



176

F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء



176F

صبح جمعه

۹۱/۱/۲۵

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)

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

آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
در سال ۱۳۹۱

رشته‌ی
شیمی و حاصلخیزی خاک (کد ۲۴۲۳)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

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، شیمی خاک تکمیلی، حاصلخیزی خاک تکمیلی)	۸۰	۱	۸۰

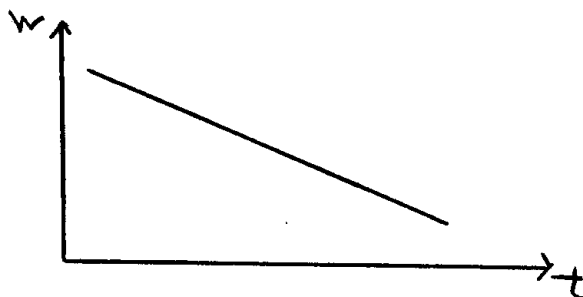
فروردین سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

حق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱- رسی دارای فرمول $(OH)_2 Mg_3 Si_3 AlO_{10} [Mg_2 Al(OH)_6]$ می باشد، این رس:
- (۱) از سیلیکاتهای لایه ای ۲:۱ بوده که Mg در آن به عنوان کاتیون تبادل می باشد.
 - (۲) از گروه کلرایت ها می باشد که در اثر هوا دیدگی آن Mg آزاد می گردد.
 - (۳) از سیلیکاتهای لایه ای ۱:۱ بوده که در گروه سرپنتین ها جای گرفته و در اثر هوا دیدگی آن Mg آزاد می گردد.
 - (۴) از پیروکسین ها بوده که در اثر هوا دیدگی آن مقدار زیادی Mg آزاد می گردد.
- ۲- غلظت محلول کدامیک از عناصر زیر با افزایش پ هاش بیشتر کاهش می یابد؟
- (۱) آهن سه ظرفیتی (۲) روی (۳) مس (۴) منگنز (۲)
- ۳- در کدام یک از کانی های سیلیکاته زیر بدلیل نسبت سیلیسیم به اکسیژن ($\frac{Si}{O}$) کوچکتر سرعت هواز دگی بیشتر است؟
- (۱) آلیوین (۲) آمفیبول (۳) پیروکسین (۴) میکا
- ۴- کدام کود فسفره دارای میزان تثبیت کمتری در خاک می باشد؟
- (۱) آمونیوم پلی فسفات (۲) دی آمونیوم فسفات (۳) سوپرفسفات تریپل (۴) سوپرفسفات ساده
- ۵- عنصر مولیبدن در ساختار کدام آنزیم نقش دارد؟
- (۱) آمیلاز (۲) سولفاتاز (۳) اوره آز (۴) نیتروژناز
- ۶- کدام گزینه عامل شدت پتاسیم در خاک است؟
- (۱) $\frac{a_K}{a_{Ca} + a_{Mg}}$ (۲) $\frac{a_K}{\sqrt{a_{Ca} + a_{Mg}/2}}$ (۳) $\frac{a_K}{\sqrt{a_{Ca} + a_{Mg}}}$ (۴) $\frac{C_K}{\sqrt{C_{Ca} + C_{Mg}/2}}$
- ۷- کدام گزینه در مورد اسیدیته معادل کود صحیح می باشد؟
- (۱) مقدار کربنات کلسیم لازم برای خنثی کردن اسیدیته حاصل از مصرف صد کیلو گرم عنصر کودی
 - (۲) مقدار کربنات کلسیم لازم برای خنثی کردن اسیدیته حاصل از مصرف صد کیلو گرم کود اسیدزا
 - (۳) مقدار کربنات کلسیم لازم برای خنثی کردن اسیدیته حاصل از مصرف یک کیلو گرم کود اسیدزا
 - (۴) مقدار کربنات کلسیم لازم برای خنثی کردن اسیدیته حاصل از مصرف یک کیلو گرم عنصر کودی
- ۸- در مزرعه ای گوجه فرنگی های تولید شده سفت و بی طعم و دارای لکه های سبزرنگی در میوه بود. دلیل این مشکل چه بوده است؟
- (۱) کمبود کلسیم (۲) کمبود پتاسیم
 - (۳) کمبود کلسیم و زیادی نیتروژن (۴) کمبود فسفر و کلسیم
- ۹- کمبود کدام عناصر سبب ترشح سیدوروفور از ریشه غلات می شود؟
- (۱) فسفر و روی (۲) مس و منگنز
 - (۳) آهن و منیزیم (۴) آهن، روی و مس
- ۱۰- خطر سرمازدگی و حساسیت در مقابل حمله بیماری ها و خشکی در درختان میوه با مصرف کدام کود تشدید می شود؟
- (۱) پتاسیمی (۲) روی (۳) فسفری (۴) نیتروژنی
- ۱۱- کدام عنصر غذایی در تشکیل تریپتوفان نقش دارد و با کمبود این عنصر تشکیل چه ماده ای با مشکل مواجه می شود؟
- (۱) مس - سوپراکسید دیسموتاز (۲) نیکل - نیتروژناز
 - (۳) روی - ایندول استیک اسید (۴) کبالت - دی هیدروژناز
- ۱۲- مکانیسم انتقال فسفر از محلول خاک به سطح ریشه بعد از مصرف کود فسفری کدام است؟
- (۱) انتشار (۲) تبادل تماسی (۳) جریان انبوه و انتشار (۴) جریان تعرقی
- ۱۳- دلیل اصلی پدیده بهرپوری (اوتروفیکاسیون) در آب دریاچه چیست؟
- (۱) آبشویی فسفر از خاک های زراعی (۲) آبشویی نیتروژن و فسفر از خاک های زراعی
 - (۳) ورود مواد شوینده و نترات به آنها (۴) آبشویی نیتروژن از خاک های زراعی
- ۱۴- اضافه بودن کدام عنصر یا عناصر غذایی در ریزوسفر سبب کاهش جذب آهن توسط گیاه می شود؟
- (۱) منگنز (۲) روی و منگنز (۳) فسفر و منگنز (۴) فسفر، منگنز، روی و مس
- ۱۵- تهویه خاک:
- (۱) رابطه مستقیم با تخلخل کل خاک دارد.
 - (۲) نسبت حجم منافذ هوایی به حجم کل خاک است و تابع منافذ زیر می باشد.
 - (۳) اساساً بستگی به بافت خاک داشته و تأثیر چندانی از ساختمان خاک نمی پذیرد.
 - (۴) جریان هوا بین منافذ خاک و اتمسفر بیرون می باشد و رابطه مستقیم با مکش ماتریک خاک دارد.

