

کد کنترل

374

F



374F

## آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری - سال ۱۴۰۲

دفترچه شماره (۱)

صبح پنج‌شنبه

۱۴۰۱/۱۲/۱۱

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)



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

### مدیریت منابع خاک (کد ۲۴۲۱)

زمان پاسخ‌گویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۷۰

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	۷۰	۱	۷۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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



تماس بگیرید. ۹۰۹۹۰۷۵۳۰۷  
irantahsil.org

در صورت وجود هرگونه پرسش و ابهام با شماره  
تماس از طریق تلفن ثابت

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره سندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

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):

۱- به کدام دلیل، برخلاف محلول خاک، غلظت منیزیم در آب دریاها، بیشتر از غلظت کلسیم است؟

(۱) کلسیم در آب دریاها رسوب می‌کند.

(۲) کلسیم آب دریاها به وسیله فیتوپلانکتون‌ها مصرف می‌شود.

(۳) در اثر فعالیت‌های آتشفشانی، غلظت منیزیم آب دریاها بیشتر می‌شود.

(۴) کلسیم آب دریاها به وسیله موجودات آبی نظیر ماهی‌ها مصرف می‌شود.

۲- در انتهای دوره رشد برنج، وقتی خاک شالیزار در شرایط هوازی قرار می‌گیرد:

(۱) پتانسیل رداکس و pH به تدریج کاهش می‌یابند.

(۲) پتانسیل رداکس خاک به تدریج کاهش می‌یابد.

(۳) پتانسیل رداکس خاک به تدریج افزایش می‌یابد.

(۴) فقط pH به تدریج افزایش می‌یابد.

۳- در کدام pH، فعالیت یون کربنات در حال تعادل با کانی کلسایت ( $\text{CaCO}_3$ ) بیشتر است؟

(۱) ۷

(۲) ۷/۵

(۳) ۸/۲

(۴) ۸/۵

۴- اگر یون آلومینیوم جایگزین یون سیلیسیم در چهار وجهی اسمکتایت شود، روی هر اکسیژن این چهاروجهی چه

مقدار بار ایجاد می‌شود؟

(۱) -۱

(۲) -۰/۷۵

(۳) -۰/۵

(۴) -۰/۲۵

۵- اگر کانی غالب روی در خاک Franklinite باشد و فاز کنترل‌کننده آهن از گئوتایت به  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  تغییر یابد،

حلالیت Zn چگونه تغییر می‌کند؟

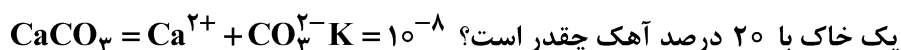
(۱) افزایش می‌یابد.

(۲) بدون تغییر می‌ماند.

(۳) کاهش می‌یابد.

(۴) بستگی به قدرت یونی دارد.

۶- اگر در یک خاک با ۱۰ درصد آهک، غلظت کلسیم در حال تعادل با آهک  $0/0001$  مولار باشد، غلظت کلسیم در



(۱)  $1 \times 10^{-2}$

(۲)  $1 \times 10^{-4}$

(۳)  $2 \times 10^{-4}$

(۴)  $2 \times 10^{-8}$

۷- هدایت الکتریکی در فاز محلول یک خاک آهکی ۴ دسی زیمنس بر متر است. قدرت یونی فاز محلول این خاک

تقریباً برابر کدام است؟

(۱) ۵۲

(۲)  $30/7$

(۳)  $0/307$

(۴)  $0/052$

۸- در آزمایش اندازه‌گیری غلظت بور با اسپکتروفتومتر، مقدار جذب نور یک نمونه مجهول  $0/7$  به دست آمده است.

