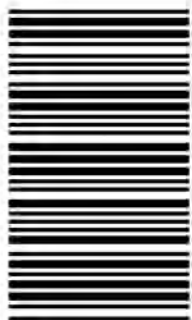


کد کنترل

523

C



523C

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته - سال ۱۴۰۴

صبح جمعه

۱۴۰۳/۱۲/۰۳



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

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

مدیریت حاصلخیزی، زیست‌فناوری و منابع خاک (کد ۱۳۰۸)

مدت‌زمان 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 پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

PART A: Vocabulary

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

- 1- My mother was a very strong, woman who was a real adventurer in love with the arts and sports.
1) consecutive 2) independent 3) enforced 4) subsequent
- 2- The weakened ozone, which is vital to protecting life on Earth, is on track to be restored to full strength within decades.
1) layer 2) level 3) brim 4) ingredient
- 3- Reading about the extensive food directives some parents leave for their babysitters, I was wondering if these lists are meant to ease feeling for leaving the children in someone else's care.
1) an affectionate 2) a misguided 3) an undisturbed 4) a guilty
- 4- He is struck deaf by disease at an early age, but in rigorous and refreshingly unsentimental fashion, he learns to overcome his so that he can keep alive the dream of becoming a physician like his father.
1) ambition 2) incompatibility 3) handicap 4) roughness
- 5- With cloak and suit manufacturers beginning to their needs for the fall season, trading in the wool goods market showed signs of improvement this week.
1) anticipate 2) nullify 3) revile 4) compliment
- 6- Sculptors leave highly footprints in the sand of time, and millions of people who never heard the name of Augustus Saint-Gaudens are well-acquainted with his two statues of Lincoln.
1) insipid 2) sinister 3) conspicuous 4) reclusive
- 7- To avoid liability, officers were told that they need to closely to established department rules and demonstrate that probable cause for an arrest or the issuance of a summons existed.
1) recapitulate 2) confide 3) hinder 4) adhere

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.

The first organized international competition involving winter sports(8) just five years after the birth of the modern Olympics in 1896. Known as the Nordic

Games, this competition included athletes predominantly from countries such as Norway and Sweden. It was held eight times between 1901 and 1926,(9) all but one time. Figure skating was included in the Olympics for the first time in the 1908 Summer Games in London,(10) the skating competition was not actually held until October, some three months after the other events were over.

- 8- 1) was introducing 2) was introduced
3) introduced 4) has been introducing
- 9- 1) with Stockholm hosting 2) and Stockholm hosting
3) that Stockholm hosted 4) Stockholm hosted
- 10- 1) despite 2) although
3) otherwise 4) notwithstanding

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:

Evaluating land for agricultural purposes is essential for ensuring successful farming operations and maximizing productivity. The first step involves analyzing soil quality, which is critical for crop health. Soil testing for pH, nutrient levels, organic matter, and drainage capacity can provide insights into its fertility. Additionally, understanding the soil type—such as sandy, clay, or loamy—helps determine which crops are best suited for the conditions.

Next, assess the land's topography. Gently sloping land is often preferable because it facilitates drainage and reduces the risk of waterlogging. It is also important to evaluate water availability, including proximity to irrigation sources and groundwater access, as consistent water supply is vital for crop growth. Furthermore, consider climate factors such as temperature, rainfall patterns, and growing seasons, as these influence crop selection and yield potential. Proximity to markets and transportation networks can also impact the feasibility of getting products to consumers. Lastly, review local agricultural policies and zoning regulations, as these can affect land use. By thoroughly evaluating these factors, farmers can make informed decisions that enhance productivity and sustainability, ultimately leading to a more successful agricultural venture.

- 11- All of the following, according to the passage, give us information about the fertility of land EXCEPT
1) crop rotation practices 2) soil pH determination
3) the nutrient levels in soil 4) the capacity of soil drainage
- 12- Knowing the soil type, as it has been stated in the passage,
1) determines planting schedules 2) helps select suitable crops
3) increases water retention 4) improves crop varieties
- 13- Being near markets and transportation networks, according to the passage,
1) affects product distribution 2) enhances irrigation methods
3) increases yield potentials 4) leads to informed decisions

- 14- The underlined word “thoroughly” in paragraph 2 is closest in meaning to
 1) casually 2) completely 3) directly 4) quickly
- 15- The word “venture” in paragraph 2 is closest in meaning to
 1) diversity 2) product 3) project 4) selection

PASSAGE 2:

Soil biotechnology is an innovative field that utilizes biological processes and organisms to enhance soil health and fertility. This interdisciplinary approach combines microbiology, agriculture, and environmental science to address challenges such as soil degradation, nutrient depletion, and contamination. Soil is a dynamic ecosystem, home to an array of microorganisms, including bacteria, fungi, and protozoa. These organisms play a crucial role in nutrient cycling, organic matter decomposition, and the overall functioning of terrestrial ecosystems.

Through biotechnological methods, scientists can harness the potential of beneficial microorganisms to improve soil quality. For instance, the application of biofertilizers, which contain live microorganisms, can enhance nutrient availability and stimulate plant growth. Mycorrhizal fungi form symbiotic relationships with plant roots, increasing their access to water and essential nutrients.

Another promising area of soil biotechnology is the use of bioremediation techniques to clean contaminated soils. Certain microbes can metabolize pollutants, such as heavy metals and petroleum hydrocarbons, thereby restoring soil health. Additionally, soil biotechnology contributes to sustainable agricultural practices by promoting practices like cover cropping and reduced tillage, which enhance microbial diversity and improve soil structure. As the global population continues to grow, the demand for food production intensifies, making soil biotechnology a vital component of modern agriculture. By leveraging biological processes, soil biotechnology not only supports agricultural productivity but also fosters environmental sustainability, ultimately contributing to food security and ecosystem health. This innovative approach represents a promising path forward in managing one of our planet’s most precious resources—its soil.

