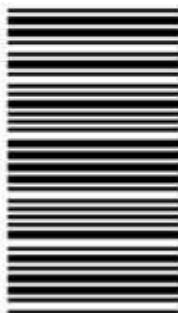


کد کنترل



573A

573

A

صبح جمعه  
۹۷/۱۲/۳

دفترچه شماره (۱)

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش گشوار«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»  
امام حمینی (ره)

## آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمدد) - سال ۱۳۹۸

## رشته مدیریت منابع خاک - کد (۲۴۲۱)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سوال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: شمی 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

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منقی دارد.

حل جابه نکر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حلقه و خلوق تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مخالفین برای مغایرات و فثار ممنوع شود.

۱۳۹۸

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

..... با شماره داوطلبی ..... در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

--

-۱- قدرت الکترواستاتیکی پیوند Al-O در هم آرایی چهاروجهی کدام است؟

- (۱) ۰/۵      (۲) ۰/۷۵      (۳) ۱      (۴) ۱/۳۳

-۲- در هم‌دهمای جذب با ..... نسبت خاک به محلول، مقدار جذب .....

(۱) کاهش - کاهش می‌باید.

(۲) افزایش - افزایش می‌باید.

(۳) افزایش - ثابت می‌ماند.

(۴) افزایش - بسته به شرایط تغییر می‌کند.

-۳- در چه غلظتی (بر حسب مولار) از محلول  $MgCl_2$ ، قدرت یونی  $3/۰$  مولار است؟

- (۱) ۰/۱  
۰/۳  
۰/۱۵  
۰/۶

-۴-

از کدام نسبت برای مشخص کردن درجه آروماتیک بودن (Aromaticity) مواد هومیک استفاده می‌شود؟



-۵-

ظرفیت تبادل کاتیونی در کدام خاک به طور نسبی کوچک‌تر از مقدار واقعی اندازه‌گیری می‌شود؟

- (۱) آهکی  
(۲) زنولیتی  
(۳) سدیمی  
(۴) گچی

-۶-

کدام مورد می‌تواند واحد فرمولی یک کانی اسمکتیت تری اکتا هیدرال باشد؟



-۷-

اگر سطوح تبادلی خاکی توسط کاتیون‌های کلسیم، مسیزیم، سدیم و پتاسیم با مول‌های برابر اشغال شده باشد،

در صد سدیم تبادلی چقدر است؟

- (۱) ۱۶/۶  
۲۰ (۲)  
۲۵ (۳)  
۳۳ (۴)

- ۸ میزان بار لایهای کانی رس زیر بر حسب مول بار بر واحد سلولی چقدر است؟
- $$\text{Na}_x \left\{ \text{Al}_{2/75} \text{Si}_{2/25} \text{O}_{10} (\text{OH})_2 \right\}$$
- (۱) ۰/۵  
 (۲) ۰/۷۵  
 (۳) ۱  
 (۴) ۱/۵
- در مکان‌های تبادلی یک خاک ۲۰ میلی مول سدیم بر کیلوگرم خاک و ۱۰۰ میلی مول گلسیم بر کیلوگرم خاک وجود دارد. اگر  $\text{SAR} = 10$  باشد،  $K'_G$  چقدر است؟
- (۱) ۰/۰۱  
 (۲) ۰/۰۱۵  
 (۳) ۰/۰۲  
 (۴) ۰/۱
- ۹ اگر CEC یک خاک  $20 \text{ cmol_e/kg}$  و درصد اشباع گلسیم این خاک ۸۰ باشد، چند میلی‌اکسی‌والان Ca تبادلی در یک نمونه ۲۵۰ گرمی از این خاک وجود دارد؟
- (۱) ۱۶  
 (۲) ۲۰  
 (۳) ۴۰  
 (۴) ۸۰
- ۱۰ با توجه به ادعا و دلیل ذکر شده، کدام مورد درست است؟
- ادعا: کمبود گوگرد سبب بروز کلروز در گیاهان می‌شود.
- دلیل: گوگرد ماده متسلکله یا ساختاری کلروفیل، پروتئین‌ها و اسیدهای نوکلئیک است.
- (۱) ادعای اعلام شده درست اما دلیل ذکر شده نادرست است.  
 (۲) ادعای ذکر شده و دلیل آن هر دو درست است.  
 (۳) ادعای ذکر شده و دلیل آن هر دو نادرست است.  
 (۴) بخشی از ادعا و دلیل ذکر شده درست است.
- ۱۱ کدام ترکیب فسفاتی، حلایت بیشتری دارد و می‌تواند به عنوان کود فسفاتی استفاده شود؟
- $\text{Ca}_7(\text{PO}_4)_2$  (۱)  
 $\text{AlPO}_4$  (۲)  
 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_2 \text{OH}$  (۳)  
 $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  (۴)
- ۱۲ کدام کود به ازای واحد نیتروژن، شاخص شوری کوچک‌تری دارد؟
- (۱) سولفات آمونیوم  
 (۲) نیترات آمونیوم  
 (۳) نیترات سدیم  
 (۴) اوره
- ۱۳ در اثر اضافه کردن ماده آهکی حاوی منیزیم به خاک، چه تغییری در منیزیم تبادلی صورت می‌گیرد؟
- (۱) تغییری در مقدار منیزیم تبادلی ایجاد نمی‌شود.  
 (۲) ابتدا افزایش و سپس با کاهش pH کم می‌شود.  
 (۳) ابتدا کاهش و سپس با آزاد شدن Mg افزایش می‌یابد.  
 (۴) ابتدا افزایش و سپس همراه با تعديل pH کاهش می‌یابد.