- ۱۶- هدایت الکتریکی عصاره خاکی در رطوبتی ظرفیت مزرعه‌ای $\frac{dS}{m}$ می‌باشد. پتانسیل آب این خاک در رطوبت ظرفیت مزرعه‌ای کدام است؟
 (۱) -69 kPa (۲) $0/33 \text{ bar}$ (۳) $-0/33 \text{ bar}$ (۴) 69 kPa
- ۱۷- یک تانسیومتر در خاکی با رطوبت حجمی 30% و EC برابر $5 \frac{dS}{m}$ نصب و عدد 30 cbar را نشان داده است. اگر این تانسیومتر را در همین خاک با رطوبت حجمی 30% درصد ولی EC برابر $1/5 \frac{dS}{m}$ قرار دهیم، خلاء به وجود آمده چند cbar خواهد بود؟
 (۱) ۱۲ (۲) ۳۰ (۳) ۴۸ (۴) ۶۶
- ۱۸- فشار تورمی (Swelling pressure) موجود در هر خاکی، بستگی به کدام گزینه دارد؟
 (۱) رطوبت خاک (۲) نوع کاتیون‌های تبادل‌ی (۳) نوع رس (۴) هر سه مورد
- ۱۹- مقدار گرمایی برابر با 8×10^{-4} کالری بر سانتی‌متر مربع. ثانیه از سطح وارد خاکی با شیب حرارتی برابر $0/2$ - سانتی‌گراد بر سانتی‌متر شده است، ضریب هدایت گرمایی خاک (K_H) چند کالری بر سانتی‌متر. ثانیه. درجه سانتی‌گراد بوده است؟
 (۱) 2×10^{-3} (۲) 2×10^{-4} (۳) 4×10^{-3} (۴) 4×10^{-4}
- ۲۰- اگر رابطه بین جرم خاکدانه‌های باقی مانده روی غربال یعنی (w) با زمان تکان دادن خاکدانه در آب (t) به صورت $\log w = a - b \log t$ و به شکل نمودار داده شده باشد، خاکی دارای پایداری بالا است که دارای:
 (۱) a زیاد و b کم باشد.
 (۲) a و b زیاد باشد.
 (۳) a و b کم باشد.
 (۴) a کم و b زیاد باشد.



