



174

F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء



174F

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
فیزیک و حفاظت خاک (کد ۲۴۲۱)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

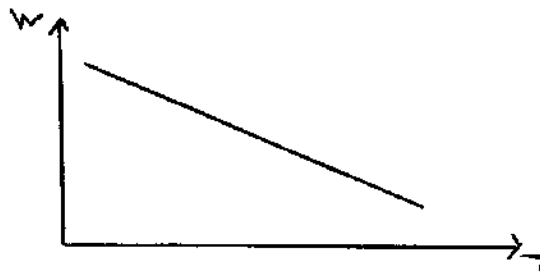
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (شیمی و حاصلخیزی خاک، فیزیک و حفاظت خاک، رده‌بندی و ارزیابی خاک، روابط آب و خاک و گیاه تکمیلی، فیزیک خاک تکمیلی، فرسایش و حفاظت خاک تکمیلی)	۸۰	۱	۸۰

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 یا 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:
- از سیلیکاتهای لایه ای ۲:۱ بوده که Mg در آن به عنوان کاتیون تبادلی می باشد.
 - از گروه کلرایت ها می باشد که در اثر هوا دیدگی آن Mg آزاد می گردد.
 - از سیلیکاتهای لایه ای ۱:۱ بوده که در گروه سرپنتین ها جای گرفته و در اثر هوا دیدگی آن Mg آزاد می گردد.
 - 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؟
- آهن سه ظرفیتی (۲) روی (۳) مس (۴) منگنز (۲)
- ۳- در کدامیک از کانی های سیلیکاته زیر بدلیل نسبت سیلیسیم به اکسیژن ($\frac{Si}{O}$) کوچکتر سرعت هوازدگی بیشتر است؟
- آلیوین (۲) آمفیبول (۳) پیروکسین (۴) میکا
- ۴- کدام کود فسفره دارای میزان تثبیت کمتری در خاک می باشد؟
- آمونیم پلی فسفات (۲) دی آمونیوم فسفات (۳) سوپر فسفات تریپل (۴) سوپر فسفات ساده
- ۵- عنصر مولیبدن در ساختار کدام آنزیم نقش دارد؟
- آمیلاز (۲) سولفاتاز (۳) پوره آز (۴) نیتروژناز
- ۶- کدام گزینه عامل شدت پتاسیم در خاک است؟
- $\frac{a_K}{a_{Ca} + a_{Mg}}$ (۱) $\frac{a_K}{\sqrt{a_{Ca} + a_{Mg}/2}}$ (۲) $\frac{a_K}{\sqrt{a_{Ca} + a_{Mg}}}$ (۳) $\frac{C_K}{\sqrt{C_{Ca} + C_{Mg}/2}}$ (۴)
- ۷- کدام گزینه در مورد اسیدیته معادل کود صحیح می باشد؟
- مقدار کربنات کلسیم لازم برای خنثی کردن اسیدیته حاصل از مصرف صد کیلو گرم عنصر کودی
 - مقدار کربنات کلسیم لازم برای خنثی کردن اسیدیته حاصل از مصرف صد کیلو گرم کود اسیدزا
 - مقدار کربنات کلسیم لازم برای خنثی کردن اسیدیته حاصل از مصرف یک کیلو گرم کود اسیدزا
 - 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؟
- 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؟
- 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؟
- 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؟
- 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؟