اگر معادله کالیبراسیون  $y = 0/2x$  باشد، غلظت بور کدام است؟

(۱)  $1/4$

(۲)  $0/35$

(۳)  $0/7$

(۴)  $3/5$

۹- قدرت یونی محلولی که از مخلوط  $0/1$  مولار پتاسیم نترات و  $0/06$  مولار کلسیم کلرید تهیه شده باشد، کدام است؟

(۱)  $0/25$

(۲)  $0/28$

(۳)  $0/025$

(۴)  $0/035$

۱۰- اگر غلظت فسفر در محلول خاک  $0/1$  میلی‌گرم در لیتر و مقدار آن در ماده خشک گیاه  $0/25$  درصد باشد، با

نسبت تعرق ۱:۳۰۰، چند درصد فسفر گیاه از طریق جریان توده‌ای تأمین شده است؟

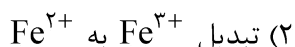
(۱)  $1/2$

(۲)  $1/8$

(۳)  $2/4$

(۴) ۳

۱۱- کدام واکنش، سبب کاهش اسیدیته خاک می‌شود؟



(۱) اکسایش گوگرد عنصری

(۴) نترات‌سازی

(۳) معدنی‌شدن گوگرد آلی

۱۲- کدام مورد درباره تأثیر تنش رطوبتی در رشد گیاهان، درست است؟

(۱) تعرق در خاک‌های رسی تأثیری در تنش رطوبتی ندارد.

(۲) سبب کاهش تقسیم سلولی و رشد سلول‌های گیاه می‌شود.

(۳) در تعرق شدید با کنترل مصرف آب اثرات تنش کاهش می‌یابد.

(۴) شدت تأثیر تنش همیشه در ریشه، بیشتر از اندام هوایی است.

- ۱۳- اگر به خاکی که حاوی رس ورمیکولیت است، پتاسیم قابل توجهی افزوده شود، فاصله بین لایه‌های رسی ..... و ظرفیت تبادل کاتیونی ..... می‌یابد.
- (۱) افزایش، کاهش  
(۲) افزایش، افزایش  
(۳) کاهش، افزایش  
(۴) کاهش، کاهش
- ۱۴- بروز تثبیت آمونیوم بعد از کودپاشی نیتروژن در کدام شرایط، احتمال کمتری دارد؟
- (۱) خاک لومی رسی حاوی رس ایلات  
(۲) خاک رسی حاوی کانی ورمیکولیت  
(۳) خاک سطحی با بافت لومی شنی ظرفیت تبدالی پایین  
(۴) خاک عمقی با بافت لومی رسی ظرفیت تبدالی بالا
- ۱۵- کدام مورد درباره اثر درجه حرارت در رشد گیاهان، درست است؟
- (۱) با افزایش درجه حرارت، همیشه میزان جذب عناصر غذایی کاهش می‌یابد.  
(۲) با کاهش درجه حرارت، فعالیت آنزیم‌ها و سرعت جذب به تعادل می‌رسد.  
(۳) در شرایط کمبود  $CO_2$ ، کاهش درجه حرارت، فتوسنتز را کاهش می‌دهد.  
(۴) در شرایط کمبود  $CO_2$ ، افزایش درجه حرارت، فتوسنتز را محدود می‌کند.
- ۱۶- کدام عصاره‌گیر، جهت عصاره‌گیری آهن محلول و تبدالی در خاک، مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
- (۱) سولفوریک اسید  
(۲) کلریدریک اسید  
(۳) کلریدکلسیم ۱۰ میلی‌مول  
(۴) نیتریک اسید جوشان
- ۱۷- کدام مورد درباره نوسان‌های دمایی خاک و هوا، درست است؟
- (۱) با افزایش عمق، دمای خاک با تأخیر زمانی بیشتری نسبت به سطح خاک به مقادیر حداکثر و حداقل می‌رسد.  
(۲) با افزایش عمق، دمای خاک با تأخیر زمانی کمتری نسبت به سطح خاک به مقادیر حداکثر و حداقل می‌رسد.  
(۳) دامنه نوسان دمایی با افزایش عمق خاک در ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.  
(۴) نوسان روزانه دمای هوا زیاد است، چون گنجایش گرمایی ( $C_v$ ) آن زیاد است.
- ۱۸- با افزایش مکش در خاک مرطوب مشخص، به ترتیب، ضریب آبدگری خاک، سرعت انتقال دما در خاک و تهویه خاک، چه تغییری می‌کند؟
- (۱) افزایش - کاهش - کاهش  
(۲) افزایش - افزایش - کاهش  
(۳) کاهش - افزایش - افزایش  
(۴) کاهش - کاهش - افزایش
- ۱۹- اگر یک خاک رسی فاقد ساختمان با افزودن مقدار زیاد ماده آلی دارای ساختمان مطلوب شود، جرم مخصوص ظاهری و حقیقی آن به ترتیب چه تغییری می‌کند؟
- (۱) افزایش - افزایش  
(۲) افزایش - کاهش  
(۳) کاهش - افزایش  
(۴) کاهش - کاهش
- ۲۰- اگر خاکی که دارای ساختمان خوب است متراکم شود، وضعیت تخلخلی آن چگونه خواهد شد؟
- (۱) تخلخل درشت زیاد و متوسط کم  
(۲) تخلخل درشت کم و متوسط زیاد  
(۳) تخلخل درشت و متوسط زیاد  
(۴) تخلخل درشت و متوسط کم
- ۲۱- اگر گرمای ویژه جرمی خاکی  $0.5$  کالری بر گرم بر درجه سلسیوس و گرمای ویژه جرمی آن  $0.8$  کالری بر سانتی‌متر مکعب بر درجه سلسیوس باشد، با توجه به جرم مخصوص ظاهری محاسبه شده خاک فوق، کدام بافت را می‌توان برای آن تخمین زد؟
- (۱) رسی  
(۲) شنی  
(۳) لومی  
(۴) لوم رسی

