحل تبخیر آب از سطح خاک درست است؟  
 (۱) مرحله اول تبخیر در خاک درشت‌بافت از نظر زمانی طولانی‌تر از خاک ریزبافت است.  
 (۲) در شرایط یکسان نقضای تبخیری و شرایط اولیه خاک، تبخیر تجمعی از خاک شنی بیشتر از خاک لومی است.  
 (۳) هدایت هیدرولیکی غیراشباع و پیوستگی منافذ مویینه سبب افزایش مدت مرحله 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- با کاهش مکش خاک کدام مورد آن افزایش می‌یابد؟  
 (۱) درجه اشباع آب - تخلخل تهویه‌ای - سرعت نفوذ اولیه آب به خاک  
 (۲) درجه اشباع آب - هدایت گرمایی - هدایت هیدرولیکی غیراشباع  
 (۳) تخلخل تهویه‌ای - هدایت هیدرولیکی اشباع - سرعت نهایی نفوذ آب به خاک  
 (۴) هدایت گرمایی - هدایت هیدرولیکی اشباع - سرعت نفوذ اولیه آب به خاک
- ۴۹- با افزایش کدام ویژگی، پارامتر آلفا ( $\alpha$ ) معکوس مکش در نقطه ورود هوا) در معادله ون گنوختن افزایش می‌یابد؟  
 (۱) ماده آلی - درصد شن (۲) ماده آلی - درصد رس  
 (۳) درصد شن - جرم مخصوص ظاهری (۴) درصد رس - جرم مخصوص ظاهری

- ۵۰- اگر در خاک رسی با ساختمان مطلوب مقدار آب خاک در پتانسیل ماتریک صفر برابر ۶۰ و در پتانسیل ماتریک ۰/۳ آتمسفر برابر ۲۸ و در پتانسیل ماتریک ۱۵ آتمسفر برابر ۱۲ درصد حجمی باشد، کدام درست است؟  
 (۱) آب ثقلی کمتر از آب قابل دسترس گیاه است. (۲) آب باقیمانده در خاک بیشتر از آب ثقلی است.  
 (۳) آب ثقلی بیشتر از آب قابل دسترس گیاه است. (۴) آب قابل دسترس گیاه کمتر از آب باقیمانده در خاک است.
- ۵۱- در مزرعه‌ای به وسعت یک هکتار اگر خاک تا عمق ۲۰ سانتی‌متری دارای ۱۰ درصد حجمی رطوبت باشد و بخواهیم رطوبت آن را به ۲۰ درصد حجمی برسانیم، چند مترمکعب آب لازم است؟  
 (۱) ۲۰۰ (۲) ۴۰۰  
 (۳) ۲۰۰۰ (۴) ۴۰۰۰
- ۵۲- اگر به مزرعه‌ای به وسعت نیم هکتار تا عمق ۴۰ سانتی‌متری ۱۰۰۰۰ مگاژول گرما داده شود، چند درجه سلسیوس دمای خاک در این عمق افزایش می‌یابد؟  
 (ظرفیت گرمای ویژه حجمی خاک برابر ۰/۵ مگاژول بر مترمکعب بر درجه سلسیوس است.)  
 (۱) ۵ (۲) ۱۰  
 (۳) ۱۵ (۴) ۲۰
- ۵۳- کدام مورد درباره شاخص‌های میانگین هندسی قطر ذرات ( $d_g$ ) و انحراف معیار هندسی قطر ذرات ( $\sigma_g$ ) درست است؟  
 (۱) خاک‌های شنی دارای کمترین مقدار میانگین هندسی قطر ذرات ( $d_g$ ) هستند.  
 (۲) خاک‌های سیلتی دارای کمترین مقدار میانگین هندسی قطر ذرات ( $d_g$ ) هستند.  
 (۳)  $d_g$  بیانگر ریزی و درشتی ذرات خاک و  $\sigma_g$  بیانگر گستردگی توزیع اندازه ذرات خاک است.  
 (۴) خاک‌هایی با بافت رس، سیلت یا شن، دارای بیشترین مقدار انحراف معیار هندسی قطر ذرات ( $\sigma_g$ ) هستند.
- ۵۴- در خصوص منحنی رطوبتی خاک در شکل زیر کدام درست است؟



