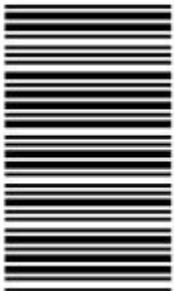


کد کنترل



174E

174

E

محل امضای:

نام:

نام خانوادگی:

صبح جمعه
۱۳۹۶/۱۲/۴



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

دفترچه شماره (۱)

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

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمترکز) - سال ۱۳۹۷

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	فا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: شبیه و حاصلخیزی خاک - فیزیک و حفاظت خاک - رده‌بندی و ارزیابی خاک - فیزیک و حفاظت خاک پیشرفته - پیاده‌سازی و رده‌بندی خاک پیشرفته - ارزیابی تناسب اراضی	۸۰	۱	۸۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق جای، تکیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی انتخابات حقوقی و حقوقی تهاجمی مجاز نباشد و با مخالفین برای معرفات رفتار می‌نمود.

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

اینجانب با شماره داوطلبی در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

- ۱- معادله گاپون بیان کننده ارتباط بین کدام موارد است؟
- SAR و ESP (۱) EC و SAR (۲)
ESR و ESP (۳) SAR و ESR (۴)
- ۲- در کدام خاک، pH سوسپانسیون خاک در محلول ۱٪ مولار CaCl_2 در نسبت ۱:۲ بزرگ‌تر از ۱:۱ است؟
- (۱) خاک شور (۲) خاک آهکی (۳) خاک غیرآهکی (۴) خاک غیرآهکی
- ۳- در کلیه مقادیر pH، خاک‌های حاوی کدام کانی، دفع آنیونی بیشتری را نشان می‌دهند؟
- (۱) ساپونایت (۲) ورمی کولایت (۳) کانولینایت (۴) مونت موریلونایت
- ۴- کدام مورد، درست است؟
- (۱) تمایل به هیدرولیز Fe^{3+} بیشتر از Al^{3+} است زیرا الکترونگاتیوی بیشتری دارد.
 (۲) تمایل به هیدرولیز Fe^{3+} بیشتر از Al^{3+} است زیرا شعاع کریستالوگرافی کوچک‌تری دارد.
 (۳) تمایل به هیدرولیز Al^{3+} بیشتر از Fe^{3+} است زیرا شعاع کریستالوگرافی بزرگ‌تری دارد.
 (۴) تمایل به هیدرولیز Al^{3+} بیشتر از Fe^{3+} است زیرا الکترونگاتیوی کمتری دارد.
- پایدارترین شکل اکسیدهای آهن و آلومینیم به ترتیب کدام است؟
- Al₂O_۳ و FeOOH (۱) AlOOH و Fe(OH)_۲ (۲)
Al(OH)_۳ و Fe_۲O_۳ (۳) Al(OH)_۳ و FeOOH (۴)
- ۵- اگر فرمول شیمیایی نیم‌سلول یک کانی سیلیکاتی لایه‌ای به صورت زیر باشد، خالص بار لایه‌ای این کانی چقدر است؟
- $(\text{Al}_{1/۲۸}^{۳+} \text{Si}_{۲/۷۲}^{۴+})(\text{Mg}_{۲/۳۶}^{۲+} \text{Fe}_{۰/۴۸}^{۳+} \text{Al}_{۰/۱۶}^{۳+})\text{O}_{۱۰}(\text{OH})_۲$
- ۰/۸۰ (۱) -۰/۶۴ (۲) -۰/۴۸ (۳) -۰/۳۲ (۴)

-۷ CEC دو خاک A و B (که به روش باور در $pH = 8/2$ اندازه‌گیری شده‌اند) برابر با ۲۰ سانتی‌مول بار بر کیلوگرم است. خاک A دارای $pH = 7/3$ و خاک B دارای $pH = 7/9$ است، کدام مورد درباره مقایسه CEC این دو خاک صدق می‌کند؟

(۱) CEC واقعی (در حالت طبیعی) خاک A بزرگ‌تر از B است.

(۲) CEC واقعی (در حالت طبیعی) خاک A برابر با خاک B است.

(۳) CEC واقعی (در حالت طبیعی) خاک A کوچک‌تر از خاک B است.

(۴) اطلاعات موجود برای پاسخ کافی نبوده و به سهم بار دانمی و متغیر در هر یک از خاک‌ها بستگی دارد. کدام اکسی‌آنیون، تمايل بيشتری به جذب سطحی اختصاصی توسيع اجزای خاک دارد.

