

# پی‌اچ‌دی تست: نخستین وب‌سایت تخصصی آزمون دکتری

کد کنترل

174

E



نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

صبح جمعه ۱۳۹۶/۱۲/۴ دفترچه شماره (۱)		 <p>«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.» امام خمینی (ره)</p> <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت علوم، تحقیقات و فناوری سازمان سنجش آموزش کشور</p>	
<b>آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۳۹۷</b>			
<b>رشته مدیریت منابع خاک (کد ۲۴۲۱)</b>			
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 - فیزیک و حفاظت خاک پیشرفته - پیدایش و رده بندی خاک پیشرفته - ارزیابی تناسب اراضی	۸۰	۱
این آزمون نمره منفی دارد.		استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.	
حق چاپ تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (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.			

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

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

امضا:

- ۱- معادله گاپون بیان‌کننده ارتباط بین کدام موارد است؟
 

(۱) SAR و EC	(۲) SAR و ESP
(۳) SAR و ESR	(۴) ESP و ESR
- ۲- در کدام خاک، pH سوسپانسیون خاک در محلول ۰٫۰۱ مولار CaCl<sub>۲</sub> در نسبت ۱:۲ بزرگ‌تر از ۱:۱ است؟
 

(۱) خاک شور	(۲) خاک آهکی	(۳) خاک غیرشور	(۴) خاک غیرآهکی
-------------	--------------	----------------	-----------------
- ۳- در کلیه مقادیر pH، خاک‌های حاوی کدام کانی، دفع آنیونی بیشتری را نشان می‌دهند؟
 

(۱) ساپونایت	(۲) ورمی کولایت	(۳) کائولینایت	(۴) مونت موریلونایت
--------------	-----------------	----------------	---------------------
- ۴- کدام مورد، درست است؟
  - (۱) تمایل به هیدرولیز Fe<sup>۳+</sup> بیشتر از Al<sup>۳+</sup> است زیرا الکترونگاتیوی بیشتری دارد.
  - (۲) تمایل به هیدرولیز Fe<sup>۳+</sup> بیشتر از Al<sup>۳+</sup> است زیرا شعاع کریستالوگرافی کوچک‌تری دارد.
  - (۳) تمایل به هیدرولیز Al<sup>۳+</sup> بیشتر از Fe<sup>۳+</sup> است زیرا شعاع کریستالوگرافی بزرگ‌تری دارد.
  - (۴) تمایل به هیدرولیز Al<sup>۳+</sup> بیشتر از Fe<sup>۳+</sup> است زیرا الکترونگاتیوی کمتری دارد.
- ۵- پایدارترین شکل اکسیدهای آهن و آلومینیم به ترتیب کدام است؟
  - (۱) Al<sub>۲</sub>O<sub>۳</sub> و FeOOH
  - (۲) AlOOH و Fe(OH)<sub>۳</sub>
  - (۳) Al(OH)<sub>۳</sub> و Fe<sub>۲</sub>O<sub>۳</sub>
  - (۴) Al(OH)<sub>۳</sub> و FeOOH
- ۶- اگر فرمول شیمیایی نیم‌سلول یک کانی سیلیکاتی لایه‌ای به صورت زیر باشد، خالص بار لایه‌ای این کانی چقدر است؟
 
$$(Al_{۱/۲۸}^{۳+} Si_{۲/۷۲}^{۴+})(Mg_{۲/۳۶}^{۲+} Fe_{۰/۴۸}^{۲+} Al_{۰/۱۶}^{۳+}) O_{۱۰} (OH)_۲$$

	(۱) ۰٫۸۰
	(۲) ۰٫۶۴
	(۳) ۰٫۴۸
	(۴) ۰٫۳۲

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 دائمی و متغیر در هر یک از خاک‌ها بستگی دارد.
- ۸- کدام اکسی‌آنیون، تمایل بیشتری به جذب سطحی اختصاصی توسط اجزای خاک دارد؟

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

- ۹- با فرض یکسان بودن بار لایه‌ای، کدام کانی توانایی کمتری برای تثبیت پتاسیم دارد؟
- ۱) بیدلیت      ۲) ساپونیت      ۳) هکتوریت      ۴) نانترونیت
- ۱۰- 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

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

- ۱) جذب غیرانتخابی است و نیاز به انرژی متابولیکی ندارد.
- ۲) فرایندها انتخابی هستند و نیاز به انرژی حاصل از متابولیسم دارند.
- ۳) فرایند جذب صرفاً در خلاف شیب غلظت و در جهت شیب الکتریکی است.
- ۴) جذب در جهت شیب غلظت و شیب الکتریکی و برای یون‌ها به صورت انتخابی است.