- 16- According to paragraph 1, soil biotechnology focuses on
 1) developing synthetic fertilizers
 2) revitalizing soil health and fertility
 3) isolating all microorganisms from soil
 4) combining the interdisciplinary approaches
- 17- The underlined word “array” in paragraph 1 is closest in meaning to
 1) appearance 2) activity 3) collection 4) source
- 18- What role do mycorrhizal fungi play in soil biotechnology?
 1) They measure the beneficial substances available in the soil.
 2) They decompose organic matter through plant roots.
 3) They help plants absorb more nutrients and water.
 4) They enhance soil contamination reduction.
- 19- Bioremediation in the context of soil biotechnology, according to the passage, is a
 1) process removing contaminants, pollutants, and toxins from soil
 2) method increasing plant size by eliminating certain microbes
 3) strategy using soil biotechnologies as a vital component in modern agriculture
 4) technique promoting practices like cover cropping and reduced tillage

- 24- It can be inferred from the passage that
- 1) community awareness initiatives are less important than technical solutions in combating soil erosion
 - 2) soil erosion is a minor issue that does not impact climate change or greenhouse gas emissions
 - 3) soil conservation practices are only necessary in regions with high agricultural activity and not in urban areas
 - 4) the implementation of effective soil protection plans can lead to improved food security and environmental health
- 25- The author of this passage tries to
- 1) present historical examples of soil conservation practices in agriculture
 - 2) utilize statistical data to support claims about soil erosion and its effects
 - 3) integrate various soil protection procedures to address erosion comprehensively
 - 4) compare different agricultural methods and their impacts on soil quality and resilience

شیمی و حاصلخیزی خاک:

- ۲۶- قدرت پیوند الکترواستاتیکی در هشت وجهی با کاتیون مرکزی لیتیم چقدر است؟
- | | |
|-------------------|-------------------|
| (۱) $\frac{1}{2}$ | (۲) $\frac{1}{3}$ |
| (۳) $\frac{1}{4}$ | (۴) $\frac{1}{6}$ |
- ۲۷- وجود کدام کانی در خاک‌ها، باعث ایجاد بیشترین بار وابسته به pH می‌شود؟
- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| (۱) اکسیدهای آهن و آلومینیم | (۲) مونت‌موری‌لونایت |
| (۳) ایلیت | (۴) کائولینیت |
- ۲۸- کدام شرایط خاک، مانع تثبیت پتاسیم به وسیله کانی‌های رس قابل انبساط می‌شود؟
- | | | | |
|-----------|---------|-----------|---------|
| (۱) اسیدی | (۲) خیس | (۳) سدیمی | (۴) گچی |
|-----------|---------|-----------|---------|
- ۲۹- pH عصاره اشباع در مقایسه با pH گل اشباع چگونه است؟
- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| (۱) همواره کمتر است. | (۲) همواره بیشتر است. |
| (۳) بستگی به روش تهیه عصاره دارد. | (۴) گاهی بیشتر و گاهی کمتر است. |
- ۳۰- در کدام کانی سلیکاتی، هر چهار وجهی، چهار اکسیژن خود را با چهار وجهی‌های مجاور به اشتراک می‌گذارد؟
- | | | | |
|------------|--------------|----------|-----------------|
| (۱) آلبایت | (۲) پیروکسین | (۳) میکا | (۴) همی‌مورفایت |
|------------|--------------|----------|-----------------|
- ۳۱- گروه عامل، سیلانول در لبه‌های شکسته کانی‌های رسی در $\text{pH} = 6$ ، غالباً به کدام صورت است؟
- | | |
|--------------------------|------------------------|
| (۱) Si-OH° | (۲) Si-OH_2^+ |
| (۳) Si-O^- | (۴) Si-OH^- |
- ۳۲- کدام مورد، بیشترین خطا را در اندازه‌گیری CEC به روش متداول دارد؟
- | | |
|--|---|
| (۱) خطاهای ناشی از انحلال کربنات کلسیم | (۲) خطاهای مرحله شستشوی خاک |
| (۳) عدم اشباع کامل مکان‌های تبدالی با سدیم | (۴) عدم جایگزینی کامل آمونیوم به جای سدیم |
- ۳۳- اثر کدام عامل بر ضخامت لایه دوگانه بیشتر است؟
- | | |
|---------------------------|-----------------|
| (۱) شعاع آب‌پوشیده کاتیون | (۲) شعاع کاتیون |
| (۳) ظرفیت کاتیون | (۴) غلظت کاتیون |

۳۴- پتانسیل اکسایش - کاهش خاک غرقابی را می‌توان با دستگاهی که دارای الکتروود رفرنس و الکتروود از چه جنسی باشد، اندازه گرفت؟

- (۱) پلاتین
(۲) شیشه
(۳) کالومل
(۴) نقره

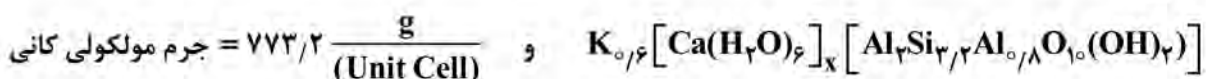
۳۵- در کدام مورد، از معادلات هم‌دمای جذب ناهمگنی سطوح جذب‌کننده بیشتر است؟

- (۱) $q = 15 \cdot C$
(۲) $q = 15 \cdot C^{0.7}$
(۳) $q = 35 \cdot C^{0.8}$
(۴) $q = 35 \cdot C^{0.9}$

۳۶- در محلول ۰/۵ میلی مولار K_2SO_4 ، شاخص PK^+ کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) ۰/۳
(۳) ۳
(۴) ۳/۳

۳۷- فرمول شیمیایی نیم سلول واحد یک کانی، به صورت زیر است. مقدار CEC حاصل از بار لایه‌های آن بر حسب $\frac{mmol_c}{Kg}$ چقدر است؟



- (۱) ۲۸۵/۵
(۲) ۱۰۳۵
(۳) ۷۷۶
(۴) ۵۱۷

۳۸- غلظت کاتیون‌ها و آنیون‌ها در عصاره اشباع خاکی، به صورت زیر است. اگر غلظت سایر کاتیون‌ها و آنیون‌ها غیر از سولفات ناچیز باشد، غلظت سولفات بر حسب میلی‌گرم بر لیتر چند ppm است؟

نوع عنصر	Cl^-	K^+	HCO_3^-	Na^+	Mg^{+2}	Ca^{+2}
غلظت (ppm)	۳۰	۱۰	۵	۳۰	۲۵	۵۰

(۱) ۵۰/۵
(۲) ۱۲۵/۱
(۳) ۲۰۰/۳
(۴) ۲۵۰/۰۸

۳۹- کدام مورد، آنزیم مؤثر در تثبیت نیتروژن و عناصر فلزی محرک در این فرایند را نشان می‌دهد؟

- (۱) نیتروباکتر، Fe و Mo
(۲) نیتروژناز، Fe و Mo
(۳) نیتروژناز، Mo و Mg
(۴) نیتروزوموناس، Fe و Mg

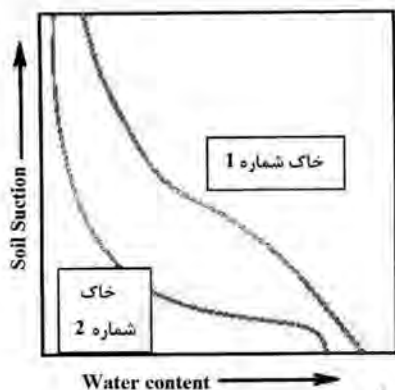
۴۰- وقتی که گیاه در شرایط کمبود عنصر غذایی Zn باشد، کدام اسیدهای آلی توسط ریشه ترشح می‌شوند؟