- ۱۵- کدام عنصر در فعالیت آنزیم اوره آز مؤثر است؟
- (۱) مس (Cu)      (۲) نیکل (Ni)      (۳) مولیبدن (Mo)      (۴) کادمیوم (Cd)
- ۱۶- کدام عنصر غذایی در گلدهی و زودرسی گیاه نقش حیاتی دارد؟
- (۱) فسفر      (۲) روی      (۳) نیتروژن      (۴) گوگرد
- ۱۷- کدام عنصر غذایی، در گیاه کم مصرف و در خاک پر مقدار است؟
- (۱) منیزیم      (۲) روی      (۳) آهن      (۴) مس
- ۱۸- در شرایط یکسان، در مورد کدام یون تحرک در ریزوسفر بیشتر است؟
- (۱) Fe<sup>2+</sup>      (۲) NO<sub>3</sub><sup>-</sup>      (۳) Zn<sup>2+</sup>      (۴) H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>
- ۱۹- کدام مورد درباره حدود پایداری خاک درست است؟
- (۱) با افزایش رس، شاخص خمیری یا Plastic Index (PI) کاهی می‌یابد.  
 (۲) با افزایش ماده آلی، شاخص خمیری یا Plastic Index (PI) افزایش می‌یابد.  
 (۳) در دامنه حد خمیری تا حد انقباض رفتار خاک به صورت شکل پذیر است.  
 (۴) رطوبت مناسب برای خاک ورزی کمتر از حد خمیری یا Plastic Limit (PL) خاک است.
- ۲۰- اگر ۱۰۰ سانتی‌متر مکعب از خاک مرطوبی با ۲۵ درصد حجمی آب و ۲۵ درصد حجمی هوا برداشته باشیم، چند سی سی آب به آن باید اضافه شود تا مقدار هوای آن به ۲۰ درصد حجمی برسد؟
- (۱) ۲/۵      (۲) ۴      (۳) ۵      (۴) ۱۰
- ۲۱- ساختمان خاک بر کدام عوامل در کوتاه‌مدت تأثیر دارد؟
- (۱) توزیع اندازه ذرات اولیه خاک - تهویه - حرکت آب - انتقال گرما  
 (۲) انتقال گرما - تهویه - جرم مخصوص حقیقی - فعالیت میکروبی  
 (۳) حرکت آب در خاک - بافت خاک - تهویه - جرم مخصوص ظاهری  
 (۴) حرکت آب در خاک - انتقال گرما - فعالیت میکروبی - تهویه خاک
- ۲۲- با چه مکشی در منحنی رطوبتی خاک، منافذ ساختمانی در اثر تراکم یا عملیات نامناسب مدیریتی، تخریب شده و به منافذ ریز تبدیل می‌شوند؟
- (۱) مکش نقطه عطف منحنی رطوبتی  
 (۲) مکش رطوبت میکروسکوپی  
 (۳) مکش نقطه پژمردگی دائم  
 (۴) مکش ورود هوا
- ۲۳- صعود آب در لوله مویسه با زاویه تماس صفر برابر ۳۰ سانتی‌متر است. اگر زاویه لوله نسبت به افق ۴۵ درجه شود، تا چند سانتی‌متر آب در لوله صعود می‌کند؟
- (۱) ۱۵      (۲) ۲۱/۲      (۳) ۳۰      (۴) ۴۲/۴