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

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

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

- ۱) مالات را در خود به جای الکل اتیلیک جمع می‌کنند.
- ۲) ساخت فیتوهورمون‌ها 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.

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

- ۱) ۱۵
- ۲) ۲۰
- ۳) ۲۵
- ۴) ۳۰

۱۵- 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 ۷٫۵-۵ اکثر خاک‌های کشاورزی ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC) تأمین شده از ماده آلی خاک به‌طور عمده از کدام مورد تأمین می‌شود؟
- ۱) تجزیه گروه‌های پلی‌فنلی و آزادسازی OH و کسب بار مثبت
  - ۲) گروه‌های آمینی ( $R - NH_2$ ) 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 هوازدگی میکا و تغییر شکل آن به کانی‌های رسی، به ترتیب درصد 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 گرادیان‌های پایین کاربردی نیست؟
- ۱) آشفته بودن جریان
  - ۲) بار منفی ذرات رسی
  - ۳) افزایش سهولت حرکت آب در نزدیکی سطح ذرات رسی
  - ۴) افزایش گرانش و چگالی آب در نزدیکی سطح ذرات رسی
- ۲۰- با کاهش رطوبت خاک، کدام فرایند در خاک افزایش می‌یابد؟
- 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  $CO_2$  در هوای خاک تقریباً با غلظت  $CO_2$  در هوای اتمسفر برابر است.
  - ۲) غلظت  $CO_2$  در هوای خاک ۳ تا ۸ برابر غلظت  $CO_2$  در اتمسفر بالای خاک است.
  - ۳) غلظت  $CO_2$  در هوای خاک ۰٫۰۳ درصد غلظت  $CO_2$  در اتمسفر بالای خاک است.
  - ۴) غلظت  $CO_2$  در اتمسفر بالای خاک ۰٫۰۳ درصد غلظت  $CO_2$  در هوای خاک است.
- ۲۲- به ترتیب کدام جزء، در هدایت گرمایی خاک، کمترین و بیشترین سهم را برعهده دارد؟
- ۱) هوا - جامد
  - ۲) هوا - آب
  - ۳) آب - جامد
  - ۴) هوا - ماده آلی

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

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

(۱) تخلخل کل (۲) تخلخل تهویه‌ای

(۳) رطوبت اشباع (۴) نسبت جرم مخصوص ظاهری به حقیقی

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

(۱) کاهش تدریجی تخلخل خاک (۲) کاهش تدریجی شیب پتانسیل ثقلی

(۳) کاهش تدریجی شیب پتانسیل ماتریک (۴) کاهش تدریجی ارتفاع آب در سطح خاک

۲۵- اگر مدل ون گنوختن برای دو خاک به ترتیب به صورت  $S_e = [1 + (0.05h)^{2/4}]^{-1/3}$  و  $S_e = [1 + (0.05h)^{2/6}]^{-1/7}$  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 ساختمان‌دار است.

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

۲۶- در یک پروفیل خاک، سطح ایستابی در عمق یک متری بوده و آب از طریق صعود موینگی تا سطح خاک را

مرطوب نموده است. مقدار پتانسیل ماتریک تحت شرایط تبخیر در سطح خاک چند متر است؟

(۱) کمتر از ۱- (۲) ۱

(۳) بیشتر از ۱- (۴) بیشتر از ۱

۲۷- از یک خاک غیرقابل انبساط از مزرعه، نمونه‌ای به حجم ۱۰۰ سانتی‌متر مکعب برداشته‌ایم. در آزمایشگاه مقادیر

جرم مرطوب ۱۵۰ گرم، جرم اشباع ۱۷۰ گرم، جرم خشک ۱۲۰ گرم محاسبه شده است. تخلخل تهویه این خاک

چند درصد است؟ (چگالی آب یک گرم بر سانتی‌متر مکعب فرض شود).