- انتشار (۲) تبادل تماسی (۳) جریان انبوه و انتشار (۴) جریان تعرقی
- ۱۳- دلیل اصلی پدیده بهروری (اوتروفیکاسیون) در آب دریاچه چیست؟
- آبشویی فسفر از خاک های زراعی (۲) آبشویی نیتروژن و فسفر از خاک های زراعی (۳) ورود مواد شوینده و نیترات به آبها (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؟
- منگنز (۲) روی و منگنز (۳) فسفر و منگنز (۴) فسفر، منگنز، روی و مس
- ۱۵- تهویه خاک:
- رابطه مستقیم با تخلخل کل خاک دارد.
 - نسبت حجم منافذ هوایی به حجم کل خاک است و تابع منافذ زیر می باشد.
 - اساساً بستگی به بافت خاک داشته و تأثیر چندانی از ساختمان خاک نمی پذیرد.
 - جریان هوا بین منافذ خاک و اتمسفر بیرون می باشد و رابطه مستقیم با مکش مائریک 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) $-69kPa$ (۲) $0/33 bar$ (۳) $-0/33 bar$ (۴) $69kPa$
- ۱۷- یک تانسیموتر در خاکی با رطوبت حجمی 30% و EC برابر $\frac{dS}{m}$ $0/5$ نصب و عدد $cbar$ 30 را نشان داده است. اگر این تانسیموتر را در همین خاک با رطوبت حجمی 30% و EC برابر $\frac{dS}{m}$ $1/5$ قرار دهیم، خلاء به وجود آمده چند $cbar$ خواهد بود؟
 (۱) 12 (۲) 30 (۳) 48 (۴) 66
- ۱۸- فشار تورمی (Swelling pressure) موجود در هر خاکی، بستگی به کدام گزینه دارد؟
 (۱) رطوبت خاک (۲) نوع کاتیون‌های تبادل (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) 20 (۲) 30 (۳) 40 (۴) قابل محاسبه نیست.
- ۲۲- اپی یکی از روش‌های مکانیکی کنترل فرسایش است.
 (۱) تونلی (۲) توده‌ای (۳) خندقی (۴) کنار رودخانه‌ای
- ۲۳- در صورتی که شیب بستر یک خندق 8% در صد، شیب حد 3% در صد، ارتفاع بندهای احداث شده $2/5$ متر و طول خندق 750 متر باشد، برای تثبیت خندق چند بند لازم خواهد بود؟
 (۱) 8 (۲) 15 (۳) 20 (۴) 1500
- ۲۴- انرژی جنبشی قطره‌ای با قطر 5 میلی‌متر و سرعت نهایی برخورد 9 متر بر ثانیه، حدوداً چند برابر انرژی جنبشی قطره‌ای با قطر 1 میلی‌متر و سرعت نهایی برخورد 4 متر بر ثانیه است؟
 (۱) 10 (۲) $12/5$ (۳) 25 (۴) 625
- ۲۵- اگر عدد شماره منحنی (CN) برای زیر حوضه‌ای 50 باشد مقدار جذب اولیه بر حسب اینچ چقدر است؟
 (۱) 2 (۲) 4 (۳) 6 (۴) 10
- ۲۶- سنگفرش بیابانی از علائم کدام یک از فرسایش‌های ذیل است؟
 (۱) خندقی (۲) شیاری (۳) ورقه‌ای (۴) لغزشی
- ۲۷- اگر میزان خاک‌سازی در منطقه‌ای 450 تن در هکتار در مدت 300 سال باشد و نرخ فرسایش خاک سالانه $0/2$ 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) Xeralfs (۲) Xererts (۳) Xerepts (۴) Xerolls