- ۲۴- کدام مورد درباره مسیر ترجیحی آب در خاک (Preferential path) درست است؟
- (۱) در منطقه رطوبتی غیرمتحرک خاک (Immobile) دیده می‌شود.
  - (۲) در منطقه رطوبتی متحرک خاک (Mobile) دیده می‌شود.
  - (۳) فقط در خاک‌های شنی دیده می‌شود.
  - (۴) فقط در خاک‌های رسی دیده می‌شود.
- ۲۵- کدام مورد درباره سرعت نفوذ نهابی آب در خاک درست است؟
- (۱) با گذشت زمان ثابت است و برابر هدایت هیدرولیکی اشباع خاک می‌باشد.
  - (۲) با ادامه یافتن فرایند آبیاری و گذشت زمان افزایش می‌یابد.
  - (۳) با گذشت زمان کاسته شده و تابعی از اندازه ذرات می‌باشد.
  - (۴) تابعی از هدایت هیدرولیکی غیراشباع می‌باشد.
- ۲۶- کدام مورد درست است؟
- (۱) با افزایش رطوبت خاک، ضریب آبگذری آن کاهش می‌یابد.
  - (۲) بیشترین ضریب آبگذری خاک در حالت اشباع اتفاق می‌افتد.
  - (۳) بیشترین ضریب آبگذری خاک در حالت خشک اتفاق می‌افتد.
  - (۴) ضریب آبگذری خاک در حالت غیراشباع بیش از حالت اشباع است.
- ۲۷- کدام پدیده در تبادل هوای خاک، نقش مهم‌تری بر عهده دارد؟
- (۱) باد
  - (۲) پخشیدگی هوا
  - (۳) جریان انبوه هوا
  - (۴) تغییرات فشار هوای اتمسفر
- ۲۸- هدایت هیدرولیکی ذاتی خاک، تابع مستقیم کدام پارامتر است؟
- (۱) رطوبت خاک
  - (۲) ویسکوزیته
  - (۳) جرم مخصوص حقیقی خاک
  - (۴) قطر ذرات خاک
- ۲۹- آگاهی از حد مجاز فرسایش چه کاربردی دارد؟
- (۱) تعیین میزان خاکسازی
  - (۳) تعیین نوع اقدامات حفاظتی خاک
- ۳۰- اگر هدف استفاده از بقاياي گيابي، اصلاح سريع يك خاک تخريب شده باشد، استفاده از بقايا با چه نسبتی از  $\frac{C}{N}$  و به کدام صورت توصيه می‌شود؟
- (۱) کم - مخلوط با خاک
  - (۳) زیاد - مخلوط با خاک
  - (۲) کم - بقايا در سطح خاک
  - (۴) زیاد - بقايا در سطح خاک
- ۳۱- برای کاهش دادن فرسایش خاک به حد قابل تحمل، کدام فاکتور کمتر قابل کنترل است؟
- |        |       |       |       |
|--------|-------|-------|-------|
| LS (۴) | C (۳) | P (۲) | K (۱) |
|--------|-------|-------|-------|
- ۳۲- برای محاسبه فاصله دو بند رسوب‌گير، اطلاع از کدام مورد ضروري نیست؟
- (۱) ارتفاع بند
  - (۳) شب طولی خندق
  - (۲) شب رسوب‌گذاري
  - (۴) دبی جریان سیلابی