(۱) ۱۰

(۲) ۲۰

(۳) ۳۰

(۴) ۳۵

۲۸- درجه تراکم 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 (۲) شدت (۳) مقدار (۴) اندازه قطرات

۳۰- در یک زمین مسطح، حداکثر ارتفاع و فاصله افقی پرتاب ذرات در اثر پاشمان، به ترتیب از راست به چپ چند متر

است؟

(۱) ۰٫۵-۱ (۲) ۱-۰٫۵ (۳) ۱-۱٫۵ (۴) ۱٫۵-۱

- ۳۱- در مدل USLE، برای اصلاح اثر شکل شیب، عامل توپوگرافی (LS) در شیب‌های محدب و مقعر به ترتیب از راست به چپ در چه عددی ضرب می‌شود؟
- (۱) ۰/۷۵-۱/۲۵ (۲) ۰/۷۵-۱/۲۵ (۳) ۱/۲-۰/۸ (۴) ۰/۸-۱/۲
- ۳۲- رابطه CIA، برای محاسبه کدام عامل است؟
- (۱) زمان تمرکز (۲) ارتفاع رواناب  
(۳) حجم کامل رواناب (۴) حداکثر دبی 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- تراس‌های آبراهه‌ای مسطح (بانکت غلات) در شیب‌های چند درصد احداث می‌شوند؟
- (۱) کمتر از ۵ (۲) ۵ تا ۱۲ (۳) ۱۲ تا ۱۸ (۴) ۱۸ تا ۶۰
- ۳۷- در خاک مطالعه شده با افق‌های  $C_1$ ،  $C_2$ ،  $B_z$  و  $A_z$  کدام فرایند خاک‌سازی غالب است؟
- (۱) Salinization (۲) Melanization  
(۳) Alkalization (۴) Cumulization
- ۳۸- امکان تشکیل کانی مونت موریلونایت و به تبع آن تشکیل خاک‌های ورتیسول در کدام بخش از یک دامنه (Hillslope) بیشتر است؟
- (۱) پنجه شیب (Toeslope) (۲) رأس شیب (Summit)  
(۳) شانه شیب (Shoulder) (۴) پشته شیب (Backslope)

- ۳۹- در نیمرخ یک خاک، انقطاع سنگی (Discontinuity) وجود دارد، کدام مورد درباره نام‌گذاری افق‌های این خاک درست است؟  
 (۱) A, B1, B2, C  
 (۲) A, B, 2B, 2C  
 (۳) A, Bt1, Bt2, C  
 (۴) A, Bt21, Bt22, C
- ۴۰- اشباع بازی پایین، مواد آلی نسبتاً بالا و ساختمان خوب از ویژگی‌های کدام افق مشخصه سطحی خاک‌ها است؟  
 (۱) Ochric  
 (۲) Mollic  
 (۳) Umbric  
 (۴) Anthropic
- ۴۱- در یک منطقه نیمه‌خشک اگر میزان تبخیر و تعرق بیست برابر نزولات باشد و جریان آب به‌وسیله لوله‌های موئین به‌سمت بالا باشد و افق‌های مشخصه کلسیک سالیک و جیپسیک در خاک تشکیل شده باشند، ترتیب قرار گرفتن آن‌ها از سطح به عمق چگونه است؟  
 (۱) سالیک، کلسیک، جیپسیک  
 (۲) کلسیک، جیپسیک، سالیک  
 (۳) سالیک، جیپسیک، کلسیک  
 (۴) جیپسیک، سالیک، کلسیک
- ۴۲- اگر رژیم رطوبتی خاک اریدیک، رژیم حرارتی آن ترمیک و دارای افق‌های آرچیلید و پتروکلسیک در عمق یک متری از سطح خاک باشد، رده‌بندی این خاک کدام است؟  
 (۱) پتروآرجید (Petroargid)  
 (۲) کلسید (Calcid)  
 (۳) کمبید (Cambid)  
 (۴) آرجید (Argid)
- ۴۳- حضور مواد آلی با حداکثر و حداقل تجزیه و تخریب (درجه تجزیه) در خاک‌ها به‌ترتیب با کدام عناصر سازنده نمایش داده می‌شود؟  
 (۱) Fibr - Sapr  
 (۲) Hist - Fol  
 (۳) Hum - Hem  
 (۴) Per - Turb
- ۴۴- کدام مورد بیانگر کلاس‌های تناسب اراضی با محدودیت‌های (بدون محدودیت - محدودیت کم - محدودیت متوسط - محدودیت زیاد) در روش محدودیت ساده یا حداکثر محدودیت است؟  
 (۱)  $S_4 - S_3 - S_2 - S_1 - S_0$   
 (۲)  $S_4 - S_3 - S_2 - S_1$   
 (۳)  $N_1 - S_3 - S_2 - S_1$   
 (۴)  $S_3 - S_2 - S_1 - S_0$
- 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) گرایان غلظت املاح در خاک  
 (۴) گرایان غلظت گاز کربنیک