- ۲۱- D_{20} و D_{50} خاکی به ترتیب $0/002$ و $0/05$ میلی‌متر است این خاک چند درصد سیلت دارد؟
 (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴) قابل محاسبه نیست.
- ۲۲- ابی یکی از روش‌های مکانیکی کنترل فرسایش است.
 (۱) تونلی (۲) توده‌ای (۳) خندقی (۴) کنار رودخانه‌ای
- ۲۳- در صورتی که شیب بستر یک خندق ۸ درصد، شیب حد ۳ درصد، ارتفاع بندهای احداث شده $2/5$ متر و طول خندق 750 متر باشد، برای تثبیت خندق چند بند لازم خواهد بود؟
 (۱) ۸ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۱۵۰۰
- ۲۴- انرژی جنبشی قطره‌ای با قطر ۵ میلی‌متر و سرعت نهایی برخورد ۹ متر بر ثانیه، حدوداً چند برابر انرژی جنبشی قطره‌ای با قطر ۱ میلی‌متر و سرعت نهایی برخورد ۴ متر بر ثانیه است؟
 (۱) ۱۰ (۲) $12/5$ (۳) ۲۵ (۴) ۶۲۵
- ۲۵- اگر عدد شماره منحنی (CN) برای زیر حوضه‌ای 50 باشد مقدار جذب اولیه بر حسب اینچ چقدر است؟
 (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۱۰
- ۲۶- سنگفرش بیابانی از علائم کدام یک از فرسایش‌های ذیل است؟
 (۱) خندقی (۲) شیبی (۳) ورقه‌ای (۴) لغزشی
- ۲۷- اگر میزان خاک‌سازی در منطقه‌ای 450 تن در هکتار در مدت 300 سال باشد و نرخ فرسایش خاک سالانه $2/5$ میلی‌متر باشد در طول صد سال چه عمقی از خاک کاهش می‌یابد؟
 (۱) $0/1$ سانتی‌متر (۲) $0/25$ سانتی‌متر (۳) یک سانتی‌متر (۴) $2/5$ میلی‌متر
- ۲۸- ضریب انبساط خطی (COLE) در کدام یک از خاک‌های زیر بیشترین است؟
 (۱) Xerals (۲) Xererts (۳) Xerepts (۴) Xerolls