- ۲۹- کدام یک از افق‌های شناسایی سطحی (ایپی‌پدون) 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 کانولینایت بیشتر است؟
(۱) اکسی‌سول‌ها (۲) اریدی‌سول‌ها (۳) مالی‌سول‌ها (۴) ورتی‌سول‌ها
- ۳۱- کدام یک از افق‌های مشخصه سطحی (ایپی‌پدون‌ها) 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) تغییر 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 S_۱ (۳) کلاس S_۲ (۴) کلاس S_۳
- 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، بیان‌گر است.
- (۱) پتانسیل اسمزی - پتانسیل کل (۲) پتانسیل فشاری - پتانسیل اسمزی
(۳) پتانسیل ماتریک - پتانسیل اسمزی (۴) پتانسیل اسمزی - پتانسیل فشاری
- 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 تفرق از برگ‌ها و بخش‌های هوایی گیاه کنترل می‌شود.
(۴) جذب غیر فعال توسط مکانیسم اسمزی و جذب فعال توسط تفرق از برگ‌ها و بخش‌های هوایی گیاه کنترل می‌شود.
- ۴۳- کدام گزینه درست است؟
(۱) در هوای آرام، اثر میزان بازشدگی روزنه‌ها بر تفرق بیشتر از زمانی است که هوا متحرک (باد) باشد.
(۲) در هوای آرام، اثر میزان بازشدگی روزنه‌ها بر تفرق کمتر از زمانی است که هوا متحرک (باد) باشد.
(۳) تحرک هوای اطراف برگ دخالتی در اثر بازشدگی روزنه‌ها بر تفرق ندارد.
(۴) اثر باز شدگی روزنه‌ها بر تفرق 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؟

۴۵- (۱) ماده اول (۲) ماده دوم (۳) فرق نمی‌کند. (۴) بستگی به نوع گیاه دارد.
محک کش‌سانی دیواره سلولی (E) به صورت تعریف شده است و صفات وابسته به در گیاهان تحت تأثیر آن قرار دارند. (ϕ_s و ϕ_p) به ترتیب پتانسیل فشار و پتانسیل اسمزی هستند.

۴۶- (۱) اسمز، $\frac{d\phi_p}{dv/v}$ (۲) اسمز، $\frac{d\phi_s}{dv/v}$ (۳) فشار تورمی، $\frac{d\phi_p}{dv/v}$ (۴) فشار تورمی، $\frac{d\phi_s}{dv/v}$
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 شرایط 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؟

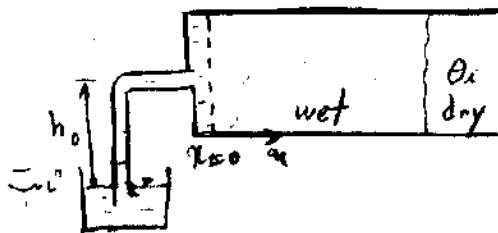
(۱) دامنه تغییرات پتانسیل آب ریشه کمتر از برگ است.
(۲) با خشک شدن خاک، نوسانات شبانه‌روزی پتانسیل آب گیاه کمتر می‌شود.
(۳) نوسانات کوتاه مدت (شبانه‌روزی) پتانسیل آب گیاه در اثر تغییرات تعرق ایجاد می‌شود.
(۴) روند کلی تغییر پتانسیل آب گیاه در روزهای متوالی پس از آبیاری توسط پتانسیل آب خاک کنترل می‌شود.
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