۴۸- اگر  $d_{10}$  در خاکی برابر با  $0.02$  میلی‌متر، جرم مخصوص ظاهری آن نصف جرم مخصوص حقیقی و مقدار ضریب  $C$  برابر با  $0.4$  باشد، ارتفاع صعود موئینه آب در این خاک چند سانتی‌متر است؟

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۲۰

(۴) ۴۰

۴۹- کدام مورد دربارهٔ بافت خاک درست است؟

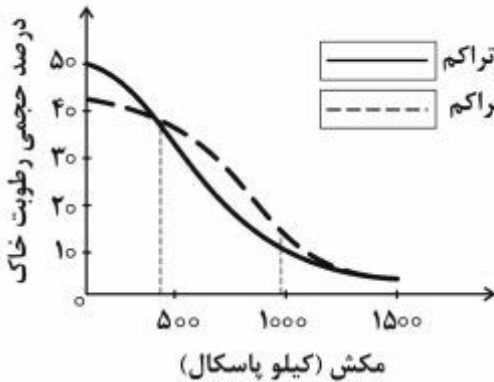
(۱) انحراف معیار هندسی اندازه ذرات ( $\sigma_g$ ) با ریزی و درشتی ذرات خاک مرتبط است.

(۲) خاک‌هایی که در بالای نمودار جدید بافت خاک قرار دارند، از نظر دانه‌بندی یکنواخت‌تر هستند.

(۳) وقتی درصد شن در خاک  $100$  باشد، انحراف معیار هندسی اندازه ذرات ( $\sigma_g$ ) بیشترین است.

(۴) انحراف معیار هندسی اندازه ذرات ( $\sigma_g$ ) 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) تهویه 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؟

(۱):  $i(t) = 0.5t^{-0.5} + 20$

(۲):  $i(t) = 2t^{-0.5} + 2$

(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  $10\text{ cm}$ ، شدت جریان ورودی از بالا  $0.3\text{ cm h}^{-1}$  و خروجی از انتهای آن

$0.4\text{ cm h}^{-1}$  است. نرخ تغییرات زمانی رطوبت در این خاک چند  $\text{h}^{-1}$  است؟

(۱)  $-0.02$

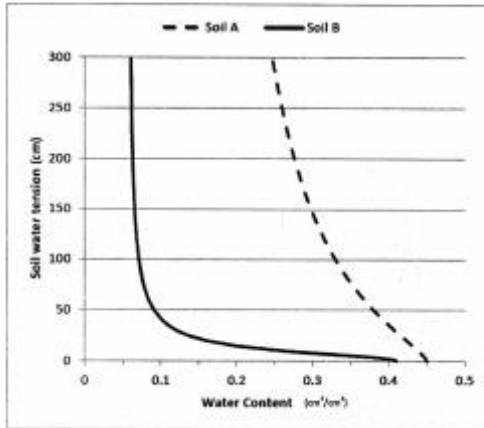
(۲)  $-0.01$

(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 دربارهٔ 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 حفاظت 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 ۵ متربرثانیه رخ دهد و  $\frac{1}{3}$  مقدار کل بارندگی در خاک نفوذ کند، جریان رواناب ورقه‌ای بوده و متوسط سرعت جریان ۰/۰۲ متربرثانیه 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 تحویل 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 مفاهیم «محدودیت جدا شدن» و «محدودیت انتقال» به ترتیب چقدر است؟