- (۱) تارتارات، آل - مالات
(۲) سوکسینات، مالات
(۳) سیترات، اگزالات
(۴) لاکتات، آلفا - آمینو بوتیریک اسید

۴۱- کدام ریزمغذی، به تنظیم جذب آب کمک می‌کند و در عملکرد روزنه‌ها نقش دارد؟

- (۱) آهن
(۲) روی
(۳) کلر
(۴) منگنز

- ۴۲- فراوانی کدام عنصر در خاک باعث افزایش فراهمی و آبشویی فسفر از خاک می‌شود؟
 (۱) پتاسیم
 (۲) سدیم
 (۳) کلسیم
 (۴) منیزیم
- ۴۳- با توجه به تأثیر pH بر غلظت عناصر در محلول خاک، کدام عناصر در دامنه pH خاک‌ها، حداکثر غلظت را دارد؟
 (۱) آهن
 (۲) روی
 (۳) مس
 (۴) منگنز
- ۴۴- برای اندازه‌گیری درصد کربن آلی خاک به روش اکسایش تر، از کدام معرف‌ها یا شناساگرها (Indicators) می‌توان استفاده کرد؟
 (۱) ارتوفنانترولین فرو - پارانیتروفنل
 (۲) پارانیتروفنل - فنل فتالین
 (۳) دی‌فنیل آمین باریم سولفونات - فنل فتالین
 (۴) دی‌فنیل آمین باریم سولفونات - ارتوفنانترولین فرو
- ۴۵- اگر در ماده خشک غده سیب‌زمینی غلظت پتاسیم و کلسیم، به ترتیب ۹، ۵ و ۷/۵ میلی‌اکی‌والان در صد گرم باشد، مقدار این عناصر در یک کیلو ماده خشک به ترتیب چند گرم است؟
 (۱) ۲/۱۸ و ۱/۵
 (۲) ۳/۵۲ و ۱/۲
 (۳) ۴/۴ و ۱۵
 (۴) ۲۰ و ۱۵
- ۴۶- کدام عنصر غذایی، در ساختمان کلروفیل گیاه وجود ندارد؟
 (۱) آهن
 (۲) کربن
 (۳) منیزیم
 (۴) نیتروژن
- ۴۷- تغییر در کدام فاکتور، قابلیت عرضه و جذب عناصر غذایی در خاک را برای گیاه افزایش می‌دهد؟
 (۱) افزایش مقدار رس‌ها در بافت خاک
 (۲) افزایش مقدار پتاسیم تبدلی خاک
 (۳) افزایش ظرفیت تبادل کاتیونی خاک
 (۴) کاهش در pH خاک آهکی تا ۰/۲ واحد
- ۴۸- کدام مورد، مجموع عناصر موجود در فاز محلول و عناصر (یون‌های) قابل تبادل در سطوح فاز جامد خاک را به‌درستی نشان می‌دهد؟
 (۱) حاصلخیزی پتانسیل
 (۲) حاصلخیزی فعال
 (۳) حاصلخیزی ذخیره
 (۴) عناصر قابل جذب
- ۴۹- کود شیمیایی سوپرفسفات تریپل، از ترکیب چه موادی تهیه می‌شود و معمولاً چند درصد P_2O_5 دارد؟
 (۱) سولفوریک اسید و سنگ فسفات - ۲۰
 (۲) فسفریک اسید و فسفات آمونیم - ۲۰
 (۳) فسفریک اسید و سنگ فسفات - ۳۵
 (۴) فسفریک اسید و سنگ فسفات - ۴۵
- ۵۰- کدام مورد در خصوص نسبت $\frac{C}{N}$ درست است؟
 (۱) تغییرات آن در طول فصل رشد، زیاد است.
 (۲) در مواد آلی طبیعی خاک‌ها، تقریباً ثابت است.
 (۳) در بقایای غلات نسبت به گیاهان علوفه‌ای، کمتر است.
 (۴) تغییرات آن، متأثر از مقدار نیتروژن مواد آلی نیست.

فیزیک و حفاظت خاک:

۵۱- کدام مورد در خصوص، منحنی خاک شماره ۱ و ۲، به ترتیب، درست است؟

- (۱) منحنی ۱ و ۲ مربوط به ریز یا درشت بودن بافت نیستند.
 (۲) منحنی ۱ و ۲ مربوط به ساختمان است و ربطی به بافت خاک ندارد.
 (۳) منحنی ۱ مربوط به خاک ریزبافت و منحنی ۲ مربوط به خاک درشتبافت است.
 (۴) منحنی ۱ مربوط به خاک درشتبافت و منحنی ۲ مربوط به خاک ریزبافت است.

۵۲- کدام ابزار برای اندازه‌گیری پتانسیل ماتریک خاک در مکش کمتر از ۲۰ کیلوپاسکال مناسب‌تر است؟

- (۱) تانسیومتر، جعبه شنی
 (۲) دستگاه صفحه فشاری، جعبه شنی
 (۳) دستگاه صفحه فشاری، تانسیومتر
 (۴) دستگاه صفحه فشاری، نوترون متر

۵۳- مقدار هدایت هیدرولیکی غیراشباع خاک با افزایش مقدار کدام پارامتر افزایش می‌یابد؟

- (۱) درصد شن، مقدار رطوبت و مکش ماتریک
 (۲) درصد رس، مقدار رطوبت و پتانسیل ماتریک
 (۳) درصد شن، مقدار رطوبت و پتانسیل ماتریک
 (۴) درصد رس، مقدار رطوبت و مکش ماتریک

۵۴- به ترتیب، درصد ماده آلی، سدیم تبدلی و درصد شن خاک باید چقدر باشد تا ساختمان خاک پایدارتر شود؟

- (۱) ۱، ۲۵ و ۸۰
 (۲) ۱، ۲۰ و ۱۰
 (۳) ۵، ۲۵ و ۸۰
 (۴) ۵، ۲۰ و ۱۰

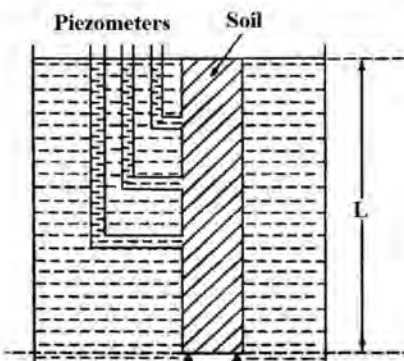
۵۵- با افزایش مقدار کدام یک از پارامترهای خاک، شدت جریان گرما در خاک افزایش می‌یابد؟

