



284F

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :

صبح جمعه

۹۲/۱۲/۱۶

دفترچه شماره (۱)



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

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

**آزمون ورودی**  
**دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل**  
**سال ۱۳۹۳**

**مجموعه علوم خاک (کد ۲۴۲۲)**  
**– پیدایش و رده‌بندی و ارزیابی خاک**

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 - روابط آب و خاک و گیاه تکمیلی، زلز و کانی‌شناسی خاک، رده بندی و ارزیابی اراضی)	۸۰	۱	۸۰

اسفندماه سال ۱۳۹۲

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

- ۱- عناصر فعال در واکنش جداسازی آب در فرآیند فتوستنتز کدام هستند؟  
 (۱) منگنز و کلر (۲) پتاسیم و منگنز (۳) مولیبدن و منگنز (۴) منیزیم و کلر
- ۲- جذب عنصر از طریق جریان توده‌ای با کدام عامل رابطه معکوس دارد و کاهش می‌یابد؟  
 (۱) آب قابل استفاده گیاه در خاک (۲) سرعت بالای باد و رطوبت نسبی پایین  
 (۳) هوای سرد و ابری و رطوبت کافی (۴) نور خورشید با شدت بالا و آب کافی
- ۳- اگر گیاهی رنگ پریده یا رشد آن کند باشد ولی در آزمایش تجزیه گیاه مقادیر K, P, N را بالا نشان دهد، این مسئله بیانگر چیست؟  
 (۱) برهم کنش عناصر با یکدیگر (۲) حضور کافی عناصر غذایی  
 (۳) حضور ناکافی عناصر غذایی (۴) وجود عامل محدود کننده دیگر رشد
- ۴- کمبود کدام عنصر موجب افزایش میزان ازت محلول در سلول‌های گیاهی می‌گردد؟  
 (۱) پتاسیم و فسفر (۲) پتاسیم و گوگرد (۳) فسفر و گوگرد (۴) پتاسیم و سدیم
- ۵- در کمبود خفیف عنصر غذایی در اندام هوایی گیاه آیا نشانه‌های ظاهری و کاهش عملکرد دیده می‌شود؟  
 (۱) تنها نشانه ظاهری قابل رؤیت است.  
 (۲) نشانه‌های ظاهری و کاهش عملکرد اتفاق می‌افتد.  
 (۳) تنها کاهش عملکرد به میزان کم (حدود ۱۰ درصد) اتفاق می‌افتد.  
 (۴) نشانه‌های ظاهری مشاهده می‌شود ولی کاهش عملکرد دیده نمی‌شود.
- ۶- با توجه به داده‌های زیر نقش حرکت توده‌ای و تماس ریشه‌ای به ترتیب در رساندن کلسیم ( $Ca^{+2}$ ) به سطح ریشه برای جذب چند کیلوگرم در یک هکتار است؟ (غلظت کلسیم در محلول خاک ۶۰ میلی‌گرم در لیتر، میزان کلسیم تبادل ۶۰۰۰ کیلوگرم در هکتار، میزان آب جذب شده ۲/۵ میلیون لیتر در هکتار و با فرض اینکه ۱ درصد حجم خاک را ریشه فعال تشکیل می‌دهد)  
 (۱) ۱۰۰-۱۰۰  
 (۲) ۶۰-۱۵۰  
 (۳) ۶۰۰-۱۵۰۰  
 (۴) با توجه به داده‌های موجود، محاسبه نقش حرکت توده‌ای و تماس ریشه‌ای مقدور نیست.
- ۷- غلظت نیتروژن-نیتراتی در خاکی ۵ (پنج) میلی‌گرم در کیلوگرم خاک است. چند کیلوگرم کوداوره ( $N=46\%$ ) باید به یک هکتار خاک به عمق ۳۰ سانتی‌متر (وزن خاک چهار میلیون کیلوگرم) اضافه کنیم تا غلظت نیتروژن-نیتراتی به ۲۰ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک برسد؟ (با فرض اینکه هیچگونه هدر روی نیتروژن صورت نگرفته باشد).  
 (عدد جرمی:  $N=14$  و  $O=16$ )  
 (۱) ۱۳۰/۴ (۲) ۲۶۰/۸ (۳) ۲۸۸/۸ (۴) ۵۷۷/۵
- ۸- در محلولی غلظت‌های کلسیم، منیزیم و کلراید به ترتیب ۱۵۰، ۱۰۰ و ۲۵۰ میلی‌اکی‌والان در لیتر است. اگر این محلول فاقد سایر نمک‌ها باشد، قدرت یونی محلول چند مول در لیتر است؟  
 (۱) ۰/۲۸۶ (۲) ۰/۳۷۵ (۳) ۰/۶۲۵ (۴) ۱/۱۲۵
- ۹- به ۵ گرم از یک خاک سدیمی ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول اشباع گچ اضافه شده و بعد از تکان دادن و سانتریفیوژ کردن غلظت کلسیم در محلول تعادلی ۱۰ میلی‌اکی‌والان در لیتر اندازه‌گیری می‌شود. گچ مورد نیاز برای اصلاح کامل این خاک چند میلی‌اکی‌والان بر صد گرم خاک است؟ ( $3 \text{ meq l}^{-1}$  = غلظت کلسیم در محلول اشباع گچ)  
 (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰
- ۱۰- در معادله همدمای جذب لانگمویر اگر  $KC \ll 1$  باشد، آنگاه همدمای از نوع ..... است.  
 (۱) خطی (۲) سیگموئیدی (۳) فروند لیچ (۴) BET

