

کد کنترل

8222

F



822F

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۴۰۲



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

صبح جمعه  
۱۴۰۱/۱۲/۱۲

«اگر دانشگاه اصلاح شود  
مملکت اصلاح می‌شود.»  
امام خمینی (ره)

مدیریت و کنترل بیابان (کد ۱۳۲۱)

زمان پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۶۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۲۵	۱	۲۵
۲	رابطه آب و خاک و گیاه	۲۰	۲۶	۴۵
۳	طرح آزمایش‌های کشاورزی	۲۰	۴۶	۶۵
۴	اکولوژی عمومی	۲۰	۶۶	۸۵
۵	حفاظت خاک و آب‌خیزداری	۲۰	۸۶	۱۰۵
۶	ژئومورفولوژی	۲۰	۱۰۶	۱۲۵
۷	خاک‌شناسی مناطق خشک	۲۰	۱۲۶	۱۴۵
۸	حفاظت آب و خاک	۲۰	۱۴۶	۱۶۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره سندلی 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 or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 1- Despite the fact that Gross Domestic Product (GDP) has increased substantially in the industrialized West, the levels of human contentment have remained -----.  
1) apposite                      2) interwoven                      3) static                      4) implicit
- 2- Immigration ----- from the Latin word migration and means the act of a foreigner entering a country in the aim of obtaining the right of permanent residence.  
1) gathers                      2) obtains                      3) arises                      4) derives
- 3- Not speaking the same language as your customers can lead to communication -----.  
1) breakdown                      2) brevity                      3) gesture                      4) imitation
- 4- The factory's workforce has ----- from over 4,000 to a few hundred.  
1) withdrawn                      2) dwindled                      3) undercut                      4) forecasted
- 5- The police came up empty-handed despite an ----- exploration of the suspect's home.  
1) exhaustive                      2) inescapable                      3) ephemeral                      4) inevitable
- 6- When the old man married a woman in her thirties, all everyone talked about was the ----- in the couple's ages.  
1) diversity                      2) disparity                      3) longevity                      4) extension
- 7- One local factory will ----- the town's job shortage by providing 250 more jobs.  
1) overlook                      2) adjust                      3) displace                      4) alleviate

### 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.

One commentator argues that the success of private schools is not in their money, (8) ----- their organization. State schools fail their pupils because, under government control, they lack options. But if head teachers at state schools (9) ----- given the same freedom as those at private schools, namely (10) ----- poor teachers and pay more to good ones, parents would not need to send their children to private schools any more.

- |     |               |             |           |            |
|-----|---------------|-------------|-----------|------------|
| 8-  | 1) that is    | 2) it is in | 3) but in | 4) is      |
| 9-  | 1) had        | 2) were     | 3) to be  | 4) be      |
| 10- | 1) by sacking | 2) sacking  | 3) sacked | 4) to sack |

### **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:**

The expansiveness of drylands around the world and the patch-mosaic nature of dryland vegetation can produce high heterogeneity in biogeochemical cycling across multiple spatial scales. As Earth's largest terrestrial biome, drylands are distributed across all continents and encompass enormous variability in soil-forming factors (i.e., parent material, topography, soil age, climate, and organisms), which drive fundamental differences in nutrient cycling dynamics from local to continental scales. The effects of dryland state factor variability are diverse, complex, and far-reaching. Although not comprehensive in scope and purpose, recent studies indicate that climate, local-scale topography, and parent material can interact to mediate soil respiration responses to rainfall pulses, and that seemingly subtle differences in soil texture may be a dominant driver of dryland nutrient availability. Patently, more research studies should be conducted in this regard in order to come to a convincing conclusion. Vegetation patchiness drives substantial differences in biogeochemical cycling at small spatial scales in drylands through a mixture of abiotic and biotic mechanisms. For instance, plants can drastically modify microclimate conditions beneath their canopies relative to adjacent intercanopy soils by physically blocking solar radiation and by altering moisture inputs and outputs through processes such as canopy interception and plant uptake. They also can create zones of nutrient enrichment and 'hotspots' of biogeochemical activity via litter inputs and root exudates as well as physically trapping litter transported across bare interspace soils. Soil nitrogen (N) concentrations can vary by two to three times between adjacent shrub and interspace soils. These N 'hotspots' found beneath shrub canopies can transfer N to the atmosphere at rates similar to those from fertilized agricultural fields, driven by anaerobic processes such as denitrification, which are otherwise considered rare across dry and aerobic dryland environments. In addition to high spatial heterogeneity, dryland biogeochemical cycling is sensitive to inter- and intra-annual fluctuations in temperature and precipitation. Variation in temperature and/or precipitation through time can result in pulse-dynamic biogeochemical cycling, generating complex temporal patterns in ecosystem processes, including primary production, trace gas emissions, and even plant community composition. Building our understanding of biogeochemical dynamics across space and through time in drylands will be crucial for improving our ability to forecast climate change effects on ecosystem structure and function.

- 11- According to the passage, all of the following statements are true EXCEPT -----.
- 1) Variation in precipitation by no means result in generating complex temporal patterns.
  - 2) Vegetation patchiness drives variations in biogeochemical cycling at small spatial scales.
  - 3) The effects of dryland state factor variability are diverse, complex, and far-reaching.
  - 4) Soil nitrogen concentrations varies by two to three times between adjacent shrub and interspace soils.
- 12- What is the main purpose of this passage?
- 1) To explain about the expansiveness of drylands around the world
  - 2) To explain about the patch-mosaic nature of dryland vegetation
  - 3) To explain about biogeochemical cycling and dynamics in drylands
  - 4) To explain about climate change impacts on ecosystem structure
- 13- What is the author's attitude towards the findings of the recent studies?
- 1) Suspicion
  - 2) Indifference
  - 3) Admiration
  - 4) Disregard
- 14- The word 'composition' in the passage (underlined) is closest in meaning to -----.
- 1) conservation
  - 2) constitution
  - 3) confiscation
  - 4) continuation
- 15- The word 'they' in the passage (underlined) refers to -----.
- 1) plants
  - 2) soils
  - 3) processes
  - 4) conditions

**PASSAGE 2:**

Anticipating changes in resilience (or robustness) of natural systems is of paramount importance, given the increasing climate variability and anthropogenic disturbance. Various approaches have been developed for defining and measuring resilience, but particular attention has been given to measuring resilience in ecological systems that run a risk of abrupt and irreversible responses to external stress. Measuring changes in the spatial and temporal patterns of ecological dynamics has been qualified as an alternative approach for anticipating changes in their resilience and for detecting in time the probability of catastrophic shifts. In dryland ecosystems, changes in regular vegetation patterns, resulting from spatial self-organization, represent a consistent indicator for a catastrophic shift from a vegetated to a non-vegetated desertified state. Models describing vegetation dynamics accounting for different interactions between plants and water availability in drylands predict a robust sequential change from gapped to labyrinthine to spotted regular vegetation patterns along a spatial or temporal gradient of decreasing water availability (usually rainfall) before vegetation collapses to a desert state. These predictions have been matched with empirical observations in semi-arid regions where regular pattern formation appears to be ubiquitous. Increasing temporal variance and auto correlation of system state variable have been theoretically and empirically shown to be indirect measures of critical slowing down in systems approaching catastrophic shifts. The collection of long-term remotely-sensed data (e.g., satellite or aerial imaging data) have enabled the estimation of indicators of ecosystem resilience. Spatial indicators could be overlaid with such temporal indicators to test if predicted changes in spatial vegetation patterns are associated with critical slowing down in drylands under stress. If true, it will mean that spatial patterns would indicate slow ecosystem responsiveness due to critical slowing down. Thus, they aid in assessing changes in dryland resilience by using highly resolved remotely-sensed data, which is otherwise notoriously difficult to measure. Researchers have commenced to focus on these measurement difficulties.



of scientific applications in the natural and built environments, for the detection of both permanent and ephemeral water bodies and their changes over time.

