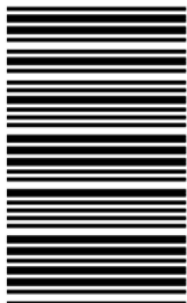


کد کنترل

323A



323A



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

«علم و تحقیق، کلید پیشرفت کشور است.»
مقام معظم رهبری (ره)

صبح جمعه

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته – سال ۱۴۰۵
مدیریت حاصلخیزی، زیست فناوری و منابع خاک (کد ۱۳۰۸)

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۴۵ سؤال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۲۵	۱	۲۵
۲	شیمی و حاصلخیزی خاک	۲۵	۲۶	۵۰
۳	فیزیک و حفاظت خاک	۲۵	۵۱	۷۵
۴	بیولوژی و بیوتکنولوژی خاک	۲۵	۷۶	۱۰۰
۵	پیدایش و رده‌بندی خاک و ارزیابی اراضی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵
۶	فرسایش و حفاظت خاک	۲۰	۱۲۶	۱۴۵

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 کادر زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی 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:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

PART A: Vocabulary

Directions: Choose the word (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 1- Remember that Instagram is not a good of medical and health-related information.
1) discovery 2) source 3) cause 4) agreement
- 2- Management says that the person who built the building is for the current problems.
1) leading 2) different 3) surprising 4) responsible
- 3- The psychologist told him to on the part of the problem that troubled him.
1) focus 2) solve 3) blame 4) base
- 4- Some of his scenarios are too extreme, but they have the of acknowledging the darkness that lies in all human hearts.
1) dissipation 2) omission 3) advantage 4) flaw
- 5- You can easily some students to a category, and some students belong to several, and some just sit in the back and all you know is their names.
1) assign 2) abdicate 3) rejoice 4) falter
- 6- What aggravated his offense was the attitude he exhibited before the jury in the courtroom.
1) ingenious 2) defiant 3) versatile 4) reverent
- 7- In a video statement, Mr. Comey declared his innocence and welcomed an opportunity to himself in a trial.
1) obviate 2) vindicate 3) repudiate 4) retaliate

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Modern psychologists have many interests,(8) upon different theories and approaches depending on what they are studying. There has been tremendous growth in the topics studied by psychologists(9) developments in computers and data analysis. The American Psychological Association currently has 45 divisions,(10) representing areas of special interest to psychologists.

- 8- 1) drawing 2) that draw 3) draw 4) who draws
- 9- 1) that part is due to 2) of which part due to
3) whose due part into 4) due in part to
- 10- 1) which 2) they 3) each 4) them

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following three passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

PASSAGE 1:

Around 10,000 to 12,000 years ago, the first human inhabitants of what was much later to become the state of Arkansas could be characterized as small bands of hunter/gatherers who had little impact on the soil and water resources. Soil erosion that occurred was primarily due to natural events associated with dramatic post-glacial weather patterns. Human cultivation of Arkansas soils began around 3,000 years ago during the late Archaic Period when small patches of mostly squash, gourds, sunflowers, beans, and, later, corn were cultivated. Early crop cultivation did not appear to harm the soil and water resources due to the relatively low density of human inhabitants in the region and the small size of their gardens.

As human population increased, so did the culture of crops and demand for tillage of arable land. The population of the area that became Arkansas swelled with European migration in the 1800s, which hastened the clearing of woodlands for the planting of crops and pasture for livestock. Agriculture soon became the number-one industry of the state as the settlers discovered rich top soils and favorable climates for crop production. Acreage cleared for crops increased dramatically during the 1920s and 1930s, especially in the rich alluvial soils of eastern Arkansas where cotton, oats, rice, and corn were the main crops.

- 11- The underlined word “**impact**” in paragraph 1 is closest in meaning to
 1) control 2) influence 3) knowledge 4) ownership
- 12- The underlined word “**their**” in paragraph 1 refers to
 1) gardens 2) soils
 3) human inhabitants 4) water resources
- 13- According to paragraph 1, around 11,000 years ago, in the region mentioned,
 1) there were no individuals living
 2) there was no type of erosion happening
 3) people’s role in erosion was insignificant
 4) the primary human activity was agriculture
- 14- All of the following words are mentioned in the passage EXCEPT
 1) Archaic 2) alluvial 3) tillage 4) plow
- 15- According to the passage, which of the following is true?
 1) As more people came in the 19th century to what became Arkansas, woodlands were replaced by lands for other purposes.
 2) Around 12,000 years ago, the effect of post-glacial weather patterns on soil was less than that by early crop cultivation.
 3) In the early 20th century, a movement appeared to change farmlands back into woodlands by planting trees and plants.
 4) The state of Arkansas has a long history, taking its current name more than 12,000 years ago from its first inhabitants.

PASSAGE 2:

Soil biology is recognized as being a crucial part of soil quality and is becoming increasingly important in modern agriculture. After all, recent tendencies to reduce the use of external inputs in European agriculture imply a greater reliance on the self-regulating processes of the soil. Soil biota play an important role in these processes and in the associated provision of various ecosystem services, such as supply of nutrients to plants, maintenance of soil structure, water regulation, disease suppressiveness and crop yield. Furthermore, unlike physical and chemical soil properties which tend to alter rather slowly, biological soil properties are sensitive to the slight modifications that the soil can undergo in response to a change in soil management.

In spite of the above, indicators related to soil biodiversity are measured very rarely. Soil biota include both invertebrates (e.g., earthworms and mites) and microorganisms (e.g., bacteria and fungi) which are closely interlinked through the soil food web. The soil microbial biomass, one of the soil biota indicators used most frequently in soil quality studies and mainly formed by fungi and bacteria, governs nutrient supply via degradation of organic matter and the subsequent nutrient mineralization and immobilization. Moreover, bacteria and fungi affect soil aggregation by means of polysaccharides and fungal hyphae. Next to the soil microbial biomass, nematodes can also be regarded as important indicators of soil condition.

- 16- The underlined word “slight” in paragraph 1 is closest in meaning to
1) gradual 2) minor 3) main 4) sudden
- 17- Which of the following best expresses the writer’s opinion about the role of soil biota in processes such as the maintenance of soil structure mentioned in paragraph 1?
1) Noteworthy 2) Negligible 3) Exaggerated 4) Unknown
- 18- Which of the following best describes the function of paragraph 2?
1) It offers a number of solutions to help resolve the problem mentioned earlier.
2) It mentions several facts rejecting the truth of the point explained in paragraph 1.
3) It seeks to explain the reasons why some important factors are currently being ignored.
4) It elaborates on a point, related to paragraph 1, which is often ignored.
- 19- Which of the following techniques is used in the passage?
1) Appeal to authority 2) Comparison
3) Direct quotation 4) Statistics
- 20- The passage provides sufficient information to answer which of the following questions?
I. What is the name of a scholar active in soil biology?
II. In what way do fungi affect soil aggregation?
III. Do all types of nematodes live freely in the soil?
1) I and III 2) II and III 3) Only II 4) Only III