۱۱- اگر فشار جزئی گاز  $\text{CO}_2$  در هوا  $10^{-3/5}$  atm،  $10^{-3/5}$  باشد،  $\frac{[\text{HCO}_3^-]}{[\text{H}_2\text{CO}_3]}$  PH آب باران چقدر است؟  
 $(K_H = 10^{-1/5} \text{ Matm}^{-1}, K_{a1} = 10^{-6/35})$

(۴) ۵/۶۵

(۳) ۵/۵۵

(۲) ۵/۴۵

(۱) ۵/۳۵

۱۲- مقاومت به هوا دیدگی در کانی‌ها یا گروه کانی‌های مشخص شده به چه ترتیب است؟

(۱) اولیون &gt; فلد سپارهای پتاسیم‌دار &gt; بیوتایت &gt; آجایت &gt; کوارتز

(۲) اولیون &gt; آجایت &gt; فلد سپارهای پتاسیم‌دار &gt; بیوتایت &gt; کوارتز

(۳) اولیون &gt; آجایت &gt; بیوتایت &gt; فلد سپارهای پتاسیم‌دار &gt; کوارتز

(۴) اولیدین &gt; بیوتایت &gt; آجایت &gt; فلد سپارهای پتاسیم‌دار &gt; کوارتز

۱۳- در دو نمونه A و B از یک خاک، ESP مساوی و برابر با ۴۲ درصد می‌باشد. ولی بقیه ظرفیت تبدالی در نمونه A با یون‌های کلسیم و منیزیم و در نمونه B با یون آمونیم اشغال شده است. حال اگر به یک گرم از هر یک از دو نمونه  $50^\circ\text{C}$  از محلول کلرید لیتیم اضافه و خوب به هم بزنیم، مقدار سدیم جایگزین شده چه وضعیتی دارد؟

(۱) در نمونه A بیشتر خواهد بود.

(۲) در نمونه B بیشتر خواهد بود.

(۳) در هر دو نمونه یکسان خواهد بود.

(۴) در غلظت‌های کم کلرید لیتیم در نمونه B و در غلظت‌های زیاد در نمونه A بیشتر خواهد بود.

۱۴- فرمول نیم واحد سلولی یک کانی رس به صورت  $[\text{Al}_{0.6}\text{Mg}_{2.4}\text{Si}_{2.6}\text{Al}_{1.4}\text{O}_{10}(\text{OH})_2]$  می‌باشد. این کانی رس متعلق به کدام گروه از کانی‌ها است؟

(۴) ورمی کولیت‌ها

(۳) اسمکتیت‌ها

(۲) میکاها

(۱) سرپنتین‌ها

۱۵- اگر نقطه H در پروفیل خاک بعد از توقف بارندگی پتانسیل فشاری برابر با  $+30$  سانتی‌متر داشته باشد و پس از گذشت دو هفته پتانسیل ماتریک آن به  $-20$  سانتی‌متر برسد، در طول این دو هفته سطح ایستایی چند سانتی‌متر پایین رفته است؟

(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

(۴) ۵۰

(۳) ۳۰

۱۶- آبیاری و زهکشی خاک باعث می‌شود که:

(۱) دمای خاک سطحی در تابستان افزایش یافته و در زمستان کاهش داشته باشد.

(۲) دمای خاک سطحی در تابستان کاهش یافته و در زمستان افزایش داشته باشد.

(۳) دمای خاک سطحی در هر دو فصل افزایش داشته باشد.

(۴) دمای خاک سطحی در هر دو فصل کاهش داشته باشد.

۱۷- علت انحنای سطح آب در لوله موئین کدام است؟

(۲) تفوق نیروی کوهیژن بر آدهیژن

(۱) تفوق نیروی آدهیژن بر کوهیژن

(۴) اختلاف فشار بیرون و درون لوله

(۳) چسبناک بودن جداره لوله موئین

۱۸- برای ارزیابی امکان سله بندی خاک کدام یک از خصوصیات ملاک بهتری است؟

(۲) پایانی خاک

(۱) بافت خاک

(۴) سطح ویژه ذرات خاک

(۳) پایداری ساختمان خاک

۱۹- در حرکت آب در خاک :

(۱) شدت جریان واقعی و دارسی برابرند.