-۸ (۱) MoO_4^{2-} (۴) SiO_4^{4-} (۳) SeO_4^{2-} (۲) AsO_4^{3-}

با فرض یکسان بودن بار لایه‌ای، کدام کانی توانایی کمتری برای ثبت پتانسیم دارد؟

(۱) بیدلیت (۲) ساپونیت (۳) هکتوریت (۴) ناترونیت

-۹ با افزایش جذب اختصاصی یون فسفات (PO_4^{3-}) به ترتیب بار سطحی و ZPC چگونه تغییر می‌کند؟

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

به کدام دلیل پخشیدگی و تبادل یونی در ریشه فرایندهای غیرفعال هستند؟

(۱) جذب غیرانتخابی است و تجاز به انرژی متابولیکی ندارد.

(۲) فرایندها انتخابی هستند و تجاز به انرژی حاصل از متابولیسم دارند.

(۳) فرایند جذب صرفاً در خلاف شبکه غلظت و در جهت شبکه الکتریکی است.

(۴) جذب در جهت شبکه غلظت و شبکه الکتریکی و پیرای یون‌ها به صورت انتخابی است.

-۱۰ از میان عناصر پر مصرف کدام مورد را می‌توان یک منبع تجدیدپذیر دانست؟

(۱) فسفر (۲) پتاسیم (۳) آهن (۴) نیتروژن

-۱۱ گیاهانی که قادرند خود را با شرایط باتلاقی (کمبود شدید اکسیژن) سازگار تمایند، چگونه این سازگاری را انجام می‌دهند؟

(۱) ملات را در خود به جای الكلاتیلیک جمع می‌کنند.

(۲) ساخت فیتوهormون‌ها را درون خود افزایش می‌دهند.

(۳) تجزیه اکسیداسیونی قندها را افزایش یا کاهش می‌دهند.

(۴) اکسیژن را از طریق اندام هوایی به ریشه منتقل نموده و ریزوسفر را اکسیدی می‌کنند.

-۱۲ آزمایشگاهی میزان نیاز کودی محصول زراعی را برای P.K.Ng به ترتیب ۵۰، ۹۰ و ۱۰۰ تعیین کرده است. اگر بخواهیم آن را از منبع کود دامی با نسبت ۵/۰، ۲۵/۰ و ۵/۰ تأمین کنیم، چندتن در هکتار رکود مورد نیاز است؟

(۱) ۱۵

(۲) ۲۰

(۳) ۲۵

(۴) ۳۰

-۱۳ کمبود روی در گیاه موجب کدام تغییرات می‌شود؟

(۱) افزایش سنتز تریپتوفان و کاهش اکسین

(۲) کاهش سنتز تریپتوفان و افزایش اکسین

(۳) کاهش فعالیت IAA اکسیداز و افزایش اکسین

(۴) افزایش فعالیت IAA اکسیداز و کاهش اکسین

- ۱۶- در گستره pH خاک بین ۵-۷/۵ اکثر خاک‌های کشاورزی ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC) تأمین شده از ماده آلی خاک به طور عمده از کدام مورد تأمین می‌شود؟
- (۱) تجزیه گروه‌های پلی‌فنلی و آزادسازی OH و کسب بار مثبت
 - (۲) گروه‌های آمینی (R - NH₂) در نتیجه آزادسازی H و کسب بار منفی
 - (۳) گروه‌های هیدروکسیلی (R - OH) در نتیجه آزادسازی H و کسب بار منفی
 - (۴) گروه‌های کربوکسیلی (R - COOH) در نتیجه آزادسازی H و کسب بار منفی
- ۱۷- کدام مورد درباره تناوب زراعی یونجه - گندم درست است؟
- (۱) بر اثر زیادی نیتروژن، فسفر و پتاسیم، ممکن است گندم دچار خوابیدگی شود.
 - (۲) بر اثر سمیت اسیدهای آلی و کمبود پتاسیم، ممکن است رشد ریشه گندم کاهش یابد.
 - (۳) تناوب یونجه - گندم سبب کاهش نیاز گندم به کودهای نیتروژن، فسفر و پتاسیم می‌شود.
 - (۴) بر اثر کمبود فسفر و پتاسیم و زیادی نیتروژن، ممکن است گندم به عارضه ورس (Lodging) مبتلا شود.
- ۱۸- در طی فرایند هوادیدگی میکا و تغییر شکل آن به کانی‌های رسی، به ترتیب در صدد پتاسیم و ظرفیت تبادل کاتیونی آن چه تغییری می‌کند؟
- (۱) کاهش - کاهش
 - (۲) افزایش - افزایش
 - (۳) کاهش - افزایش
 - (۴) افزایش - کاهش
- ۱۹- به کدام دلیل، قانون دارسی در خاک‌های رسی در گردابیان‌های پایین کاربردی نیست؟
- (۱) آشفته بودن جریان
 - (۲) بار منفی ذرات رسی
 - (۳) افزایش سهولت حرکت آب در نزدیکی سطح ذرات رسی
 - (۴) افزایش گرانزوی و چگالی آب در نزدیکی سطح ذرات رسی
- ۲۰- با کاهش رطوبت خاک، کدام فرایند در خاک افزایش می‌باید؟
- (۱) سرعت انتقال گرما از سطح به عمق خاک
 - (۲) نفوذپذیری ذاتی خاک (Permeability)
 - (۳) ضریب آبگذری خاک (Hydraulic Conductivity)
 - (۴) سرعت نفوذ اولیه آب به خاک (Initial Infiltration Rate)
- ۲۱- کدام مورد درست است؟
- (۱) غلظت CO₂ در هوای خاک تقریباً با غلظت CO₂ در هوای اتمسفر برابر است.
 - (۲) غلظت CO₂ در هوای خاک ۳ تا ۸ برابر غلظت CO₂ در اتمسفر بالای خاک است.
 - (۳) غلظت CO₂ در هوای خاک ۳۰٪ درصد غلظت CO₂ در اتمسفر بالای خاک است.
 - (۴) غلظت CO₂ در اتمسفر بالای خاک ۳۰٪ درصد غلظت CO₂ در هوای خاک است.
- ۲۲- به ترتیب کدام جزء، در هدایت گرمایی خاک، کمترین و بیشترین سهم را بر عهده دارد؟
- (۱) هوا - جامد
 - (۲) هوا - آب
 - (۳) آب - جامد