PASSAGE 3:

The formation, persistence or disappearance of permafrost depends very closely on the climate. [1] Its distribution, temperature and thickness respond to changes in the natural environment and anthropogenic disturbances, resulting in a change in the ground’s thermal regime. The vertical structure of permafrost, in particular its ice content, is dependent on both climate and topographic, geological and geomorphological conditions. On the typical

thermal profile, three levels are clearly visible. The surface layer, whose temperature exceeds 0°C in summer (and therefore thaws seasonally), is called the active layer. Strictly speaking, permafrost therefore only concerns the layer below the active layer, whose temperature remains permanently below 0°C . [2]

The layer that never thaws is the permafrost in the strict sense. Below the level at which the maximum and minimum temperature curves meet (T_{min} and T_{max}), the terrain does not undergo annual oscillations in air temperature. This maximum penetration depth of annual variations is highly dependent on ice content. [3] It can be as short as a few meters in ice-rich terrain, and as long as 20 to 30 meters in rocky terrain in the Alps. The depth of the permafrost base is determined by the mean local air temperature, which conditions the permafrost air temperature, and by the geothermal gradient: the deepest permafrost thus corresponds to the coldest and driest climates (low snowfall shortens the insulating effect provided by snow). For example, the permafrost is several hundred meters deep in the far north of Canada or in Siberia. [4] In the Alps, drilling carried out between 1998 and 2010 has shown that at an altitude of 3000 meters, permafrost can reach a thickness of more than 100 meters.

- 21- The underlined word “anthropogenic” in paragraph 1 is closest in meaning to
1) man-made 2) multiple
3) large-scale 4) geological
- 22- Which of the following is NOT mentioned in the passage?
1) A factor affecting the development of permafrost
2) A layer identifiable on a typical thermal profile
3) The maximum temperature of the active layer
4) A region in which permafrost is formed
- 23- Which of the following best describes the overall tone of the passage?
1) Ambivalent 2) Ironic
3) Passionate 4) Objective
- 24- According to the passage, which of the following is true?
1) Permafrost is in fact the same layer known as the active layer of which the temperature is above 0°C.
2) The lower the snowfall, the more the insulating effect provided by snow, a fact determining the thickness of permafrost.
3) Below the depth where Tmax and Tmin intersect, the terrain does not experience yearly fluctuations in air temperature.
4) The depth of the permafrost base is governed by the maximum global air temperature which in turn controls the permafrost’s temperature.
- 25- In which position marked by [1], [2], [3] or [4], can the following sentence best be inserted in the passage?
The active layer can be a few tens of centimeters thick in the peaty soils of the Arctic tundra, and up to 3 to 7 meters thick in ice-poor rocky terrain in the Alps.
1) [1] 2) [2] 3) [3] 4) [4]

شیمی و حاصلخیزی خاک:

- ۲۶- حداکثر مقدار جذب سطحی فسفات با مقدار کدام مورد از اجزای خاک، همبستگی قوی دارد؟
 (۱) اکسیدهای آهن و آلومینیم
 (۲) کائولینایت
 (۳) مواد آلی خاک
 (۴) سیلیکات‌های لایه‌ای ۲ به ۱
- ۲۷- معادله گاپون به منظور توصیف اختصاصی تبادل چه یون‌هایی استفاده می‌شود؟
 (۱) دو کاتیون تک ظرفیتی
 (۲) دو کاتیون دو ظرفیتی
 (۳) یک کاتیون تک ظرفیتی و یک کاتیون دو ظرفیتی
 (۴) یک کاتیون تک ظرفیتی با یک آنیون دو ظرفیتی
- ۲۸- پتانسیل رد اکس مثبت، نشانه چگونه محیطی است؟
 (۱) اسیدی
 (۲) اکسید
 (۳) احیا
 (۴) خنثی
- ۲۹- کدام زوج از یون‌ها به‌طور درست، اسیدی و قلیایی شدن خاک را در اثر هیدرولیز نشان می‌دهد؟
 (۱) Ca^{2+} خاک را اسیدی و NO_3^- خاک را قلیایی می‌کند.
 (۲) Fe^{3+} خاک را اسیدی و Cl^- خاک را قلیایی می‌کند.
 (۳) K^+ خاک را قلیایی و SO_4^{2-} خاک را اسیدی می‌کند.
 (۴) Al^{3+} خاک را اسیدی و CO_3^{2-} خاک را قلیایی می‌کند.
- ۳۰- pH بسیار پایین در خاک‌های اسید سولفات، معمولاً ناشی از اکسیداسیون کدام ترکیب است؟
 (۱) سولفید آهن
 (۲) سولفید کلسیم
 (۳) کربنات کلسیم
 (۴) هیدروکسید آلومینیم
- ۳۱- کدام مورد، معمولاً کاتیون اصلی در فاز محلول خاک‌های شور است؟
 (۱) پروتون
 (۲) سدیم
 (۳) کلسیم
 (۴) منیزیم
- ۳۲- اسیدپته قابل تبادل خاک، معمولاً به مجموع غلظت یون‌های پروتون و کدام مورد گفته می‌شود؟
 (۱) آلومینیم
 (۲) سدیم
 (۳) کلسیم
 (۴) هیدروکسید
- ۳۳- چرا ذرات ریزتر خاک (مانند رس‌ها)، فعالیت شیمیایی بیشتری نسبت به ذرات بزرگ‌تر (مانند شن) دارند؟
 (۱) اسیدپته بیشتری دارند.
 (۲) دارای ماده آلی بیشتری هستند.
 (۳) سطح ویژه بیشتری دارند.
 (۴) چگالی بار سطحی بیشتری دارند.
- ۳۴- در میان سیلیکات‌های اولیه، کدام مورد به هوادیدگی حساس‌تر است؟
 (۱) ایلایت
 (۲) فلدسپارها
 (۳) کوارتز
 (۴) کائولینایت
- ۳۵- عنصر منگنز (Mn) در کدام بخش از فرایند فتوسنتز نقشی اساسی دارد؟
 (۱) انتقال CO_2 به واکنش‌های تاریک (چرخه کالوین)
 (۲) تبدیل نیتрат به آمونیوم در واکنش‌های احیایی
 (۳) تشکیل ATP در زنجیر انتقال الکترون میتوکندری
 (۴) شکستن مولکول آب و آزادسازی اکسیژن در فتوسیستم II
- ۳۶- کدام یون با حداقل انرژی، جذب مکان‌های تبادل یونی خاک می‌شود؟
 (۱) پتانسیم
 (۲) سدیم
 (۳) کلسیم
 (۴) منیزیم