۲۲- اگر  $EC_e$  (قابلیت هدایت الکتریکی گل اشباع) خاک متوسط بافت برابر  $3 \text{ dS/m}$  باشد، فشار اسمزی محلول خاک در گنجایش مزرعه (FC) تقریباً چند بار است؟

(۱)  $1/0.8$

(۲)  $-1/0.8$

(۳)  $2/16$

(۴)  $-2/16$

۲۳- کدام مورد درباره نفوذ آب به خاک، درست است؟

(۱) سرعت نفوذ، یک ویژگی خاک است ولی نفوذ آبی بسته به شرایط می تواند بیشتر، مساوی یا کمتر از سرعت نفوذ باشد.

(۲) نفوذ تجمعی برابر حجم کل آب نفوذ کرده به ازای واحد سطح خاک است که با گذشت زمان کاهش می یابد.

(۳) نفوذ آبی برابر سرعت نفوذ آب به خاک است، وقتی که آب کافی بدون آبیستی به سطح خاک تأمین شود.

(۴) وقتی سرعت تأمین آب به سطح خاک کمتر از نفوذ آبی باشد، آب به همان میزانی که تأمین می شود در خاک نفوذ نمی کند.

۲۴- با افزایش رطوبت خاک، کدام مورد درباره اثر رطوبت خاک بر ویژگی های گرمایی آن، درست است؟

(۱) پخشیدگی گرمایی ( $D_q$ ) در ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.

(۲) گنجایش گرمایی ( $C_v$ ) در ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.

(۳) هدایت گرمایی ( $K_q$ ) در ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.

(۴) در دامنه خشک، افزایش پخشیدگی گرمایی ( $D_q$ ) شدیدتر از افزایش هدایت گرمایی ( $K_q$ ) است.

۲۵- گودالی به طول  $50$ ، عرض  $10$  و ارتفاع  $1$  متر جهت احداث فونداسیون ساختمانی حفر شده و خاک آن با جرم مخصوص ظاهری  $1/5$  گرم بر سانتی متر مکعب از منطقه خارج شد. وزن خاک خارج شده چند تن است؟

(۱)  $7/5$

(۲)  $75$

(۳)  $750$

(۴)  $7500$

۲۶- نخستین تلاش برای بررسی کمی (مدل سازی) فرسایش خاک و پیش بینی آن، کدام سال و توسط کدام دانشمند انجام شد؟

(۱)  $1940$  - الیسون (۲)  $1947$  - ماسگریو (۳)  $1954$  - بنت (۴)  $1957$  - ویشمایر

۲۷- میزان افزایش سرعت حد قطرات باران با افزایش قطر از  $5$  به  $6$  میلی متر ..... میزان افزایش سرعت حد قطرات با افزایش قطر از  $2$  به  $3$  میلی متر است.

(۱) بیشتر از (۲) برابر با (۳) دقیقاً دو برابر (۴) کمتر از

۲۸- میزان انرژی جنبشی واحد (بر حسب  $\text{Jm}^{-2}\text{mm}^{-1}$ ) با افزایش شدت بارندگی چگونه تغییر می کند؟

(۱) خطی افزایش می یابد.