- (۱) تخلخل تهویه‌ای، رطوبت و شیب درجه حرارت
 (۲) جرم مخصوص ظاهری، رطوبت و شیب درجه حرارت
 (۳) تخلخل تهویه‌ای، مکش ماتریک و جرم مخصوص ظاهری
 (۴) جرم مخصوص ظاهری، شیب درجه حرارت و مکش ماتریک

۵۶- محدودکننده اصلی صعود آب در لوله موئین، کدام است؟

- (۱) گرمای خاک
 (۲) نمک خاک
 (۳) خلل و فرج ریز خاک
 (۴) خلل و فرج درشت خاک

۵۷- در شکل زیر، ستون خاک اشباعی در داخل ظرف آب قرار گرفته و سطح آب ظرف تا بالای ستون خاک است. سه پیزومتر در عمق‌های مختلف نصب شده است که سطح آب داخل آنها تا سطح آب ظرف بالا آمده است. کدام مورد در خصوص این شکل، درست است؟



- (۱) در این ستون خاک، جریان از بالا به پایین است.
 (۲) هر چه پیزومتر پایین‌تر باشد، پتانسیل هیدرولیکی آن بیشتر است.
 (۳) هر چه پیزومتر بالاتر باشد، پتانسیل هیدرولیکی آن بیشتر است.
 (۴) بین محل‌های نصب پیزومتر، اختلاف پتانسیل هیدرولیکی وجود ندارد.

۵۸- کدام مورد درست است؟

- ۱) ضریب آب‌گذری اشباع در خاک‌های رسی و شنی برابر است.
- ۲) ضریب آب‌گذری اشباع در خاک شتی بیشتر از رسی است.
- ۳) ضریب آب‌گذری اشباع در خاک رسی بیشتر از شنی است.
- ۴) ضریب آب‌گذری غیراشباع در یک رطوبت مشخص در دو خاک رسی و شنی با هم برابر است.

۵۹- اگر آب در نقطه‌ای از پروفیل خاک دارای پتانسیل ماتریک ۱۰۰ کیلوپاسکال و پتانسیل اسمزی ۱/۰ اتمسفر و پتانسیل

ثقلی ۵۰ سانتی متر باشد، پتانسیل کل آب در این نقطه چند سانتی متر است؟

- ۱) ۱۱۵۰
- ۲) ۱۵۱
- ۳) ۱۵۰
- ۴) ۱۱۵

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

«مقدار تخلخل کل در خاک

- ۱) رسی و شنی با هم برابرند.
 - ۲) رسی بیشتر از شنی است.
 - ۳) شنی بیشتر از رسی است.
 - ۴) لومی بیشترین مقدار نسبت به سایر خاک‌ها دارد.
- ۶۱- دو حوضه «الف» و «ب»، به ترتیب، دارای میانگین بارندگی سالانه ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌متر هستند. در بارندگی دو

ساعته با دوره بازگشت ۵۰ سال در این حوضه‌ها، شدت بارندگی چگونه است؟

- ۱) در حوضه «الف» کمتر از «ب» است.
- ۲) در حوضه «الف» دو برابر «ب» است.
- ۳) در حوضه «ب» دو برابر «الف» است.
- ۴) در حوضه «ب» کمتر از «الف» است.

۶۲- کدام عامل بیشترین تأثیر را در سرعت جریان در شیارهای حاصل از شخم موازی شیب در کشتزارهای دیم گندم ایفا می‌کند؟

- ۱) درجه شیب زمین
- ۲) شکل مقطع شیار
- ۳) ضریب زبری شیار
- ۴) طول شیار

۶۳- نسبت تحویل رسوب برای کدام بخش از اجزای بافت خاک، بیشتر است؟

- ۱) رس
- ۲) سیلت
- ۳) شن
- ۴) سیلت + شن خیلی ریز

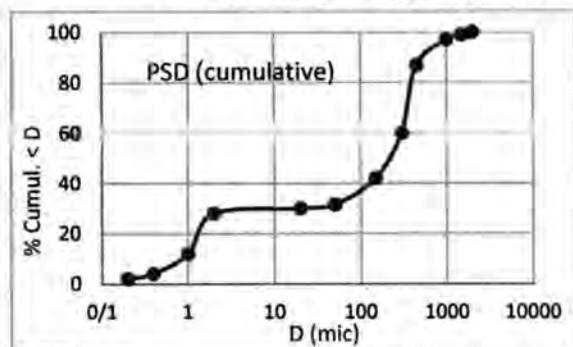
۶۴- با افزایش درجه و طول شیب، مقدار فرسایش آبی چگونه تغییر می‌یابد؟

- ۱) فرسایش خاک در واحد سطح زمین کاهش می‌یابد.
- ۲) نسبت تحویل رسوب (SDR) کاهش می‌یابد.
- ۳) قدرت حمل جریان و اندازه ذرات منتقله افزایش می‌یابد.
- ۴) مقدار عوامل درجه و طول شیب (L, S) در معادله USLE کاهش می‌یابد.

۶۵- کدام مورد در خصوص تفاوت تراس سکویی بدون دیواره با تراس سکویی با دیواره قائم، درست است؟

- ۱) تعداد سکو در تراس بدون دیواره کمتر از تراس با دیواره است.
- ۲) حجم خاک‌برداری در تراس بدون دیواره کمتر از تراس با دیواره است.
- ۳) عمق خاک‌برداری در تراس بدون دیواره کمتر از تراس با دیواره است.
- ۴) عرض سکو در تراس بدون دیواره کمتر از تراس با دیواره است.

۶۶- کدام مورد در خصوص منحنی توزیع انباشته (تجمعی) اندازه ذرات در خاکی به شکل زیر، درست است؟



۱) ۴۰ درصد شن دارد.

۲) فاقد سیلت است.

۳) بین ۲ تا ۳۰ درصد رس دارد.

۴) از نظر دانه‌بندی تقریباً یکنواخت است.