- ۲۹- کدام یک از افق‌های شناسایی سطحی (اپی پدون) در خاک‌های اریدی سول یافت نمی‌شود؟
(۱) اکریک (۲) آنتروپیک (۳) اگریک (۴) مالیک
- ۳۰- در کدام یک از رده‌های خاک زیر احتمال وجود رس کائولینایت بیشتر است؟
(۱) اکسی سول‌ها (۲) اریدی سول‌ها (۳) مالی سول‌ها (۴) ورتی سول‌ها
- ۳۱- کدام یک از افق‌های مشخصه سطحی (اپی پدون‌ها) بیشترین گسترش را در خاک‌های ایران دارا می‌باشند؟
(۱) Mollic Epipedon (۲) Ochric Epipedon (۳) Melanic Epipedon (۴) Plaggen Epipedon
- ۳۲- در اثر عمل هیدرولیز کانی‌های سیلیکاته در خاک، انتظار می‌رود که واکنش خاک (pH) چگونه تغییر نماید؟
(۱) بازی شود. (۲) اسیدی شود. (۳) خنثی شود. (۴) تغییری در pH خاک ایجاد نمی‌گردد.
- ۳۳- اگر خاکی با افق‌های C و B_{ss} و A در منطقه‌ای با رژیم حرارتی Cryic مطالعه شده باشد، آن را در کدام زیر رده می‌توان قرار داد؟
(۱) Cryalfs (۲) Cryods (۳) Cryerts (۴) Cryands
- ۳۴- در یک منطقه خاکی با یک افق Argillic یا Kandic و بدون Fragipan و کلاس اندازه ذرات شنی و $BS < 35\%$ در 180 cm زیر سطح خاک معدنی مطالعه شده، این خاک مربوط به کدام یک از رده‌های زیر می‌باشد؟
(۱) Alfisols (۲) Inceptisols (۳) Mollisols (۴) Ultisols
- ۳۵- در یک منطقه با رژیم رطوبتی Aridic، خاکی با افق‌های C و Btn و E و A مورد مطالعه قرار گرفته، این خاک با روش Soil Taxonomy در کدام زیر رده قرار می‌گیرد؟
(۱) Natrids (۲) Salids (۳) Argids (۴) Cambids
- ۳۶- در مطالعات ارزیابی اراضی انجام کدام یک از موارد زیر نسبت به بقیه تقدم زمانی دارد؟
(۱) تفسیر عکس‌های هوایی (۲) حفر و تشریح پروفیل (۳) رده‌بندی خاک‌ها (۴) تعیین کلاس اراضی
- ۳۷- در سیستم ارزیابی اراضی ارائه شده توسط FAO (۱۹۷۶) برای کشت آبی کدام یک از کلاس‌های زیر بهتر می‌باشند؟
(۱) کلاس‌های ۱ و ۲ (۲) کلاس‌های ۱ و ۳ (۳) کلاس‌های ۲ و ۳ (۴) کلاس‌های ۳ و ۴
- ۳۸- در کدام یک از کلاس‌های تناسب کیفی اراضی، مقدار کاهش تولید نسبت به تولید پتانسیل کمتر است؟
(۱) کلاس N (۲) کلاس S₁ (۳) کلاس S₂ (۴) کلاس S₃
- ۳۹- محدودیت شدید در ارزیابی تناسب اراضی یعنی:
(۱) به شرایط بهینه (اپتیمم) نزدیک می‌باشد. (۲) شرایط بهینه (اپتیمم) وجود دارد. (۳) از شرایط بهینه (اپتیمم) به تدریج دور می‌شود. (۴) برای رشد گیاه نامساعد است.
- ۴۰- کلاس III SW در Land capability system بیانگر کدام یک از موارد زیر است؟
(۱) اراضی کلاس ۳ با محدودیت‌های خاک و فرسایش
(۲) اراضی کلاس ۳ با محدودیت‌های خاک و پوشش گیاهی
(۳) اراضی کلاس ۳ با محدودیت‌های خاک و زهکشی
(۴) اراضی کلاس ۳ با محدودیت‌های خاک و افق کم تخریب یافته
- ۴۱- در روش سایکرومتر ترموکوپل، اگر بافت گیاهی را در اژت مایع ۳۳- درجه سانتی‌گراد قرار داده تا سلول‌های گیاهی یخ زده و سپس آن را در محل نمونه دستگاه قرار دهیم، پتانسیل اندازه‌گیری شده، و تفاوت آن با پتانسیل آب بافت گیاهی، بیان گر است.
- ۴۲- کدام گزینه در رابطه با جذب غیر فعال و جذب فعال آب به وسیله ریشه درست است؟
(۱) در جذب فعال، آوندهای چوبی دارای مکش و در جذب غیر فعال دارای فشار منفی می‌باشند.
(۲) در جذب فعال، آوندهای چوبی دارای فشار منفی و در جذب غیر فعال دارای فشار مثبت می‌باشند.
(۳) جذب فعال توسط مکانیسم اسمزی و جذب غیر فعال توسط تعرق از برگ‌ها و بخش‌های هوایی گیاه کنترل می‌شود.
(۴) جذب غیر فعال توسط مکانیسم اسمزی و جذب فعال توسط تعرق از برگ‌ها و بخش‌های هوایی گیاه کنترل می‌شود.
- ۴۳- کدام گزینه درست است؟
(۱) در هوای آرام، اثر میزان بازشدگی روزنه‌ها بر تعرق بیشتر از زمانی است که هوا متحرک (باد) باشد.
(۲) در هوای آرام، اثر میزان بازشدگی روزنه‌ها بر تعرق کمتر از زمانی است که هوا متحرک (باد) باشد.
(۳) تحرک هوای اطراف برگ دخالتی در اثر بازشدگی روزنه‌ها بر تعرق ندارد.
(۴) اثر باز شدگی روزنه‌ها بر تعرق بستگی به میزان نسبی مقاومت‌ها در مسیر حرکت بخار آب دارد.