(۲) شدت جریان دارسی کمتر از شدت جریان واقعی است.

(۳) شدت جریان دارسی بیشتر از شدت جریان واقعی است.

(۴) بسته به بافت خاک، شدت جریان واقعی و دارسی متفاوتند.

- ۲۰- مقدار عددی عامل P در معادله جهانی فرسایش خاک در کشت بر روی خطوط تراز، و کشت نواری در بهترین حالت‌ها نسبت به مقدار P در کرت استاندارد به ترتیب معادل ..... و ..... می‌باشد.
- (۱) نصف - یک چهارم  
(۲) یک چهارم - نصف  
(۳) نصف - نصف  
(۴) یک چهارم - یک چهارم
- ۲۱- در روش عدد منحنی رواناب (CN)، چنانچه ظرفیت نگهداشت خاک صفر باشد، ضریب رواناب بارندگی چقدر خواهد بود؟
- (۱) صفر  
(۲) ۰/۴۵  
(۳) ۱  
(۴) ۴۵
- ۲۲- اگر در یک دامنه به طول شیب ۱۰۰ متر، گاو آهنی به عمق شخم ۲۰ سانتی‌متر خاک را در طول سال ۱۰ سانتی‌متر جابجا کرده باشد، با فرض اینکه چگالی خاک ۱/۵ گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد، فرسایش مکانیکی (شخم شیاری) چند تن در هکتار است؟
- (۱) ۱/۵  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۶
- ۲۳- اولین گام (مرحله) از یک برنامه ملی حفاظت خاک کدام است؟
- (۱) مدیریت صحیح اراضی (اصلاح کاربری)  
(۲) کنترل رسوب با سازه‌های مکانیکی  
(۳) مدیریت خاک  
(۴) کنترل رسوب با سازه‌های مکانیکی به همراه استقرار پوشش گیاهی
- ۲۴- بر اساس روابط زیر چنانچه بارندگی فرضی با شدت ۱۰۰ میلی‌متر و به مدت نیم ساعت رخ دهد، انرژی جنبشی و  $EI_{۳۰}$  این بارندگی به ترتیب چقدر خواهد بود؟
- $$\left[ \begin{array}{l} e_m \rightarrow (MJ.ha^{-1}.mm^{-1}) \\ I \rightarrow (mm.h^{-1}) \end{array} \right]$$
- $$\left\{ \begin{array}{ll} e_m = 0.119 + 0.0873 \log_{10}(I) & I \leq 76 \frac{mm}{h} \\ e_m = 0.283 & I > 76 \frac{mm}{h} \end{array} \right.$$
- (۱) ۱۴/۱۵ مگاژول بر هکتار و ۱۴۱۵ مگاژول - میلی‌متر بر هکتار - ساعت  
(۲) ۱۴/۱۵ مگاژول بر هکتار و ۷۰۷/۵ مگاژول - میلی‌متر بر هکتار - ساعت  
(۳) ۰/۲۸۳ مگاژول بر هکتار - میلی‌متر و ۱۴/۱۵ مگاژول - میلی‌متر بر هکتار - میلی‌متر - ساعت  
(۴) ۰/۲۸۳ مگاژول بر هکتار - میلی‌متر و ۲۸/۳ مگاژول - میلی‌متر بر هکتار - میلی‌متر - ساعت
- ۲۵- کدام یک از گزینه‌های ذیل حد بحرانی عدد فرود (F) در خصوص تلاطم جریان می‌باشد؟
- (۱) ۰/۵  
(۲) ۰/۸  
(۳) ۰/۹  
(۴) ۱
- ۲۶- مقدار تخلخل تهویه‌ای خاک و کافی بودن تهویه در کدام یک از سطوح رطوبتی زیر ارزیابی می‌شود؟
- (۱) در رطوبت بین FC - pwp  
(۲) در رطوبت معادل مکش بین ۳۳- تا ۱۰- کیلو پاسکال  
(۳) در رطوبت معادل مکش‌های بزرگتر از ۳۳ کیلو پاسکال  
(۴) در دامنه رطوبتی معادل مکش ورود هوا تا ۳۳ کیلو پاسکال