- ۳۷- کدام یون احتمال بیشتری دارد که روی کانی‌های اکسید خاک، جذب ویژه (اختصاصی) شود؟
 (۱) Al^{3+} (۲) Ca^{2+} (۳) Cl^{-} (۴) Na^{+}
- ۳۸- کدام عنصر یا عناصر غذایی در تشکیل تریپتوفان نقش دارد و ماده تشکیل شده چیست؟
 (۱) مس - روی - نیتروژن
 (۲) نیکل - روی - نیتروژن
 (۳) روی - ایندول استیک اسید
 (۴) آهن - منگنز - نیتروژن و سوپراکسید دیسمیوتاز
- ۳۹- علائم کمبود کدام گروه عناصر از اندام‌های جوان (برگ‌های انتهایی) گیاه آغاز می‌شود؟
 (۱) K, N, Fe, Mg (۲) Mn, Cu, Zn, Fe
 (۳) P, Mg, Cu, Fe (۴) S, P, Mg, Zn
- ۴۰- درصد اشباع بازی خاکی که ظرفیت تبادل کاتیونی آن ۲۰ سانتی مول بار بر کیلوگرم است و مقدار پروتون و آلومینیم تبدالی آن ۶۰ میلی اکی والان بر کیلوگرم است، چند درصد است؟
 (۱) ۲۹ (۲) ۳۳/۳
 (۳) ۷۰ (۴) ۳۰۰
- ۴۱- برای تعیین فسفر قابل جذب گیاه در خاک‌های آهکی ایران، از کدام عصاره‌گیر استفاده می‌شود؟
 (۱) $NaCl$ (۲) $NaNO_3$
 (۳) Na_2SO_4 (۴) $NaHCO_3$
- ۴۲- کدام مورد در یک گیاه تازه، بیشترین مقدار را دارد؟
 (۱) آب (۲) پروتئین (۳) چربی (۴) قند
- ۴۳- چرا خاک‌هایی با ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC) بالا، معمولاً حاصلخیزی بیشتری را در طول زمان حفظ می‌کنند؟
 (۱) حضور ذرات شنی در آنها، انتشار سریع کاتیون‌ها به سمت ریشه گیاه را تسهیل می‌کند.
 (۲) برخی عناصر را تثبیت می‌کنند، تحرک را کاهش می‌دهند و نگهداری بلندمدت مواد غذایی را بهبود می‌بخشند.
 (۳) می‌توانند کاتیون‌های غذایی ضروری را در برابر شست‌وشو حفظ کرده و به تدریج مواد غذایی را تأمین کنند.
 (۴) سطوح تبدالی آنها کاتیون‌های غذایی را به‌طور موقت نگه می‌دارند و از دسترسی فوری گیاه جلوگیری می‌کنند.
- ۴۴- آزمون خاک نشان می‌دهد $pH = 5.2$ است. هدف pH برای محصول ۶/۵ است. اگر ۱ تن آهک در هکتار، pH را ۰/۳ افزایش دهد، چند تن آهک در هکتار لازم است؟
 (۱) ۴/۹۴ (۲) ۴/۳۳
 (۳) ۱/۵۶ (۴) ۱/۳۳
- ۴۵- افزودن مواد آلی به خاک، معمولاً چه اثری بر تثبیت فسفر دارد؟
 (۱) بی‌تأثیر بودن مواد آلی بر میزان فسفر قابل جذب
 (۲) افزایش جذب فسفات توسط فاز معدنی و به‌خصوص رس‌ها
 (۳) افزایش تثبیت فسفر به دلیل تولید لیگنین و حضور لیگنین در محیط
 (۴) کاهش تثبیت فسفر به علت رقابت اسیدهای آلی با فسفات برای جذب سطحی
- ۴۶- فرایند دنتریفیکاسیون بیشتر در چه نوع شرایط خاکی رخ می‌دهد؟
 (۱) خاک‌های معدنی با pH بالا و ماده آلی کم
 (۲) خاک‌های شنی و لومی دارای تهویه مناسب
 (۳) خاک‌های مناطق سرد و خشک با فعالیت میکروبی محدود
 (۴) خاک‌های غرقابی یا با زهکشی ضعیف و کمبود اکسیژن

۴۷- در زمان انحلال اکسیدهای آهن و آلومینیم در خاک، چه یون دیگری اغلب هم‌زمان با یون‌های آهن و آلومینیم آزاد می‌شود؟

(۱) پروتون (۲) سولفات (۳) فسفات (۴) نترات

۴۸- متابولیت‌های ثانویه گیاهی را می‌توان به چند دسته کلی طبقه‌بندی نمود؟

(۱) تارات‌ها - سوکسینات‌ها - اگزالات‌ها (۲) کربوکسیلات‌ها - کربوهیدرات‌ها - اگزالات‌ها
(۳) سینامیک‌ها - وانیلیک‌ها و پاراکوماریک‌ها (۴) ترین‌ها - فنولیک‌ها و ترکیبات حاوی نیتروژن

۴۹- در خاکی با pH حدود ۸ و مقدار زیاد کربنات کلسیم، کدام شکل از فسفر در کود شیمیایی، بیشترین بازده جذب را دارد؟

(۱) منو فسفات پتاسیم (۲) سوپر فسفات ساده و تریپل
(۳) فسفات آمونیوم (WAP یا DAP) (۴) سنگ فسفات طبیعی (Rock phosphate)

۵۰- کدام مورد درست است؟

(۱) تعداد مولکول‌های آب در کره آبپوشی اولیه K^+ بیشتر از کره آبپوشی اولیه Li^+ است.
(۲) تعداد مولکول‌های آب در کره آبپوشی ثانویه K^+ بیشتر از کره آبپوشی ثانویه Li^+ است.
(۳) تعداد مولکول‌های آب در کره آبپوشی اولیه K^+ بیشتر از کره آبپوشی ثانویه Li^+ است.
(۴) تعداد مولکول‌های آب در کره آبپوشی ثانویه K^+ کمتر از کره آبپوشی اولیه Li^+ است.

فیزیک و حفاظت خاک:

۵۱- کدام ویژگی خاک تأثیر کمتری در مقدار محاسبه‌شده شاخص فرسایش‌پذیری خاک با استفاده از رابطه آن در معادله جهانی هدررفت خاک (USLE) دارد؟

(۱) سیلت (۲) ساختمان خاک (۳) شن خیلی ریز (۴) ماده آلی خاک

۵۲- حداکثر شعاع منافذ در صفحه سرامیکی که برای اندازه‌گیری رطوبت در پتانسیل ماتریک صفر تا منفی نیم بار ساخته شده است، چند میکرومتر است؟

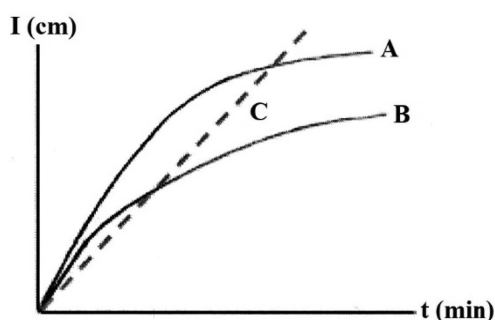
(۱) ۰/۰۰۰۳

(۲) ۰/۰۰۰۶

(۳) ۳

(۴) ۶

۵۳- با توجه به منحنی نفوذ انباشته دو خاک A و B و منحنی بارش انباشته (C)، کدام درست است؟



(۱) زمان غرقاب‌شدن دو خاک تقریباً برابر است.