- ۳۳- در زمینی شیبدار با عرض ۱۰۰ متر که ضریب رواناب آن  $5/0$  می‌باشد، بارانی با شدت ۴۰ میلی متر بر ساعت به مدت ۳۰ دقیقه می‌بارد، اگر فاصله دو تراس آبراهه‌ای ۲۰ متر باشد، حداقل ظرفیت تراس برای نگهداری آب چند متر مکعب است؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۲۰
- (۳) ۴۰
- (۴) ۸۰

- ۳۴- کدام مورد، مفهوم  $\Delta$  در روش عدد منحتی رواناب مربوط به دفتر حفاظت خاک آمریکا است؟

- (۱) آب تبخیر یافته از خاک به هنگام بارندگی
- (۲) حداقل توان ذخیره آب در سطح حوزه آبخیز
- (۳) آب نگه داشته شده روی خاک هنگام بارندگی
- (۴) آب نفوذی یافته به خاک هنگام بارندگی

- ۳۵- مقدار پاشمان در چه عمق آبی حداقل است؟

- (۱)  $1/۰$  تا  $2/۰$  میلی متر
- (۲)  $1/۴$  تا  $1/۲$  برابر قطر قطره
- (۳)  $\frac{1}{2}$  تا ۱ برابر قطر قطره

- ۳۶- در دو حوضه A و B با مساحت یکسان، اگر زمان تمرکز آن‌ها به ترتیب ۳۰ و ۴۵ دقیقه و شماره منحنی رواناب (CN) آن‌ها به ترتیب ۸۰ و ۵۰ باشد، شکل و بافت خاک آن حوضه به ترتیب با فرض ثابت بودن سایر شرایط چگونه است؟

- (۱) حوزه A گردتر - رسی تر
- (۲) حوزه B گردتر - رسی تر
- (۳) حوزه A کشیده‌تر - رسی تر
- (۴) حوزه B گردتر - شنی تر

- ۳۷- کدام نقشه، مبنای مطالعات ارزیابی اراضی است؟

- (۱) نقشه خاک
- (۲) نقشه پستی و بلندی
- (۳) نقشه کاربری اراضی
- (۴) نقشه زمین‌شناسی

- ۳۸- در  $Land capability system$ ، علامت IV<sub>SW</sub> بیانگر کدام مورد است؟

- (۱) اراضی کلاس چهار با محدودیت‌های خاک و اقلیم
- (۲) اراضی کلاس چهار با محدودیت‌های خاک و کاربری
- (۳) اراضی کلاس چهار با محدودیت‌های خاک و فرسایش
- (۴) اراضی کلاس چهار با محدودیت‌های خاک و زهکشی

- ۳۹- در مقایسه دو خاک لومی و رسی با قابلیت هدایت الکتریکی بالا، کدام مورد درست است؟

- (۱) تفاوتی در کلاس اراضی آنها وجود ندارد.
- (۲) خاک لومی درجه پایین‌تری نسبت به خاک رسی دارد.
- (۳) خاک رسی درجه پایین‌تری نسبت به خاک لومی دارد.
- (۴) بسته به بزرگی قابلیت هدایت الکتریکی شرایط متفاوت است.