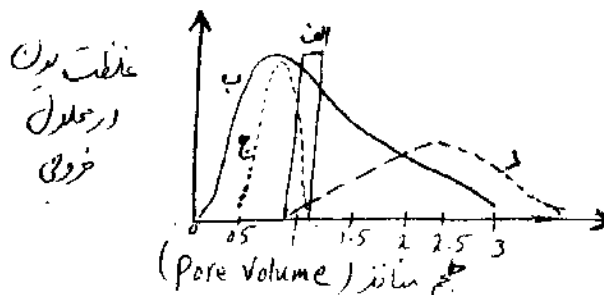
- ۵۳- کسی ادعا دارد که حد مجاز تخلیه آب قابل استفاده (MAD) در خاکی را پس از یک بارندگی در ناحیه ریشه براساس تعریف آن و با توجه به رطوبت خاک محاسبه کرده و مقدار MAD را ۱۵- درصد به دست آورده است. کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) مقدار منفی برای MAD توجیه پذیر نیست و اشتباهی در کار بوده است.
 (۲) مقدار منفی برای 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 (Ψ_g) سه گیاه پنبه، ذرت و آفتاب گردان که در گلدان کاشته شده‌اند با هم متفاوت اندازه‌گیری شده است مناسب‌ترین 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 جمله در مورد رطوبت باقی‌مانده درست نیست؟
 (۱) رطوبت باقی‌مانده در خاک‌های رسی بیشتر از خاک‌های شنی است.
 (۲) رطوبت باقی‌مانده حداکثر مقدار آب در خاک است که در جریان آب به صورت مایع نقشی ندارد.
 (۳) در رطوبت‌های برابر یا کمتر از رطوبت باقی‌مانده، جریان آب به صورت مایع یا بخار متوقف می‌شود.
 (۴) رطوبت باقی‌مانده بخشی از آب خاک است که در آن هدایت هیدرولیکی وشیب منحنی مشخصه رطوبتی به سمت صفر میل می‌کند.
- ۵۶- کدام جمله در مورد توابع انتقالی خاک (PTF_e) درست نیست؟
 (۱) از روش‌های نقطه‌ای در مدل‌های حرکت آب و املاح استفاده زیادی می‌شود.
 (۲) توابع برآورد پارامترهای مدل‌های هیدرولیکی نوعی توابع انتقالی هستند.
 (۳) در توابع نقطه‌ای، روابط رگرسیونی ارائه می‌شوند که نقاط خاصی از منحنی مشخصه رطوبتی خاک را تخمین می‌زنند.
 (۴) در مدل‌های فیزیکی، به کمک منحنی دانه‌بندی و چگالی خاک در قالب یک مدل فیزیکی، ویژگی‌های هیدرولیکی برآورد می‌شوند.
- ۵۷- چرا شیب پتانسیل آب در ناحیه مرطوب شدن (Wetting zone) در فرآیند نفوذ آب به خاک بسیار زیاد است؟
 (۱) شیب پتانسیل آب در این ناحیه زیاد نیست.
 (۲) چون هدایت هیدرولیکی این ناحیه برابر هدایت هیدرولیکی ناحیه انتقال است.
 (۳) چون هدایت هیدرولیکی این ناحیه کم بوده بایستی شیب پتانسیل آب در این ناحیه زیاد باشد.
 (۴) چون هدایت هیدرولیکی این ناحیه زیاد بوده بایستی شیب پتانسیل آب در این ناحیه زیاد باشد.
- ۵۸- با افزایش تراکم خاک، حجم منافذ درشت و حجم منافذ زیر شود.
 (۱) کاهش - افزایش (۲) افزایش - کاهش (۳) افزایش - افزایش (۴) کاهش - کاهش
- ۵۹- بر اساس شکل داده شده شرایط مرزی کدام‌اند؟
 (۱) $t = 0, x = 0, \theta = \theta_i$
 $t \geq 0, x = 0, \theta = \theta_s$
 (۲) $t \geq 0, x = 0, \theta = \theta(h_0)$
 $t \geq 0, x \rightarrow \infty, \theta = \theta_i$
 (۳) $t = 0, x = 0, \theta = \theta_s$
 $t > 0, x > 0, \theta = \theta(h_0)$



(۴) اطلاعات مسئله برای نوشتن شرایط مرزی کافی نیست.

- ۶۰- مدل آریا - پارسی (۱۹۸۱) در توصیف منحنی SMC از روی منحنی توزیع اندازه ذرات (PSD) در کدام خاک‌ها بهتر عمل می‌کند؟
 (۱) خاک‌هایی با ساختمان تک دانه‌ای
 (۲) خاک‌هایی با ساختمان توسعه یافته
 (۳) خاک‌هایی که منحنی PSD آنها از توزیع نرمال برخوردار باشد.
 (۴) خاک‌هایی که توزیع اندازه منافذ آنها توزیع نرمال داشته باشد.