(۲) سرعت نفوذ نهایی دو خاک تقریباً برابر است.

(۳) ضریب جذبی (S) خاک B بزرگتر از خاک A است.

(۴) خاک A سرعت نفوذ نهایی (یا ثابت) بزرگتر از B دارد.

۵۴- در طی فرایند اندازه گیری بافت خاک، اضافه کردن سدیم هگزا متافسفات (کالگون) باعث بروز کدام مورد می شود؟

- (۱) عامل ته نشینی ذرات است.
- (۲) عامل جداکننده ذرات از هم است.
- (۳) عامل چسباننده ذرات به هم است.
- (۴) بسته به غلظت سدیم در ترکیب می تواند عامل جداکننده و یا چسباننده ذرات به هم باشد.

۵۵- کدام ویژگی در یک خاک، وابسته به توزیع اندازه منافذ است؟

- (۱) چگالی ظاهری خاک
- (۲) مکش ورود هوا در خاک
- (۳) توزیع اندازه ذرات اولیه خاک
- (۴) رطوبت اشباع مؤثر خاک (Se)

۵۶- اگر نسبت پوکی در خاکی برابر با ۰/۵ و جرم مخصوص حقیقی آن برابر با ۲ گرم بر سانتی متر مکعب باشد، جرم مخصوص ظاهری چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟

- (۱) ۱/۳۴
- (۲) ۱/۵
- (۳) ۱/۶۸
- (۴) ۲

۵۷- با فرض یکسان بودن تمام ویژگی های خاک، به جز رطوبت، در یک ستون خاک حرکت آب از جایی با رطوبت خشک تر به جایی با رطوبت خشک، تحت چه شرایط و در اثر گرا دیان کدام پتانسیل اتفاق می افتد؟

- (۱) جریان افقی - پتانسیل ماتریک
- (۲) جریان افقی - پتانسیل اسمزی
- (۳) جریان عمودی - پتانسیل ثقلی
- (۴) جریان عمودی - پتانسیل ماتریک

۵۸- خاک مرطوبی با وزن ۳۰ گرم، حجم ۲۰ سانتی متر مکعب، رطوبت وزنی ۲۰ درصد و جرم مخصوص حقیقی ۲/۴ گرم بر سانتی متر مکعب است. رطوبت حجمی و تخلخل این خاک، به ترتیب برابر با کدام مورد است؟

- (۱) ۰/۳ و ۰/۵
- (۲) ۰/۵ و ۰/۳
- (۳) ۰/۵ و ۰/۶
- (۴) ۰/۶ و ۰/۵

۵۹- در رابطه آب خاک و گیاه، کدام پتانسیل دارای بیشترین اهمیت است؟

- (۱) اسمز
- (۲) ثقلی
- (۳) فشاری
- (۴) ماتریک

۶۰- اگر ظرفیت گرمایی حجمی خاکی برابر با ۰/۴۵ کالری بر سانتی متر مکعب درجه سلسیوس و جرم مخصوص ظاهری آن ۱/۵ گرم بر سانتی متر مکعب باشد، رطوبت جرمی آن چند درصد است؟

- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۵
- (۴) ۲۰

- ۶۱- اگر ۵۰ گرم خاک مرطوبی را در آون گذاشته باشیم و وزن خشک آن ۴۰ گرم شده باشد، درصد وزنی رطوبت خاک چقدر است؟
- (۱) ۱۰
 - (۲) ۲۰
 - (۳) ۲۵
 - (۴) ۳۰
- ۶۲- در کدام سیستم زراعی، میزان رواناب ایجاد شده کمتر از بقیه است؟
- (۱) کشت جو
 - (۲) کشت گندم
 - (۳) کشت نخود
 - (۴) کشت متناوب نخود - گندم - جو
- ۶۳- کدام مورد، ترتیب درست تشکیل مناطق رطوبتی، از بالا به پایین، در طی نفوذ آب در یک پروفیل خاک را نشان می دهد؟
- (۱) اشباع - انتقالی - خیس شونده - جبهه رطوبتی
 - (۲) انتقالی - خیس شونده - اشباع - جبهه رطوبتی
 - (۳) جبهه رطوبتی - خیس شونده - انتقالی - اشباع
 - (۴) خیس شونده - اشباع - انتقالی - جبهه رطوبتی
- ۶۴- در یک خاک آلی، نسبت پوکی خاک (Void ratio) به چه صورت است؟
- (۱) صفر
 - (۲) بیشتر از ۱
 - (۳) برابر ۱
 - (۴) کمتر از ۱
- ۶۵- کدام مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟
- «تأخیر زمانی دما در خاک، بستگی به و دارد.»
- (۱) درصد آهک - بافت خاک
 - (۲) درصد آهک - رطوبت خاک
 - (۳) عمق خاک - ظرفیت تبادل کاتیونی
 - (۴) عمق خاک - ضریب پخشیدگی گرما
- ۶۶- کدام عامل، بیشترین اثر را روی گرمای ویژه خاک دارد؟
- (۱) درصد ماده آلی
 - (۲) درصد تخلخل کل
 - (۳) نسبت پوکی
 - (۴) درصد تخلخل تهویه ای
- ۶۷- اگر در منطقه ای چاهی حفر کرده باشند که در عمق ۱۰۰ متری به سطح آب زیرزمینی رسیده باشد، پتانسیل ماتریک آب در سطح خاک در این منطقه، چند کیلو پاسکال است؟
- (۱) ۱۰۰
 - (۲) ۱۵۰
 - (۳) ۱۰۰۰
 - (۴) ۱۵۰۰
- ۶۸- دو خاک A و B را در نظر بگیرید که در ارتفاع یکسان قرار دارند و توسط یک غشای نیمه تراوا از هم جدا شده اند. اگر پتانسیل اسمزی خاک A و B، به ترتیب ۰/۰۵ - و ۰/۲ - بار و پتانسیل ماتریک خاک A و B، به ترتیب ۱۰ - و ۱۰ - کیلو پاسکال باشد، جهت جریان چگونه است؟
- (۱) از A به B
 - (۲) از B به A
 - (۳) نمی توان حل کرد، چون پتانسیل ثقلی داده نشده است.
 - (۴) جریان اتفاق نمی افتد، چون پتانسیل ماتریک ها برابر است.

۶۹- اگر گرمای ویژه جرمی خاکی ۲ کالری بر گرم بر درجه سلسیوس، گرمای حجمی آن ۲/۶ کالری بر سانتی‌متر مکعب بر درجه سلسیوس و جرم مخصوص حقیقی خاک ۲/۶ گرم بر سانتی‌متر مکعب شود، درصد تخلخل کل خاک چقدر است؟

(۱) ۲۵

(۲) ۳۰

(۳) ۵۰

(۴) ۶۰

۷۰- کدام مورد در خصوص منحنی رطوبتی خاک، درست است؟

(۱) فقط تأثیر بافت خاک بر نگهداری آب در خاک را نشان می‌دهد.