(۲) نمایی افزایش می یابد.

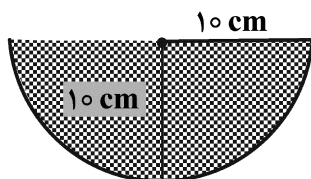
(۳) لگاریتمی تا حد معینی افزایش می یابد.

(۴) تا شدت  $75$  میلی متر بر ساعت افزایش و سپس کاهش می یابد.

۲۹- حداقل سرعت حد برای ایجاد فرسایش آبی در کدام خاک دیده می شود؟

(۱) رسی (۲) سیلتی (۳) سیلتی لوم (۴) شنی

۳۰- شعاع هیدرولیکی در شیاری به شکل زیر، چند سانتی متر است؟



(۱) ۵

(۲) ۷/۵

(۳) ۱۰

(۴) ۱۵

۳۱- کدام فرمول مربوط به محاسبه ضریب گردی (گراولیوس) حوضه است؟

$$S = \frac{L}{W} = \frac{L^2}{A} \quad (۲)$$

$$S = \frac{A}{L^2} \quad (۱)$$

$$S = \frac{0.28 P}{\sqrt{A}} \quad (۴)$$

$$S = \frac{12.57 A}{P^2} \quad (۳)$$

۳۲- محاسبه فاصله بین تراس‌ها بر مبنای بارندگی با دوره بازگشت چند ساله انجام می‌شود؟

(۲) ۲۰

(۱) ۲۵

(۴) ۵

(۳) ۱۰

۳۳- در تشکیل سنگ‌فرش بیابان، کدام فرایند زیر دخالت ندارد؟

(۲) انقباض و انبساط

(۱) اکسیداسیون Mn و Fe

(۴) فرسایش آبی

(۳) فرسایش بادی

۳۴- خاکی دارای افق ناتریک در عمق ۹۰ سانتی‌متر و افق کلسیک در عمق ۷۰ تا ۱۰۰ سانتی‌متری است. طبقه‌بندی آن در سطح گروه بزرگ کدام است؟

(۲) Haplocalcids

(۱) Calcargids

(۴) Natragids

(۳) Haplargids

۳۵- تفاوت افق‌های ژنتیکی (Genetic horizons) و افق‌های مشخصه (Diagnostic horizons) کدام است؟

(۱) افق‌های مشخصه، دارای خصوصیات کمی بوده و برای تمایز تاکساها در سطوح مختلف به کار می‌روند، ولی افق‌های ژنتیکی، دارای خصوصیات کیفی هستند و کاربردی در رده‌بندی ندارند.

(۲) افق‌های مشخصه قضاوتی کیفی از نوع تغییراتی است که در خاک اتفاق می‌افتد، در حالی که افق‌های ژنتیکی، خصوصیات کمی هستند که برای تمایز تاکسا (taxa) به کار برده می‌شوند.

(۳) افق‌های ژنتیکی و افق‌های مشخصه معادل یکدیگر هستند و دارای اهمیت یکسان برای سطوح مختلف سیستم رده‌بندی هستند.

(۴) افق‌های ژنتیکی، برای شناسایی سطوح بالایی سیستم رده‌بندی به کار می‌روند و افق‌های مشخصه برای تفکیک سطوح پایین‌تر سیستم رده‌بندی به کار برده می‌شوند.

۳۶- در خاک‌های مناطق خشک (رژیم رطوبتی اریدیک) مشابه بخش اعظم ایران و کشورهای چینی و عربستان و عراق، کدام افق‌های مشخصه عمقی معمول تر هستند؟

(۲) Calcic, Natric, Kandic, Umbric

(۱) Argillic, Ochric, Cambic, Glossic

(۴) Spodic, Oxic, Salic, Albic

(۳) Calcic, Gypsic, Salic, Cambic

۳۷- در یک منطقه، خاکی از زیررده Udalfs مورد مطالعه قرار گرفته، در تشکیل این خاک، کدام فرایند غالب و مؤثرتر است؟