- ۴۴- ضریب انعکاس (Reflection coefficient) غشاء پلاسمایی نسبت به دو ماده محلول به ترتیب ۰/۹ و ۰/۶ است. در صورتی که تنها تفاوت بین این دو ماده در ضریب انعکاس باشد و بخواهیم از یکی از آنها در روش تعادل در مایع (Liquid equilibration) استفاده کنیم، کدام یک را توصیه می‌کنید؟
 (۱) ماده اول (۲) ماده دوم (۳) فرق نمی‌کند. (۴) بستگی به نوع گیاه دارد.
- ۴۵- محک کش‌سانی دیواره سلولی (E) به صورت تعریف شده است و صفات وابسته به در گیاهان تحت تأثیر آن قرار دارند. (ϕ_p و ϕ_s به ترتیب پتانسیل فشار و پتانسیل اسمزی هستند.)
 (۱) $\frac{d\phi_p}{dv/v}$ ، اسمز (۲) $\frac{d\phi_s}{dv/v}$ ، اسمز (۳) $\frac{d\phi_p}{dv/v}$ ، فشار تورمی (۴) $\frac{d\phi_s}{dv/v}$ ، فشار تورمی
- ۴۶- مقاومت بلوک‌های گچی را هم در مقابل مکش خاک (R-h) و هم در مقابل رطوبت خاک ($R-\theta$) می‌توان کالیبره کرده و منحنی واسنجی را به دست آورد. مهمترین تفاوت بین آنها کدام است؟
 (۱) R-h مستقل از نوع خاک بوده ولی $R-\theta$ بستگی به نوع خاک دارد.
 (۲) هر دو وابسته به نوع خاک بوده و برای هر خاک جداگانه باید به دست آورد.
 (۳) R-h وابسته به نوع خاک بوده ولی $R-\theta$ تقریباً مستقل از نوع خاک است.
 (۴) هر دو مستقل از نوع خاک بوده و با به دست آوردن R-h و $R-\theta$ برای یک خاک متوسط بافت، می‌توان آنها را برای هر خاک دیگر بکار برد.
- ۴۷- با توجه به رابطه $ET_o = K_p \cdot E_p$ کدام گزینه درست است؟
 (۱) نسبت ET_o / E_p در شرایطی اقلیمی متفاوت مقدار ثابتی است.
 (۲) نسبت ET_o / E_p اساساً تابعی از شرایط محیط خاک به خصوص ϕ_m است.
 (۳) به علت تأثیرپذیری متفاوت ET_o ، E_p از عوامل محیطی K_p مقادیر متفاوت بخود می‌گیرد.
 (۴) به علت حاکم بودن شرایط پهن رفت گرما (advection) مقدار K_p عموماً بزرگتر از ۱ است.
- ۴۸- مدل‌های جذب آب عموماً از وارد کردن یک عبارت یا تابع جذب (sink term) در قانون ریچاردز شکل گرفته‌اند. در شرایط رطوبت کافی مهمترین عامل در عبارت جذب کدام است؟
 (۱) توزیع سیستم ریشه در خاک (۲) تعرق پتانسیل (۳) شوری خاک (۴) مکش خاک
- ۴۹- کدام گزینه درست است؟
 (۱) یک محلول ۰/۲ مولال $CaCl_2$ محلولی ۰/۳ اسمولال است.
 (۲) یک محلول ۰/۱ مولال ساکارز محلولی ۰/۱ اسمولال است.
 (۳) یک محلول ۰/۱ مولال $NaCl$ محلولی ۰/۳ اسمولال است.
 (۴) یک محلول ۰/۱ مولال Na_2CO_3 محلولی ۰/۴ اسمولال است.
- ۵۰- کدام گزینه درست نیست؟
 (۱) دامنه تغییرات پتانسیل آب ریشه کمتر از برگ است.
 (۲) با خشک شدن خاک، نوسانات شبانه‌روزی پتانسیل آب گیاه کمتر می‌شود.
 (۳) نوسانات کوتاه مدت (شبانه‌روزی) پتانسیل آب گیاه در اثر تغییرات تعرق ایجاد می‌شود.
 (۴) روند کلی تغییر پتانسیل آب گیاه در روزهای متوالی پس از آبیاری توسط پتانسیل آب خاک کنترل می‌شود.
- ۵۱- کدام گزینه درست نیست؟
 (۱) قبل از طلوع خورشید، پتانسیل آب در گیاه به بیشترین مقدار خودش می‌رسد.
 (۲) معمولاً بیشترین مقدار DPD در گیاه بلافاصله پس از نیمه روز ایجاد می‌شود.
 (۳) تأخیر در جذب نسبت به تعرق سبب ایجاد کمبود موقتی آب در گیاه می‌شود.
 (۴) بیشترین کمبود آب در گیاه زمانی حاصل می‌شود که شدت تعرق حداکثر باشد.
- ۵۲- محدودیت بکارگیری قانون van den Honert به صورت: $Q = -\frac{\Delta\phi_1}{R_1} = -\frac{\Delta\phi_2}{R_2} = \dots = -\frac{\Delta\phi_i}{R_i}$ برای تحلیل جریان آب در مسیر پیوسته خاک - گیاه - آتمسفر (SPAC) کدام است؟
 (۱) عمل کردن قسمت‌های مختلف مسیر به عنوان خازن برای آب در SPAC
 (۲) متفاوت بودن مقاومت‌ها در بخش‌های مختلف مسیر SPAC
 (۳) متفاوت بودن $\Delta\phi$ در طول بخش‌های مختلف مسیر SPAC
 (۴) گزینه‌های ۲ و ۳