- (۱) منحنی ۱ و ۲ مربوط به ساختمان است.  
 (۲) منحنی ۱ و ۲ مربوط به ریز یا درشت بودن بافت نیستند.  
 (۳) منحنی ۲ مربوط به خاک ریزبافت و منحنی ۱ مربوط به خاک درشت‌بافت است.  
 (۴) منحنی ۱ مربوط به خاک ریزبافت و منحنی ۲ مربوط به خاک درشت‌بافت است.
- ۵۵- عامل اصلی انتقال رسوب در اغلب دامنه‌ها، کدام نوع فرسایش است؟  
 (۱) خندقی (۲) زمین لغزش (۳) شیباری (۴) ورقه‌ای (بین شیباری)
- ۵۶- افزایش کدام فاکتور در توده لغزشی باعث تشدید زمین لغزش می‌شود؟  
 (۱) فشار آب توده در سطح لغزش (۲) زاویه اصطکاک داخلی  
 (۳) ضریب چسبندگی موثر خاک (۴) مقدار رس

۵۷- واحد ضریب فرسایش‌پذیری خاک (K) مدل USLE در سیستم متریک کدام است؟

- (۱)  $\frac{\text{ton. h}}{\text{MJ. y}}$   
 (۲)  $\frac{\text{MJ. mm}}{\text{ha.h.y}}$   
 (۳)  $\frac{\text{ton. ha. mm}}{\text{ha.MJ. h}}$   
 (۴)  $\frac{\text{ton. ha.h}}{\text{ha.MJ.mm}}$

۵۸- انرژی جنبشی بارندگی با شدت ۱۱۴ میلی‌متر بر ساعت چند برابر انرژی جنبشی بارندگی با شدت ۷۶ میلی‌متر بر ساعت است؟ (مدت بارش در هر دو حالت برابر ۵/۵ ساعت)

- (۱) ۱/۵  
 (۲) ۲/۲۵  
 (۳) ۳  
 (۴) برابر هستند.

۵۹- در روش استدلالی تخمینی رواناب  $(Q = \frac{CIA}{۳۶۰})$ ، عبارت I عبارت است از حداکثر .....

- (۱) بارندگی پیش‌بینی شده در ۲۴ ساعت برحسب  $\frac{\text{mm}}{\text{h}}$   
 (۲) شدت بارندگی محتمل در دوره بازگشت موردنظر برحسب  $\frac{\text{mm}}{\text{h}}$   
 (۳) شدت بارندگی محتمل در دوره بازگشت موردنظر برحسب  $\frac{\text{cm}}{\text{h}}$   
 (۴) بارندگی پیش‌بینی شده در ۲۴ ساعت برحسب  $\frac{\text{cm}}{\text{h}}$

۶۰- عرض و فاصله بین آبشکن‌ها (آبی‌ها)، که برای کنترل فرسایش کناره‌ای به کار می‌روند، به ترتیب چقدر است؟

- (۱) ۴-۳ متر و ۳-۲ برابر طول آنها  
 (۲) ۴-۳ متر و ۵-۳ برابر طول آنها  
 (۳) ۳-۱ متر و ۳-۲ برابر طول آنها  
 (۴) ۳-۱ متر و ۵-۳ برابر طول آنها

۶۱- برای حوضه‌ای با مساحت ۱۵۷۵ کیلومترمربع، میانگین سالانه غلظت رسوب و دبی جریان خروجی به ترتیب ۲ گرم در لیتر و ۵ مترمکعب در ثانیه است. با فرض  $SDR = ۵\%$ ، میزان فرسایش حوضه چند تن در هکتار در سال است؟

$$(۳۶۵ \times ۸۶۴ = ۳۱۵,۰۰۰)$$

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۴  
 (۴) ۱۰

۶۲- در معادله پیوستگی رسوب مدل WEPP که در زیر آمده است، G و  $D_f$  به ترتیب چه پارامتری هستند و واحد آن‌ها کدام است؟

$$\frac{dG}{dx} = D_f + D_i$$

- (۱) بار رسوب  $(\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-1})$  و شدت فرسایش بین شیاری  $(\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-1})$   
 (۲) بار رسوب  $(\text{kg m}^{-3} \text{s}^{-1})$  و شدت فرسایش بین شیاری  $(\text{kg m}^{-2} \text{s}^{-1})$   
 (۳) توان حمل  $(\text{kg m}^{-3} \text{s}^{-1})$  و شدت فرسایش شیاری  $(\text{kg m}^{-2} \text{s}^{-1})$   
 (۴) بار رسوب  $(\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-1})$  و شدت فرسایش شیاری  $(\text{kg m}^{-2} \text{s}^{-1})$