- ۴۰- افق مشخصه عمقی فراجی بن (Fragipan) را چگونه نمایش می‌دهند و علت تراکم این افق به اعتقاد اکثر خاک‌شناسان کدام مورد می‌باشد؟
- (۱) BX - تراکم به علت وزن بالای یخچال‌ها  
 (۲) Bf - تراکم به علت وزن بالای یخچال‌ها  
 (۳) BX - تراکم به علت سیمانی شدن با رس زیاد  
 (۴) Bf - تراکم به علت سیمانی شدن با رس زیاد
- ۴۱- از نظر تشکیل و ویژگی‌ها، کدام مجموعه افق‌ها، کمترین شباهت را دارند؟
- Natric, Argillic, Kandic (۲)  
 Petrogypsic, Petrocalcic, Duripan (۴)
- Gleysic, Cambic, Oxic (۱)  
 Ortstein, Placic, Spodic (۳)
- ۴۲- کدام فرایند، موجب تشکیل Gilgai می‌شود؟
- Gleyization (۲)  
 Argillipedoturbation (۴)
- Eluviation (۱)  
 Horizonization (۳)
- ۴۳- کدام مورد نادرست است؟
- Bkb (۲)  
 Btk (۴)
- Bym (۱)  
 Bwg (۳)
- ۴۴- کدام مورد، اصلی‌ترین وجه تمایز افق‌های مشخصه Argillic و Kandic است؟
- (۱) درصد رس  
 (۲) نوع رس  
 (۳) عمق تجمع رس  
 (۴) رژیم حرارتی خاک
- ۴۵- در علوم خاک، کدام مورد نشان‌دهنده تعریف کانی‌های ثانویه است؟
- (۱) کانی‌های دیده شده در سنگ‌های دگرگونی  
 (۲) کانی‌های انتقال‌یافته به خاک بعد از تشکیل خاک  
 (۳) کانی‌های تشکیل شده در دما و فشار موجود در خاک  
 (۴) کانی‌های حاصل از نفوذ مواد مذاب به درون لایه‌های سطحی
- ۴۶- در یک منطقه با رژیم رطوبتی Aridic، خاکی با افق‌های A, Bt, Bk, Bkqm, R در ۱۰۰ سانتی‌متر فوقانی خاک بررسی شده، این خاک از نظر Soil Taxonomy در کدام زیر رده قرار می‌گیرد؟
- Durids (۲)  
 Cryids (۴)
- Argids (۱)  
 Calcids (۳)
- ۴۷- با توجه به نواحی مختلف یک منحنی رطوبتی خاک (Soil Moisture Curve)، کدام مورد درست است؟
- (۱) مکش آب در ناحیه جذبی کمتر از ناحیه موئینگی است.  
 (۲) مکش آب در ناحیه موئینگی کمتر از ناحیه ورود هوا است.  
 (۳) مکش آب در ناحیه ورود هوا بیشتر از ناحیه موئینگی است.  
 (۴) مکش آب در ناحیه جذبی بیشتر از ناحیه موئینگی است.

۴۸- هدایت گرمایی خاکی  $\frac{\text{cal}}{\text{cm}^2 \text{ h } ^\circ\text{C}}$  و مقدار حجمی آب ۱۲ درصد و جرم مخصوص ظاهری خاک  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است.

پخشیدگی حرارتی آن چقدر است؟

$$4.0 \frac{\text{cm}^3}{\text{h}} \quad (1)$$

$$4.0 \frac{\text{m}^3}{\text{d}} \quad (2)$$

$$6.0 \frac{\text{cm}^3}{\text{h}} \quad (3)$$

$$6.0 \frac{\text{cm}^3}{\text{d}} \quad (4)$$

۴۹- در معادله نفوذ آب در خاک به روش فیلیپ ( $i = St^{\frac{1}{4}} + At$ ) ،  $S$  و  $A$  به ترتیب وابسته به کدام مورد هستند؟

(۱) مکش - نیروی ثقل  
(۲) پتانسیل ماتریک - مکش

(۳) مکش - پتانسیل هیدرولیکی  
(۴) پتانسیل ماتریک - نیروی اسوزی

۵۰- معادلات حرکت آب، هوا، حرارت و عناصر در خاک در کدام موارد مشترک هستند؟

(۱) شیب جریان و ضریب پخشیدگی  
(۲) شیب جریان و مقاومت

(۳) ضریب هدایت و پخشیدگی  
(۴) ضریب هدایت و اختلاف پتانسیل

۵۱- اگر خاکی را که دارای  $50 \text{ cm}^3$  بخش جامد،  $25 \text{ cm}^3$  آب و  $25 \text{ cm}^3$  هوا می‌باشد را متراکم کرده تا حجم کل آن به  $80 \text{ cm}^3$  برسد، چند درصد از تخلخل آن کاسته می‌شود؟

۱۵ (۱)

۲۵ (۲)

۳۰ (۳)

۵۰ (۴)

۵۲- اگر قطر متوسط منافذ خاکی ۴ میلی‌متر باشد، نفوذپذیری ذاتی (permeability) آن چند سانتی‌متر مربع است؟  
(سطح مقطع خلل و فرج در واحد سطح مقطع این خاک برابر  $2/0$  سانتی‌متر مربع بر سانتی‌متر مربع است).