- 21- According to the passage, all of the following statements are true EXCEPT -----.
- 1) The streamflow presence in IRES occurs under high degrees of spatial and temporal variability.
  - 2) Intermittent rivers and ephemeral streams are globally prevalent especially in drylands.
  - 3) Under the mixed impacts of climate change and human activities, the spatial and temporal extents of IRES are increasing.
  - 4) Current efforts include the use of citizen reports which have high sampling capacities and are easy to scale up to large regions.
- 22- What is the main purpose of this passage?
- 1) To explain about the vital role of IRES in arid and semiarid regions
  - 2) To explain about a large fleet of small satellite units
  - 3) To explain about small satellite remote sensing
  - 4) To explain about permanent and ephemeral bodies of water
- 23- The word 'these' in the passage (underlined) refers to -----.
- 1) policies
  - 2) organizations
  - 3) policymakers
  - 4) IRES
- 24- The word 'inspection' in the passage (underlined) is closest in meaning to -----.
- 1) categorization
  - 2) indignation
  - 3) concentration
  - 4) investigation
- 25- The word 'ephemeral' in the passage (underlined) is closest in meaning to -----.
- 1) constant
  - 2) abiding
  - 3) perpetual
  - 4) transitory

رابطه آب و خاک و گیاه:

- ۲۶- کدام یک کسری آب برای گیاه است؟
- ۱) اختلاف بین تبخیر و تعرق ماکزیمم با حقیقی
  - ۲) اختلاف بین تبخیر و تعرق مینیمم با حقیقی
  - ۳) اختلاف بین تبخیر و تعرق گیاه مرجع با ماکزیمم
  - ۴) اختلاف بین تبخیر و تعرق گیاه مرجع با مینیمم
- ۲۷- در تعیین نیاز آبی گیاه کدام یک از موارد زیر روی ضریب گیاهی (KC) اثر می گذارد؟
- ۱) ضریب انعکاس گیاهی
  - ۲) ارتفاع گیاه
  - ۳) گسترش سیستم ریشه
  - ۴) میزان گسترش پوشش گیاهی
- ۲۸- آب تشکیلی در گیاه به چه مفهومی است؟
- ۱) آبی که گیاه در بافت و نسوج خود ذخیره می کند.
  - ۲) آبی است که گیاه تعرق می کند.
  - ۳) آبی است که گیاه تبخیر می کند.
  - ۴) آبی است که گیاه به خاک برمی گرداند.
- ۲۹- کدام یک معرف گیاهانی است که در عرصه های کویری امکان رشد دارند؟
- ۱) آگروفیتها
  - ۲) زیروفیتها
  - ۳) مزوفیتها
  - ۴) گلیکوفیتها
- ۳۰- در چه طیف رطوبتی گیاه در شرایط مطلوب رشد به سر می برد؟
- ۱) رطوبت بین FC و PWP
  - ۲) رطوبت خاک در نقطه PWP
  - ۳) رطوبت خاک بیشتر از نقطه FC
  - ۴) رطوبت خاک در نقطه Saturation
- ۳۱- برای اندازه گیری مکش رطوبت خاک در محدوده پایین از کدام یک استفاده می شود؟
- ۱) لایسیمتر
  - ۲) PF متر
  - ۳) تانسومتر
  - ۴) نوترون متر

- ۳۲- در شرایط کمبود یا نبود آب در خاک چه اتفاقی می‌افتد؟  
 (۱) دمای درون پوشش گیاهی بیشتر از دمای هوای اطراف می‌شود.  
 (۲) دمای درون پوشش گیاهی کمتر از دمای هوای اطراف می‌شود.  
 (۳) دمای درون پوشش گیاهی ابتدا زیاد و سپس کم می‌شود.  
 (۴) دمای درون پوشش گیاهی ارتباطی به کمبود آب در خاک ندارد.
- ۳۳- L.A.I (Leaf Area Index) معرف چه شاخصی از گیاه است؟  
 (۱) تراکم پوشش گیاهی در واحد سطح  
 (۲) اندیس تحمل گیاهان نسبت به سرمای چایمان است.  
 (۳) معیار تحمل گیاهان نسبت به کاهش تبخیر - تفرق است.  
 (۴) طول دوره‌ای که در آن پیری زودرس در پوشش گیاهی اتفاق می‌افتد.
- ۳۴- در مناطق خشک و نیمه‌خشک تولید شوری خاک در کدام سیستم آبیاری از همه کمتر است؟  
 (۱) غلام گردشی (۲) قطره‌ای (۳) غرقابی (۴) نشتی
- ۳۵- در رطوبت معادل نقطه نگهداری خاک، نیروی مکش کدام یک کمتر است؟  
 (۱) شنی (۲) لومی (۳) سیلتی (۴) رسی
- ۳۶- ماده خشک تولیدی به‌ازای هر واحد آب تفرق یافته توسط گیاه چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) کارایی مصرف کود در ظرفیت زراعی (۲) کارایی مصرف کود  
 (۳) کارایی مصرف آب در رطوبت اشباع (۴) کارایی مصرف آب
- ۳۷- آب آبی معرف چه خصیصه‌ای از آن است؟  
 (۱) آبی است که فقط در صنایع و پالایشگاه‌ها قابل استفاده است.  
 (۲) آب توسط مواد شیمیائی آبی شده و کاربردی ندارد.  
 (۳) آب سالم و تمیز است و در همه محل‌های مصرف می‌تواند کاربرد داشته باشد.  
 (۴) همان آب زاول است که کاربرد آزمایشگاهی دارد.
- ۳۸- جریان آب در خاک به چه عامل بستگی دارد؟  
 (۱) ویسکوزیته (۲) الاستیسیته (۳) پرمعابلیته (۴) پلاستیسیته
- ۳۹- کدام یک از عناصر زیر در شرایط آبهوئی خاک، کندتر از مابقی تخلیه می‌شود؟  
 (۱) بر (۲) کلر (۳) سدیم (۴) نیتروژن
- ۴۰- کدام گزینه، جهت تعیین نیاز آبی گیاه کاربرد دارد؟  
 (۱) کونداکتی ویتی‌متر (Conductivitimeter) (۲) مانومتر (Manometer)  
 (۳) تانسیمتر (Tensiometer) (۴) لیسیمتر (Lysimeter)
- ۴۱- گیاهان مزوفیت در شرایط رطوبت معادل هیگروسکوپیسیتیه چه عکس‌العملی از خود نشان می‌دهند؟  
 (۱) تغییر در رفتار مورفولوژیک می‌دهند. (۲) پژمرده می‌شوند.  
 (۳) تغییر در رفتار فیزیولوژیک می‌دهند. (۴) اقدام به جذب آب از خاک می‌نمایند.
- ۴۲- گستره نور مفید برای گیاهان شیرین، در چه طول موج نانومتری اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) ۳۰۰-۲۰۰ (۲) ۲۰۰-۱۰۰ (۳) ۷۰۰-۴۰۰ (۴) ۴۰۰-۳۰۰
- ۴۳- یکی از راه‌های اندازه‌گیری نفوذپذیری خاک کدام است؟  
 (۱) نوترون‌متر (۲) گرانولومتری (۳) مانومتر (۴) بارومتر