- ۲۷-  $D_{30}$  و  $D_{60}$  خاکی به ترتیب  $0.002/0$  و  $0.05/0$  میلی متر می باشد. این خاک چند درصد شن دارد؟  
 (۱) ۳۰  
 (۲) ۴۰  
 (۳) ۴۵  
 (۴) ۶۰
- ۲۸- خاکی با افق های  $A(0-20\text{ cm})$ ,  $AB(20-35\text{ cm})$ ,  $Bt(35-75\text{ cm})$  با بیش از یک درصد کربن آلی در همه افق ها و جوشش با اسید رقیق و تغییر جزئی رس، بیانگر کدام یک از موارد زیر است؟  
 (۱) حضور افق مالیک به ضخامت ۲۰ سانتی متر بدون افق آرجیلیک  
 (۲) حضور افق مالیک به ضخامت ۷۵ سانتی متر بدون افق آرجیلیک واضح  
 (۳) حضور افق مالیک به ضخامت ۲۰ سانتی متر و افق آرجیلیک با ضخامت ۴۰ سانتی متر  
 (۴) حضور افق مالیک به ضخامت ۷۵ سانتی متر و افق آرجیلیک به ضخامت ۴۰ سانتی متر
- ۲۹- در یک منطقه خاک معدنی افق های  $O_i$ ,  $E$ ,  $B_{hs}$ ,  $C_x$  بررسی گردیده است. در این خاک، افق شناسایی اصلی کدام یک از موارد زیر می باشد؟  
 (۱) Albic  
 (۲) Fragipan  
 (۳) Spodic  
 (۴) Duripan
- ۳۰- در مورد مرز بین رژیم زریک و یوستیک کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟  
 (۱) مدت زمان تجمع خشکی خاک بعد از انقلاب تابستانه در رژیم رطوبتی یوستیک کمتر از زریک است.  
 (۲) مدت زمان تجمع خشکی خاک بعد از انقلاب تابستانه در رژیم رطوبتی زریک کمتر از یوستیک است.  
 (۳) مدت زمان متوالی خشکی خاک بعد از انقلاب تابستانه در رژیم رطوبتی زریک کمتر از یوستیک است.  
 (۴) مدت زمان متوالی خشکی خاک بعد از انقلاب تابستانه در رژیم رطوبتی یوستیک کمتر از زریک است.
- ۳۱- فرآیندهای **Lessivage** و **Cryoturbation** به ترتیب در کدام گروه از خاک های زیر اتفاق می افتد؟  
 (۱) Turbels و Cryalfs  
 (۲) Turbels و Cryalfs  
 (۳) Cryalfs و Xerepts  
 (۴) Xerepts و Cryalfs
- ۳۲- در یک منطقه خاکی با افق های  $L_{ma}$  و  $O_e$  و  $O_a$  بررسی شده، در این خاک کدام یک از گزینه های زیر می تواند صادق باشد؟  
 (۱) Humification and organic soil  
 (۲) Humification and Mineral soil  
 (۳) Pedoturbation and organic soil  
 (۴) Pedoturbation and Mineral soil
- ۳۳- تشکیل کدام یک از کانی های ثانویه زیر معرف خاک های مربوط به خشک ترین اقلیم ها می باشد؟  
 (۱) گوتایت و گیسبایت (۲) همتایت و بوهامیت (۳) کربنات ثانویه و گچ ثانویه (۴) سودا، میرابلیت، ناکولیت
- ۳۴- در یک منطقه از کشور خاکی تحت عنوان **Inceptisol** گزارش گردیده است، کدام گروه از افق های زیر در داخل  $100\text{ cm}$  از سطح خاک معدنی می توانند تشکیل شوند؟  
 (۱) Calcic , Gypsic , Fragipan  
 (۲) Calcic , Gypsic , Sombric  
 (۳) Calcic , Gypsic , Placic  
 (۴) Calcic , Placic , Sombric
- ۳۵- در یک منطقه خاکی با افق های **C** و **Byy** و **A** بررسی شده، در این خاک افق **Byy** بیانگر کدام مورد زیر است؟  
 (۱) افق تحت الارضی با بیش از ۵۰٪ حجمی گچ اولیه (۲) افق تحت الارضی با بیش از ۵۰٪ حجمی گچ ثانویه  
 (۳) افق تحت الارضی با بیش از ۵۰٪ وزنی گچ اولیه و ثانویه (۴) افق تحت الارضی با بیش از ۵۰٪ حجمی گچ اولیه و ثانویه
- ۳۶- در ارزیابی اراضی فاریاب بوسیله سیستم پارامتریک، ایجاد تراس در مناطقی با شیب ۲-۳٪ باعث کدام یک از موارد زیر می باشد؟  
 (۱) باعث کاهش درجه اراضی می شود.  
 (۲) تأثیری در درجه اراضی نمی گذارد.  
 (۳) باعث افزایش درجه اراضی می شود.  
 (۴) عدم تأثیر تا شیب ۱٪ و افزایش درجه بعد از شیب ۱٪