- ۶۷- کدام نوع از پتانسیل‌های آب، بر جذب آب از خاک توسط ریشه، بیشترین نقش را دارند؟
 (۱) اسمزی و ماتریک (۲) اسمزی و فشاری (۳) ماتریک و ثقلی (۴) ماتریک و فشاری
- ۶۸- برای اشباع یک کیلوگرم از خاک خشک مزرعه، ۴۵۰ سانتی‌متر مکعب آب نیاز است. اگر مقدار آب آزاد خاک ۱۵۰ سانتی‌متر مکعب باشد، درصد رطوبت جرمی آن در شرایط ظرفیت مزرعه (FC) چقدر است؟ (چگالی آب: ۱ گرم بر سانتی‌متر مکعب)
 (۱) ۵۰ (۲) ۴۵ (۳) ۳۰ (۴) ۱۵
- ۶۹- مقدار ۱۰۰ گرم خاک مزرعه پس از خشک‌شدن در آون به جرم ۸۰ گرم می‌رسد، رطوبت حجمی خاک در شرایطی که چگالی حقیقی و ظاهری خاک، به ترتیب، ۲/۶ و ۱/۳ گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد، چقدر است؟
 (۱) ۰/۲۶ (۲) ۰/۳۲ (۳) ۰/۵۲ (۴) ۰/۶۵
- ۷۰- کدام مورد در خصوص شدت (سرعت) نفوذ آب به خاک درست است؟
 (۱) سرعت نفوذ نهایی آب در خاک برخلاف سرعت نفوذ اولیه آب به شدت تحت تأثیر رطوبت اولیه خاک است.
 (۲) در ابتدای فرایند نفوذ آب به خاک، نقش مکش خاک در سرعت نفوذ کمتر است.
 (۳) شدت نفوذ نهایی آب به خاک فقط تحت تأثیر نیروی گرانش زمین است.
 (۴) در خاک اشباع، نفوذپذیری خاک به صفر می‌رسد.
- ۷۱- تشخیص کدام نقطه رطوبتی بر روی منحنی رطوبتی خاک با سختی همراه است؟
 (۱) حد ظرفیت مزرعه (۲) ضریب هیگروسکوپیک (۳) نقطه اشباع (۴) نقطه پژمردگی دائم
- ۷۲- اگر جرم مخصوص ظاهری و حقیقی خاکی، به ترتیب، ۱/۵ و ۲/۵ گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد، درصد تخلخل خاک نسبت به درصد مواد جامد آن چه حالتی دارد؟
 (۱) کمتر (۲) بیشتر (۳) برابر (۴) ارتباطی بین این دو وجود ندارد.
- ۷۳- کدام مورد نشان‌دهنده نسبت پوکی (Void Ratio) در خاک است؟
 (۱) $\frac{\text{حجم مواد جامد}}{\text{حجم منافذ}}$ (۲) $\frac{\text{حجم مواد جامد}}{\text{حجم کل}}$ (۳) $\frac{\text{حجم منافذ}}{\text{حجم کل}}$ (۴) $\frac{\text{حجم منافذ}}{\text{حجم مواد جامد}}$
- ۷۴- جرم خشک یک هکتار از زمینی به عمق ۱۰ سانتی‌متر و جرم مخصوص ظاهری ۱/۲ گرم بر سانتی‌متر مکعب، چند تن است؟
 (۱) ۱۲ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۲۰۰ (۴) ۱۲۰۰۰
- ۷۵- چه مقدار آب (برحسب تن) در یک هکتار از خاکی به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر و ۲۵ درصد حجمی آب، وجود دارد؟ (چگالی آب یک گرم بر سانتی‌متر مکعب فرض شود).
 (۱) ۵ (۲) ۵۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۵۰۰۰

بیولوژی و بیوتکنولوژی خاک:

- ۷۶- عبارت زیر بیانگر کدام مورد است؟
 «دو جمعیت میکروبی که رابطه آنها اجباری و اختصاصی نیست ولی هر دو طرف از آن سود می‌برند.»
 (۱) سینتروفی (۲) هم‌سفرگی
 (۳) همزیستی (۴) همیاری
- ۷۷- در تجزیه و جداسازی مواد آلی خاک، ماده‌ای که پس از اسیدی نمودن نمونه و رساندن آن به $pH = 2$ رسوب می‌کند، چه نام دارد؟
 (۱) فولیک اسید (۲) هیومیک اسید
 (۳) هومین (۴) هیدروکسیدهای آهن و آلومینیوم
- ۷۸- وظیفه نیتروژناز در تثبیت نیتروژن کدام نوع تبدیل است؟
 (۱) آمونیوم به نیتروژن (۲) نیتروژن به نیتروزو
 (۳) نیتروژن به نیتريت (۴) نیتروژن به آمونیوم
- ۷۹- آنزیم‌های تجزیه‌کننده زنجیره‌های سلولزی از چه گروهی بوده و فراورده آنها کدام است؟
 (۱) اکسیدوردوکتازها و الیگوساکارید (۲) اکسیدوردوکتازها و پلی‌ساکارید
 (۳) هیدرولازها و الیگوساکارید (۴) هیدرولازها و پلی‌ساکارید
- ۸۰- در آسیمیلاسیون آمونیوم در هم‌زیستی گیاه و باکتری‌های دیازتروف، کدام آنزیم شرکت فعال دارد؟
 (۱) سوپراکسید دیسموتاز (۲) کربنیک آنهیدراز
 (۳) گلوتامین سنتتاز (۴) مونو اکسیژناز
- ۸۱- در اصلاح خاک‌های سدیمی با به کار بردن گوگرد، از کدام ریزجانداران استفاده می‌شود؟
 (۱) آگروباکتریوم (۲) تیوباسیلوس
 (۳) سدوموناس (۴) قارچ‌های میکوریزا آریسکولار
- ۸۲- سیدروفور غالباً حامل کدام عنصر است؟
 (۱) آهن (۲) روی
 (۳) مولیبدن (۴) مس
- ۸۳- جنس سایتوفاگا متعلق به کدام راسته باکتریایی است؟
 (۱) اکتینومیستال (۲) پسودومونادال
 (۳) کلأمیدوباکتریال (۴) میکسوباکتریال
- ۸۴- کدام میکروارگانیسم در تثبیت نیتروژن در همزیستی آزولا نقش دارد؟
 (۱) انابنا (۲) ازتوباکتر
 (۳) فرانکیا (۴) نوستوک
- ۸۵- طی تثبیت نیتروژن در گیاهان تیره نخود، فراوان‌ترین آمینو اسید که از غده به گیاه منتقل می‌شود، کدام است؟
 (۱) آسپاراژین (۲) بتا آلانین
 (۳) گلوتامیک اسید (۴) لیزین