(۲) شیب منحنی رطوبتی در خاک‌های شنی، تندتر از خاک‌های رسی است.

(۳) منحنی رطوبتی خاک، نشان‌دهنده رابطه بین پتانسیل کل خاک و مقدار رطوبت خاک است.

(۴) منحنی رطوبتی خاک، یکی از ویژگی‌های ثابت خاک است و شکل آن در طول زمان تغییر نمی‌کند.

۷۱- برای نشان‌دادن وضعیت بافت از منحنی توزیع اندازه‌ای ذرات خاک هم استفاده می‌شود. این روش چه مزیتی نسبت به مثلث بافت دارد؟

(۱) برای اندازه‌گیری آسان‌تر است.

(۲) چندان تفاوتی بین دو روش نیست.

(۳) تفسیر بافت خاک برای کشاورزان راحت‌تر است.

(۴) نشان‌دهنده دقیق درصد و اندازه ذرات کمتر یا بیشتر از اندازه معینی از یک ذره است.

۷۲- اگر فرض شود که کلیه ذرات خاکی دارای قطر یکسان و برابر ۱ میلی‌متر باشند، ضریب یکنواختی خاک (Uniformity Index)، چقدر است؟

(۱) ۱

(۲) ۱۰

(۳) ۱۰۰

(۴) ۱۰۰۰

۷۳- کدام مورد در خصوص ظرفیت گرمایی درست است؟

(۱) نسبت هدایت به ظرفیت گرمایی وزنی یک واحد خاک

(۲) نسبت هدایت به ظرفیت گرمایی حجمی یک واحد خاک

(۳) میزان گرمای منتقل‌شده از واحد سطح در واحد زمان در واحد شیب دمایی

(۴) گرمای لازم برای بالابردن یک واحد از وزن یا حجم خاک به اندازه یک درجه

۷۴- اگر پروفیلی را به طول ۲، عرض ۱ و عمق ۲ متر در خاکی با جرم مخصوص ظاهری ۱۵۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب حفر کرده باشیم، چند تن خاک از پروفیل خارج شده است؟

(۱) ۸

(۲) ۶

(۳) ۴

(۴) ۲

۷۵- تراکم خاک بر کدام ویژگی آن مؤثر است؟

- (۱) بافت
(۲) جرم مخصوص حقیقی
(۳) ترکیب هوای خاک
(۴) سرعت انتقال گرما در خاک

بیولوژی و بیوتکنولوژی خاک:

۷۶- کدام مورد به پروتوزوئرها تعلق ندارد؟

- (۱) آمیب (۲) تاژکداران (۳) نماتدها (۴) مژکداران

۷۷- با فرض یکسان بودن زمان تقسیم دوتایی باکتری‌های کمولیتوتروف با کموارگانوتروف، عامل محدودکننده رشد و تکثیر باکتری‌های کمولیتوتروف در طبیعت، کدام است؟

- (۱) اکسیژن گازی (۲) منبع انرژی
(۳) مواد آلی (۴) منبع کربن

۷۸- کدام ماده توسط میکروارگانیسم‌ها تولید شده و باعث ایجاد بوی مطبوع در خاک مرطوب می‌شود؟

- (۱) بیوسورفکتانت (۲) متانول (۳) سیدروفور (۴) ژئوسمین

۷۹- بیشترین تعداد لاروهای حشرات خاک، جزو کدام راسته‌اند؟

- (۱) دوبالان (دیپترا) (۲) بی‌شاخکان (پروتورا)
(۳) سخت بالپوشان (کلئوپترا) (۴) مساوی‌بالان (ایزوپترا)

۸۰- ساختار لیگنین مشابه کدام ترکیب است؟

- (۱) آلکان‌ها (۲) پتیدها (۳) فنول‌ها (۴) لیپیدها

۸۱- در کدام pH و غلظت بالای کدام یون، فراوانی کرم‌های خاکی در خاک غالباً بیشتر است؟

- (۱) اسیدی - آهن (۲) اسیدی - کلسیم
(۳) خنثی - منیزیم (۴) خنثی - کلسیم

۸۲- در فرایند تجزیه پروتئین‌های گوگرددار موجود در مواد آلی توسط میکروارگانیسم‌ها در شرایط هوازی و بی‌هوازی، به ترتیب کدام ترکیبات تولید می‌شوند؟

- (۱) سولفات - سولفیت (۲) سولفات - سولفید هیدروژن
(۳) سولفید هیدروژن - سولفات (۴) سولفیت - سولفوریک اسید

۸۳- کدام عناصر در ساختمان آنزیم نیتروژناز وجود دارند؟

- (۱) Ca-B (۲) Ca-Mn (۳) Fe-Mo (۴) Zn-K

۸۴- تثبیت نیتروژن مختص کدام ریزجانداران است؟

- (۱) کل پروکاریوت‌ها (۲) پروکاریوت‌های هوازی
(۳) پروکاریوت‌ها و برخی از قارچ‌ها (۴) یوکاریوت‌ها و برخی از سیانوباکترها

۸۵- مهم‌ترین و مؤثرترین ریزجانداران خاکزی در تجزیه لیگنین متعلق به کدام گروه هستند؟

- (۱) اکتینوباکتیریا (۲) مایکوباکتریوم‌ها
(۳) قارچ‌های اسکوماست (۴) قارچ‌های بازیدیومیست