- ۳۷- در ارزیابی اراضی فاریاب بوسیله سیستم پارامتریک، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟  
 (۱) اراضی با ۴۰٪ ژپسم دارای درجه بالایی هستند.  
 (۲) اراضی با ۵۰٪ کربنات کلسیم و ژپسم دارای درجه یکسان هستند.  
 (۳) اراضی با ۴۰٪ کربنات کلسیم دارای درجه بالایی هستند.  
 (۴) اراضی با ۵۰٪ کربنات کلسیم و ژپسم به ترتیب دارای درجه پایین و بالا هستند.
- ۳۸- در **Land capability system** با حرکت از کلاس I به طرف کلاس VIII کدامیک از موارد زیر حاکم می‌شود؟  
 (۱) افزایش خطرات و محدودیت‌ها و کاهش شدت استفاده زراعی  
 (۲) افزایش خطرات و محدودیت‌ها و شدت استفاده زراعی  
 (۳) کاهش خطرات و محدودیت‌ها و شدت استفاده زراعی  
 (۴) کاهش خطرات و محدودیت‌ها و افزایش شدت استفاده زراعی
- ۳۹- ارزیابی اراضی در منطقه‌ای که به ترتیب مرتفع‌ترین و پست‌ترین نقطه آن ۱۳۷۲ و ۱۳۱۲ متر از سطح دریای آزاد می‌باشد صورت گرفته، اگر فاصله این دو نقطه در روی نقشه با مقیاس ۱:۶۰۰۰ سانتی‌متر باشد، درصد شیب منطقه چقدر است؟  
 (۱) یک صدم درصد (۲) یک دهم درصد (۳) یک درصد (۴) ده درصد
- ۴۰- در ارزیابی اراضی فاریاب دارای  $EC = 6 \frac{dS}{m}$  بوسیله سیستم پارامتریک کدام گزینه در رابطه با مقدار ESP صحیح است؟  
 (۱) درجه اراضی با افزایش ESP در کلاس بافتی ریز افزایش می‌یابد.  
 (۲) درجه اراضی با افزایش ESP در کلاس بافتی ریز کاهش می‌یابد.  
 (۳) درجه اراضی با کاهش ESP در کلاس بافتی ریز کاهش می‌یابد.  
 (۴) درجه اراضی با افزایش ESP در کلاس بافتی ریز تغییر می‌یابد.
- ۴۱- واژه انعطاف‌پذیر فنوتیپیکی «**phynotypic Plasticity**» به چه مفهومی است؟  
 (۱) سازگاری ذاتی گیاهان با محیط (۲) انطباق گیاهان پس از مواجهه با یک استرس  
 (۳) بازگشت‌پذیری ذاتی گیاهان پس از مواجهه با یک استرس (۴) بازگشت گیاهان به حالت عادی پس از مواجهه با یک استرس
- ۴۲- پلاسمادسماتا چیست؟  
 (۱) غشاهای دیواره‌های سلولی  
 (۲) غشاهای دیواره‌های پروتوپلاست  
 (۳) کانال‌هایی که بین دیواره‌های سلولی قرار دارند.  
 (۴) کانال‌های میکروسکوپی که از طریق دیواره‌ها دو سلول را به هم وصل می‌نماید.
- ۴۳- نقش مدیریت زراعی در افزایش کارایی مصرف آب عمدتاً از کدام طریق است؟  
 (۱) کنترل تعرق (۲) کنترل علف‌های هرز (۳) تغییر مسیوفتوسنتزی (۴) کاهش برگ - آب
- ۴۴- کدام مورد درباره جذب فعال آب به وسیله گیاه صحیح است؟  
 (۱) جذب فعال آب از قانون  $Q = -\frac{\Delta\Psi}{R}$  تبعیت می‌کند.  
 (۲) جذب فعال در واقع همان جذب ناشی از کشش تعرقی است.  
 (۳) جذب فعال تنها در شرایط کمبود آب در گیاه می‌تواند اتفاق بیافتد.  
 (۴) از نظر مصرف غیر مستقیم انرژی متابولیکی جذب فعال توجیه‌پذیر است.
- ۴۵- در رابطه  $\Psi = \Psi^* + \frac{RT}{V_w} \ln e/e_s$  مقدار  $\Psi$  دربرگیرنده کدام اجزا است؟  
 (۱)  $\Psi_s$   
 (۲)  $\Psi_m + \Psi_s$   
 (۳)  $\Psi_s + \Psi_m + \Psi_p$   
 (۴)  $\Psi_s + \Psi_m + \Psi_p + \Psi_z$