(۴) Pedoturbation

(۳) Humification

(۲) Eluviation

(۱) Calcification

- ۳۸- در سطح خاکی که حاوی یک افق کلسیک به ضخامت ۶۰ سانتی‌متر است. موادی به ضخامت ۴۰ سانتی‌متر و حاوی یک افق جیپسیک دیده می‌شود. در طبقه‌بندی این خاک، کدام مورد درست است؟  
 (۱) خاک مدفون نیست.  
 (۲) خاک به‌عنوان یک فاز از سری مربوط خواهد بود.  
 (۳) خاک مدفون است و ۶۰ سانتی‌متر زیرین طبقه‌بندی می‌شود.  
 (۴) خاک مدفون است و فقط ۴۰ سانتی‌متر فوقانی طبقه‌بندی می‌شود.
- ۳۹- در منطقه‌ای که بخش کنترل رطوبتی خاک بیش از ۹۰ روز متوالی مرطوب می‌باشد، خاکی با اپی‌پدون Ochric و افق تحت الارضی Calcic در داخل ۱۰۰ سانتی‌متر از سطح خاک معدنی، در کدام زیررده قرار می‌گیرد؟  
 (۱) Calcids  
 (۲) Calcixerepts  
 (۳) Ochrepts  
 (۴) Xerepts
- ۴۰- در مناطق گرم و خشکی چون بخش اعظم استان‌های یزد، کرمان و سیستان و بلوچستان، کدام تحت رده (مجموعه کامل) محتمل نیست؟  
 (۱) Aquents, Calcids, Cryerts  
 (۲) Gypsids, Calcids, Orthents  
 (۳) Cryolls, Udalfs, Udox  
 (۴) Orthents, Cryolls, Xerolls
- ۴۱- در ستون خاکی به حجم ۳۰۰۰ سانتی‌متر مکعب، جرم مخصوص ظاهری و حقیقی به ترتیب برابر با ۱/۲۵ و ۲/۵ گرم بر سانتی‌متر مکعب است، ۳ حجم منفذی از آن معادل چند سانتی‌متر مکعب است؟  
 (۱) ۱۰۰۰  
 (۲) ۱۵۰۰  
 (۳) ۴۵۰۰  
 (۴) ۹۰۰۰
- ۴۲- کدام مورد درباره‌ی منحنی مشخصه رطوبتی خاک، درست است؟  
 (۱) پتانسیل ورود هوا در خاک‌های شنی کمتر از خاک‌های رسی است.  
 (۲) شیب ناحیه دوم (مویینه‌ای) منحنی با کاهش اندازه ذرات خاک، بیشتر می‌شود.  
 (۳) شیب ناحیه جذب سطحی منحنی در خاک‌های رسی کمتر از خاک‌های شنی است.  
 (۴) مکش ورود هوا در خاک‌های شنی کوچکتر ولی مشخص‌تر از خاک‌های رسی است.
- ۴۳- کدام مورد درباره‌ی آب‌گریزی خاک (Soil water repellency) و زاویه تماس (Contact angle)، درست است؟  
 (۱) برای مواد آب‌گریز، نیروی هم‌دوستی بیشتر از نیروی دگردوستی آنها با آب و زاویه تماس منفرجه است.  
 (۲) برای مواد آب‌گریز، نیروی هم‌دوستی کمتر از نیروی دگردوستی آنها با آب و زاویه تماس حاده است.  
 (۳) برای مواد آب‌دوست، نیروی هم‌دوستی بیشتر از نیروی دگردوستی آنها با آب و زاویه تماس منفرجه است.  
 (۴) برای مواد آب‌دوست، نیروی هم‌دوستی برابر با نیروی دگردوستی آنها با آب و زاویه تماس منفرجه است.
- ۴۴- کدام مورد درباره‌ی جریان‌های ماندگار و غیرماندگار آب در خاک، درست است؟  
 (۱) در جریان‌های ماندگار و غیرماندگار به ترتیب ویژگی‌های جریان با زمان تغییر می‌کند و تغییر نمی‌کند.  
 (۲) در جریان‌های ماندگار و غیرماندگار به ترتیب رطوبت در هر نقطه از خاک با زمان تغییر می‌کند و تغییر نمی‌کند.  
 (۳) در جریان ماندگار، پتانسیل هیدرولیکی در هر نقطه از خاک با زمان تغییر نمی‌کند ولی با مکان (در نقاط مختلف) تغییر می‌کند.  
 (۴) در جریان غیرماندگار، پتانسیل هیدرولیکی در هر نقطه از خاک با زمان تغییر نمی‌کند ولی با مکان (در نقاط مختلف) تغییر می‌کند.