۸۶- کدام مورد در گروه پروکاریوت‌ها قرار می‌گیرد؟

- (۱) آکرازیومیست (۲) اسپوروزوآ (۳) سیتوفاگا (۴) لیپومیسس

- ۸۷- اکسیداسیون گوگرد عنصری توسط کدام ریزجانداران صورت می گیرد؟
 (۱) تیوباسیلوس (۲) دسولفوباکتر (۳) دسولفوویبریو (۴) کلستریدیوم
- ۸۸- کدام مورد از ریزجانداران جزو میکروفون خاک طبقه بندی می شوند؟
 (۱) باکتری ها (۲) پروتوزوئرها (۳) رتیفرها (۴) قارچ ها
- ۸۹- کدام باکتری ها در تجزیه کمپلکس آهن با ترکیبات هیومیک خاک، نقش بیشتری دارند؟
 (۱) باسیلوس ها (۲) پدومیکروبیوم (۳) دسولفو ویبریو (۴) کلستریدیوم
- ۹۰- اندازه گیری «تنفس پایه خاک» نشان دهنده چیست؟
 (۱) شاخص جمعیت میکروبی (۲) ظرفیت اکسیژن خاک
 (۳) مقدار ماده آلی خاک (۴) فعالیت متابولیکی میکروارگانیسم ها
- ۹۱- در رابطه با همزیستی آربوسکولار میکوریزا با گیاهان، کدام مورد درست است؟
 (۱) همزیستی بیرونی با ریشه های گیاهان درختی
 (۲) همزیستی درونی با ریشه های گیاهان درختی
 (۳) همزیستی بیرونی با ریشه های ۹۵ درصد از گیاهان
 (۴) همزیستی درونی با ریشه های ۹۵ درصد از گیاهان
- ۹۲- جایگاه قرارگیری باکتری آنابنا در همزیستی با سرخس آزولا، کدام است؟
 (۱) برگ (۲) ساقه (۳) ریشه (۴) ریزوم
- ۹۳- روش تغذیه جانورانی که از فضولات موجودات زنده دیگر استفاده می کنند، چه نام دارد؟
 (۱) ساپروفاز (۲) فیتوفاز (۳) کوپروفاز (۴) نکروفاز
- ۹۴- ایموبیلیزاسیون به کدام مورد مربوط می شود؟
 (۱) تبدیل آمینواسید به نیترات (۲) تبدیل نیترات به آمینواسید
 (۳) تبدیل نیترات به نیتروژن (۴) تبدیل نیتروژن به نیترات
- ۹۵- کرم های خاکی در کدام شرایط بهتر رشد می کنند؟
 (۱) مرطوب - مواد آلی زیاد - کلسیم زیاد
 (۲) مرطوب - مواد آلی زیاد - کلسیم کم
 (۳) خشک - مواد آلی زیاد - کلسیم زیاد
 (۴) خشک - مواد آلی کم - کلسیم زیاد
- ۹۶- کدام ریزجانداران به طور متوسط نسبت C:N بیشتری دارند؟
 (۱) باکتری ها (۲) قارچ ها
 (۳) ویروس های گیاهی (۴) ویروس های باکتریایی
- ۹۷- افزایش pH در فرایند آمونیفیکیشن ناشی از چیست؟
 (۱) تولید آمینواسید (۲) تولید آمین (۳) تولید آمید (۴) تولید آمونیاک
- ۹۸- کدام گونه از ریزوبیوم ها می تواند در گیاه سویا (*Glycine max*)، گرهک ایجاد کند؟
 (۱) تریفولی (۲) فازنولی (۳) ژاپنیکوم (۴) ملیلوتی
- ۹۹- در کدام جنس از باکتری های تثبیت کننده نیتروژن، سیست (Cyst) تولید می شود؟
 (۱) *Azotobacter* (۲) *Azospirillum*
 (۳) *Herbaspirillum* (۴) *Sinorhizobium*
- ۱۰۰- کدام جنس باکتریایی، اکسیدکننده آمونیوم در خاک است؟
 (۱) آلکالیژن (۲) آزوسپیریلیوم (۳) سدوموناس (۴) نیتروزوسپیرا

پیدایش و رده‌بندی خاک و ارزیابی اراضی:

- ۱۰۱- براساس آخرین تعریف از خاک مدفون (کلید ۲۰۲۲)، کدام مورد نادرست است؟
 (۱) خاکی که زیر یک افق پلاگن قرار دارد.
 (۲) خاکی که با ۵۰ - ۳۰ سانتی‌متر از مواد خاکی جدید پوشانده شده است.
 (۳) خاکی که با بیش از ۵۰ سانتی‌متر از مواد خاکی جدید پوشانده شده است.
 (۴) خاکی که با بیش از ۵۰ سانتی‌متر از مواد حمل‌شده توسط انسان پوشانده شده است.
- ۱۰۲- در ارزیابی اراضی، «Land capability» بیانگر کدام مورد است؟
 (۱) قابلیت و استعداد اراضی
 (۲) قابلیت و تناسب اراضی
 (۳) قابلیت و شرایط بهینه اراضی
 (۴) عدم قابلیت و استعداد اراضی
- ۱۰۳- خاکی با افق مشخصه سطحی مالیک (۳۰ - ۵۰ cm) و عمقی آرجیلیک (۱۱۰ - ۳۰ cm) و درصد اشباع بازی ۵۵ تا ۷۵ درصد، به ترتیب در رژیم رطوبتی و حرارتی: «یوستیک - مزیک» و «یودیک - مزیک» چه نامیده می‌شود؟
 (۱) Mezepts و Mezolls
 (۲) Ustepts و Udepts
 (۳) Ustalfs و Udalfs
 (۴) Ustolls و Udolls
- ۱۰۴- کدام مورد، یک «کیفیت اراضی» است؟
 (۱) اسیدیته خاک
 (۲) زهکشی خاک
 (۳) دسترسی به عناصر غذایی
 (۴) کربنات و سولفات کلسیم
- ۱۰۵- کدام مورد درخصوص شاخص ملانیک (Melanic Index)، درست است؟
 (۱) نسبت هیومیک اسید به ملانیک اسید در بخش معدنی خاک
 (۲) نسبت هیومیک اسید به فولویک اسید در بخش آلی خاک
 (۳) نسبت فولویک اسید به هیومیک اسید در بخش آلی خاک
 (۴) نسبت فولویک اسید به ملانیک اسید در بخش معدنی خاک
- ۱۰۶- انتقال مواد غذایی از اعماق به سطح خاک‌های الفی‌سول، اصطلاحاً چه نامیده می‌شود؟
 (۱) Enrichment
 (۲) Humification
 (۳) Littering
 (۴) Resilication
- ۱۰۷- اگر خاکی مشخصات هر چهار راسته Andisols، Vertisols، Mollisols و Alfisols را داشته باشد، در کلید طبقه‌بندی خاک آمریکایی کدام رده قرار می‌گیرد؟
 (۱) Vertisols، زیرا این راسته خاک محدودیت بیشتری برای رشد گیاه ایجاد می‌کند.
 (۲) Andisols، زیرا این راسته در کلید تاکسونومی، قبل از سه راسته دیگر آورده شده است.
 (۳) Mollisols، زیرا خاک‌های این راسته حاصلخیزی طبیعی بیشتر و خصوصیات فیزیکی بهتری دارند.
 (۴) Alfisols، زیرا خاک‌های این راسته به‌دلیل دارا بودن افق آرجلیک از تکامل نسبی بیشتری برخوردار هستند.
- ۱۰۸- خاک توسعه‌یافته بر روی یک ماده مادری با pH خنثی در کدام مورد اسیدی‌تر است؟
 (۱) اراضی چمن‌زار و مرتعی
 (۲) اراضی زراعی
 (۳) جنگل پهن‌برگ
 (۴) جنگل سوزنی‌برگ
- ۱۰۹- کدام مورد با واژه «Braunification»، مشابهت بیشتری دارد؟
 (۱) Ferrugination
 (۲) Gleization
 (۳) Leucinization
 (۴) Melanization