- ۵۳- کسی ادعا دارد که حد مجاز تخلیه آب قابل استفاده (MAD) در خاکی را پس از یک بارندگی در ناحیه ریشه براساس تعریف آن و با توجه به رطوبت خاک محاسبه کرده و مقدار MAD را ۱۵- درصد به دست آورده است. کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) مقدار منفی برای MAD توجیه پذیر نیست و اشتباهی در کار بوده است.
 (۲) مقدار منفی برای MAD توجیه پذیر بوده و درست است.
 (۳) MAD منفی به علت نزدیکی سطح ایستایی به ناحیه ریشه و صعود موئینگی است.
 (۴) سیستم ریشه بسیار ضعیف بوده و عملاً قادر به جذب آب از خاک نبوده است.
- ۵۴- در آزمایشگاهی پتانسیل آب برگ (Φ_e) سه گیاه پنبه، ذرت و آفتاب گردان که در گلدان کاشته شده‌اند با هم متفاوت اندازه گیری شده است مناسب ترین گزینه برای توجیه کدام است؟
 (۱) متفاوت بودن تراکم ریشه
 (۲) متفاوت بودن مکش خاک
 (۳) متفاوت بودن رطوبت خاک
 (۴) متفاوت بودن مقاومت هیدرولیکی در مسیر جریان آب
- ۵۵- کدام گزینه پارامتر ریداکس (Redox) و گستره آن را نشان می‌دهد؟
 (۱) $p^e + p^H$ ۲۰/۷۸-
 (۲) $p^e + p^H$ ۱۲/۸۷-
 (۳) $p^e - p^H$ ۱۲/۸۷-
 (۴) $p^e + p^H$ ۲۰/۷۸-
 کدام گزینه صحیح است؟
- ۵۶- (۱) آلفین‌ها آلومینو سیلیکات‌های بی شکل با سطح ویژه زیاد و بار دائمی زیاد می‌باشند.
 (۲) آلفین‌ها از مینرال‌های جزء رس خاک با سطح ویژه زیاد و CEC وابسته به pH می‌باشند.
 (۳) آلفین‌ها از آلومینو سیلیکات‌های بی شکل بوده و در pH های قلیایی دارای CEC زیادی هستند.
 (۴) گزینه ۲ و ۳
- ۵۷- با توجه به کاتیونهای تبدلی زیر تعداد بارهای منفی را در ۱۰۰ گرم خاک به دست آورید؟
 $Ca^{2+} = 2 \text{ meq} / 100 \text{ g}$, $Mg^{2+} = 4 \text{ mmol} / 100 \text{ g}$, $Na^+ = 2 \text{ mmol} / 100 \text{ g}$, $K^+ = 117/3 \text{ mg} / 100 \text{ g}$
 (۱) $9/03 \times 10^{20}$ (۲) $9/03 \times 10^{21}$ (۳) $10/03 \times 10^{20}$ (۴) $10/03 \times 10^{21}$
- ۵۸- مقاومت به هرایدیگی به کدام ترتیب زیر کاهش می‌یابد؟
 (۱) اولیوین > آگایت > بیوتایت > فلدسپارهای پتاسیم دار > کوارتز
 (۲) اولیوین > آگایت > فلدسپارهای پتاسیم دار > بیوتایت > کوارتز
 (۳) اولیوین > بیوتایت > آگایت > فلدسپارهای پتاسیم دار > کوارتز
 (۴) اولیوین > فلدسپارهای پتاسیم دار > بیوتایت > آگایت > کوارتز
- ۵۹- کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) در هوموس خاک اسید هیومیک مسئول پیدایش بارهای منفی و اسید فولویک مسئول پیدایش بارهای مثبت می‌باشد.
 (۲) هوموس خاک از دو جزء اسید هیومیک و اسید فولویک تشکیل یافته و این دو جزء به تجزیه میکروبی تا حد زیادی مقاوم می‌باشند.
 (۳) اسید هیومیک و اسید فولویک دو جزء مهم هوموس می‌باشند که اولی در باز و اسید قوی محلول ولی دومی تنها در بازهای قوی محلول است.
 (۴) اسید هیومیک و اسید فولویک دو جزء مهم هوموس می‌باشند که اولی در باز قوی محلول و در اسید قوی نامحلول و دومی در اسید و باز قوی محلول است.
- ۶۰- اگر خاکی حاوی گچ باشد افزودن آب شور حاوی کدام یک از املاح زیر حلالیت گچ در خاک را بیشتر کاهش می‌دهد؟
 (۱) سولفات سدیم (۲) سولفات منیزیم (۳) کلرید کلسیم (۴) کلرید سدیم
- ۶۱- قدرت یونی عصاره خاکی که قابلیت هدایت الکتریکی آن ۵ دسی زیمنس بر متر می‌باشد چند مول در لیتر است؟
 (۱) ۵۰/۰ (۲) ۶۵/۰ (۳) ۶۵/۰ (۴) ۵۰/۰
- ۶۲- با توجه به داده‌های زیر کدام گزینه صحیح است؟ (کاتیون‌های محلول فقط شامل کاتیون‌های زیر می‌باشند؟)
 (۱) خاک شور و غیر سدیمی
 (۲) خاک غیر شور و غیر سدیمی
 (۳) خاک شور و سدیمی
 (۴) خاک غیر شور و سدیمی
- کاتیون‌های محلول
 $Na^+ = 20 \text{ mmolL}^{-1}$ $Na = 23$
 $Ca^{2+} = 400 \text{ mgL}^{-1}$ $Ca = 40$
 $Mg^{2+} = 20 \text{ molL}^{-1}$ $Mg = 24$
- ۶۳- با غرقاب شدن pH خاک چه تغییری می‌کند؟
 (۱) افزایش می‌یابد.
 (۲) کاهش می‌یابد.
 (۳) به سمت خنثی شدن میل می‌کند.
 (۴) تغییری نمی‌کند.