- ۲۳- افزایش نسبت پوکی خاک باعث کاهش کدام پارامتر آن می‌شود؟

$$\frac{D_b}{D_s} = \frac{1}{1+e}$$

(۲) تخلخل تهويه‌ای

(۴) نسبت جرم مخصوص ظاهری به حقیقی

(۱) تخلخل کل

(۳) رطوبت اشباع

- ۲۴- علت اساسی کاهش مرتب سرعت نفوذ آب به خاک در طول فرایند نفوذ کدام است؟

(۱) کاهش تدریجی تخلخل خاک

(۴) کاهش تدریجی ارتفاع آب در سطح خاک

(۱) کاهش تدریجی شیب پتانسیل ماتریک

(۳) کاهش تدریجی شیب پتانسیل ماتریک

- ۲۵- اگر مدل ون گنوختن برای دو خاک به ترتیب به صورت $S_e = [1 + (0.005h)^{1/6}]^{1/4}$ و $S_e = [1 + (0.05h)^{1/6}]^{1/4}$ باشد، کدام مورد درست است؟

(۱) خاک اول رسی و خاک دوم شنی است.

(۲) خاک اول درشت‌بافت و خاک دوم ریزبافت است.

(۳) خاک اول متراکم و خاک دوم ساختمان دار است.

(۴) مکش در نقطه عطف منحنی مشخصه رطوبتی خاک اول بزرگ‌تر از خاک دوم است.

- ۲۶- در یک پروفیل خاک، سطح آبستابی در عمق یک متری یکم و آب از طریق صعود مویینگی تا سطح خاک را مروط نموده است. مقدار پتانسیل ماتریک تحت شرایط تبخیر در سطح خاک چند متر است؟

(۱) کمتر از ۱

(۴) بیشتر از ۱

(۱) کمتر از ۱

(۳) بیشتر از ۱

- ۲۷- از یک خاک غیرقابل انبساط از مزرعه، نمونه‌ای به حجم ۱۰۰ سانتی‌متر مکعب برداشته‌ایم. در آزمایشگاه مقادیر جرم مروط ۱۵۰ گرم، جرم اشباع ۱۷۰ گرم، جرم خشک ۱۲۰ گرم محاسبه شده است. تخلخل تهويه این خاک چند درصد است؟ (چگالی آب یک گرم بر سانتی‌متر مکعب فرض شود).