- ۴۶- در مورد جذب آب توسط گیاه در طول شب و ضرورت آن کدام صحیح است؟  
 (۱) جذب آب در طول شب اتفاق می‌افتد و در رشد مستمر گیاه واقعاً ضرورت دارد.  
 (۲) جذب آب در طول شب اتفاق می‌افتد و برای کارساز بودن کشش تعرقی در روز بعدی ضرورت دارد.  
 (۳) جذب آب در طول شب عملاً صفر بوده و ضرورتی برای آن وجود ندارد چون فتوسنتزی در کار نیست.  
 (۴) جذب آب در طول شب در رشد گیاه نقش ندارد ولی اتفاق می‌افتد و مقدار آن تقریباً در حدود ۲۰٪ کل جذب شبانه‌روزی است.
- ۴۷- در اندازه‌گیری  $\Psi_s$  بافت‌های گیاهی (مثل برگ) به روش‌های زیر، در کدام روش اثر رقیق شدن (Dilution effect) وجود ندارد؟  
 (۱) روش محفظه فشار  
 (۲) روش رطوبت سنج ترموکاپل  
 (۳) روش EC سنجی عصاره بافت  
 (۴) روش کاهش در دمای انجماد (سایکروسکوپی)
- ۴۸- کدام یک از روش‌های زیر برای تعیین پتانسیل اسمزی محلول‌های طبیعی (عصاره خاک و گیاه) استفاده نمی‌شود؟  
 (۱) روش رطوبت سنج دما جفت  
 (۲) روش اندازه‌گیری رسانایی الکتریکی  
 (۳) فرمول وانت هوف  
 (۴) روش کاهش نقطه انجماد
- ۴۹- بافتی با پتانسیل اسمزی  $10 \text{ bar}$  - در تعادل با محلولی با پتانسیل اسمزی  $3 \text{ bar}$  - می‌باشد، پتانسیل فشاری و DPD این بافت به ترتیب کدام است؟  
 (۱)  $-7 \text{ bar}$  ,  $-3 \text{ bar}$  (۲)  $3 \text{ bar}$  ,  $-3 \text{ bar}$  (۳)  $3 \text{ bar}$  ,  $7 \text{ bar}$  (۴)  $-3 \text{ bar}$  ,  $3 \text{ bar}$
- ۵۰- اگر حداکثر تخلیه مجاز برابر  $0.7$  و  $FC$  و  $PWP$  خاک به ترتیب برابر  $30$  و  $15$  درصد حجمی باشد. مقدار آب سهل‌الوصول در یک متر عمق این خاک چند میلی‌متر است؟  
 (۱) ۱۵ (۲)  $10/5$  (۳) ۱۰۵ (۴) ۱۵۰
- ۵۱- ژاله (شب‌نم) Gutlation چیست؟  
 (۱) آبی که بیشتر صبح‌ها روی سطح برگ می‌نشیند.  
 (۲) آبی که از طریق میعان بخار آب روی برگ می‌نشیند.  
 (۳) آبی که بر اساس فشار بخار اتمسفر روی برگ می‌نشیند.  
 (۴) آبی که به صورت قطره از آوند چوبی با فشار خارج و در سطح برگ می‌نشیند.
- ۵۲- بازده مصرف آب به طور کلی یعنی: (WUE)  
 (۱) کاهش مصرف آب برای افزایش بهره‌وری  
 (۲) افزایش تولید بیومس برای افزایش بهره‌وری  
 (۳) نسبت خروج به ورود آب در سیستم خاک، گیاه و اتمسفر  
 (۴) افزایش بازده مصرف و تأمین آب به صورتی که از دست رفتن آب به حداقل برسد.
- ۵۳- تنش (استرس) به چه معناست؟  
 (۱) مواجهه گیاهان با کمبود و یا زیاد بود یکی از عوامل رشد  
 (۲) مواجهه گیاهان با زیاد بودن یکی از عوامل رشد  
 (۳) مواجهه گیاهان با کمبود یکی از عوامل رشد  
 (۴) مواجهه گیاهان با گرمای شدید
- ۵۴- فشار بخار آبی  $23/5$  میلی بار است. در صورتی که فشار بخار اشباع  $24$  میلی بار باشد، پتانسیل این آب در دمای  $25$  درجه سانتی‌گراد کدام است؟ (ثابت گازها =  $8/314$  ژول بر مول درجه کلونین)  
 (۱)  $-28/9 \text{ bar}$  (۲)  $-52 \text{ bar}$  (۳)  $-28/9$  ژول بر مول (۴)  $52$  ژول بر مول
- ۵۵- در تشکیل خاک Acroperox کدام گروه از فرایندهای زیر غالب می‌باشد؟  
 (۱) Ferralization and Weathering  
 (۲) Pedoturbation and Weathering  
 (۳) Cryoturbation and Weathering  
 (۴) Decalcification and Weathering