۴۵- اگر بخواهیم در مزرعه‌ای به وسعت ۲ هکتار تا عمق ۱۰ سانتی‌متری، دمای خاک را به اندازه ۵ درجه سلسیوس افزایش دهیم، چند مگاژول انرژی گرمایی لازم است؟ (گرمای ویژه حجمی خاک برابر ۴ مگاژول بر مترمکعب بر درجه سلسیوس است.)

- (۱) ۲۰۰  
(۲) ۴۰۰  
(۳) ۲۰۰۰  
(۴) ۴۰۰۰

۴۶- اگر عامل تأخیر (Retardation Factor) برای کاتیونی در محلول خاک بیشتر از عدد «یک» شود، بدان معنا است که سرعت حرکت کاتیون:

- (۱) بیشتر از سرعت حرکت آنیون‌های خاک است.  
(۲) بیشتر از سرعت حرکت آب در خاک است.  
(۳) کمتر از سرعت حرکت آب در خاک است.  
(۴) کمتر از سرعت حرکت آنیون‌های خاک است.

۴۷- اگر سطح خاک به‌عنوان سطح مبنا دلخواه جهت تعیین پتانسیل ثقلی در نظر گرفته شود و سطح ایستابی در عمق ۱۰۰ سانتی‌متری قرار داشته باشد، پتانسیل هیدرولیکی خاک در نقطه A که در عمق ۵۰ سانتی‌متری قرار دارد برابر چند سانتی‌متر است؟

- (۱) +۱۰۰  
(۲) -۱۰۰  
(۳) +۵۰  
(۴) -۵۰

۴۸- خاکی در حالت ظرفیت مزرعه، ۲۸ درصد حجمی و نقطه پژمردگی دائم ۱۸ درصد حجمی رطوبت دارد. اگر عمق ریشه گیاهی در ۱/۵ متری سطح خاک باشد، مقدار عمق معادل (mm) آب قابل دسترسی بالقوه گیاه، چند میلی‌متر است؟

- (۱) ۱۵۰  
(۲) ۲۷۰  
(۳) ۴۲۰  
(۴) ۱۵۰۰

۴۹- کدام ویژگی یا مشخصه خاک، در تعیین مقدار فرسایش قابل تحمل، از نظر کنترل کیفیت آب، مهم‌تر است؟

- (۱) توزیع اندازه ذرات سطح خاک  
(۲) تجدیدپذیری خاک  
(۳) عمق خاک  
(۴) نفوذپذیری خاک

۵۰- براساس مدل پروژه پیش‌بینی فرسایش آبی (WEPP)، عوامل اصلی وقوع فرسایش شیاری و فرسایش بین‌شیاری به ترتیب (از راست به چپ) کدام است؟

- (۱) تنش برشی جریان - انرژی جنبشی بارندگی  
(۲) تنش برشی جریان - شدت بارندگی  
(۳) سرعت جریان - شدت بارندگی  
(۴) سرعت جریان - انرژی جنبشی بارندگی

۵۱- کدام مدل، برای برآورد رسوب در حوزه‌های آبخیز کوچک مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- (۱) MUSLE  
(۲) RUSLE  
(۳) USLE  
(۴) USLE - M

۵۲- کاهش درصد سنگ‌ریزه، ضریب زبری شکل را ..... و ضریب زبری مانینگ را ..... می‌دهد.

- (۱) افزایش - افزایش  
(۲) افزایش - کاهش  
(۳) کاهش - افزایش  
(۴) کاهش - کاهش



۵۳- در زمینی با شیب ۲۵ درصد، قرار است تراس‌های آبراهه‌ای با مقطع مستطیل‌شکل با فاصله عمودی ۴ متر و عرض کف آبراهه ۱/۶ متر ایجاد شود. اگر شدیدترین باران منطقه ۵۰ میلی‌متر بر ساعت به مدت ۶۰ دقیقه و ضریب رواناب ۰/۵ باشد، عمق تراس آبراهه‌ای حداقل چند متر در نظر گرفته شود؟