- ۴۴- کدام یک از وسایل زیر جهت تعیین ضریب آبگذری خاک کاربرد دارد؟  
 (۱) دابل رینگ (۲) PF متر (۳) تانسیومتر (۴) هیدرومتر
- ۴۵- گیاه در جهت مقابله با تنش آبی به چه راهی متوسل می‌شود؟  
 (۱) اقدام به توسعه پوشش گیاهی می‌کند. (۲) سعی به تحمل تنش به طرق مختلف می‌کند.  
 (۳) بلافاصله از بین می‌رود. (۴) اقدام به جذب مواد غذایی می‌کند.

### طرح آزمایش‌های کشاورزی:

- ۴۶- موجود یا وسیله‌ای که مقایسه عوامل مورد مطالعه در یک طرح آزمایشی به کمک آن صورت می‌گیرد، کدام است؟  
 (۱) تیمار (۲) ماده آزمایشی (۳) واحد آزمایشی (۴) کرت
- ۴۷- دلیل پخش تصادفی تیمارها در طرح‌های آزمایشی چیست؟  
 (۱) همبستگی داده‌ها (۲) مستقل نمودن خطای آزمایشی  
 (۳) ایجاد تنوع (۴) امکان برآورد اثرات متقابل
- ۴۸- اگر داده‌ها در یک آزمایش به صورتی باشد که واریانس‌ها متناسب با مربع میانگین تیمارها باشند، چه نوع تبدیلی مناسب است؟  
 (۱) زاویه‌ای (۲) لگاریتمی (۳) جذری (۴) معکوس
- ۴۹- در صورتی که سودمندی نسبی طرح بلوک‌های کامل تصادفی نسبت به طرح کامل تصادفی ۱۲۰ به دست آمده باشد، کدام گزینه صحیح است؟  
 (۱) در اثر بلوک‌بندی دقت آزمایش افزایش یافته است. (۲) در اثر بلوک‌بندی دقت آزمایش کاهش یافته است.  
 (۳) بازده طرح کاملاً تصادفی بیشتر است. (۴) بلوک‌بندی تأثیری نداشته است.
- ۵۰- وقتی در آزمایشی دو منبع تغییر شناخته شده که با هم اثر متقابل ندارند، وجود داشته باشد، از چه طرح آزمایشی استفاده می‌شود؟  
 (۱) طرح بلوک‌های کامل تصادفی (۲) طرح مربع لاتین  
 (۳) آزمایش‌های فاکتوریل (۴) طرح کاملاً تصادفی با بیش از یک مشاهده
- ۵۱- در یک طرح بلوک کامل تصادفی با هشت تیمار، حداکثر چند مقایسه مستقل می‌توان انجام داد؟  
 (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸
- ۵۲- در صورتی که در آزمایش به استفاده از کرت‌های بزرگ نیاز باشد، استفاده از چه طرحی مناسب است؟  
 (۱) آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی (۲) بلوک‌های کامل تصادفی  
 (۳) مربع لاتین (۴) کرت‌های خرد شده
- ۵۳- کدام گزینه در مورد طرح مربع لاتین نادرست است؟  
 (۱) این طرح انعطاف‌پذیری زیادی دارد و در این طرح محدودیتی از نظر تعداد تیمارها وجود ندارد.  
 (۲) طرح مربع لاتین توانایی اندازه‌گیری اثر محیط را در دو جهت مختلف دارد.  
 (۳) کارایی و دقت این طرح از طرح‌های کاملاً تصادفی و بلوک‌های کامل بیشتر است.  
 (۴) کاربرد این طرح به‌ویژه هنگامی که یک آزمایش در چند محیط مختلف انجام می‌شود بیشتر از طرح بلوک‌های کامل است.



۵۴- در یک طرح کاملاً تصادفی با ۶ تیمار و ۳ تکرار، مجموع مشاهده‌های تیمار شاهد برابر ۳ و مجموع مشاهده‌های سایر تیمارها برابر ۶ است. مجموع مربعات مقایسه بین تیمار شاهد و سایر تیمارها کدام گزینه است؟

- (۱) ۰/۱  
(۲) ۰/۱۳  
(۳) ۰/۹  
(۴) ۲/۷

۵۵- در آزمایشی سه عامل A، B و C با ۳، ۳، ۲ سطح در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار بررسی شد. درجه آزادی خطای آزمایش کدام است؟

- (۱) ۳۲  
(۲) ۳۴  
(۳) ۳۶  
(۴) ۵۳

۵۶- در آزمایشی با ۶ تیمار و ۵ تکرار CV برابر با ۲۵ شده است. اگر مجموع کل مشاهده‌ها برابر با ۶۰۰ باشد، MS خطای آزمایش برابر با چند است؟

- (۱) ۵  
(۲) ۲۰  
(۳) ۲۵  
(۴) ۴۰۰

۵۷- در یک آزمایش به صورت طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار و ۶ تکرار اطلاعات ذیل به دست آمده است. مقدار میانگین مربعات خطا (MSE) چقدر است؟

$$\sum (X_{3j} - \bar{X}_{30})^2 = 20$$

$$\sum (X_{1j} - \bar{X}_{10})^2 = 22$$

$$\sum (X_{2j} - \bar{X}_{20})^2 = 18$$

- (۱) ۳  
(۲) ۲۰  
(۳) ۲۴  
(۴) ۶۰

۵۸- در یک آزمایش فاکتوریل ۲×۲ بر پایه طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار، میانگین مربعات داخل تیمارها برابر ۲۰، ۲۵، ۳۰ و ۲۵ به دست آمده است. چنانچه میانگین‌های سطوح A برابر ۱۵ و ۲۵ باشد، در این صورت مقدار F برای مقایسه سطوح عامل A کدام است؟

- (۱) ۸  
(۲) ۱۰  
(۳) ۱۶  
(۴) ۲۰

۵۹- جمع کل مشاهده‌های یک آزمایش فاکتوریل ۳×۵×۴ بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار برابر ۴۸۰۰ است. اگر ضریب تغییرات خطای آزمایش ۳۰ درصد باشد، مجموع مربعات خطای آزمایش کدام است؟

- (۱) ۱۵۹۳  
(۲) ۱۶۲۰  
(۳) ۶۳۷۲  
(۴) ۶۴۸۰

۶۰- با توجه به اطلاعات زیر که از یک طرح مربع لاتین به دست آمده است، میانگین مربعات مقایسه A + B در برابر C + D + E چقدر است؟