(۱) ۱۰

(۲) ۲۰

(۳) ۳۰

(۴) ۳۵

- ۲۸- درجه توکم یک خاک را با کدام مورد می‌توان ارزیابی کرد؟

(۱) منحنی تجمعی ذرات خاک (Cumulative particle size distribution)

(۲) پروفیل رطوبتی خاک (Soil Moisture Profile)

(۳) منحنی رطوبتی خاک (Soil Moisture Curve)

(۴) پروفیل مکش خاک (Soil Suction Profile)

- ۲۹- کدام ویژگی باران، اثر مهم‌تری در فرسایش خاک دارد؟

(۱) مدت

(۳) مقدار

(۲) شدت

(۴) اندازه قطرات

- ۳۰- در یک زمین مسطح، حداقل ارتفاع و فاصله افقی پرتاب ذرات در اثر پاشمن، به ترتیب از راست به چپ چند متر است؟

(۱) ۱-۱/۵

(۳) ۱-۱/۵

(۲) ۱-۰/۵

(۴) ۰/۵-۱

- ۳۱- در مدل USLE، برای اصلاح اثر شکل شیب، عامل توبوگرافی (LS) در شیب‌های محدب و مقعر به ترتیب از راست به چپ در چه عددی ضرب می‌شود؟
- (۱) ۰/۷۵-۱/۲۵ (۲) ۱/۲۵-۰/۷۵ (۳) ۰/۸-۱/۲ (۴) ۱/۲-۰/۸
- ۳۲- رابطه CIA، برای محاسبه کدام عامل است؟
- (۱) زمان تمرکز (۲) حجم کامل رواناب (۳) ارتفاع رواناب
- ۳۳- ارتفاع رواناب ناشی از باران در کدام حالت بیشترین مقدار است؟ (تخمین به روش CN)
- (۱) کشت غلات و خاک با گروه هیدرولوژیکی D (۲) کشت غلات و خاک با گروه هیدرولوژیکی C (۳) زمین آیش و خاک با گروه هیدرولوژیکی D (۴) زمین آیش و خاک با گروه هیدرولوژیکی C
- ۳۴- اگر دبی رودخانه‌ای قبل از شروع بارندگی ۴۰ مترمکعب بر دقیقه باشد و در طی یک بارندگی ۲ ساعته، دبی متوسط آن به ۹۰ مترمکعب بر دقیقه برسد، میانگین ارتفاع رواناب ناشی از این باران برای حوضه‌ای به مساحت ۶۰ هکتار چند میلی‌متر است؟
- (۱) ۶ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۸
- ۳۵- اگر میزان فرسایش خاک در یک منطقه ۱۵ تن در هکتار در سال باشد، پس از چند سال یک سانتی‌متر از خاک سطحی در اثر فرسایش از بین می‌رود؟ (جرم مخصوص ظاهری خاک $1,5 \text{ g/cm}^3$ است).
- (۱) ۰/۱ (۲) ۱ (۳) ۱۰ (۴) ۱۰۰
- ۳۶- تراص‌های آبراهه‌ای مسطح (بانکت غلات) در شیب‌های چند درصد احداث می‌شوند؟
- (۱) کمتر از ۵ (۲) ۱۲ تا ۲۵ (۳) ۱۸ تا ۶۰ (۴) ۱۲ تا ۱۸
- ۳۷- در خاک مطالعه شده با افق‌های C_1 ، C_2 ، B_z و A_z کدام فرایند خاک‌سازی غالب است؟
- | | |
|------------------|------------------|
| Melanization (۲) | Salinization (۱) |
| Cumulization (۴) | Alkalization (۳) |
- ۳۸- امکان تشکیل کانی مونت موریلونایت و به تبع آن تشکیل خاک‌های ورتیسول در کدام بخش از یک دامنه بیشتر است؟ (Hillslope)
- | |
|----------------------------|
| (۱) پنجه شیب (Toeslope) |
| (۲) رأس شیب (Summit) |
| (۳) شانه شیب (Shoulder) |
| (۴) پشت‌هه شیب (Backslope) |