- ۱۱۰- کاتیون غالب در افق‌های A و B یک خاک با کانی‌های رسی بلورین و دارای CEC متوسط تا بالا، Ca بوده و رس آنها کمتر از ۳۰ درصد است. رده‌بندی این خاک کدام است؟
 (۱) اندیسول (۲) اولتی‌سول (۳) مالی‌سول (۴) ورتی‌سول
- ۱۱۱- سرعت تشکیل خاک در کدام مورد بیشتر است؟
 (۱) در سنگ‌های متشکل از کانی‌های تیره آلومینیوم‌دار
 (۲) در سنگ‌های متشکل از کانی‌های روشن پتاسیم‌دار
 (۳) در سنگ‌های متشکل از کانی‌های روشن کلسیم‌دار
 (۴) در سنگ‌های متشکل از کانی‌های تیره آهن‌دار
- ۱۱۲- از چهار واژه «Solodization, Alkalization, Solonization, Dealkalization»، کدام دو واژه مترادف یا مشابه هستند؟
 (۱) Alkalization و Solodization (۲) Alkalization و Solonization
 (۳) Dealkalization و Solonization (۴) Solodization و Solonization
- ۱۱۳- تجمع درجا و تجمع ایلوویال اکسیدهای آهن، به ترتیب از مشخصات کدام مجموعه خاک است؟
 (۱) اسپودوسول - اولتی‌سول (۲) اولتی‌سول - اکسی‌سول
 (۳) اکسی‌سول - اسپودوسول (۴) اندیسول - اولتی‌سول
- ۱۱۴- دلیل انحلال کربنات‌ها در افق‌های سطحی خاک و رسوب مجدد آنها در حفرات لایه‌های زیرین خاک، کدام است؟
 (۱) افزایش فشار CO_2 هوای خاک در سطح و کاهش آن در داخل حفرات زیرسطحی
 (۲) افزایش غلظت یون کربنات CO_3^{2-} در اثر افزایش فشار CO_2 در درون حفرات لایه‌های زیرسطحی
 (۳) جریان مداوم و رو به پایین آب در لایه‌های سطحی و حرکت کاپیلاری آب در مجاورت حفرات زیرسطحی
 (۴) پایین بودن غلظت کاتیون کلسیم و منیزیم در لایه‌های سطحی و افزایش آنها در درون حفرات لایه‌های زیرسطحی
- ۱۱۵- در شناسایی رژیم رطوبتی اریدیک در خاک، یکی از شروط آن است که بخش کنترل رطوبت بیش از نصف مدت‌زمانی که دما بالاتر از ۵ درجه سلسیوس است خشک باشد. مبنای تعیین دمای ۵ درجه سلسیوس، کدام است؟
 (۱) صفر بیولوژیک (۲) خروج از خطر یخبندان
 (۳) شروع تبخیر آب از خاک (۴) برطرف شدن شرایط اشباع و احیا
- ۱۱۶- مناسب‌ترین موقعیت برای مطالعات توالی بیولوژیکی (Biosequence)، کدام است؟
 (۱) نوع و ترکیب گونه‌ها در موقعیت مورد مطالعه ثابت بماند.
 (۲) نوع و ترکیب گونه‌ها در موقعیت مورد مطالعه تغییر کند.
 (۳) پستی و بلندی همراه با نوع پوشش گیاهی در موقعیت مورد مطالعه ثابت بماند.
 (۴) شرایط اقلیمی هم‌زمان با نوع پوشش گیاهی در موقعیت مورد مطالعه تغییر یابد.
- ۱۱۷- کدام مورد نشان‌دهنده تعریف کانی‌های ثانویه در علوم خاک را درست‌تر بیان می‌کند؟
 (۱) کانی‌های حاصل از نفوذ مواد مذاب به لایه‌های خاک
 (۲) کانی‌های انتقال‌یافته به خاک طی فرایند تشکیل خاک
 (۳) کانی‌هایی که در حرارت و فشار بالا در سنگ‌های دگرگونی تشکیل شده‌اند.
 (۴) کانی‌هایی که در دما و فشار موجود در سطح یا نزدیک سطح زمین تشکیل شده‌اند.

۱۱۸- اگر در یک خاک کانی‌های کائولینیت، اکسیدها و هیدراکسیدها به‌صورت غالب دیده شوند، نشان‌دهنده چیست؟

- (۱) شرایط اقلیمی حاره مرطوب
- (۲) شرایط اقلیمی حاره خشک
- (۳) شرایط اقلیمی مدیترانه‌ای مرطوب
- (۴) پستی و بلندی همراه با نوع پوشش گیاهی در موقعیت مورد مطالعه ثابت است.

۱۱۹- چرا اغلب خاک‌های هیستوسول در مناطق شمالی کره زمین واقع شده‌اند؟

- (۱) پایین بودن کیفیت مواد آلی از نظر C/N
 - (۲) تشکیل کمپلکس‌های آلی - فلزی مقاوم به تجزیه
 - (۳) عدم تجزیه مواد آلی به دلیل کاهش فعالیت بیولوژیکی
 - (۴) تولید زیاد مواد آلی توسط خزها و جلبک‌ها در مناطق شمالی
- ۱۲۰- در کدام شرایط ممکن است یک خاک ورتی‌سول به سایر انواع خاک‌ها تبدیل شود؟

- (۱) شرایط برای افزایش سیلیس و بازها فراهم باشد.
 - (۲) شرایط برای تشکیل رس‌ها ۲:۱ مناسب باشد.
 - (۳) شرایط زهکشی نسبتاً ضعیف تا ضعیف باشد.
 - (۴) شرایط برای تبدیل رس ۲:۱ به رس‌های اینترلایر فراهم باشد.
- ۱۲۱- فراوان‌ترین عناصر موجود در خاک، به ترتیب از بیشتر به کمتر کدام است؟

- (۱) آهن، سیلیس، اکسیژن، آلومینیوم
- (۲) اکسیژن، سیلیس، آلومینیوم، آهن
- (۳) سیلیس، آلومینیوم، اکسیژن، آهن
- (۴) سیلیس، اکسیژن، آلومینیوم، منیزیم

۱۲۲- یکی از دلایل ایجاد شرایط احیا در خاک‌های مناطق دارای اقلیم معتدله سرد، کدام است؟

- (۱) آب زیرزمینی بالا و فعالیت بیولوژیکی زیاد
- (۲) فراوانی منابع آب و رسوبات آبرفتی
- (۳) شرایط پستی و بلندی مناسب اشباع و احیا
- (۴) ذوب یخچال‌ها و نفوذپذیری کند کفه‌های رسی

۱۲۳- کدام ویژگی در آنتی‌سول‌ها قابل مشاهده است؟

- (۱) افق آلبیک
- (۲) افق کمبیک
- (۳) خاصیت اندیک
- (۴) یخبندان دایمی

۱۲۴- در کدام مناطق، احتمال تشکیل خاک‌های دارای بار مثبت (تبادل آنیونی)، بیشتر است؟

- (۱) بیابانی
- (۲) قطبی
- (۳) استوایی
- (۴) معتدله سرد

۱۲۵- کدام مورد در خصوص خاک‌های اربیدی‌سول از نظر توان تولید محصول، درست‌تر است؟

- (۱) در صورت آبیاری عمدتاً توان تولید آنها بالا است.
- (۲) به دلیل تجمع املاح، عموماً توان تولید مناسب ندارند.
- (۳) به دلیل محدودیت رطوبت، برای تولید مناسب نیستند.
- (۴) به دلیل محدودیت عمق، اغلب آنها توان تولید بسیار کمی دارند.