$1 \times 10^{-3}$  (۱)

$1 \times 10^{-4}$  (۲)

$2 \times 10^{-3}$  (۳)

$2 \times 10^{-4}$  (۴)

۵۳- کدام مورد درباره حرکت گرما در خاک درست است؟

(۱) اهمیت نسبی فرایندهای جابه‌جایی و هدایت در انتقال گرما برابر است.

(۲) مهم‌ترین فرایند انتقال گرما در خاک، جریان هموفت (Convection) است.

(۳) با افزایش رطوبت، پخشیدگی گرمایی خاک در ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(۴) با افزایش رطوبت، هدایت گرمایی خاک در ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

- ۵۴- با توجه به ضریب اعوجاج خاک، سرعت دارسی نسبت به سرعت واقعی چگونه است؟
- ۱) بیشتر است.
  - ۲) کمتر است.
  - ۳) تفاوتی ندارد.
  - ۴) بستگی به نوع خاک دارد.
- ۵۵- کدام مدل، فرسایش و رسوب را در مقیاس شیب تپه نمی‌تواند برآورد کند؟
- |           |           |          |          |
|-----------|-----------|----------|----------|
| RUSLE (۴) | GUEST (۳) | WEPP (۲) | SWAT (۱) |
|-----------|-----------|----------|----------|
- ۵۶- برش (تنش) هیدرولیکی بحرانی (Critical Hydraulic shear) به کدام عامل بستگی دارد؟
- ۱) شیب زمین
  - ۲) شعاع هیدرولیکی
  - ۳) ویزگی‌های خاک
  - ۴) عمق جریان آب
- ۵۷- دستگاه **Profile meter** برای اندازه‌گیری کدام فرسایش استفاده می‌شود؟
- ۱) بین شیاری
  - ۲) شیاری
  - ۳) پاشمانی
  - ۴) ورقه‌ای
- ۵۸- در کدام موقعیت شیب، ظرفیت حمل (Transport Capacity) با مقدار بار رسوب (Sediment load) با هم بهطور همزمان در بیشترین حالت خود قرار دارند؟
- ۱) قله شیب
  - ۲) شیب پشتی
  - ۳) پای شیب
  - ۴) شانه شیب
- ۵۹- اگر در حوضه‌ای با مساحت ۱۵۰ کیلومتر مربع، متوسط هدررفت خاک  $\frac{\text{ton}}{\text{ha.y}}$ ، مقدار فسفر خاک  $\frac{\text{mg}}{\text{kg}}$  و نسبت غنی شدن  $1/5$  باشد، مقدار سالانه هدررفت فسفر در این حوضه چند کیلوگرم است؟
- ۱) ۹۰
  - ۲) ۴۰
  - ۳) ۴۰۰
  - ۴) ۹۰۰
- ۶۰- در صورت یکسان بودن شرایط (ثابت بودن دبی جریان و ضریب زبری خاک) با ۴ برابر شدن شیب زمین، سرعت جریان و انرژی جریان (قدرت جریان) به ترتیب از راست به چه چند برابر می‌شوند؟
- ۱) ۴ - ۲
  - ۲) ۲ - ۲
  - ۳) ۱۶ - ۴
  - ۴) ۴ - ۴
- ۶۱- اگر حدود ۷۰ درصد مساحت ایران تحت تأثیر فرسایش آبی با متوسط سالانه ۶ تن در هکتار باشد، میزان کل هدررفت خاک و تولید رسوب سالانه در ایران، به ترتیب از راست به چه حدوداً چند میلیون تن است؟ ( $SDR = \frac{\%}{\text{ تن}} = ۳۰$ )
- ۱) ۲۰۰ - ۷۰۰
  - ۲) ۵۰۰ - ۷۰۰
  - ۳) ۳۰۰ - ۱۰۰۰
  - ۴) ۷۰۰ - ۱۰۰۰