- ۶۱- ضریب دیرآیی (فاکتور تأخیر) دو ملح به ترتیب برابر ۴ و ۲ می‌باشد. زمان لازم برای حرکت ملح اول نسبت به ملح دوم تا فاصله یکسان:
- ۶۲- کدام گزینه درست است؟
- ۱) نصف می‌شود. ۲) دو برابر می‌شود. ۳) چهار برابر می‌شود. ۴) تفاوتی ندارد.
- ۱) در خاک‌های لومی و رسی، شکل منحنی BTC به منحنی جریان پیستونی نزدیک‌تر می‌شود.
- ۲) افزایش سرعت جریان معمولاً سبب می‌شود که شکل منحنی BTC به منحنی جریان پیستونی نزدیک‌تر می‌شود.
- ۳) با وسیع‌تر شدن توزیع اندازه منافذ خاک، شکل منحنی BTC به منحنی جریان پیستونی نزدیک‌تر می‌شود.
- ۴) غیر اشباع شدن خاک معمولاً سبب می‌شود که شکل منحنی رخنه BTC به منحنی جریان پیستونی نزدیک‌تر می‌شود.
- ۶۳- اگر زاویه تماس سطح آب با دیواره لوله موئین خاک ۹۰ درجه شود چه اتفاقی می‌افتد؟
- ۱) صعود موئین آب دیده نخواهد شد. ۲) حداکثر صعود موئین آب دیده می‌شود.
- ۳) نصف حداکثر صعود موئین آب ظاهر می‌گردد. ۴) یک چهارم حداکثر صعود موئین آب رخ خواهد داد.
- ۶۴- ملاک وقوع جریان ترجیحی در یک ستون خاک به طول L و باشدت جریان q کدام است؟
- T_d : زمان لازم برای رسیدن یک ردیاب مثل CI به انتهای ستون بر اساس قانون دادرسی
- T_a : زمان واقعی رسیدن ردیاب به انتهای ستون
- ۱) t_d/t_a کوچکتر از ۱ ۲) q/t_d برابر ۱ ۳) q/t_a برابر ۱ ۴) t_d/t_a بزرگتر از ۱
- ۶۵- اگر چهار الگوی مختلف منحنی رخنه (Breakthrough Curve) به صورت زیر داده شده باشد، کدام یک بهتر فرآیند تبادل کاتیونی را نشان می‌دهد؟



- ۶۶- شکل منحنی مشخصه رطوبتی خاک در ناحیه مرطوب را کدام یک از مدل‌های زیر بهتر توصیف می‌کند؟
- ۱) بوروکس - کوری (۱۹۶۴) چون پتانسیل ورود هوا را در نظر گرفته است.
- ۲) ونگنوختن (۱۹۸۰) چون مدل سه پارامتری است.
- ۳) آریا - پاریس (۱۹۸۱) چون براساس توزیع اندازه ذرات است.
- ۴) کمپل (۱۹۸۳) چون براساس میانگین هندسی قطر ذرات (dg) و انحراف استاندارد هندسی اندازه ذرات (σ_g) است.
- ۶۷- در مدل وان گنوختن (van Genuchten 1980) برای ترسیم منحنی رطوبتی خاک، پارامتر شکل منحنی (Shape factor) کدام است؟
- ۱) α ۲) m ۳) n ۴) m, n

- ۶۸- مدل WEPP یک مدل است.
- ۱) تجربی ۲) شاخصی ۳) فرایندی ۴) میانگین
- ۶۹- به ترتیب چند درصد از انرژی جنبشی قطرات باران و آب جاری (رواناب) صرف فرسایش خاک می‌شود؟
- ۱) ۲-۴ و ۵۰/۲ ۲) ۲۰-۴۰ و ۳۰-۴۰ ۳) ۳-۴ و ۵۰/۲ ۴) ۲۰-۴۰ و ۳۰-۴۰
- ۷۰- غلظت سزیوم - ۱۳۷ در اراضی شخم خورده

- ۱) توزیع نمایی دارد. ۲) یکنواخت است. ۳) در مقایسه با غلظت مرجع بیشتر است. ۴) با مقایسه به غلظت مرجع کمتر است.