تیمار	A	B	C	D	E
جمع تیمار	۲	۴	۵	۴	۵

- (۱) ۰/۶۷  
(۲) ۱  
(۳) ۱/۳۳  
(۴) ۲/۳۳

۶۱- در آزمایشی دو عامل A و B به ترتیب با ۴ و ۳ سطح در ۳ تکرار بر پایه طرح کاملاً تصادفی مطالعه شدند. اگر مجموع مربعات عامل‌های A و B به ترتیب برابر با ۷۱/۸۶ و ۱۳/۷۲ و مجموع مربعات تیمار برابر ۸۸/۹۷ باشد، واریانس اثر متقابل دو عامل چقدر است؟

(۱) ۰/۵۶۵

(۲) ۴

(۳) ۶/۸۲

(۴) ۲۳/۹۵

۶۲- در یک آزمایش فاکتوریل  $2 \times 2$  در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ بلوک مجموع مربعات خطا (SSE) برابر ۵۴ به دست آمد. خطای معیار  $S_{\bar{x}}$  برای مقایسه میانگین تیمارها چقدر است؟

(۱)  $\sqrt{3}$

(۲) ۳

(۳)  $2\sqrt{3}$

(۴) ۹

۶۳- در یک طرح مربع لاتین  $3 \times 3$  با ۴ تکرار مربع، اگر مجموع مربعات خطای آزمایشی برابر  $SSE = 84$  باشد، مقدار انحراف معیار تفاوت میانگین دو تیمار چقدر است؟

(۱) ۱

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۱۴

۶۴- مدل آماری زیر برای کدام طرح مناسب است؟

$$X_{ij}(t) = \mu + \delta_i + \delta_j + \delta(t) + \varepsilon_{ij}(t)$$

(۱) مربع لاتین

(۲) کاملاً تصادفی

(۳) بلوک‌های کامل تصادفی

(۴) فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی

۶۵- اگر عامل A در ۵ سطح در قالب طرح مربع لاتین در کرت‌های اصلی و عامل B با ۴ سطح در کرت‌های فرعی در یک طرح کرت‌های خرد شده مورد مطالعه باشند، درجه آزادی خطای اصلی و فرعی به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

(۱) ۲۰ و ۶۰

(۲) ۲۰ و ۴۸

(۳) ۱۲ و ۴۸

(۴) ۱۲ و ۶۰

### اکولوژی عمومی:

۶۶- تنوع در مناطق اکوتون به چه صورت است؟

(۱) کم است، ولی تعداد افراد هریک از گونه‌ها در داخل اکوتون بیشتر از تعداد افراد آنها در جامعه اصلی‌شان است.

(۲) تنوع گیاهی بالا است، ولی تنوع جانوری پایین است.

(۳) تنوع زیستی در اکوتون تفاوتی با تنوع در جوامع اصلی ندارد.

(۴) زیاد است، ولی تعداد افراد هریک از گونه‌ها در داخل اکوتون کمتر از تعداد افراد آنها در جامعه اصلی‌شان است.

۶۷- با استفاده از روش بطری‌های روشن و تاریک، کدام مورد اندازه‌گیری می‌شود؟

(۱) تولید ثانویه در محیط‌های خشکی

(۲) تولید اولیه در محیط‌های آبی

(۳) تولید ثانویه

(۴) تولید اولیه

۶۸- کدام موارد، گازهایی هستند، که اثر گلخانه‌ای به وجود می‌آورند؟

(۱) هیدروژن - متان

(۲) متان - نیتروژن

(۳) دی‌اکسید کربن - متان

(۴) اکسیژن - دی‌اکسید کربن

- ۶۹- در چرخه ازت طی کدام فرایندها نیترات حاصله به ترکیبات گازی ازت، مانند  $N_2O$  و  $N_2$  تبدیل می‌شود؟  
 (۱) آمونیفیکاسیون (۲) دنیتریفیکاسیون (۳) نیتريتاسیون (۴) نیتراتاسیون
- ۷۰- کارایی اکولوژیکی در مراحل اولیه توالی و مراحل انتهایی به ترتیب از راست به چپ به چه نحوی تغییر می‌کند؟  
 (۱) افزایش - کاهش (۲) کاهش - افزایش  
 (۳) کاهش - کاهش (۴) افزایش - افزایش
- ۷۱- مصرف‌کنندگان بزرگ به چند دسته تقسیم می‌شوند؟  
 (۱) گندخواران، علفخواران و گوشتخواران (۲) گیاهان سبز، پستانداران بزرگ و کوچک و حشرات  
 (۳) زنده‌خواران و مرده‌خواران (۴) علفخواران، گوشتخواران و همه‌چیزخواران
- ۷۲- بیوم‌ها بیشتر تحت کنترل کدام عامل است؟  
 (۱) ماکروکلیمای منطقه (۲) عرض جغرافیایی  
 (۳) شرایط ادافیکی (۴) پوشش گیاهی غالب
- ۷۳- اگر خروجی یک سیستم و یا هرکدام از اجزاء سیستم دارای تأثیرگذاری باشند و منجر به تغییر حالت سیستم شوند، این چه حالتی از سیستم است؟  
 (۱) پس‌خور (۲) انشعاب (۳) سینرژی (۴) هومئوستازی
- ۷۴- در جمله «بررسی تأثیر کود شیمیایی بر وزن گونه‌های مرتعی در مناطق کوهستانی شمال کشور» متغیر وابسته کدام است؟  
 (۱) کود شیمیایی (۲) گونه‌های مرتعی  
 (۳) وزن گونه‌های مرتعی (۴) مناطق کوهستانی شمال کشور
- ۷۵- تثبیت و ترسیب کربن، جزو کدام دسته از روش‌های محیط‌زیست است؟  
 (۱) اکولوژیکی (۲) زیباشناختی (۳) منفعت‌طلبانه (۴) اخلاقی
- ۷۶- انرژی که از هر سطح تغذیه‌ای می‌گذرد، با مقدار کل جذب در همان سطح چه رابطه‌ای دارد؟  
 (۱) رابطه ندارد. (۲) رابطه منفی دارد.  
 (۳) برابر است. (۴) به‌صورت عکس ارتباط دارد.
- ۷۷- تبدیل انرژی جذب‌شده به بافت‌های جدید در مصرف‌کنندگان را چه می‌گویند؟  
 (۱) Secondary Production (تولید ثانویه) (۲) Primary Production (تولید اولیه)  
 (۳) Assimilation (جذب) (۴) Ingestion (بلع)
- ۷۸- درحالتی که تولیدکنندگان اندازه بسیار کوچک و میزان رشد بسیار سریع داشته باشند، رأس کدام هرم یا هرم‌های اکولوژیکی می‌تواند رو به پایین باشد؟  
 (۱) بیوماس (۲) انرژی (۳) تعداد (۴) حجم
- ۷۹- رابطه بین جنگل یک‌دست و خالص سرو سیمین و محیط‌زیست آن از نوع کدام اکولوژی است؟  
 (۱) فردی از منظر مکتب فرانسوی (۲) جمعی از منظر مکتب آمریکایی  
 (۳) جمعی از منظر هر دو مکتب (۴) فردی از منظر مکتب آمریکایی
- ۸۰- بالاترین لایه اتمسفر چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) مزوسفر (۲) اگزوسفر (۳) استراتوسفر (۴) ترموسفر