- ۸۶- هنگام تجزیه مواد آلی در تهویه ضعیف، کدام ترکیب تولید نمی‌شود؟
 (۱) C_2H_6O (۲) CO_2
 (۳) H_2O (۴) H_2
- ۸۷- تثبیت نیتروژن در سیانوباکترها در چه بخشی و تحت چه شرایطی انجام می‌شود؟
 (۱) آکینت - هوازی (۲) آکینت - بی‌هوازی
 (۳) هتروسیست - بی‌هوازی (۴) هتروسیست - هوازی
- ۸۸- کدام آنزیم در تجزیه لیگنین توسط قارچ‌های پوسیدگی سفید، نقش ندارد؟
 (۱) لاکاز (۲) لیگنین پراکسیداز
 (۳) منگنز پراکسیداز (۴) مونو اکسیژناز
- ۸۹- یکی از علل مهم کاهش محصول یونجه و شبدر در کشت‌های متوالی، کدام است؟
 (۱) ازدیاد ریزوبیوفاژ (۲) ازدیاد نیتروژن خاک
 (۳) تغییر درجه حرارت (۴) کاهش pH خاک
- ۹۰- باکتری‌های مولد نیترات غالباً دارای کدام نوع تغذیه هستند؟
 (۱) اتوتروفی اختیاری (۲) اتوتروفی اجباری
 (۳) هتروتروف اجباری (۴) هتروتروف اختیاری
- ۹۱- تبدیل زیستی آهن سه ظرفیتی به دو ظرفیتی در خاک، توسط کدام گروه از آنزیم‌ها انجام می‌شود؟
 (۱) Hydrolases (۲) Peroxidases
 (۳) Reductases (۴) Transferases
- ۹۲- کدام منبع نیتروژنی غالباً توسط قارچ‌های خاک قابل استفاده نیست؟
 (۱) املاح آمونیاکی (۲) اوره
 (۳) نیترات (۴) نیتريت
- ۹۳- فعالیت گرم‌های خاک در کدام شرایط کندتر است؟
 (۱) pH قلیایی (۲) pH اسیدی
 (۳) رطوبت ۸۰ درصد (۴) دمای ۲۵ درجه
- ۹۴- در کدام شرایط، سرعت معدنی‌شدن مواد آلی خاک، کندتر است؟
 (۱) بازمانده‌های گیاهی مسن (۲) بازمانده‌های گیاهی جوان
 (۳) خاک حاوی رس بنتونیت (۴) خاک با ۵۰ درصد ظرفیت نگهداری
- ۹۵- خصوصیات زیر، بیانگر کدام گروه میکروبی خاک است؟
 «تحمل pH قلیایی، مورفولوژی رشته‌ای، تحمل خشکی، توان زیاد در تجزیه کیتین و تولید متابولیت با بوی خاک»
 (۱) Actinobacteria (۲) Bacillaceae
 (۳) Fungi (۴) Pseudomonads
- ۹۶- در خاک‌های شالیزار، به ترتیب، کدام نوع هیدروکربن و باکتری غالب هستند؟
 (۱) بوتیریک اسید - باسیلوس بوتیلیکوم (۲) پروپیونیک اسید - پروپیونی باکتر
 (۳) پروپان - باسیلوس سرئوس (۴) متان - متانو باکتریوم

۹۷- در کدام فرایند میکروبی، تغییر درجه اکسایش نیتروژن اتفاق نمی‌افتد؟

Ammonification (۱) Denitrification (۲)

Nitrification (۳) N_2 fixation (۴)

۹۸- غده کلسیفراز در کدام بخش سیستم گوارشی کرم خاکی قرار دارد؟

Crop (۱) Esophagus (۲)

Gizzard (۳) Intestine (۴)

۹۹- در تنفس میکروبی، کربن آلی به کدام شکل تبدیل می‌شود؟

$C_nH_{2n}O_n$ (۱) CH_2O (۲)

CO_2 (۳) CH_4 (۴)

۱۰۰- تجزیه کند بخش چوبی گیاهان، به علت وجود مقدار زیاد کدام ترکیب است؟

پکتین (۱) سلولز (۲)

لیگنین (۳) همی سلولز (۴)

پیدایش و رده‌بندی خاک و ارزیابی اراضی:

۱۰۱- کدام رده خاک فقط بر مبنای رژیم‌های رطوبتی، به زیررده تفکیک می‌شود؟

Alfisols (۱) Inceptisols (۲)

Oxisols (۳) Vertisols (۴)

۱۰۲- کدام مورد، در خصوص عوامل پویا (Flux factors) در معادله فاکتورهای تشکیل خاک (Soil forming factors) درست است؟

پستی - بلندی (۱) زمان (۲)

ماده مادری (۳) موجودات زنده (۴)

۱۰۳- اگر خاکی با افق‌های A, Bss, C در منطقه‌ای با رژیم حرارتی (Cryic) مطالعه شده باشد، آن را در کدام زیررده می‌توان قرار داد؟

Cryalfs (۱) Cryods (۲)

Cryerts (۳) Cryands (۴)

۱۰۴- مفهوم اصطلاح افق کندیک (Kandic)، در کدام مورد دیده می‌شود؟

(۱) متشکل از کانی‌های ۱:۱ مانند کائولینیت، ناکریت و دیکیت

(۲) متشکل از سزکویی اکسیدهای آهن و آلومینیم و شرایط اکسید و احیایی

(۳) دارای تجمع کمپلکس‌های آهن و آلومینیم با مواد آلی در اعماق زیاد

(۴) دارای تجمع رس ثانویه سیلیکاتی به صورت پوشش در سطح حفرات و خاک‌دانه‌ها

۱۰۵- اگر یک واحد اراضی بیش از سه محدودیت متوسط داشته باشد، کلاس تناسب اراضی آن کدام است؟

S۲ یا نسبتاً مناسب (۱) S۳ یا نسبتاً بحرانی (۲)

N۱ یا نامناسب قابل اصلاح (۳) N۲ نامناسب غیرقابل اصلاح (۴)

۱۰۶- برای شناسایی افق آنهیدریتیک، مقدار آنهیدریت با استفاده از کدام مورد به دست می‌آید؟

- (۱) از اختلاف مقدار سولفات کلسیم تعیین شده با روش استون، و گچ تعیین شده با روش حرارتی
 - (۲) استخراج و اندازه‌گیری آنهیدریت و گچ، در نسبت‌های مختلف آب به خاک
 - (۳) اندازه‌گیری گچ و آنهیدریت، با روش حرارتی و در دو دمای ۷۵ و ۱۱۵ درجه سلسیوس
 - (۴) اندازه‌گیری گچ و آنهیدریت، با روش کانی‌شناسی و تعیین جداگانه هر یک براساس شدت پیک‌ها
- ۱۰۷- کدام خصوصیت، تنها در خاک‌های آلی دیده می‌شود؟

(۱) Andic soil properties (۲) Coprogenous earth

(۳) Sulfuric horizon (۴) Humilluvic soil material

۱۰۸- کدام زیرگروه خاک، نشان‌دهنده وجود خصوصیات حدواسط و مشترک با سایر کلاس‌های خاک است؟

(۱) Cumulic Haploxeroll (۲) Entic Haplorthod

(۳) Lithic Cryofolist (۴) Abruptic Haplic Durixeralfs

۱۰۹- در مطالعات ارزیابی اراضی برای محصولات مختلف، اطلاعات مربوط به کدام مورد باید فراهم باشد؟