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

- ۵۹- در محاسبه قدرت جریان برای کندن ذرات خاک، کدام ویژگی کاربرد ندارد؟  
 (۱) شتاب ثقل (۲) چگالی سیال (۳) سرعت جریان (۴) قطر ذرات خاک
- ۶۰- کدام مدل فرسایشی، فاقد زیرمدل هیدرولوژی است؟  
 (۱) USLE (۲) WEPP (۳) SWAT (۴) Eurosem
- ۶۱- در حوضه‌ای به مساحت ۱۰۰ هکتار، مقدار پتانسیم تبدیلی خاک  $250$  میلی‌گرم در کیلوگرم خاک است. اگر در معادله USLE حاصل ضرب  $0.2$  و مقدار  $LSCP = 100 MJ \cdot ha^{-1} \cdot mm \cdot h^{-1}$  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) ترانس‌بندی (۲) کشت نواری (۳) افزایش زبری سطحی (۴) پوشاندن سطح خاک
- ۶۳- کلاس فعالیت تبادل کاتیونی در خاکی که در فامیل زیر، طبقه‌بندی شده است در کجا باید تعیین شود؟  
**Fine-loamy over clayey, mixed, active, calcareous, thermic Typic Udorthent**  
 (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 fine-loamy و clayey بخش کنترل
- ۶۴- کدام مورد درباره رده‌بندی یک خاک در منطقه‌ای با رژیم رطوبتی xeric و حرارتی thermic و افق‌های مالیک ۸۰-۱۰۵ سانتی‌متر، آرجیلیک ۸۰-۱۰۵ سانتی‌متر و کلسیک ۱۵۰-۱۰۵ سانتی‌متر تا سطح زیرگروه درست است؟  
 (۱) Typic Calcixerolls (۲) Pachic Argixerolls  
 (۳) Pachic Calcixerolls (۴) Calcic Pachic Argixerolls
- ۶۵- کدام فرایند، در تشکیل خاک‌های Plinthosols مؤثر است؟  
 (۱) Ferrolysis (۲) Laterization (۳) Ferralutization (۴) Desilication
- 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 هوازگی 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 دارا است؟  
 (۱) چرنوزم (۲) اومبریسول (۳) فائوزم (۴) کاستانوزم

- ۶۸- خاک‌رخی 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) Calcic Natrargids  
 (۲) Natric Petroargids  
 (۳) Natric Petrocalcids  
 (۴) Petrocalcic Natrargids
- ۶۹- تشکیل خاک حاصل از کدام سنگ مادری در شرایط یکسان، سولوم ضخیم‌تری ایجاد می‌کند؟  
 (۱) ریولیت  
 (۲) بازالت  
 (۳) گرانیت  
 (۴) گرانودیوریت
- ۷۰- اگر خاکی با افق A (۲۵-۰ سانتی‌متر)، Btk1 (۵۰-۲۵ سانتی‌متر)، Btk2 (۹۰-۵۰ سانتی‌متر) و Bty (۱۲۰-۹۰ سانتی‌متر) در یک منطقه با رژیم رطوبتی اریدیک تشکیل شود، زیرگروه خاک کدام است؟  
 (۱) Calcic Argigypsis  
 (۲) Calcic Gypsiargids  
 (۳) Gypsic Calcigypsis  
 (۴) Gypsic Argicalcids
- 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 Luvisols  
 (۲) Haplic Calcisols  
 (۳) Luvic Calcisols  
 (۴) Calcic Luvisol
- ۷۲- براساس نظر FAO شروع دوره رشد در منطقه‌ای با شرایط اقلیمی  $R_1 = 17,22mm$  و  $E_1 = 68,2mm$  در اکتبر و  $R_2 = 29,3mm$  و  $E_2 = 15mm$  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 می‌یابد، برای گیاهان یک‌ساله و چندساله به کدام صورت است؟
- (۱) در عمق ۱۰۰cm و با استفاده از ضرایب وزنی  
(۲) در عمق ۱۵۰cm و با استفاده از میانگین درصد آن‌ها  
(۳) به ترتیب در عمق ۱۰۰cm و ۱۵۰cm و با استفاده از ضرایب وزنی  
(۴) به ترتیب در عمق ۱۰۰cm و ۱۵۰cm و با استفاده از میانگین درصد آن‌ها
- ۷۷- تغییر در مدیریت اراضی، در کدام سطح از طبقه‌بندی فائو منعکس می‌شود؟
- (۱) رده (۲) واحد (۳) کلاس (۴) تحت کلاس
- ۷۸- کدام روش ارزیابی و تفسیر خاک‌ها بر مبنای اطلاعات رده‌بندی خاک بنا شده است؟
- (۱) FCC (۲) FAO (۳) USBR (۴) USDA
- ۷۹- در محاسبه شاخص کشت‌پذیری (Tilth index)، کدام فاکتور خاکی لحاظ نشده است؟
- (۱) ماده آلی خاک (۲) چگالی ظاهری خاک  
(۳) نفوذپذیری خاک (۴) شاخص خمیرایی 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 چپ چقدر است؟
- (۱) ۷۲ - ۸۱  
(۲) ۶۴٫۸ - ۷۲  
(۳) ۷۲ - ۶۴٫۸  
(۴) ۷۲ - ۸۱