- ۸۱- در ارتباط با زمین، کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) از نظر انرژی و مواد بسته است.  
 (۲) از نظر انرژی و مواد سیستمی باز است.  
 (۳) از نظر انرژی سیستمی باز و از نظر مواد سیستمی بسته است.  
 (۴) از نظر انرژی سیستمی بسته و از نظر مواد سیستمی باز است.
- ۸۲- تعداد درصد افراد یک گونه، نسبت به کل افراد چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) فراوانی (۲) تراکم (۳) ضریب پایداری (۴) فرکانس
- ۸۳- بخش عمده سطح ایران دارای کدام نوع آب‌وهوا با تقسیم‌بندی کوپن است؟  
 (۱) B (۲) C (۳) D (۴) E
- ۸۴- نسبت تولید ناخالص به بیوماس در اکوسیستم‌های جوان و بالغ مرتعی، به ترتیب چگونه است؟  
 (۱) کم - کم (۲) کم - زیاد (۳) زیاد - کم (۴) زیاد - زیاد
- ۸۵- آشیان اکولوژیکی که هنوز در اکوسیستم اشغال نشده، چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) خالی (۲) بالقوه (۳) پایه (۴) بالفعل

### حفاظت خاک و آب‌خیزداری:

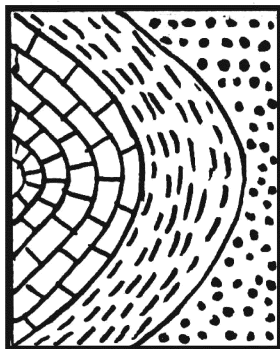
- ۸۶- کدام مورد در حفاظت آب و خاک بخش‌های منابع طبیعی و کشاورزی مدنظر به ترتیب از راست به چپ قرار می‌گیرد؟  
 (۱) تنش برشی - آب‌شویی (۲) آب‌شویی - تنش برشی  
 (۳) تنش برشی - تنش برشی (۴) آب‌شویی - آب‌شویی
- ۸۷- کدام زون زمین‌شناسی در پروژه‌های حفاظت آب و خاک، بایستی بیشتر مورد بررسی قرار گیرد؟  
 (۱) زاگرس (۲) جنوب شرق (۳) البرز (۴) سنندج - سیرجان
- ۸۸- نقش اصلی در فرسایش آب ناشی از کدام نیرو است؟  
 (۱) کوربولیس (۲) هیدرولیک (۳) هیدرولوژی (۴) ثقل
- ۸۹- از نظر مالتوس صفت اجتناب‌ناپذیر حفاظت آب و خاک چیست؟  
 (۱) آب و خاک تحت فرسایش قرار نمی‌گیرند. (۲) ناپایداری  
 (۳) پایداری (۴) نظری ندارد.
- ۹۰- فرایند Weathering از چه اجزایی تشکیل شده است؟  
 (۱) Freezing , Melting (۲) Warming , Climate  
 (۳) Atmosphere , Air (۴) Lithosphere , Hydrosphere
- ۹۱- واکنش‌های شیمیایی هیدرولیز و هیدراته شدن، چه فرایندی را ایجاد می‌نمایند؟  
 (۱) دگرذیسی سنگ (۲) فیزیکوشیمیایی  
 (۳) تخریب شیمیایی (۴) تخریب فیزیکی
- ۹۲- در نتیجه برخورد قطره باران با خاکدانه، کدام گزینه ابتدا واقع می‌شود؟  
 (۱) کوبیدگی و انتشار (۲) پخشودگی  
 (۳) کوبیدگی، پخشودگی، انتشار (۴) انتشار

- ۹۳- نقش **Stem flow** در حفاظت آب و خاک کدام است؟  
 (۱) انتقال آرام جریان آب و خاک  
 (۲) فقط حفظ آب  
 (۳) فقط حفظ خاک  
 (۴) هیچ نقشی ندارد.
- ۹۴- جهت رفتارهای پیش‌نیاز آب در خاک کدام است؟  
 (۱) **Inrerception ← Stem flow**  
 (۲) **Percolation ← Infiltration**  
 (۳) **Infiltration ← Percolation**  
 (۴) **Stem flow ← Inrerception**
- ۹۵- منبع اصلی تغذیه‌کننده چشمه، کدام جریان است؟  
 (۱) **Steam flow**  
 (۲) **Inter flow**  
 (۳) **Surface flow**  
 (۴) **Stem flow**
- ۹۶- طول عمر کدام روش حفاظت آب و خاک، بیشتر است؟  
 (۱) سنگ‌چین ملات‌دار  
 (۲) بتنی  
 (۳) مهندسی  
 (۴) زیست‌مهندسی
- ۹۷- شیب یکنواخت و عمق مناسب خاک، جزو خصوصیات کدام دامنه است؟  
 (۱) نامنظم  
 (۲) آبراه‌ای  
 (۳) منظم  
 (۴) بیرون‌زدگی سنگی
- ۹۸- اولین تحقیقات علمی در زمینه فرسایش خاک، توسط کدام دانشمند انجام شد؟  
 (۱) شوم  
 (۲) چگودایف  
 (۳) نبت  
 (۴) ولنی
- ۹۹- فاز اول فرایند **Degradation**، کدام است؟  
 (۱) **Detachment**  
 (۲) **Transition**  
 (۳) **Aggregation**  
 (۴) **Attachment**
- ۱۰۰- کدام روش می‌تواند به‌طور غیرمستقیم در کاهش فرسایش، نقش داشته باشد؟  
 (۱) کاهش عمق معبر  
 (۲) افزایش ضریب زبری  
 (۳) کاهش ضریب زبری  
 (۴) عمیق کردن معبر
- ۱۰۱- در کدام سازند زمین‌شناسی، احتمال وقوع فرسایش هزاردره بیشتر است؟  
 (۱) دزو  
 (۲) کرج  
 (۳) آسماری  
 (۴) میشان
- ۱۰۲- حالت خمیرایی، در کدام مورد بیشترین است؟  
 (۱) رس و آهک  
 (۲) لای و رس  
 (۳) رس  
 (۴) لای
- ۱۰۳- مورد استفاده جام کاسگرانده کدام است؟  
 (۱) تعیین حد روانی  
 (۲) ضریب زبری رس  
 (۳) ضریب زبری لای  
 (۴) تعیین درصد نفوذ
- ۱۰۴- درجه انحلال‌پذیری سنگ‌ها از بیشترین به کمترین کدام است؟  
 (۱) گچ - ایندریت - آهک - دولومیت - نمک‌طعام  
 (۲) آهک - نمک‌طعام - گچ - ایندریت - دولومیت  
 (۳) نمک‌طعام - آهک - دولومیت - ایندریت - گچ  
 (۴) نمک‌طعام - ایندریت - گچ - آهک - دولومیت
- ۱۰۵- کدام جمله درست است؟  
 (۱) سنگ‌های آذرین ۷۵٪ سطح زمین را تشکیل می‌دهند.  
 (۲) سنگ‌هایی رسوبی و رسوبات ۷۵٪ سطح زمین را تشکیل می‌دهند.  
 (۳) سنگ‌هایی دگرگونی ۷۵٪ سطح زمین را تشکیل می‌دهند.  
 (۴) سنگ‌های آذرین و دگرگونی ۷۵٪ سطح زمین را تشکیل می‌دهند.