فرسایش و حفاظت خاک:

۱۲۶- کدام مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«قطرات باران با قطر کوچکتر از میلی‌متر معمولاً با ثبات و قطرات با قطر بزرگتر از

میلی‌متر معمولاً بی‌ثبات هستند. (یعنی به قطرات کوچکتر شکسته می‌شوند)»

- (۱) ۰/۲ - ۵
- (۲) ۵/۴ - ۴/۶
- (۳) ۶ - ۵/۵
- (۴) ۶/۵ - ۴/۵

۱۲۷- اگر درصد پاشمان به سمت پایین شیب برابر $S + 50$ (درصد شیب) باشد، در یک شیب ۱۵ درصد، در صورتی که پاشمان کل ۵ تن باشد، میزان جابه‌جایی خالص خاک چند تن است؟

(۱) ۱/۵

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۱۲۸- عمق لایه آب در سطح خاک به چه مقادیری برسد، میزان پاشمان به ترتیب حداکثر و ناچیز (تقریباً صفر) می‌شود؟

(۱) حدود ۰/۲ و ۳ سانتی‌متر

(۲) ۰/۲ قطر قطره و ۳ سانتی‌متر

(۳) ۰/۲ سانتی‌متر و ۳ برابر قطر قطره

(۴) حدود ۰/۲ و ۳ برابر قطر قطره

۱۲۹- در چه حدی از ESP، درصد خاکدانه‌های پایدار تقریباً صفر است؟

(۱) ۱۳

(۲) ۱۵

(۳) ۲۰

(۴) ۲۵

۱۳۰- با از بین رفتن لایه سطحی خاک در اثر فرسایش، معمولاً میزان کدام عنصر خاک، به ترتیب کاهش، افزایش می‌یابد

و کدام عنصر تغییر نمی‌کند؟

(۱) پتاسیم، کلسیم، فسفر

(۲) فسفر، پتاسیم، کلسیم

(۳) نیتروژن، کلسیم، فسفر

(۴) نیتروژن، منیزیم، پتاسیم

۱۳۱- در فرسایش بدلند (هزار دره)، مرحله توسعه شدید فرسایش خندقی، چگونه است؟

(۱) تعداد خندق در هر کیلومتر مربع بیش از ۱۰ عدد است.

(۲) تعداد خندق در هر کیلومتر مربع بیش از ۷۰ عدد است.

(۳) تعداد خندق در یک فاصله یک کیلومتری، ۱۰ عدد است.

(۴) تعداد خندق در یک فاصله ۱۰ کیلومتری، بیش از ۷۰ عدد است.

۱۳۲- کدام ویژگی، بیشترین تأثیر را در حد مجاز (قابل تحمل) فرسایش خاک دارد؟

(۱) عمق خاک

(۲) میزان رس

(۳) میزان سیلت

(۴) پایداری ساختمان

۱۳۳- اگر بعد از ۲۰ سال، ۰/۴ سانتی‌متر از عمق خاک سطحی در اثر فرسایش از بین برود، میزان سالانه فرسایش خاک چند

تن در هکتار است؟ (جرم مخصوص ظاهری و حقیقی خاک، به ترتیب ۱/۴ و ۲/۶ گرم بر سانتی‌مترمکعب است.)

(۱) ۰/۲۸

(۲) ۰/۶۲

(۳) ۲/۸

(۴) ۶/۲

۱۳۴- کدام مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«نسبت غنی بودن رسوب با افزایش میزان فرسایش می‌یابد که این حالت در خاک

بافت سریع‌تر است.»

(۱) افزایش - درشت

(۲) افزایش - ریز

(۳) کاهش - درشت

(۴) کاهش - ریز

۱۳۵- اگر در یک حوضه آبریز فرضی با شکل مربع، مساحت حوضه دو برابر شود، ضریب گراولوس چند برابر می‌شود؟

(۱) $\sqrt{2}$ برابر می‌شود.

(۲) دو برابر می‌شود.

(۳) نصف می‌شود.

(۴) تغییر نمی‌کند.

۱۳۶- کدام ویژگی خاک، تأثیر کمتری در مقدار محاسبه‌شده شاخص فرسایش‌پذیری خاک با استفاده از رابطه آن در معادله جهانی هدررفت خاک (USLE) دارد؟

- (۱) سیلت (۲) ساختمان خاک (۳) شن خیلی ریز (۴) ماده آلی خاک

۱۳۷- براساس معادله عمومی هدررفت خاک (USLE)، کاهش کدام عوامل برای مقابله با فرسایش خاک در اولویت است؟

- (۱) E و A (۲) S و L (۳) K و R (۴) P و C

۱۳۸- کمترین مقدار رسوب‌گذاری در کدام شکل شیب رخ می‌دهد؟

- (۱) محدب (۲) مقعر (۳) یکنواخت (۴) محدب - مقعر

۱۳۹- زهکشی در مهار کدام نوع فرسایش کمک می‌کند؟

- (۱) تونلی (۲) خندقی (۳) کناره‌ای (۴) زمین لغزشی

۱۴۰- کدام مورد، از عوامل تشکیل و توسعه آبکندها (فرسایش خندقی) در یک منطقه نیست؟

- (۱) گسترش فرسایش تونلی در منطقه

- (۲) گسترش فرسایش شیاری روی دامنه

- (۳) گسترش فرسایش شبه‌کارستی در مناطق کوهستانی

- (۴) عملیات عمرانی برای گردآوری آب‌های سطحی و انتقال آن‌ها به خارج جاده‌ها

۱۴۱- کدام عامل در تعیین شماره منحنی رواناب (CN) مؤثر نیست؟

- (۱) نوع و روش کشت (۲) مقدار باران ۲۴ ساعته

- (۳) وضعیت هیدرولوژیکی حوضه (۴) گروه هیدرولوژیکی خاک

۱۴۲- کدام عامل سبب می‌شود که جریان، جزو جریانات متلاطم محسوب شود؟

- (۱) افزایش چگالی سیال (۲) افزایش ویسکوزیته فعال

- (۳) کاهش شیب کانال (۴) کاهش شعاع هیدرولیکی کانال

۱۴۳- کدام ویژگی کرت استاندارد، دارای اهمیت کمتری است؟

- (۱) پوشش گیاهی (۲) طول کرت (۳) عرض کرت (۴) نوع شخم

۱۴۴- با افزایش کدام مورد، لازم است از تعداد بادشکن بیشتری برای حفاظت خاک در برابر فرسایش بادی استفاده شود؟

- (۱) سرعت باد غالب منطقه (۲) سرعت آستانه فرسایش بادی

- (۳) ارتفاع بادشکن (۴) عرض بادشکن

۱۴۵- کدام مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«اثر بادشکن متخلخل در میزان کاهش سرعت باد از بادشکن متراکم و طول حفاظتی آن است.»

- (۱) بیشتر - بیشتر (۲) بیشتر - کمتر (۳) کمتر - بیشتر (۴) کمتر - کمتر