- ۶۳- درصد اشباع بازی پایین، وجه مشترک کدام جفت گروه‌های مرجع خاک است؟  
 (۱) Acrisols , Alisols (۲) Luvisols , Alisols  
 (۳) Luvisols , Acrisols (۴) Vertisols , Acrisols
- ۶۴- خاک‌های با رنگ تیره (لایه سطحی)، اشباع بازی نسبتاً بالا و دارای پوشش گیاهی از نوع گراس در مناطق نیمه خشک تا نیمه مرطوب جزء کدام گروه مرجع خاک طبقه‌بندی می‌شوند؟  
 (۱) Kastanozems (۲) Podzols  
 (۳) Technosols (۴) Umbrisols
- ۶۵- خاک شخم نخورده‌ای دارای افق آرچیلیک به ضخامت ۶۰ سانتی‌متر بوده که از ۱۱۰ سانتی‌متری از سطح خاک شروع می‌شود. کدام مورد در خصوص بخش کنترلی کلاس توزیع اندازه ذرات در این خاک درست است؟  
 (۱) از سطح خاک تا مرز پایینی افق آرچیلیک (۲) از عمق ۲۵ تا ۱۰۰ سانتی‌متری  
 (۳) ۵۰ سانتی‌متر بالایی افق آرچیلیک (۴) کل ضخامت افق آرچیلیک
- ۶۶- وجود رنگ‌های خنثی مایل به سفید/خاکستری یا مایل به آبی و سبز در بیش از ۹۵ درصد ماتریکس خاک نشان‌دهنده کدام شرایط است؟  
 (۱) Stagnic (۲) Saturation  
 (۳) Redoximorphic (۴) Reductomorphic
- ۶۷- در کدام مورد در رده‌بندی آمریکایی به جای کلاس توزیع اندازه ذرات از کلاس جایگزین استفاده می‌شود؟  
 (۱) خاک‌های با بیش از ۷۵ درصد آهک (۲) خاک‌های با بیش از ۷۵ درصد سنگ‌های آذرین  
 (۳) خاک‌های با بیش از ۴۰ درصد گچ (۴) خاک‌های با بیش از ۴۰ درصد اکسید آهن
- ۶۸- وجود سنگ‌فرش بیابان با کدام مورد بیان می‌شود؟  
 (۱) خصوصیت تک‌یریک (۲) خصوصیت یرمیک (۳) مواد کوهرفتی (۴) مواد آبرفتی
- ۶۹- کدام مورد حاصل فعالیت‌های کشاورزی است؟  
 (۱) مواد صنعتی (۲) مواد اورنیوژنیک (۳) افق پرتیک (۴) افق چرنیک
- ۷۰- وضعیت حاصلخیزی و اشباع بازی خاک در کدام گروه مرجع مطلوب‌تر است؟  
 (۱) آکری سول (۲) آلی سول (۳) فرالسول (۴) لیکسی سول
- ۷۱- در مورد افق‌های ژنتیکی سیستم رده‌بندی جهانی خاک کدام درست است؟  
 (۱) A, E, B, C, L, W, R (۲) H, O, L, A, E, B, C  
 (۳) H, V, A, E, I, B, C (۴) O, V, L, I, A, B, R
- ۷۲- عمق آب زیرزمینی در یک خاک ۱۵۰ سانتی‌متر و هدایت الکتریکی آب ۱/۶ دسی‌زیمنس بر متر و در خاک دوم ۱۱۰ سانتی‌متر و ۱/۴ دسی‌زیمنس بر متر است. کلاس قابلیت اراضی در این دو خاک به ترتیب از راست به چپ کدام است؟  
 (۱) III - II (۲) II - III (۳) V - III (۴) III - V
- ۷۳- در کدام روش طبقه‌بندی و ارزیابی اراضی، از ویژگی‌های تشریح پروفیل خاک استفاده بیشتری شده است؟  
 (۱) روش درجه‌بندی استعداد خاک (۲) روش پهنه‌بندی زراعی - اکولوژیکی  
 (۳) روش طبقه‌بندی قابلیت حاصلخیزی اراضی (۴) شاخص قابلیت اراضی برای نواحی حاره‌ای مرطوب