- ۶۲- اگر از فرمول زیر برای محاسبه فاصله تراس‌های آبراههای (بانکت) استفاده شود، مقادیر پارامترهای  $a$  به عنوان ضریب اقلیمی برای باران‌های ملایم تا شدید و  $b$  به عنوان ضریب نوع خاک برای خاک‌های حساس تا مقاوم

$$(H = \frac{s}{a} + b)$$

به ترتیب از راست به چپ در چه بازه‌ای تغییر می‌کنند؟

(۱) از ۴ تا ۱/۵ - از ۳ تا ۱

(۲) از ۴ تا ۱/۵ - از ۱ تا ۳

(۳) از ۱/۵ تا ۴ - از ۳ تا ۱

(۴) از ۱/۵ تا ۴ - از ۱ تا ۳

- ۶۳- کدام مورد، بدترین شرایط را از نظر حاصل‌خیزی و توان تولیدی خاک نشان می‌دهد؟

(۱) آکری سول (۲) آلیسول (۳) لیکسی سول (۴) لوی سول

- ۶۴- کدام مورد، به ترتیب از راست به چپ بیانگر خاک‌هایی با استفاده طولانی‌مدت و شدید کشاورزی و مقادیر قابل ملاحظه‌ای از مواد مصنوعی می‌باشد؟

Technosols و Plagisols (۲)

Technosols و Anthrosols (۴)

Anthrosols و Technosols (۱)

Anthrosols و Plagisols (۳)

- ۶۵- در خاک، کلمه Sandy over clayey, aniso , mixed, active, mesic Aridic Haplustoll بیانگر کدام مورد است؟

(۱) وجود بیش از یک جفت کلاس‌های متباین در بخش کنترل اندازه ذرات

(۲) وجود یک جفت کلاس متباین در بخش کنترل اندازه ذرات

(۳) وجود کلاس‌های واکنش قوی در بخش کنترل

(۴) وجود کلاس‌های آهکی قوی در بخش کنترل

- ۶۶- در یک منطقه خاکی با افق‌های  $Bo_1$ ,  $Bo_2$ , A: رژیم رطوبتی Xeric و درصد اشباع بازی ۳۵ درصد یا بیشتر در داخل ۱۲۵cm را در کدام گروه بزرگ می‌توان قرار داد؟

Dystrustox (۲)

Eutrixerex (۱)

Dystrxerex (۴)

Eutrustox (۳)

- ۶۷- با قرض مواد مادری مشابه، کمترین میزان متوسط آهک ۱۰۰ سانتی‌متری بالایی پروفیل خاک در کدام گروه مرجع خاک در سیستم WRB (2014) مورد انتظار است؟

Podzols (۲)

Calcisols (۱)

Chernozems (۴)

Kastanozem (۳)

- ۶۸- کدام مورد در هنگام افزایش فشار گاز  $CO_2$  در محیط خاک حاوی کلسیت روی می‌دهد؟

(۱) انحلال کلسیت و افزایش pH

(۲) افت pH و افزایش کلسیم محلول

(۳) کاهش انحلال کلسیت و افت pH

(۴) افزایش pH و تشکیل کربنات کلسیم

- ۶۹- کدام گروه‌های مرجع خاک در سیستم WRB، معمولاً جزء Aridisols در سیستم تاکسونومی امریکایی قرار می‌گیرد؟

Ferralsols و Acrisols (۲)

Regosols و Leptosols (۱)

Gypsisols و Calcisols (۴)

Regosols و Stagnosols (۳)