(۱) ۰/۴

(۲) ۰/۵

(۳) ۰/۲۵

(۴) ۰/۱۲۵

۵۴- در منطقه‌ای با فرسایش خاک ۱۲ تن در ایگر در سال، طبق معادله جهانی هدررفت خاک  $R = 200$ ،  $K = 0.5$ ،  $P = 0.8$ ،  $Ls = 0.6$  است. ضریب C را در شرایط فعلی چگونه تنظیم کنیم تا فرسایش به حد قابل قبول ۳ تن در ایگر در سال برسد؟

(۱) ۰/۰۴

(۲) ۰/۰۶

(۳) ۰/۱۲

(۴) ۰/۲۴

۵۵- اگر در حوضه آبخیزی به مساحت ۵۰۰۰۰ هکتار، میزان فرسایش (هدررفت) خاک ۶ تن در هکتار در سال و نسبت تحویل رسوب برابر ۳۳/۳ درصد باشد، میزان تولید رسوب حوضه چقدر است؟

(۱) ۲ تن در هکتار در سال

(۲) ۱۸ تن در هکتار در سال

(۳) ۳۰۰ هزار تن در سال

(۴) ۱۰۰ هزار تن در سال

۵۶- در کدام گروه مرجع خاک، به‌طور معمول درصد اشباع بازی (BS) بالاتری مورد انتظار است؟

(۱) Calcisols (۲) Luvisols (۳) Podzols (۴) Umbrisols

۵۷- خاک‌های کدام گروه مرجع خاک در سیستم WRB(۲۰۱۴) دارای افق Argic حاصل از فرایندهای پدوژنیکی

(مهاجرت رس) و همچنین دارای درصد اشباع بازی پایین و رس‌های با فعالیت پایین هستند؟

(۱) Acrisols (۲) Ferralsols (۳) Luvisols (۴) Nitisols

۵۸- در تعیین نام فامیل خاک، عمق مورد نظر برای تعیین کلاس فعالیت تبادل کاتیونی کدام است؟ در صورت وجود

کلاس‌های اندازه ذرات کاملاً متفاوت، کلاس فعالیت تبادل کاتیونی چگونه تعیین می‌شود؟

(۱) در عمق در نظر گرفته شده برای کلاس کانی‌شناسی - کلاس فعالیت تبادل کاتیونی افق سطحی ذکر می‌شود.

(۲) در عمق ۱۰۰-۲۵ سانتی‌متری - کلاس فعالیت تبادل کاتیونی همه کلاس‌های کانی‌شناسی ذکر می‌شود.

(۳) در عمق ۵۰-۲۰ سانتی‌متری - کلاس فعالیت تبادل کاتیونی همه کلاس‌های کانی‌شناسی ذکر می‌شود.

(۴) در عمق در نظر گرفته شده برای کلاس اندازه ذرات - در بخشی که بیشترین رس وجود دارد.

۵۹- اصطلاح کلاس aniso در فامیل خاک، چه زمانی به کار می‌رود و در کجای اسم فامیل خاک آورده می‌شود؟

(۱) لایه کلاس اندازه ذرات از رس و سیلت تشکیل شده باشد و قبل از کلاس کانی‌شناسی می‌آید.

(۲) لایه کلاس اندازه ذرات دارای انقطاع سنگی باشد و قبل از کلاس کانی‌شناسی می‌آید.

(۳) بیش از یک جفت کلاس اندازه ذرات زیاد باشد و قبل از کلاس واکنش خاک می‌آید.

(۴) بیش از یک جفت کلاس اندازه ذرات کاملاً متفاوت و بعد از اسم کلاس اندازه ذرات می‌آید.