- ۷۴- در منطقه‌ای نتیجه ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای گلرنگ به صورت  $S_{ysf}$  گزارش شده است؛ کدام مورد بیانگر آن است؟
- (۱) رده با تناسب بحرانی و مشکلات خواص فیزیکی و حاصلخیزی خاک
  - (۲) زیرکلاس با تناسب بحرانی و مشکلات خواص فیزیکی و حاصلخیزی خاک
  - (۳) کلاس با تناسب بحرانی و مشکلات خواص فیزیکی و حاصلخیزی خاک
  - (۴) واحد با تناسب بحرانی و مشکلات خواص فیزیکی و شیمیایی خاک
- ۷۵- کدام مورد معرف تناسب اراضی است؟
- (۱) هماهنگی و مطابقت مشخصات تیپ اراضی با نیازهای نوعی از استفاده‌ها
  - (۲) عدم هماهنگی و مطابقت مشخصات تیپ اراضی با نیازهای نوعی از استفاده‌ها
  - (۳) عدم هماهنگی و مطابقت مشخصات تیپ معینی از اراضی با نیازهای نوع به‌خصوصی از استفاده‌ها
  - (۴) هماهنگی و مطابقت مشخصات تیپ معینی از اراضی با نیازهای نوع به‌خصوصی از استفاده‌ها
- ۷۶- ارزیابی کمی تناسب اراضی **Potential yield** بیانگر تولید بر مبنای پتانسیل ..... است.
- (۱) اقلیمی محصول و خصوصیات گیاهی آن با استفاده از داده‌های خاک
  - (۲) ژنتیکی محصول و خصوصیات گیاهی آن با استفاده از داده‌های اقلیمی
  - (۳) ژنتیکی محصول و خصوصیات گیاهی آن با استفاده از داده‌های اقلیمی و خاک
  - (۴) فیزیکی خاک و خصوصیات گیاهی آن با استفاده از داده‌های مدیریتی
- ۷۷- بر مبنای طبقه‌بندی تناسب اراضی در سیستم **FAO**، کدام مورد به ترتیب بیانگر کلاس نامناسب غیرقابل اصلاح اقلیمی برای کشت گندم و دیوم است؟
- (۱) کمتر از  $200\text{ mm}$  بارندگی در دوره رشد
  - (۲)  $250\text{ mm} - 200\text{ mm}$  بارندگی در دوره رشد
  - (۳)  $300\text{ mm} - 250\text{ mm}$  بارندگی در دوره رشد
  - (۴) بیش از  $300\text{ mm}$  بارندگی در دوره رشد
- ۷۸- در محاسبه شاخص کشت‌پذیری، کدام ویژگی خاک در مورد ارزیابی دخالت کمتری دارد؟
- (۱) مواد آلی
  - (۲) مقاومت خاک
  - (۳) توزیع اندازه ذرات خاک
  - (۴) یکنواختی خاکدانه‌ها
- ۷۹- در کدام دوره رشد در تمامی ماه‌های سال بارندگی از تبخیر و تعرق کل کمتر است ولی در برخی ماه‌های سال بارندگی از نصف تبخیر و تعرق بیشتر است؟
- (۱) بینابین
  - (۲) خشک
  - (۳) مرطوب
  - (۴) نرمال
- ۸۰- کدام فرمول، محدودیت برای اراضی متفرقه شامل باتلاق‌ها و مرداب‌ها استفاده می‌شود؟
- (۱)  $\frac{VI}{RW}$
  - (۲)  $\frac{VI}{U}$
  - (۳)  $\frac{VI}{D}$
  - (۴)  $\frac{VI}{M}$