ژئومورفولوژی:

- ۱۰۶- گِلَسَنگ (Mudstone) متشکل از چه ذراتی می‌باشد؟  
 (۱) ۵۰ درصد رس و ۵۰ درصد سیلت  
 (۲) رس زیاد و سیلت کم  
 (۳) مقادیر نسبتاً مساوی رس و سیلت  
 (۴) رس، سیلت و ماسه به مقادیر مساوی
- ۱۰۷- انواع سیستم‌های فرسایشی و ایجاد ناهمواری در سطح زمین در اثر برهم‌کنش کدام عوامل ایجاد می‌شوند؟  
 (۱) لیتولوژی - تکتونیک  
 (۲) جنس سنگ - اقلیم  
 (۳) توپوگرافی - آب و هوا  
 (۴) فیزیوگرافی - پوشش گیاهی
- ۱۰۸- لُس‌های (Loesses) دوره کواترنری حاصل چه فرایندی بوده و در کدام زون زمین‌شناسی فراوان تر هستند؟  
 (۱) (یخچالی - بادی) - کپه داغ  
 (۲) بادی - ایران مرکزی  
 (۳) ریزشی - کپه داغ  
 (۴) یخچالی - البرز
- ۱۰۹- طبق مورفولوژی رودخانه‌ها در کدام یک از بسترها مدت زمان بیشتری آب جریان دارد؟  
 (۱) طغیانی  
 (۲) فرعی  
 (۳) اصلی  
 (۴) دوره‌ای
- ۱۱۰- در شرایط ایران پدیده هیدروفوسیستمی بیشتر در چه زمان‌هایی رخ می‌دهد؟  
 (۱) پاییز و زمستان  
 (۲) تابستان و اوایل پاییز  
 (۳) اواخر زمستان و اوایل بهار  
 (۴) بهار و پاییز
- ۱۱۱- قدرت فرساینده‌گی باد تابعی از کدام مورد است؟  
 (۱) توان دوم متوسط سرعت وزش باد بیشتر از سرعت آستانه  
 (۲) توان سوم متوسط سرعت وزش باد بیشتر از سرعت آستانه  
 (۳) توان دوم متوسط سرعت وزش باد بیشتر از سرعت آستانه و مدت وزش باد  
 (۴) توان سوم متوسط سرعت وزش باد بیشتر از سرعت آستانه و مدت وزش باد
- ۱۱۲- کدام مورد در خصوص ارتباط زمین‌شناسی و کیفیت آب درست است؟  
 (۱) سنگ‌های گرانیتی کیفیت آب را کاهش می‌دهند.  
 (۲) منابع آب تحت تأثیر جنس زمین نیست.  
 (۳) عبور آب از مجاورت دیابیرها به شدت باعث کاهش کیفیت آب می‌شود.  
 (۴) عبور آب از سنگ‌های آهکی و کارست‌ها به شدت کیفیت آب را کاهش می‌دهد.
- ۱۱۳- کدام رخساره ژئومورفولوژی می‌تواند در اثر عملکرد آب و باد در مواد مستحکم مناطق خشک ایجاد شود؟  
 (۱) لکوت  
 (۲) کارن  
 (۳) برلند  
 (۴) تافونی
- ۱۱۴- براساس تعریف کانی کدام مورد نمی‌تواند کانی باشد؟  
 (۱) دولومیت  
 (۲) کلسیت  
 (۳) آب  
 (۴) یخ
- ۱۱۵- چه رابطه‌ای بین ارتفاع از سطح زمین و سرعت باد در یک منطقه وجود دارد و با افزایش ارتفاع از سطح زمین سرعت باد چه تغییری می‌کند؟  
 (۱) رابطه‌نمایی وجود دارد و با افزایش ارتفاع از سطح زمین سرعت باد افزایش می‌یابد.  
 (۲) رابطه‌نمایی وجود دارد و با افزایش ارتفاع از سطح زمین سرعت باد کاهش می‌یابد.  
 (۳) رابطه خطی وجود دارد و با افزایش ارتفاع از سطح زمین سرعت باد کاهش می‌یابد.  
 (۴) رابطه خطی وجود دارد و با افزایش ارتفاع از سطح زمین سرعت باد افزایش می‌یابد.

- ۱۱۶- کدام نوع از هوازدگی در باتولیت‌ها غالبیت دارد؟  
 (۱) نمک شکافتگی (۲) اکسیداسیون (۳) انحلال (۴) پوست پیازی
- ۱۱۷- کدام نوع سنگ بار کف بیشتری نسبت به سایر گزینه‌های در مسیل‌های زون ایران مرکزی تولید می‌کند؟  
 (۱) شیل (۲) سنگ آهک (۳) گرانیت (۴) مارن
- ۱۱۸- در کدام الگوی شبکه هیدروگرافی، همه آبراهه‌های فرعی با زاویه ۹۰ درجه به آبراهه اصلی متصل می‌شوند؟  
 (۱) داربستی (۲) موازی (۳) حلقوی (۴) شعاعی
- ۱۱۹- در پلیمر تکتوسیلیکاته، هر سیلیسیم ..... اکسیژن خود را با سیلیسیم‌های مجاور به اشتراک می‌گذارد.  
 (۱) ۲ و ۳ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲
- ۱۲۰- پدیده سبزشدگی چاه نشانه کدام است؟  
 (۱) فرسایش بادی (۲) فرسایش آبی (۳) تکتونیک (۴) نشست آبخانه
- ۱۲۱- تراکم جاده‌ها، اراضی کشاورزی و مناطق مسکونی از ویژگی‌های کدام دشت سر است؟  
 (۱) انتهای (۲) ایپانداژ (۳) فرسایشی (۴) پوشیده
- ۱۲۲- کواستا دارای چه ویژگی‌هایی است؟  
 (۱) گسل خوردگی و فرسایش در گدازه‌ها (۲) ناهمواری ساختمانی مرکب (۳) تک‌شیب در سنگ‌های رسوبی (۴) دگرشیبی در چین خوردگی‌های رسوبی
- ۱۲۳- کدام مورد، نماینده توالی فراوان‌ترین عناصر پوسته زمین است؟  
 (۱) نیتروژن - اکسیژن - سدیم - پتاسیم - گوگرد - آهن  
 (۲) روی - آهن - منگنز - مس - گوگرد  
 (۳) اکسیژن - سیلیسیم - آهن - آلومینیم - کلسیم - سدیم  
 (۴) آهن - آلومینیم - سدیم - گوگرد - مس - اکسیژن
- ۱۲۴- شکل روبه‌رو، نشان‌دهنده کدام است؟



آهک ژوراسیک  
 ماسه‌سنگ تریاس

- (۱) ناودیس واژگون  
 (۲) تاقدیس خوابیده  
 (۳) تاقدیس متقارن  
 (۴) ناودیس متقارن

- ۱۲۵- ترتیب سنگ‌ها از نظر افزایش حساسیت به فرسایش به کدام صورت است؟  
 (۱) دولومیت - آهک - گنیس - کوارتزیت  
 (۲) سنگ آهک - مرمر کلسیتی - سنگ دولومیت - کوارتزیت  
 (۳) سنگ آهک - سنگ دولومیت - مرمر کلسیتی - مرمر دولومیتی  
 (۴) مرمر کلسیتی - سنگ آهک - مرمر دولومیتی - سنگ دولومیت

خاک‌شناسی مناطق خشک:

۱۲۶- محدوده ارتفاعی خاک‌های سیروزم، برونیزم و چرنوزم بر حسب متر چقدر است؟

$$(۱) \quad ۱۷۰۰ < h < ۱۵۰۰, ۱۵۰۰ < h < ۲۳۰۰, \text{ و } h > ۱۵۰۰$$

$$(۲) \quad h > ۲۳۰۰, ۱۵۰۰ < h < ۱۷۰۰, \text{ و } h < ۱۵۰۰$$

$$(۳) \quad h < ۱۵۰۰, h < ۱۷۰۰, \text{ و } ۱۹۰۰ < h < ۲۳۰۰$$

$$(۴) \quad ۱۹۰۰ < h < ۲۳۰۰, h < ۱۵۰۰, \text{ و } h < ۱۷۰۰$$

۱۲۷- در فرمول طبقه‌بندی اراضی برمبنای خاک در عبارت  $\frac{4Hg}{Ba1 - E0} II_{ST}$  نفوذپذیری، بافت و شیب اصلی به ترتیب

از راست به چپ کدام موارد هستند؟

$$(۱) \quad B, H, 4 \quad (۲) \quad a, 4, H \quad (۳) \quad a, H, 4 \quad (۴) \quad 4, a, B$$

۱۲۸- لکه‌های رنگی (Mottling) خاص چه مناطقی است و دارای چه ویژگی هستند؟

(۱) مناطق مرطوب، نیمه‌مرطوب، خشک و نیمه‌خشک - بالا بودن سفره آبی

(۲) فقط خاص مناطق مرطوب - سطحی بودن سفره آب

(۳) خاص مناطق مرطوب - پایین بودن سفره آب

(۴) خاص مناطق کویری - بالا بودن سفره آبی

۱۲۹- کدام عنصر در ذخیره بهتر آب در خاک و جلوگیری از تراوش آن مؤثر است و عنصر مهم مؤثر در خلل و فرج

مناسب خاک کدام موارد هستند؟

$$(۱) \quad \text{کلسیم و منیزیم} \quad (۲) \quad \text{پتاسیم و کلسیم} \quad (۳) \quad \text{کلسیم و پتاسیم} \quad (۴) \quad \text{سدیم و کلسیم}$$

۱۳۰- **ca, cs, h** نشانگر چه ویژگی‌هایی از خاک هستند؟

(۱) تجمع سخت‌دانه‌های سرشار از سزکویی اکسیدها، سولفات کلسیم، کربنات کلسیم و افق مدفون شده

(۲) تجمع سزکویی اکسیدها، گچ، آهک و افق تکاملی

(۳) افق دارای گچ، آهک، نمک و افق ماده مادری

(۴) تجمع آهک، گچ، سزکویی اکسیدها و افق دارای ماده آلی زیاد

۱۳۱- **Solonetz, Arenosols, Leptosols** به ترتیب به چه معنی است و در چه سیستمی طبقه‌بندی شده است؟

(۱) خاک شنی، خاک سطحی، خاک دارای نمک کم - سیستم FAO

(۲) خاک سطحی، خاک شنی، خاک دارای نمک کم - سیستم USDA

(۳) خاک سطحی، خاک شنی، خاک دارای نمک کم - سیستم FAO

(۴) خاک سطحی، خاک دارای ماده آلی فراوان و خاک سولونتز - سیستم USDA

۱۳۲- رس بیش از ۳۰٪، درصد اشباع بازی بیشتر از ۵۰٪، درصد اشباع بازی کمتر از ۳۰٪، هر کدام معرف چه رده‌ای

از خاک‌ها است؟

(۱) ورتی‌سول - مولی‌سول - اولتی‌سول

(۲) مولی‌سول - ورت‌سول - آلفی‌سول

(۳) آلفی‌سول - مولی‌سول - لستیدسول

(۴) ورتی‌سول - اولتی‌سول - مولی‌سول

۱۳۳- خاک‌هایی که  $80 \text{ cm}^3$  سطح آنها از مواد آلی است، معمولاً چه رده‌ای را تشکیل می‌دهند؟

(۱) ورتی‌سول

(۲) اولتی‌سول

(۳) مولی‌سول

(۴) هیستوسول



۱۳۴- تفاوت سافنت و ارتنت در چه میزان سنگ و سنگریزه است و تفاوت آنتروپیک و مولیک در چه مقدار  $P_2O_5$  است؟

- (۱) ۲۵۰ PPM - ۳۵٪  
 (۲) ۱۵۰ PPM - ۱۵٪  
 (۳) ۱۵۰ PPM - ۳۵٪  
 (۴) ۲۵۰ PPM - ۱۵٪

۱۳۵- RGe, Gld, Flm هر کدام چه مفهومی دارند و سیستم نامگذاری آن کدام است؟

- (۱) مالی سول، راستیروسول، اوتروسول - سیستم FAO  
 (۲) مالی سول، گلی سول، رگوسول - سیستم FAO  
 (۳) مالیک فلوسول، راستیریک گلی سول، اوتریک رگوسول - سیستم USDA  
 (۴) مالیک فلوسول، راستیریک گلی سول، اوتریک رگوسول - سیستم FAO

۱۳۶- افق‌های مالیک و آنتروپیک چه تفاوتی دارند؟

- (۱) در افق مالیک میزان  $P_2O_5$  محلول در اسید سیتریک بیشتر از ۱۰۰ پی پی ام است.  
 (۲) در افق مالیک میزان  $P_2O_5$  محلول در اسید سیتریک کمتر از ۱۰۰ پی پی ام است.  
 (۳) در افق مالیک میزان  $P_2O_5$  محلول در اسید سیتریک کمتر از ۱۵۰ پی پی ام است.  
 (۴) در افق مالیک میزان  $P_2O_5$  محلول در اسید سیتریک بیشتر از ۱۵۰ پی پی ام است.

۱۳۷- حروف y, z, m, k که در کنار افق B نوشته می‌شوند به ترتیب از راست به چپ دلیل بر وجود کدام موارد هستند؟

- (۱) نمک محلول - آهک - جیپسم - سیمانی شدن  
 (۲) آهک - سیمانی شدن - نمک محلول - جیپسم  
 (۳) آهک - نمک محلول - سیمانی شدن - جیپسم  
 (۴) جیپسم - سیمانی شدن - نمک محلول - آهک

۱۳۸- مهم‌ترین افق مشخصه سطحی در خاک‌های مناطق خشک کدام است؟

- (۱) کلسیک (۲) مالیک (۳) سالیک (۴) اکریک

۱۳۹- خاک‌های شور و قلیا در رده‌بندی قدیمی (۱۹۴۹) در کدام رده قرار می‌گیرند؟

- (۱) هالومورفیک (۲) اینترازونال (۳) زونال (۴) آزونال

۱۴۰- با افزایش بارندگی به ترتیب کدام خاک‌ها دیده می‌شوند؟

- (۱) چرنوزم - برونیزم - چست نات  
 (۲) چست نات - چرنوزم - برونیزم  
 (۳) چست نات - برونیزم - چرنوزم  
 (۴) چرنوزم - چست نات - برونیزم

۱۴۱- گروه‌های بزرگ در خاک‌های آزونال شامل کدام خاک‌ها می‌شوند؟

- (۱) لیتوسول - لپتوسول - آرنوسول  
 (۲) لیتوسول - رگوسول - آلوویال سول  
 (۳) لیتوسول - رگوسول - آرنوسول  
 (۴) لپتوسول - رگوسول - لپتوسول