- ۴۹- در نیمیرخ یک خاک، انقطاع سنتگی (Discontinuity) وجود دارد، کدام مورد درباره نام‌گذاری افق‌های این خاک درست است؟
- | | |
|---------------------|-------------------|
| A,B ,2B ,2C (۲) | A,B1 ,B2 ,C (۱) |
| A,Bt21 ,Bt22 ,C (۴) | A,Bt1 ,Bt2 ,C (۳) |
- ۴۰- اشباع بازی پایین، مواد آلی نسبتاً بالا و ساختمندان خوب از ویژگی‌های کدام افق مشخصه سطحی خاک‌ها است؟
- | | | | |
|---------------|------------|------------|------------|
| Anthropic (۴) | Umbric (۳) | Mollie (۲) | Ochric (۱) |
|---------------|------------|------------|------------|
- ۴۱- در یک منطقه نیمه‌خشک اگر میزان تبخیر و تعرق بیست برابر نزوالت باشد و جریان آب به وسیله لوله‌های موئین به سمت بالا باشد و افق‌های مشخصه کلسيك ساليك و جيپسيك در خاک تشکيل شده باشند، ترتیب قرار گرفتن آن‌ها از سطح به عمق چگونه است؟
- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| (۱) ساليك، کلسيك، جيپسيك | (۲) کلسيك، جيپسيك، ساليك |
| (۳) ساليك، جيپسيك، کلسيك | (۴) جيپسيك، ساليك، کلسيك |
- ۴۲- اگر رژیم رطوبتی خاک اریدیک، رژیم حرارتی آن ترمیک و دارای افق‌های آرجیلیک و پتروکلسيك در عمق یک متري از سطح خاک باشد، رده‌بندی این خاک کدام است؟
- | | |
|------------------------|------------------------|
| (۱) پتروارجید (Calcid) | (۲) کلسيد (Petroargid) |
| (۳) کمبید (Argid) | (۴) آرجید (Cambid) |
- ۴۳- حضور مواد آلی با حداقل حداقل تجزیه و تخریب (درجه تجزیه) در خاک‌ها به ترتیب با کدام عناصر سازنده نمایش داده می‌شود؟
- | | | | |
|----------------|---------------|----------------|-----------------|
| Per - Turb (۴) | Hum - Hem (۳) | Hist - Fol (۲) | Fibr - Sapr (۱) |
|----------------|---------------|----------------|-----------------|
- ۴۴- کدام مورد بیانگر کلاس‌های تناسب اراضی با محدودیت‌های (بدون محدودیت - محدودیت کم - محدودیت متوسط - محدودیت زیاد) در روش محدودیت ساده یا حداقل محدودیت است؟
- | | |
|---|---|
| S _f - S ₇ - S ₅ - S ₁ (۲) | S ₇ - S ₅ - S ₁ - S ₀ (۱) |
| S _f - S ₇ - S ₁ - S ₁ (۴) | N ₁ - S ₇ - S ₅ - S ₁ (۳) |
- ۴۵- اگر فرمول طبقه‌بندی اراضی $\frac{4m}{A-EO}$ باشد، قابلیت اراضی برای زراعت آبی با آبیاری سطحی کدام مورد است؟
- | |
|--|
| (۱) اراضی بدون محدودیت بافت خاک سطحی بوده و در کلاس یک (I) قرار می‌گیرد. |
| (۲) اراضی با محدودیت متوسط بافت خاک سطحی بوده و در کلاس سه (III) قرار می‌گیرد. |
| (۳) اراضی با محدودیت کم نفوذپذیری خاک تحتانی بوده و در کلاس دو (II) قرار می‌گیرد. |
| (۴) اراضی بدون محدودیت نفوذپذیری خاک تحتانی، بافت خاک سطحی، با شیب کمتر از ۲ درصد و بدون فرسایش آبی و پستی و بلندی بوده و در کلاس یک (I) قرار می‌گیرد. |
- ۴۶- در ارزیابی تناسب اراضی برای نباتات خاص، **Crop requirements** شامل کدام گروه از موارد است؟
- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| (۱) خصوصیات اقلیمی، زمین نما و خاک | (۲) خصوصیات زمین نما، خاک |
| (۳) خصوصیات اقلیمی، خاک | (۴) خصوصیات اقلیمی، زمین نما |
- ۴۷- کدام عامل، اثر بیشتری در حرکت بخار آب در خاک دارد؟
- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| (۱) گرادیان دمای خاک | (۲) گرادیان رطوبت خاک |
| (۳) گرادیان غلظت املاح در خاک | (۴) گرادیان غلظت گاز کربنیک |

- ۴۸- اگر $d_1 = 20$ میلی‌متر، جرم مخصوص ظاهری آن نصف جرم مخصوص حقیقی و مقدار ضربی C برابر با 4% باشد، ارتفاع صعود موئینه آب در این خاک چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۲۰
- (۴) ۴۰

- ۴۹- کدام مورد درباره بافت خاک درست است؟

- (۱) انحراف معیار هندسی اندازه ذرات (σ_g) با ریزی و درشتی ذرات خاک مرتبط است.
- (۲) خاک‌هایی که در بالای نمودار جدید بافت خاک قرار دارند، از نظر دانه‌بندی یکنواخت‌تر هستند.
- (۳) وقتی درصد شن در خاک ۱۰۰ باشد، انحراف معیار هندسی اندازه ذرات (σ_g) بیشترین است.
- (۴) انحراف معیار هندسی اندازه ذرات (σ_g) با افزایش گستردگی توزیع اندازه ذرات، افزایش می‌یابد.