- ۶۴- اگر pK_a اسید کربنیک مساوی ۶/۳۷ و نسبت $\frac{[H_2CO_3]}{[HCO_3^-]}$ در یک محلول برابر ۱/۰ باشد pH محلول برابر است با:
- (۱) ۷/۳۷ (۲) ۶/۳۷ (۳) ۵/۳۷ (۴) ۶/۴۷
- ۶۵- در نمودار Q/I پتاسیم بخش غیر خطی مربوط به چیست؟
- (۱) محل‌های ویژه جذب پتاسیم (۲) محل‌های غیر اختصاصی جذب پتاسیم
(۳) مجموع جذب اختصاصی و غیر اختصاصی (۴) جذب چند لایه‌ای پتاسیم در محلهای غیر اختصاصی
- ۶۶- کدام گروه عامل در مواد آلی خاک فراوان تر است؟
- (۱) آمین (۲) کربونیل (۳) هیدروکسیل (۴) کربوکسیل
- ۶۷- چند گرم $CaCl_2$ خالص برای کاهش ESP یک کیلوگرم خاک از ۴۰ به ۱۰ درصد لازم است؟ (CEC خاک ۱۵ سانتی‌مول بر کیلوگرم و راندمان تبادل کلسیم را ۱۰۰٪ در نظر بگیرید). $Ca = ۴۰$, $Cl = ۳۵.۵$
- (۱) ۲/۵ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۱/۲۵
- ۶۸- کدام یک از ترکیب‌های زیر جزو پروتئین‌های «غیرهم» می‌باشد؟
- (۱) پراکسیدازها (۲) فرودوکسین (۳) سیتوکروم‌ها (۴) کاتالاز
- ۶۹- مولیبدن در ساختار کدام یک از آنزیم‌های زیر می‌باشد؟
- (۱) آسکوربات پراکسیداز (۲) سوپراکسید دسموتاز (۳) کاتالاز (۴) نیترات رداکتاز
- ۷۰- کدام یک از عناصر غذایی بیشترین نقش مستقیم را در حفظ ساختمان و انسجام (Integrity) غشاء سلول دارد؟
- (۱) آهن (۲) روی (۳) کلسیم (۴) منیزیم
- ۷۱- ماده آلی خاکی ۵ درصد و درصد معدنی شدن آن ۴ درصد است. اگر پس از چند سال کشت میزان ماده آلی به ۲/۵ درصد کاهش یابد و درصد معدنی شدن آن ۲ درصد باشد، میزان کاهش نیتروژن معدنی شده در یک هکتار خاک (وزن خاک ۲ میلیون کیلوگرم) چند کیلوگرم است؟ (درصد نیتروژن کل در ماده آلی ۵ درصد فرض شود).
- (۱) ۱۵۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۴۰۰
- ۷۲- کدام گزینه برای زمان اندازه‌گیری نیترات در گیاه صحیح است؟
- (۱) اوایل صبح (۲) در وسط روز
(۳) آزمون در اوایل صبح و اواخر بعد از ظهر انجام نشود.
(۴) در طول روز (غلظت نیترات در گیاه تحت تأثیر زمان نمونه‌برداری نمی‌باشد).
- ۷۳- کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟
- (۱) آزمون خاک تنها یک شاخص از فراهمی عناصر غذایی است.
(۲) مهمترین منبع خطا در آزمون خاک، نحوه نمونه‌برداری از خاک است.