- ۷۰ از نظر متوسط pH خاک تا عمق یک متری، کدام مورد درست است؟
- (۱) Chernozems < Umbrisols < Solonetz
  - (۲) Umbrisols < Solonetz < Chernozems
  - (۳) Umbrisols < Chernozems < Solonetz
  - (۴) Chernozems < Solonetz < Umbrisols
- ۷۱ کدام گروه از رده‌های خاک (به صورت کامل) نمی‌تواند در محدوده یک متری از سطح خاک، افق Naticic بر مبنای **معیارها Soil Taxonomy** داشته باشد؟
- (۱) Mollisols و Inceptisols و Spodosols و Aridisols
  - (۲) Aridisols و Inceptisols و Oxisols و Ultisols
  - (۳) Entisols و Oxisols و Aridisols و Mollisols
  - (۴) Entisols و Oxisols و Spodosols و Ultisols
- ۷۲ کدام مورد بیانگر کلاس تناسب اراضی  $S_1$  در روش تعداد و شدت محدودیت‌ها می‌باشد؟
- (۱) واحدهای اراضی همواره فاقد محدودیت می‌باشند.
  - (۲) واحدهای اراضی حداقل دارای ۴ محدودیت کم می‌باشند.
  - (۳) واحدهای اراضی حداقل دارای ۳ محدودیت متوسط می‌باشند.
  - (۴) واحدهای اراضی فاقد محدودیت یا حداقل دارای ۴ محدودیت کم می‌باشند.
- ۷۳ در ارزیابی کیفی تناسب اراضی منطقه‌ای برای سیب‌زمینی آبی، تعیین کلاس بافتی خاک براساس کدام مورد تعیین می‌شود؟
- (۱) در عمق  $150\text{ cm}$  و براساس میانگین درصد ذرات
  - (۲) در عمق  $100\text{ cm}$  و براساس میانگین درصد ذرات
  - (۳) در عمق  $150\text{ cm}$  و براساس ضرایب وزنی شش بخشی
  - (۴) در عمق  $100\text{ cm}$  و براساس ضرایب وزنی چهار بخشی
- ۷۴ در محاسبه تولید پتانسیل به روش فانو، کدام متغیر با میزان تولید برآورده شده رابطه معکوس دارد؟
- (۱) شاخص برداشت
  - (۲) شاخص سطح برگ
  - (۳) ضریب تنفس
  - (۴) طول دوره رشد
- ۷۵ تولید قابل محاسبه براساس کدام موارد زیر تولید پتانسیل نامیده می‌شود؟
- (۱) داده‌های اقلیمی، خاک و مدیریت
  - (۲) پتانسیل ژنتیکی و خصوصیات گیاه و داده‌های اقلیمی
  - (۳) پتانسیل ژنتیکی و خصوصیات خاک و مدیریت
  - (۴) پتانسیل ژنتیکی و خصوصیات گیاه
- ۷۶ کشت گندم دیم در کدام مورد قابل توصیه است؟
- (۱)  $200\text{ mm} \geq$  بارندگی دوره رشد منطقه
  - (۳)  $180\text{ mm} >$  بارندگی دوره رشد منطقه
  - (۲)  $200\text{ mm} <$  بارندگی دوره رشد منطقه
  - (۴)  $150\text{ mm} <$  بارندگی دوره رشد منطقه
- ۷۷ در منطقه‌ای ضمن بررسی دوره‌های فرعی یک دوره رشد نرمال، دوره‌ای با بارندگی کمتر از تبخیر و تعرق پتانسیل ولی بیشتر از نصف آن به دست آمده است، این دوره بیانگر کدام دوره فرعی است؟
- (۱) مرطوب
  - (۲) شروع دوره رشد
  - (۳) پایان فصل بارندگی
  - (۴) پایان دوره رشد

- ۷۸- کدام متغیر محیطی، برای محاسبه تولید پتانسیل گیاه به روش فانو (FAO) مورد استفاده قرار نمی‌گیرد؟

(۱) رطوبت نسبی هوا در منطقه

(۲) متوسط دمای شبانه روز منطقه

(۳) شاخص سطح برگ گیاه

- ۷۹- در تناسب خاک‌ها برای آبیاری، اگر مقدار کربنات کلسیم (آهک) و گچ برابر باشد (مثلاً ۲۰ درصد)، درجه کدام مورد بیشتر (مناسب‌تر) خواهد بود؟

(۱) گچ

(۲) هر دو یکسان است.

(۳) کربنات کلسیم (آهک)

(۴)

در آبیاری هیچ کدام مؤثر نیستند.

در محاسبه پتانسیل تابشی - گرمایی تولید،  $b_0$  چه مشخصه‌ای را نشان می‌دهد؟

(۱) حداقل سرعت تولید خالص در هوای ابری

(۲) حداقل سرعت تولید خالص در هوای ابری

(۳) سرعت تولید خالص در هوای ابری

(۴) سرعت تولید خالص در هوای ابری

- ۸۰-