- ۵۰- اگر منحنی رطوبتی خاکی (Soil Moisture Curve) قبل و بعد از تراکم خاک به صورت نمودار زیر باشد، کدام



تخلخل در اثر تراکم خاک افزایش یافته است؟

- (۱) کل
- (۲) ریز
- (۳) متوسط
- (۴) درشت

- ۵۱- ظرفیت حرارتی حجمی خاک با کدام پارامتر رابطه مستقیم دارد؟

- (۱) تهییه خاک
- (۲) جرم مخصوص ظاهری
- (۳) مکش ماتریک خاک
- (۴) جرم مخصوص حقیقی خاک

- ۵۲- اگر مدل فیلیپ در مورد نفوذ آب برای دو خاک به ترتیب به صورت زیر باشد، کدام مورد درست است؟

$$(1): i(t) = 0.5t^{-0.5} + 20$$

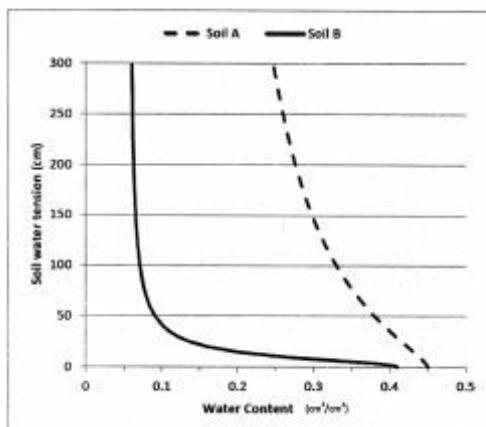
$$(2): i(t) = 2t^{-0.5} + 2$$

- (۱) خاک اول متراکم و خاک دوم ساختمان دار است.
- (۲) توانایی جذب آب خاک اول بیشتر از خاک دوم است.
- (۳) توانایی انتقال آب خاک دوم بیشتر از خاک اول است.
- (۴) خاک اول سبک‌بافت و خاک دوم سنگین‌بافت است.

- ۵۳- در ستون خاک عمودی به ضخامت 10 cm ، شدت جريان ورودی از بالا 3 cm h^{-1} و خروجی از انتهای آن 4 cm h^{-1} است. نرخ تغییرات زمانی رطوبت در این خاک چند h^{-1} است؟

- (۱) -0.02
- (۲) -0.01
- (۳) $+0.025$
- (۴) $+0.12$

۵۴- منحنی رطوبتی دو خاک A و B در شکل زیر نشان داده شده است. این دو خاک در تماس کامل با هم قرار گرفته‌اند. رطوبت حجمی خاک A، ۰/۲۸ و خاک B، ۰/۱۵ است. کدام مورد درباره جریان آب بین دو خاک درست است؟



- (۱) آب از خاک A به خاک B جریان می‌یابد.
- (۲) آب از خاک B به خاک A جریان می‌یابد.
- (۳) جریان آب بین دو خاک صورت نمی‌گیرد.
- (۴) بستگی به اختلاف پتانسیل اسمزی بین دو خاک دارد.

۵۵- اگر میزان حد قابل تحمل فرسایش خاک در منطقه‌ای در اراضی کشاورزی و مرتعی مجاور به ترتیب ۳/۵ و ۱/۱۵ تن در هکتار در سال باشد، کدام مورد درست است؟

- (۱) اولویت حافظت خاک در این منطقه با اراضی کشاورزی است.

(۲) عملیات کشاورزی باعث افزایش حدود ۳ برابری میزان فرسایش شده است.

(۳) میزان فرسایش خاک در اراضی کشاورزی بیش از ۳ برابر اراضی مرتعی است.

(۴) عملیات کشاورزی باعث افزایش حدود ۳ برابری سرعت تشکیل خاک شده است.

۵۶- اگر بارندگی با میانگین سرعت سقوط قطرات ۰/۰۵ متر بر ثانیه رخ دهد و $\frac{1}{3}$ مقدار کل بارندگی در خاک نفوذ کند، جریان رواناب ورقه‌ای بوده و متوسط سرعت جریان ۰/۵۲ متر بر ثانیه می‌باشد، نسبت انرژی جنبشی بارندگی به رواناب حدوداً چقدر است؟

- (۱) ۳۵۰
- (۲) ۶۰۰
- (۳) ۱۰۰۰۰
- (۴) ۹۰۰۰۰

۵۷- در حوضه‌ای به مساحت ۵۰۰ کیلومترمربع، اگر میزان تولید رسوب سالانه ۲۰۰ هزار تن و نسبت تحويل رسوب ۴۰ درصد باشد، میزان فرسایش خاک چند تن در هکتار است؟

- (۱) ۰/۱
- (۲) ۱/۶
- (۳) ۱۰
- (۴) ۱۶

۵۸- در یک رخداد بارندگی، حد بالا و پایین شدت تلفات خاک (غلظت رسوب) باتوجه به مقاییم «محدودیت جدا شدن» و «محدودیت انتقال» به ترتیب چقدر است؟