(۳) آزمون خاک یک روش شیمیایی برای تخمین قدرت عرضه تأمین عناصر غذایی در خاک است.
(۴) آزمون خاک میزان دقیق عناصر غذایی را که توسط گیاه جذب می‌شود، اندازه‌گیری می‌کند.
- ۷۴- در دمای کم معمولاً به کدام دلیل جذب عناصر غذایی از خاک کاهش می‌یابد؟
- (۱) کاهش انتشار (۲) کاهش حرکت توده‌ای
(۳) کاهش حرکت توده‌ای و انتشار (۴) کاهش حرکت توده‌ای، انتشار عناصر و کاهش معدنی شدن ماده آلی خاک
- ۷۵- در جذب عناصر (کاتیون‌ها و آنیون‌ها) توسط گیاهان عالی کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) محتوی کل عنصر در گیاه نشانه نیاز گیاه است.
(۲) جذب عناصر بستگی به نیاز گیاه دارد و نه وجود یون در محلول خاک
(۳) گیاهان هر یون معدنی و برخی ترکیبات آلی موجود در محلول خاک را جذب می‌کنند.
(۴) وجود عنصری در گیاه دلیل بر نیاز گیاه و یا ضروری بودن عنصر است.
- ۷۶- در گیاه برنج مکانیسم اصلی مقابله با سمیت آهن کدام است؟
- (۱) آزاد سازی اکسیژن از ریشه و اکسایش Fe^{2+} و رسوب Fe^{3+} روی ریشه
(۲) آزادسازی O_2 و افزایش فعالیت پلی فنل اکسیداز در محیط ریشه
(۳) عدم جذب آهن اضافی از طریق افزایش جذب منگنز و روی
(۴) کاهش تشکیل رادیکال‌های آزاد اکسیژن و افزایش ثبات غشاء سلولی
- ۷۷- شناخته شده‌ترین نقش منگنز در گیاهان سبز کدام است؟
- (۱) تولید آنزیم کاتالاز (۲) تولید اکسیژن در فتوسنتز (۳) تولید پلاستوکینون (۴) تولید ریبولوز بیس فسفات
- ۷۸- در واکنش احیای کربن (کربوکسیلاسیون) آنزیم RUBP کربوکسیلاز توسط کدام عنصر فعال می‌شود؟
- (۱) آهن (۲) منیزیم (۳) روی (۴) مس

-۷۹

کدام گزینه در مورد عارضه مولیدنوسیس صحیح نمی باشد؟

- (۱) عارضه مولیدنوسیس با افزایش مس به جیره غذایی دام تشدید می شود.
 (۲) عارضه مولیدنوسیس مسمومیت مولیدنی در دام های نشخوار کننده است.

- (۳) مصرف علوفه با بیش از 10 mg kg^{-1} مولیدن توسط دام موجب این عارضه می شود.
 (۴) کاهش pH خاک های زیر کشت علوفه دام عارضه مولیدنوسیس را تشدید می نماید.

-۸۰

دلیل تشدید عارضه زردبرگی ناشی از آهک (LIC) بر اثر غرقاب کدام است؟

- (۱) کاهش احیای Fe^{3+}
 (۲) تشکیل یون بی کربنات
 (۳) افزایش فشار جزئی CO_2
 (۴) کمبود اکسیژن و تنفس ریشه