- (۱) نوع خاک، موقعیت مکانی خاک، کاربری فعلی و آتی، عملکرد محصول، آب، نهاده‌ها و روش مورد استفاده
 - (۲) تصاویر هوایی و ماهواره‌ای، اطلاعات مدل رقومی ارتفاع، سابقه مدیریت اراضی، اطلاعات اقتصادی - اجتماعی
 - (۳) نیازهای غذایی گیاهان، عملکرد محصول، هزینه‌های توسعه و اصلاح اراضی، برآوردهای اقتصادی هزینه و درآمد
 - (۴) نیازهای غذایی گیاهان، اطلاعات رژیم‌های رطوبتی و حرارتی خاک، نوع پوشش گیاهی بومی، اطلاعات الگوی کشت
- ۱۱۰- آهن موجود در کانی‌های اولیه، به چه دلیل موجب فروپاشی و تشدید هوازدگی آنها می‌شود؟

(۱) انحلال و خروج آهن از ساختار کانی‌ها

(۲) رقابت عناصر برای جایگزینی با آهن در ساختار بلور

(۳) تمایل آهن موجود در کانی برای تشکیل کمپلس با مواد آلی و رس‌ها

(۴) اکسیداسیون و برهم خوردن تعادل بار منفی و مثبت در کانی

۱۱۱- انبساط خطی مساوی ۶ سانتی‌متر در ۱۰۰ سانتی‌متر فوقانی خاک، نشان‌دهنده کدام مورد است؟

(۱) غالبیت رس ایلیت (۲) نفوذپذیری خوب

(۳) وجود خاصیت ورتیک (۴) قابلیت انجام کار بر روی خاک

۱۱۲- نامناسب‌ترین کلاس بافتی خاک برای محصولات «برنج» و «سیب‌زمینی»، به ترتیب، در کدام مورد دیده می‌شود؟

(۱) لومی - سیلتی (۲) رسی شنی - لوم شنی

(۳) رسی متراکم - شنی درشت (۴) شنی متراکم - رسی سیلتی متراکم

۱۱۳- در یک منطقه با رژیم رطوبی «Aridic» پروفیل خاکی با افق‌های A, E, Btn, C و با ویژگی‌های ناتریک مطالعه شده است. این خاک از نظر «Soil Taxonomy» در کدام زیررده قرار می‌گیرد؟

(۱) Argids (۲) Cambids

(۳) Natrids (۴) Salids

۱۱۴- در منطقه‌ای از کشور، خاکی از زیررده «Usterts» مورد مطالعه قرار گرفته است. در تشکیل این خاک، کدام

فرایند غالب و مؤثرتر است؟

(۱) Cryoturbation (۲) Eluviation

(۳) Humification (۴) Pedoturbation

- ۱۱۵ - انتی‌سول‌هایی که کمتر از ۳۵ درصد حجمی قطعات سنگی داشته و در بخش کنترل اندازه ذرات خود دارای کلاس بافتی شن لومی ریز یا درشت‌تر باشند، در کدام زیررده قرار می‌گیرند؟
 (۱) Aquents (۲) Fluvents
 (۳) Psamments (۴) Orthents
- ۱۱۶ - فرایند «Desilication» در خاک، با کدام فرایند همراه و مترادف است؟
 (۱) Ferralutization (۲) Podzolization
 (۳) Pedoturbation (۴) Resilication
- ۱۱۷ - اگر درصد کربنات کلسیم را به‌عنوان خصوصیتی از خاک متأثر از مواد مادری و زمان مورد بررسی قرار دهیم، کدام مورد حاصل می‌شود؟
 (۱) Chrono - Litho Sequence (۲) Chrono - Litho Function
 (۳) Topo - Litho Sequence (۴) Topo - Litho Function
- ۱۱۸ - افق‌های مشخصه سطحی دارای مواد خاکی آلی کدام‌اند؟
 (۱) امبریک و مالیک (۲) مالیک و ملانیک
 (۳) هیستیک و فولیستیک (۴) هیستیک و اکریک
- ۱۱۹ - خاک‌های با افق مشخصه سطحی اکریک (۰-۳۰ cm) و عمقی کلسیک (۳۰-۱۱۰ cm) به ترتیب، در شرایط رژیم رطوبتی یوستیک و حرارتی مزیک، و رژیم رطوبتی اریدیک و حرارتی ترمیک، در کدام تحت رده‌ها قرار می‌گیرند؟
 (۱) Calcids و Calcepts (۲) Calcids و Usteps
 (۳) Orthents و Usteps (۴) Orthents و Calcepts
- ۱۲۰ - عامل اصلی سیمان‌کننده در افق‌های دوری پن، پلاسیک و پتروکلسیک به ترتیب کدام‌اند؟
 (۱) آهن - گچ - نمک (۲) مواد آلی - آهک - گچ
 (۳) سیلیس - آهن و مواد آلی - کربنات‌ها (۴) کربنات‌ها - سیلیس - آهن
- ۱۲۱ - در خصوص احتمال حضور کانی‌های هواپدگی‌پذیر و میزان آنها در خاک‌های تحت رده‌های متفاوت، کدام مورد درست است؟
 (۱) Orthents > Udox > Usteps (۲) Orthents > Usteps > Udox
 (۳) Udox > Usteps > Orthents (۴) Usteps > Udox > Orthents
- ۱۲۲ - شواهد کانی‌شناسی و شیمیایی مراحل نهایی تکاملی خاک، در کدام یک از مجموعه افق‌های مشخصه عمقی قابل مشاهده است؟
 (۱) آرچیلیک و ناتریک (۲) اکسیک و کندیک
 (۳) اکسیک و فراجی‌پن (۴) کمبیک و کلسیک
- ۱۲۳ - رنگ روشن‌تر، ماده آلی، رطوبت و تکامل کمتر خاک در مناطق نیمه‌خشک نیم کره شمالی، در کدام جهت شیب مورد انتظار است؟
 (۱) جنوبی (۲) شمالی
 (۳) شرقی (۴) غربی
- ۱۲۴ - خاکی دارای افق مالیک و رژیم رطوبتی زیریک هم‌مرز با رژیم رطوبتی اریدیک بوده و دارای افق دورین در عمق ۷۰ سانتی‌متری است. نام‌گذاری آن تا سطح گروه بزرگ چیست؟
 (۱) Durixerolls (۲) Haplodurids
 (۳) Haploxerolls (۴) Natridurids

۱۲۵- کدام مورد در خصوص خاک‌های حاوی پیریت زهکشی شده، درست است؟

- (۱) تشکیل کربنات کلسیم و افزایش pH خاک
 (۲) تشکیل آنهیدریت و افزایش pH خاک
 (۳) تشکیل کاتولیتیت و کاهش pH خاک
 (۴) تشکیل جاروسیت و کاهش pH خاک