- ۷۱- در روش استدلالی تخمین رواناب $(Q = \frac{CIA}{360})$ ، عبارت است از

- ۱) حداکثر شدت بارندگی اندازه‌گیری شده در ۲۴ ساعت
- ۲) حداکثر شدت بارندگی مورد انتظار در بارندگی با زمان تداومی برابر با زمان تمرکز حوضه
- ۳) میانگین شدت بارندگی مورد انتظار در بارندگی با زمان تداومی بیش‌تر از زمان تمرکز حوضه
- ۴) حداکثر شدت بارندگی مورد انتظار برای حوضه موردنظر

- ۷۲- در طرح پروژه‌های حفاظت خاک ترتیب انجام سه مرحله a- بررسی قابلیت و نحوه استفاده از اراضی، b- ارزیابی خطر فرسایش و c- ارزیابی اقتصادی چگونه باید باشد؟
 (۱) به ترتیب a, b, c و (۲) به ترتیب a, b و c (۳) به ترتیب b, c و a (۴) به ترتیب c, b و a
- ۷۳- در منطقه فرسایشی غلظت سزیوم = ۱۳۷ از غلظت مرجع
 (۱) کمتر است. (۲) برابر است. (۳) بیشتر است. (۴) بستگی به شیب منطقه دارد.
- ۷۴- کشت نواری در صورتی که شیب زمین حدود چند درجه باشد، بیشترین تأثیر را در کنترل فرسایش دارد؟
 (۱) کمتر از ۵ (۲) ۳ تا ۱۰ (۳) ۳ تا ۸/۵ (۴) ۵ تا ۱۰
- ۷۵- عامل اصلی فرسایش در بین شیاری (Interrill) است.
 (۱) زمان بارندگی (۲) انرژی حاصله از ذوب برف (۳) انرژی حاصله از رواناب (۴) انرژی حاصله از قطرات باران
- ۷۶- کدام یک از عملیات حفاظتی زیر بیشترین تأثیر را بر کنترل فرآیندهای جدا شدن و انتقال ذرات توسط بارندگی، رواناب و باد دارد؟
 (۱) افزایش زبری سطحی (۲) افزایش نفوذپذیری (۳) ترانس‌بندی (۴) پوشاندن سطح خاک
- ۷۷- استفاده از سزیوم = ۱۳۷ جهت محاسبه فرسایش و رسوب، فرسایش را محاسبه می‌کند.
 (۱) ژئولوژیک (۲) خالص (۳) ناخالص (۴) متعارف
- ۷۸- در روش شماره منحنی (SCN)، برای تعیین گروه (کلاس) رطوبتی خاک (رطوبت پیشین)، لازم است که مجموع بارندگی در قبل تعیین شود و حدود رطوبتی برای کلاس رطوبتی در فصل بالاتر از فصل است.
 (۱) یک روز - رشد - خواب (۲) چهار روز - بستگی به فصل رشد ندارد. (۳) پنج روز - خواب - رشد (۴) پنج روز - رشد - خواب
- ۷۹- در حال حاضر در کشور ما بهترین گزینه جهت مبارزه با فرسایش خاک کدام است؟
 (۱) احداث بانکت (۲) احداث سدهای گابیونی (۳) تبدیل اراضی دیم کم بازده به علوفه‌های چند ساله (۴) احداث سدهای رسوب‌گیر
- ۸۰- اگر میانگین سالانه غلظت رسوب در رودخانه‌ای ۱۰ گرم بر لیتر و دبی متوسط سالانه رودخانه ۱۰ متر مکعب بر ثانیه باشد، با فرض اینکه مساحت حوزه آبریز ۳۱۵۳/۶ کیلومتر مربع و $SDR = 30\%$ ، میزان فرسایش خاک بر حسب تن در هکتار در سال چه مقدار است؟
 (۱) ۳/۳۳ (۲) ۱۰ (۳) ۱۴/۳ (۴) ۳۳/۳