- (۱) حداقل شدت جدا شدن - صفر
- (۲) حداقل شدت جدا شدن - حداقل توان حمل جریان
- (۳) حداقل توان حمل جریان - حداقل شدت جدا شدن
- (۴) حداقل شدت جدا شدن و یا توان حمل جریان - صفر

- ۵۹- در محاسبه قدرت جریان برای کندن ذرات خاک، کدام ویژگی کاربرد ندارد؟
 (۴) قطر ذرات خاک (۳) سرعت جریان (۲) چگالی سیال (۱) شتاب ثقل
- ۶۰- کدام مدل فرسایشی، قادر زیرمدل هیدرولوژی است؟
 Eurosem (۴) SWAT (۳) WEPP (۲) USLE (۱)
- ۶۱- در حوضه‌ای به مساحت ۱۰۰ هکتار، مقدار پتانسیم تبادلی خاک ۲۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک است. اگر در معادله USLE حاصل ضرب $LSCP_K = ۰,۲$ و مقدار $EI_{۳,۰} = ۱۰۰ \text{ MJ.ha}^{-۱}.mm.h^{-۱}$ باشد، مقدار پتانسیمی که همراه با ذرات خاک در اثر فرسایش از حوضه خارج می‌شود، چند کیلوگرم است؟
 (۱) ۰/۰۵ (۲) ۰/۵ (۳) ۵ (۴) ۵۰
- ۶۲- مؤثرترین روش حفاظت خاک در مقابل هر سه نوع فرسایش ناشی از بارندگی، رواناب و باد، کدام است؟
 (۱) تراس‌بندی (۲) کشت نواری (۳) افزایش زیری سطحی (۴) پوشاندن سطح خاک
- ۶۳- کلاس فعالیت تبادل کاتیونی گر خاکی که در فامیل زیر، طبقه‌بندی شده است در کجا باید تعیین شود؟
Fine-loamy over clayey, mixed, active, calcareous, thermic Typic Uderthent
 (۱) در قسمت خارج از بخش کنترل (۲) در قسمت clayey بخش کنترل
 (۳) در قسمت fine-loamy بخش کنترل (۴) در هر دو قسمت clayey و fine-loamy بخش کنترل
- ۶۴- کدام مورد درباره رده‌بندی یک خاک در منطقه‌ای با رژیم رطوبتی *xeric* و حرارتی *thermic* و افق‌های مالیک ۸۰-۱۰۵ سانتی‌متر، آرجلیک ۱۵۰-۱۵۵ سانتی‌متر و کلسیک ۱۵۵-۱۶۵ سانتی‌متر تا سطح زیرگروه درست است؟
 Pachic Argixerolls (۲) Calcic Pachic Argixerolls (۴) Typic Calcixerolls (۱) Pachic Calcixerolls (۳)
- ۶۵- کدام فرایند، در تشکیل خاک‌های Plinthosols مؤثر است؟
 Desilication (۴) Ferrallitization (۳) Laterization (۲) Ferrolysis (۱)
- ۶۶- کدام مورد درباره خاک‌های آرنوسول درست است؟
 (۱) همگی در سطوح جوان تشکیل شده‌اند و حاصلخیز می‌باشند.
 (۲) همگی در اثر رسوب‌گذاری از محیط آبی تشکیل شده‌اند و حاصلخیز هستند.
 (۳) بخشی از آرنوسول‌های مناطق حاره محصول هوازدگی مستقیم درجا هستند و حاصلخیز نیستند.
 (۴) همه آرنوسول‌ها دارای بافت درشت و از عناصر غذایی تخلیه شده و دارای حاصلخیزی ضعیف هستند.
- ۶۷- کدام مورد حداقل اشباع بازی را دارد؟
 (۱) چرنوزم (۲) اومنیسول (۳) فانوزم (۴) کاستانوزم