فرسایش و حفاظت خاک:

۱۲۶- واژه‌ای که در اواخر قرن نوزدهم برای پدیده آبشستگی سطحی (فرسایش خاک) به کار می‌رفت، کدام است؟

- (۱) ایلپشن
 (۲) ارودری
 (۳) اروژن
 (۴) دفلیشن

۱۲۷- کدام مورد شاخص فرساینده‌گی هادسون است؟

$$EI_{30} \quad (1)$$

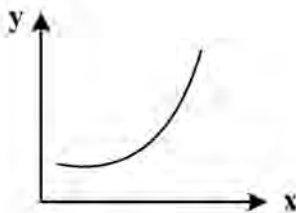
$$KE > 1 \frac{cm}{h} \quad (2)$$

$$KE > 2.5 \frac{cm}{h} \quad (3)$$

$$\frac{\sum EI_{30}}{100} \quad (4)$$

۱۲۸- در شکل زیر محور x و y ، به ترتیب، کدام‌اند؟

- (۱) مقدار کل فرسایش - درجه شیب
 (۲) مقدار کل فرسایش - طول شیب
 (۳) مقدار فرسایش در واحد سطح - طول شیب
 (۴) مقدار فرسایش در واحد سطح - درجه شیب



۱۲۹- در چرای شدید، ظرفیت نفوذ آب به خاک، حدوداً چند درصد کاهش می‌یابد؟

- (۱) ۲۵
 (۲) ۴۰
 (۳) ۵۰
 (۴) ۷۵

۱۳۰- سرعت قطرها و ذرات پاشمانی نسبت به سرعت نهایی برخورد قطرات با خاک چگونه است؟

- (۱) نصف
 (۲) یک‌چهارم
 (۳) دو برابر
 (۴) چهار برابر

۱۳۱- در فرسایش شیاری و خندق‌نی نسبت عرض به عمق، به ترتیب، چگونه است؟

- (۱) چند برابر - تقریباً مساوی
 (۲) چند برابر - چند برابر
 (۳) تقریباً مساوی - چند برابر
 (۴) تقریباً مساوی - تقریباً مساوی

۱۳۲- ریزش توده‌های خاک معمولاً در چه شیب‌هایی رخ می‌دهد؟

- (۱) بیش از ۴۵ درصد
 (۲) بیش از ۴۵ درجه
 (۳) بیش از ۶۰ درصد
 (۴) بیش از ۶۰ درجه

۱۳۳- نخستین معادله برای تخمین فرسایش خاک توسط کدام دانشمند ارائه شد؟

- (۱) اسمیت
 (۲) زینک
 (۳) ساسگرپو
 (۴) ویشمایر

۱۳۴- برای اصطلاح اثر شکل (انحنای) شیب بر عامل LS، مقدار آن در شیب‌های مقعر و محدب، به ترتیب، در کدام ضرایب ضرب می‌شود؟

- (۱) ۰/۷۵ - ۱/۲۵
(۲) ۰/۸ - ۱/۲
(۳) ۱/۲ - ۰/۸
(۴) ۱/۲۵ - ۰/۷۵

۱۳۵- در یک حوضه آبخیز با زمان تجمع ۶۰ دقیقه برای استفاده از منحنی‌های شدت - مدت - دوره بازگشت، برای محاسبه دبی اوج در بارندگی با دوره بازگشت ۲۰ ساله، مدت بارندگی چند ساعت در نظر گرفته می‌شود؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۲
(۳) ۱
(۴) ۰/۵

۱۳۶- در کدام شیب، به ترتیب، فرسایش ورقه‌ای و خطی (شیاری و خندقی) به وقوع می‌پیوندد؟

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

۱۳۷- کدام مورد درست است؟

- (۱) با افزایش طول شیب، ذخیره گودالی کاهش می‌یابد.
(۲) با کاهش درجه شیب، ذخیره گودالی کاهش می‌یابد.
(۳) با افزایش درجه شیب، ذخیره گودالی افزایش می‌یابد.
(۴) با افزایش درجه شیب، ذخیره گودالی (چالاب) کاهش می‌یابد.

۱۳۸- از منحنی‌های شدت - مدت - دوره بازگشت، مهم‌ترین اطلاعاتی که استخراج می‌شود، کدام است؟

- (۱) بیشترین شدت بارندگی احتمالی
(۲) بیشترین مقدار بارندگی احتمالی
(۳) بیشترین مدت بارندگی احتمالی
(۴) دوره بازگشت هر بارندگی

۱۳۹- نسبت تحویل رسوب کدام نوع فرسایش، بیشتر است؟

- (۱) پاشمائی
(۲) شیاری
(۳) کنار رودخانه‌ای
(۴) واریزه‌ای

۱۴۰- بارانی با شدت $40 \frac{mm}{h}$ به مدت $0.5h$ بر دامنه‌ای با طول $200m$ و عرض $100m$ و با ضریب رواناب 0.25 می‌بارد.

حجم رواناب خارج‌شده از زمین چند m^3 است؟

- (۱) ۵۰
(۲) ۱۰۰
(۳) ۲۰۰
(۴) ۴۰۰

۱۴۱- اگر میزان فرسایش خاک در مزرعه‌ای ۲۱ تن در هکتار در سال و عمق لایه سطحی خاک ۳۰ سانتی‌متر باشد، با فرض عدم تشکیل خاک، لایه سطحی حدوداً در طی چند سال از بین خواهد رفت؟

- (۱) ۲۵
(۲) ۳۰
(۳) ۱۰۰
(۴) ۲۰۰

۱۴۲- مقدار $Z_0 + d$ حدوداً چند درصد ارتفاع پوشش گیاهی است؟

- (۱) ۶۰
(۲) ۷۰
(۳) ۸۰
(۴) ۱۲۰

۱۴۳- مساحت کل تپه‌های ماسه‌ای و تپه‌های ماسه‌ای فعال در ایران، به ترتیب، چند میلیون هکتار است؟

(۱) ۶,۱۲ (۲) ۵,۱۵

(۳) ۱۲,۳۰ (۴) ۳۰,۸۰

۱۴۴- زاویه برخورد ذرات جهشی (فرسایش بادی) با زمین حدود چند درجه است؟

(۱) ۱۰-۵ (۲) ۱۲-۶

(۳) ۱۵-۵ (۴) ۹۰-۷۵

۱۴۵- تشکیل سنگ‌فرش بیابانی (Desert Pavement) ناشی از کدام فرایند فرسایش بادی است؟

(۱) Abrasion (۲) Aeolian

(۳) Deflation (۴) Effluxion