۱۴۲- شرط ضخامت در وجود افق‌های پتروکلسیک و پتروجیپسیک چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۱۴۳- مهم‌ترین رده‌های خاک موجود در مناطق خشک کدام موارد هستند؟

- (۱) اریدی سولز و اینسپتی سولز  
 (۲) انتی سولز و اینسپتی سولز  
 (۳) اریدی سولز و ورتی سولز  
 (۴) انتی سولز و اریدی سولز

۱۴۴- در افق سالیک حاصل ضرب ضخامت بر حسب سانتی‌متر در هدایت الکتریکی خاک بر حسب دسی زیمنس بر متر باید

چقدر باشد؟

- (۱) مساوی یا بیشتر از ۹۰۰ باشد.  
 (۲) مساوی یا بیشتر از ۸۰۰ باشد.  
 (۳) مساوی یا بیشتر از ۹۰ باشد.  
 (۴) مساوی یا بیشتر از ۸۰ باشد.

۱۴۵- کدام افق مشخصه در خاک‌های مناطق خشک یافت نمی‌شوند؟

- (۱) سالیک (۲) اسپادیک (۳) آرچلیک (۴) کمبیک

حفاظت آب و خاک:

۱۴۶- ضخامت لایه‌ای از سطح زمین که سرعت باد در آن برابر صفر است، (Z<sub>0</sub>) چقدر است؟

(۱)  $\frac{1}{20}$  قطر ذرات در معرض باد

(۲)  $\frac{1}{30}$  قطر ذرات در معرض باد

(۳)  $\frac{1}{30}$  بزرگترین قطر ذرات موجود در خاک

(۴)  $\frac{1}{30}$  کوچکترین قطر ذرات موجود در خاک

۱۴۷- رابطه بین شدت بارش و انرژی، با کدام فرمول بیان می‌شود؟

(۱)  $E = 0.119 + 0.873 \log_{10} I$

(۲)  $E = \log_{10} I + E_{10}$

(۳)  $E = I - B \log_{10} I$

(۴)  $E = \frac{m^n \cdot I}{\ln I}$

۱۴۸- کدام رس‌ها، توان آماس‌پذیری پایینی دارند؟

(۱) ۱:۲

(۲) ۲:۱

(۳) ۲:۲

(۴) ۱:۱

۱۴۹- توان آماس‌پذیری، کدام رس‌ها یکسان است؟

(۱) اسمکتیت - کائولینیت

(۲) مونتموریلونیت - اسمکتیت

(۳) ورمی کولیت - اسمکتیت

(۴) مونتموریلونیت - ورمی کولیت

۱۵۰- در فرایند فرسایش خندقی تقدم و تأخر فرسایش‌ها به ترتیب کدام موارد هستند؟

(۱) Tunnel - piping

(۲) Head Cut - Head Cut

(۳) Piping - Tunnel

(۴) Piping - Head Cut

۱۵۱- Pin چه کاربردی در فرسایش دارد؟

(۱) همان فرسایش است.

(۲) در رسوب فقط کاربرد دارد.

(۳) برای اندازه‌گیری عمقی هدررفت خاک در فرسایش سطحی

(۴) برای اندازه‌گیری ارتفاع جمع شدن خاک در فرسایش پاشمائی

۱۵۲- نقش Wash Load در تولید رسوب حوزه آبخیز، کدام است؟

(۱) فرسایش کلی حوزه

(۲) رسوبات دامنه‌ای و رودخانه‌ای

(۳) رسوبات رودخانه‌ای

(۴) رسوبات دامنه‌ای

۱۵۳- دقیق‌ترین روش تعیین میزان بار انحلالی، کدام است؟

(۱) CEC

(۲) EC متر

(۳) تخریب

(۴) تبخیر

۱۵۴- حداکثر عمق اندازه‌گیری رسوب با روش DOJ Method چقدر است؟

(۱)  $< 60$  سانتی‌متر

(۲)  $< 6$  متر

(۳)  $> 60$  سانتی‌متر

(۴)  $> 6$  متر

۱۵۵- رابطه Charyage و Discharge چیست؟

(۱) به نسبت  $\frac{C}{D} \left(\frac{1}{2}\right)$

(۲) غیرمستقیم

(۳) مستقیم

(۴) هیچ ارتباطی ندارند.

- ۱۵۶- **Trapping Coefficient** در چه مرحله‌ای از فرایند رسوب انجام می‌شود؟  
 (۱) ته‌نشینی (۲) برداشت (۳) انتقال (۴) انتقال و منشاء
- ۱۵۷- **Echo-Sounder** در چه روشی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
 (۱) physical Model (۲) Mathematical Model  
 (۳) Bathymetry (۴) Charyage
- ۱۵۸- معادله جهانی فرسایش خاک چه پارامتری را تعیین می‌نماید؟  
 (۱) رسوب کل (۲) فرسایش و رسوب ویژه  
 (۳) فرسایش و رسوب کل (۴) فرسایش ویژه
- ۱۵۹- پوشش خاک (زنده و غیرزنده)، در کدام مدل برآورد فرسایش و رسوب مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
 (۱) F.A.O و Fournier (۲) F.A.O  
 (۳) Fournier (۴) StehliR
- ۱۶۰- چرا اندازه‌گیری فرسایش در مرحله برداشت، آسان‌تر است؟  
 (۱) چون تغییرات سطح زمین قابل رؤیت هستند. (۲) چون میزان رسوبات کمتر است.  
 (۳) در مرحله برداشت آسان‌تر نیست. (۴) اندازه‌گیری فرسایش در مرحله برداشت سریع‌تر است.
- ۱۶۱- شکل غالب پلات‌های فرسایش، کدام است؟  
 (۱) مستطیل (۲) لوزی  
 (۳) مربع (۴) بستگی به شرایط منطقه دارد.
- ۱۶۲- مراکز تولید داده‌ها، در آبخیزداری کشور، کدام است؟  
 (۱) حوزه‌های آبخیز کوچک (۲) حوزه‌های آبخیز معرف  
 (۳) حوزه‌های آبخیز معرف و زوجی (۴) حوزه‌های آبخیز بزرگ
- ۱۶۳- نسبت حجم مخزن به حجم آب ورودی سالیانه مخزن، در کجا مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
 (۱) ضریب تله‌اندازی رسوب (۲) ضریب تله‌اندازی فرسایش  
 (۳) جهت تعیین حداکثر ارتفاع سد (۴) جهت تعیین حداقل ارتفاع سد
- ۱۶۴- مورد استفاده معادله بیلان رسوب، کدام مورد است؟  
 (۱) تعیین میزان مواد ته‌نشین شده در مخازن (۲) تعیین میزان مواد ته‌نشین شده در سدها و مخازن  
 (۳) تعیین میزان بار کف ته‌نشین شده در سدها (۴) تعیین میزان بار کف ته‌نشین شده در مخازن و سدها
- ۱۶۵- کدام حالت در هوموس‌ها باعث حفظ خاک و آب می‌شود؟  
 (۱) خاصیت کلوئیدی (۲) ریزدانه بودن (۳) انحلال (۴) خاصیت آب‌گذری