- ۶۸- خاک رخی که دارای افق‌های اکریک، ناتریک، کلسیک و پتروکلسیک در فاصله ۱۰۰ سانتی‌متری از سطح خاک است و در رژیم رطوبتی اریدیک و حرارتی ترمیک قرار دارد، در کدام زیرگروه قرار می‌گیرد؟
- (۱) Natric Petroargids (۲) Calcic Natrargids (۳) Petrocalcic Natrargids (۴) Natric Petrocalcids
- ۶۹- تشکیل خاک حاصل از کدام سنگ مادری در شرایط یکسان، سولوم ضخیم‌تری ایجاد می‌کند؟
- (۱) ریولیت (۲) بازالت (۳) گرانیت (۴) گرانودیبوریت
- ۷۰- اگر خاکی با افق A (۰-۲۵ سانتی‌متر)، Btk1 (۲۵-۵۰ سانتی‌متر)، Btk2 (۵۰-۹۰ سانتی‌متر) و Bty (۹۰-۱۲۰ سانتی‌متر) در یک منطقه با رژیم رطوبتی اریدیک تشکیل شود، زیرگروه خاک کدام است؟
- (۱) Calcic Gypsiargids (۲) Calcic Argigypsids (۳) Gypsic Argicalcids (۴) Gypsic Calciargids
- ۷۱- خاکی دارای افق کلسیک در ۱۰۰ سانتی‌متری از سطح خاک و افق آرجیک در بالای آن که در افق کلسیک نفوذ یافته است، می‌باشد. رده‌بندی درست این خاک در سیستم WRB کدام است؟
- (۱) Haplic Calcisols (۲) Haplic Luvisols (۳) Calcic Luvisol (۴) Luvic Calcisols
- ۷۲- براساس نظر FAO، شروع دوره رشد در منطقه‌ای با شرایط اقلیمی $E_1 = 68/2\text{mm}$ و $R_1 = 17/22\text{mm}$ و $E_2 = 15\text{mm}$ و $R_2 = 29/3\text{mm}$ در نوامبر، برابر با چند ماه اکتبر است؟
- (۱) ۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۵ (۴) ۲۸
- ۷۳- کدام واحد اراضی، بر مبنای نیازهای دوره رشد گیاهان طراحی شده است؟
- (۱) واحد نقشه خاک (۲) واحدهای مدیریتی (۳) واحد سیستم‌های اراضی (۴) واحدهای نواحی زراعی - اکولوژیکی (AEZ)
- ۷۴- اگر در یک منطقه، شاخص تولید معادل ۱۰۰، شاخص محدودیت خاک ۵ و شاخص هزینه‌های عادی معادل ۸ باشد، شاخص پتانسیل خاک چقدر است؟
- (۱) ۸۷ (۲) ۹۷ (۳) ۱۰۳ (۴) ۱۱۳
- ۷۵- براساس نظر FAO یک دوره رشد نرمال یا معمولی شامل کدام گروه از دوره‌های فرعی است؟
- (۱) شروع دوره رشد، مرطوب، پایان بارندگی و ذخیره (۲) شروع دوره رشد، پایان بارندگی، ذخیره و داشت (۳) شروع دوره رشد، مرطوب، داشت و برداشت (۴) شروع دوره رشد، مرطوب، پایان بارندگی و داشت

- ۷۶- در ارزیابی کیفی تناسب اراضی، نحوه محاسبه گج و آهک که میزان آن‌ها با عمق افزایش می‌باید، برای گیاهان یکساله و چندساله به کدام صورت است؟

(۱) در عمق ۱۰۰ cm و با استفاده از ضرایب وزنی

(۲) در عمق ۱۵۰ cm و با استفاده از میانگین درصد آن‌ها

(۳) بهترتب در عمق ۱۰۰ cm و ۱۵۰ cm و با استفاده از ضرایب وزنی

(۴) بهترتب در عمق ۱۰۰ cm و ۱۵۰ cm و با استفاده از میانگین درصد آن‌ها

- ۷۷- تفسیر در مدیریت اراضی، در کدام سطح از طبقه‌بندی فانو منعکس می‌شود؟

(۱) رد (۲) واحد (۳) کلاس (۴) تحت کلاس

- ۷۸- کدام روش ارزیابی و تفسیر خاک‌ها بر مبنای اطلاعات ردۀ‌بندی خاک بنا شده است؟

USDA (۴) USBR (۳) FAO (۲) FCC (۱)

- ۷۹- در محاسبه شاخص کشت‌پذیری (Tilth index)، کدام فاکتور خاکی لحاظ نشده است؟

(۱) ماده آلی خاک (۲) چگالی ظاهری خاک

(۳) شاخص خمیرایی خاک (۴) بفوژپذیری خاک

- ۸۰- اگر درجات اراضی (Rating) برای پارامترهای خاکی شامل شوری، آهک، گج، بافت و زهکشی به ترتیب ۱۰۰، ۹۰، ۹۰،

۸۰ و ۱۰۰ باشد، مقدار شاخص اراضی به روش استوری و ریشه‌دوم به ترتیب از راست به چه چقدر است؟

(۱) ۸۱ - ۷۲

(۲) ۶۴/۸ - ۷۲

(۳) ۷۲ - ۶۴/۸

(۴) ۷۲ - ۸۱