- ۵۶- در تشکیل خاک **Sandy, mixed, frigid, ortstein, Typic Durorthod** تأثیر کدام گروه از فاکتورهای خاک‌سازی زیر غالب می‌باشد؟
- (۱) Climate and relief (۲) Climate and organisms  
(۳) Climate and parent materials (۴) Organisms and parent materials
- ۵۷- در خاک **Fine, smectitic, thermic, Udic Haplustert** کدام یک از فرآیندهای زیر غالب می‌باشد؟
- (۱) Argilli pedoturbation (۲) Congelli cryoturbation  
(۳) Crystal pedoturbation (۴) Crystal cryorbation
- ۵۸- فرآیند هیدرولیز (**Hydrolysis**) طی خاک‌سازی در کدام یک از تحت رده‌های زیر شدیدتر انجام شده است؟
- (۱) Ustolls (۲) Usterts (۳) Ustepts (۴) Ustox
- ۵۹- میزان پوسیدگی مواد آلی از عمده‌ترین تفاوت‌های کدام گروه از خاک‌های ذیل می‌باشد؟
- (۱) Cambids, Calcids, Argids (۲) Xerolls, Udolls, Ustolls  
(۳) Saprists, Hemists, Fibrists (۴) Aquents, Fluvents, Orthents
- ۶۰- در تشکیل خاک **Haplic Ustarent** تأثیر کدام یک از فاکتورهای زیر بیشتر می‌باشد؟
- (۱) Relief (۲) Organisms (۳) Parent material (۴) Time
- ۶۱- در یک منطقه خاک **Argidurid** بررسی شده در این خاک کدام گروه از فرآیندها غالب می‌باشند؟
- (۱) Calcification, Leaching, Eluviation (۲) Gypsification, Leaching, Eluviation  
(۳) Alkalization, Leaching, Eluviation (۴) Solodization, Leaching, Eluviation
- ۶۲- کدام یک از گزینه‌های زیر کانی رسی نمی‌باشد؟
- (۱) هورمایت (۲) هکتوریت  
(۳) سیپولیت (۴) کوارتز در ابعاد کوچکتر از ۲ میکرون
- ۶۳- در ساختار کانی‌های سیلیکاته، تعداد اکسیژن‌هایی که در اطراف یک اتم سیلیسیم قرار می‌گیرند، به چه عاملی بستگی دارد؟
- (۱) نسبت شعاع اکسیژن به سیلیسیم (۲) تعداد الکترون‌های ظرفیت سیلیسیم  
(۳) نسبت شعاع سیلیسیم به اکسیژن (۴) تعداد الکترون‌های ظرفیتی اکسیژن
- ۶۴- در شرایط مشابه از نظر مواد مادری، میزان ورمیکولیت در کدام تحت رده‌ها احتمالاً بیشتر است؟
- (۱) Udults (۲) Xeralfs (۳) Udox (۴) Orthents
- ۶۵- **CEC** خیلی پایین و مقادیر بالای هماتیت و گئوتیت در کدام تحت رده‌ها محتمل‌تر است؟
- (۱) Udepts, Udolls (۲) Udepts, Udalfs (۳) Udox, Udults (۴) Udolls, Histels
- ۶۶- کدام کانی از گروه تکتوسیلیکات‌ها نیست؟
- (۱) کوارتز (۲) ارتوکلاز (۳) زئولیت (۴) پیروکسین
- ۶۷- کدام گزینه زیر در رابطه با وضعیت **CEC** میکاها و ورمی‌کولیت صحیح است؟
- (۱) میکاها به علت قابل تبادل بودن کاتیون‌های بین لایه‌ای زیاد است.  
(۲) **CEC** ورمی‌کولیت به علت قابل تبادل بودن کاتیون‌های بین لایه‌ای زیاد است.  
(۳) **CEC** ورمی‌کولیت به علت قابل تبادل نبودن کاتیون‌های بین لایه‌ای کم است.  
(۴) ورمی‌کولیت و میکاها از نظر **CEC** تفاوتی ندارند.
- ۶۸- خاک‌های آلفی سول دارای شرایط **aquic** که در آن‌ها یک یا چند افق اشباع از آب وجود داشته باشد در کدام یک از گروه‌های بزرگ زیر قرار می‌گیرند؟
- (۱) Albaqualfs (۲) Epiaqualfs (۳) Glossaqualfs (۴) Endoaqualfs
- ۶۹- جهت نمایش تجمع در جای سزکوئی اکسیدها و تجمع حاصل از آبشویی آن‌ها در افق‌های تحت الارضی از کدام پسوندهای افق خاک استفاده می‌شود؟
- (۱) به ترتیب O و S (۲) به ترتیب S و O (۳) O برای هر دو (۴) S برای هر دو