- ۶۰- کدام مورد در خاک‌های شور که کاتیون کلسیم غالب است، درست است؟  
 (۱) نسبت کلسیم به منیزیم بین صفر تا ۴ است.  
 (۲) نسبت مجموع کلسیم و منیزیم به سدیم بیش از ۱ است.  
 (۳) نسبت کلسیم به مجموع سدیم و پتاسیم بین ۱ تا ۴ است.  
 (۴) نسبت مجموع کلسیم و منیزیم به مجموع سدیم و پتاسیم بین ۱ تا ۴ است.
- ۶۱- آلی سول‌ها، خاک‌های ..... با CEC ..... و رس‌های ..... هستند.  
 (۱) اسیدی - پایین - اکسیدهای آهن و آلومینیوم  
 (۲) اسیدی - بالا - ورمیکولایت و اسمکتایت  
 (۳) خنثی - بالا - کائولینیتی  
 (۴) قلیایی - پایین - ورمیکولایت و اسمکتایت
- ۶۲- انباشت سزکویی اکسیدها در لایه‌های فوقانی و تحتانی خاک، به ترتیب، حاصل کدام فرایندها هستند؟  
 (۱) تخلیه سیلیس و بازها - تجمع سیلیس و اکسیدها  
 (۲) تشکیل کمپلکس با مواد آلی - هوازدگی ناشی از انحلال  $CO_2$   
 (۳) هوازدگی ناشی از کربنیک اسید - انباشت کمپلکس‌های مواد آلی  
 (۴) خروج رس و مواد محلول از لایه‌های فوقانی - تجمع رس و مواد اسیدی در لایه‌های زیرین
- ۶۳- در پلینتایت، نسبت Fe قابل استخراج با اگزالات به Fe قابل استخراج با سیترات دی تیونات کمتر از (۰/۱) است، این نسبت نشان‌دهنده آن است که بخش عمده آهن در این افق از نوع ..... است.  
 (۱) ساختمانی  
 (۲) متبلور  
 (۳) آمورف (آبدار)  
 (۴) کمپلکس با ماده آلی
- ۶۴- در حوضه‌های آبخیز کشور که نقشه‌های خاک موجود نیستند، کدام نقشه برای تعریف واحد اراضی مناسب‌تر است؟  
 (۱) اکولوژی - زراعی  
 (۲) زمین‌شناسی و کاربری اراضی  
 (۳) ژئومورفولوژی  
 (۴) فیزیوگرافی
- ۶۵- مرز واحدهای اراضی کدام مورد با مرز واحدهای نقشه خاک و تغییرات آن هم‌خوانی بیشتری دارد؟  
 (۱) تفکیک شده در سیستم‌های اراضی  
 (۲) زراعی - اکولوژی  
 (۳) مدیریتی  
 (۴) اقتصادی
- ۶۶- در طبقه‌بندی اراضی به روش سیستم USDA تا چه کلاسی از اراضی قابل کشت طبقه‌بندی می‌شوند؟  
 (۱) III  
 (۲) IV  
 (۳) V  
 (۴) VI
- ۶۷- طبقه‌بندی اراضی به روش FCC بر مبنای کدام مورد بنا شده است؟  
 (۱) بیولوژی و حاصلخیزی خاک  
 (۲) رده‌بندی و نقشه‌برداری خاک  
 (۳) رده‌بندی خاک و حاصلخیزی خاک  
 (۴) خصوصیات مهندسی و مکانیکی خاک
- ۶۸- اگر تولید پتانسیل جو در منطقه‌ای ۱۴ تن در هکتار باشد، ولی به علت محدودیت‌های موجود زارعین حداکثر ۹ تن در هکتار محصول برداشت کنند، این اراضی در کدام کلاس تناسب اراضی قرار می‌گیرند؟  
 (۱)  $N_p$   
 (۲)  $N_p$   
 (۳)  $S_p$   
 (۴)  $S_p$
- ۶۹- در منطقه‌ای نتیجه ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای یک محصول زراعی به صورت  $S_{2sf}$  گزارش شده است. کدام مورد بیانگر آن است؟  
 (۱) رده با تناسب متوسط و مشکلات خواص فیزیکی و حاصلخیزی خاک  
 (۲) زیر کلاس با تناسب متوسط و مشکلات خواص فیزیکی و حاصلخیزی خاک  
 (۳) کلاس با تناسب متوسط و مشکلات خواص فیزیکی و حاصلخیزی خاک  
 (۴) واحد با تناسب متوسط و مشکلات خواص فیزیکی و شیمیایی خاک

۷۰- بر مبنای طبقه‌بندی تناسب اراضی در سیستم FAO، کدام مورد بیانگر کلاس تناسب بحرانی اقلیمی برای کشت گندم دیم است؟

- (۱)  $250-300$  mm بارندگی دوره رشد  
 (۲)  $250-300$  mm بارندگی دوره رشد  
 (۳) بیش از  $300$  mm بارندگی دوره رشد  
 (۴) کمتر از  $200$  mm بارندگی دوره رشد