- ۷۰- از نظر شرایط فیزیکی و حاصلخیزی کدام یک از تحت رده‌های زیر شرایط مساعدتری دارند؟  
 (۱) Calcids (۲) Gypsids (۳) Udolls (۴) Udults
- ۷۱- کدام یک از کلاس‌های دمایی خاک در سطح فامیل عامل شناسایی نمی‌باشد؟  
 (۱) Isohyperthermic (۲) Pergelic (۳) Frigid (۴) Cryic
- ۷۲- کدام یک از مجموعه عناصر سازنده زیر در نامگذاری خاک‌های مناطق حاره‌ای براساس تاکسونومی آمریکایی خاک کاربرد زیادتری دارند؟  
 (۱) Hapl و Natr. Camb (۲) Acr و Dystr و Plinth  
 (۳) Sal و Gyps و Calci (۴) Arg و Calci و Pale
- ۷۳- در بخش کنترل میزولوژی یک پروفیل میانگین وزنی CEC خاک ۱۴ سانتی‌مول بار بر کیلوگرم و میانگین وزنی رس ۴۲ درصد است. کلاس فعالیت کاتیونی این خاک کدام است؟  
 (۱) active (۲) subactive (۳) semiactive (۴) superactive
- ۷۴- در یک منطقه به ترتیب با رژیم‌های رطوبتی و حرارتی Aridic و Thermic خاکی با Ochric Epipedon و میزان ۰/۷ درصد OC در عمق ۱۲۵ cm زیر سطح خاک معدنی گزارش شده، به نظر شما این خاک در کدام گروه بزرگ قرار می‌گیرد؟  
 (۱) Ustifluvents (۲) Ustiwassents (۳) Torriwassents (۴) Torrifluvents
- ۷۵- کلاس میزولوژی خاک در سطح فامیل کدام یک از گزینه‌ها به کار نمی‌رود؟  
 (۱) کوارتزی سامنت‌ها (۲) اندی سول‌ها (۳) خاک‌های شور (۴) خاک‌های آلی
- ۷۶- کدام یک از موارد زیر بیانگر دوره‌ی رشد دائم در یک دوره رشد نرمال می‌باشد؟  
 (۱)  $R = PET$  (۲)  $R < \frac{1}{4} PET$  (۳)  $R > PET$  (۴)  $R < PET$
- ۷۷- در منطقه‌ای از کشور نتیجه ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای گلرنگ به صورت  $S_{p\text{csf}}$  گزارش شده، این نتیجه بیانگر کدام یک از موارد زیر است؟  
 (۱) کلاس تناسب اراضی با محدودیت اقلیم، خواص فیزیکی و حاصلخیزی خاک  
 (۲) زیر کلاس تناسب اراضی با محدودیت اقلیم، خواص فیزیکی و حاصلخیزی خاک  
 (۳) کلاس تناسب اراضی با محدودیت خواص فیزیکی، حاصلخیزی و شوری و سدیمی خاک  
 (۴) زیر کلاس تناسب اراضی با محدودیت خواص فیزیکی، حاصلخیزی و شوری و سدیمی خاک
- ۷۸- در سطوح مختلف سیستم ارزیابی کیفی تناسب اراضی به روش FAO، کلاس تناسب اراضی بیانگر کدام گزینه زیر است؟  
 (۱) نوع محدودیت در تناسب اراضی را نشان می‌دهد.  
 (۲) درجه تناسب اراضی را نشان می‌دهد که به وسیله اعداد متوالی نام‌گذاری شود.  
 (۳) تناسب یا عدم تناسب اراضی برای استفاده مورد نظر را نشان می‌دهد.  
 (۴) انواع محدودیت‌ها را در ایجاد واحدهای تناسب نشان می‌دهد.
- ۷۹- در ارزیابی تناسب اراضی برای گیاهان یکساله اگر میزان آهک و گچ از سطح به عمق کاهش پیدا نکند، نحوه‌ی محاسبه میزان آن‌ها چگونه خواهد بود؟  
 (۱) متوسط آن‌ها تا عمق ۲۵ cm از سطح خاک محاسبه می‌شود.  
 (۲) متوسط آن‌ها تا عمق ۱۰۰ cm از سطح خاک محاسبه می‌شود.  
 (۳) درصد آن‌ها براساس فاکتورهای وزنی تا عمق ۱۵۰ cm محاسبه می‌شود.  
 (۴) درصد آن‌ها براساس فاکتورهای وزنی تا عمق ۱۰۰ cm محاسبه می‌شود.

۸۰- براساس نظر FAO دوره‌ی رشد از نظر رطوبت شامل کدام قسمت‌های زیر است؟

(۱) قسمت اول با  $P > \frac{1}{4}PET$  و قسمت دوم از دسترس خارج شدن  $100mm$  از آب ذخیره شده

(۲) قسمت اول با  $P < \frac{1}{4}PET$  و قسمت دوم از دسترس خارج شدن  $100mm$  از آب ذخیره شده

(۳) قسمت اول با  $P < \frac{1}{4}PET$  و قسمت دوم از دسترس خارج شدن  $120mm$  از آب ذخیره شده

(۴) قسمت اول با  $P > \frac{1}{4}PET$  و قسمت دوم از دسترس خارج شدن  $120mm$  از آب ذخیره شده

