



146A

صبح جمعه

۱۴۰۲/۱۲/۰۴



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

«در زمینه مسائل علمی، باید دنبال قله بود»  
مقام معظم رهبری

## آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۴۰۳

### مدیریت و کنترل یابان (کد ۱۳۲۱)

مدت زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۶۵

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    | رابطه آب، 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.

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 جدول 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 سؤال‌ها، نوع و  
کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤال‌ها و پایین پاسخنامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

أمضاً:

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- But at this point, it's pretty hard to hurt my ..... I've heard it all, and I'm still here.  
1) characterization 2) feelings  
3) sentimentality 4) pain
- 2- Be sure your child wears sunscreen whenever she's ..... to the sun.  
1) demonstrated 2) confronted 3) invulnerable 4) exposed
- 3- Many of these popular best-sellers will soon become dated and ....., and will eventually go out of print.  
1) irrelevant 2) permanent 3) fascinating 4) paramount
- 4- The men who arrived in the ..... of criminals were actually undercover police officers.  
1) uniform 2) job 3) guise 4) distance
- 5- It was more ..... to take my meals in bed, where all I had to do was push away my tray with its uneaten food and fall back upon my pillows.  
1) haphazard 2) reckless 3) convenient 4) vigorous
- 6- His victory sparked a rare wave of ..... in his home country. Nicaraguans poured into the streets, honking car-horns and waving the national flag.  
1) serendipity 2) tranquility 3) aspersion 4) euphoria
- 7- He liked the ease and glitter of the life, and the luster ..... on him by being a member of this group of rich and conspicuous people.  
1) conferred 2) equivocated 3) attained 4) fabricated

## 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.

Roman education had its first “primary schools” in the 3rd century BCE, but they were not compulsory ..... (8) entirely on tuition fees. There were no official schools in Rome, nor were there buildings used specifically for the purpose. Wealthy families ..... (9) private tutors to teach their children

at home, while less well-off children were taught in groups. Teaching conditions for teachers could differ greatly. Tutors who taught in a wealthy family did so in comfort and with facilities; ..... (10) been brought to Rome as slaves, and they may have been highly educated.

- |     |                                    |                                     |
|-----|------------------------------------|-------------------------------------|
| 8-  | 1) which depending                 | 2) and depended                     |
|     | 3) for depended                    | 4) that depended                    |
| 9-  | 1) have employed                   | 2) employed                         |
|     | 3) were employed                   | 4) employing                        |
| 10- | 1) some of these tutors could have | 2) because of these tutors who have |
|     | 3) that some of them could have    | 4) some of they should have         |

### 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:

Drylands, characterized by their dry and often sandy soil, are a significant challenge for agriculture and food security. These arid areas support a large portion of the global population and are essential for sustainable land management and sustainable agriculture. The Land Degradation Assessment in Drylands (LADA) project aims to develop a standardized methodological and conceptual framework for the participatory assessment of land degradation and its impact on drylands at global, subnational, and local scales. The project focuses on various aspects of land degradation, including vegetation, soil, and water resources, and it assesses the impacts of land degradation on ecosystem services. The LADA project seeks to overcome current policy and institutional barriers to sustainable land management in dry zones and promote the implementation of sustainable agriculture practices. Sustainable land management practices are crucial for maintaining the productivity and sustainability of drylands. These practices include soil conservation techniques, such as contour farming, strip cropping, and crop rotation, which help reduce soil erosion and maintain soil fertility. Additionally, sustainable land management practices promote the use of alternative water sources, such as rainwater harvesting and recycling of wastewater, to ensure water availability for agriculture.

- 11- **What is the significance of drylands in supporting global agriculture?**  
 1) They support a small portion of the global population.  
 2) They contribute to a significant portion of global food production.  
 3) They have unique ecological characteristics.  
 4) They are not essential for sustainable land management.
- 12- **Which of the following is a main component of sustainable land management practices in drylands?**  
 1) Soil conservation techniques  
 2) Irrigation systems  
 3) Monocropping  
 4) Overgrazing

- 13- What is the author's attitude towards sustainable land management practices?  
1) Disregard                      2) Indifference                      3) Admiration                      4) Suspicion
- 14- The word 'crucial' in the passage (underlined) is closest in meaning to .....  
1) typical                      2) actual                      3) general                      4) pivotal
- 15- The word 'it' in the passage (underlined) refers to .....  
1) soil                      2) land degradation                      3) framework                      4) project

**PASSAGE 2:**

Drylands are defined as regions with a dry climate, limited water, and scarce vegetation. They include deserts, grasslands, shrublands, and savannah woodlands. Drylands are ecosystems that occupy over 40% of the terrestrial surface and are characterized by high temporal and spatial rainfall variability. Climate change affects them through changing rainfall patterns and land degradation, which reduces the ability of species and ecosystems to adapt. This, dryland expansion will lead to reduced carbon sequestration and enhanced regional warming. The increasing aridity, enhanced warming, and rapidly changing climate will have significant impacts on crop yields, livestock, soil and water resources, rural communities, and agricultural workers. The effects of climate change on agriculture will depend on the rate and severity of the change, as well as the degree to which farmers and ranchers can adapt. Agriculture already has many practices in place to adapt to a changing climate, including crop rotation and integrated pest management. A good deal of research is also underway to help prepare for a changing climate. Climate change can also affect food security for some people. Climate impacts like sea level rise and more intense storms can affect the production of crops like breadfruit and mango. Anthropogenic climate change has degraded 12.6% of drylands, contributing to desertification and affecting 213 million people, 93% of whom live in developing economies. Dryland sensitivity patterns revealed that drylands are sensitive to climate change and variability by incorporating nonlinear dynamics.

- 16- What is the effect of climate change on drylands?  
1) Changing rainfall patterns  
2) Land degradation  
3) Reduced ability of species and ecosystems to adapt  
4) All of the above
- 17- What is the consequence of dryland expansion?  
1) Reduced carbon sequestration                      2) Enhanced regional warming  
3) Both a and b                      4) None of the above
- 18- What is the impact of climate change on the expansion of drylands?  
1) Will not cause global drylands to expand  
2) Will cause global drylands to expand  
3) No impact on dryland expansion  
4) Uncertain impact on dryland expansion
- 19- The word 'reveal' in the passage (underlined) is closest in meaning to .....  
1) conceal                      2) obscure                      3) shroud                      4) unveil
- 20- The word 'them' in the passage (underlined) refers to .....  
1) patterns                      2) deserts                      3) regions                      4) drylands

**PASSAGE 3:**

Drylands are areas with limited water supply, low and highly variable rainfall, and recurrent drought. Despite the variable and extreme environmental conditions of drylands, they have been supporting human populations for thousands of years. Today, some of the world's biggest urban centers are located in these regions, and an estimated one billion people depend on rural drylands for their livelihoods. However, drylands are also fragile environments that require very careful management. The diversity, local problems, and potentialities of the various dryland farming systems necessitate a holistic approach based on proven dryland management principles and location-specific management. The principles of drylands management include water conservation, soil fertility management, and range management, among others. Water is a scarce resource in drylands, and its conservation is essential for sustainable drylands management. The main principles for successful dryland crop management are well known. Essentially, they boil down to retaining precipitation on the land, to reducing runoff, and to increasing infiltration. Soil fertility is essential for crop production in drylands. However, dryland soils are often low in nutrients and organic matter, making them less productive. Rangelands are an important resource in drylands, providing forage for livestock and wildlife, and supporting biodiversity. However, overgrazing, improper grazing management, and other human activities can lead to rangeland degradation and desertification.

- 21- **What is the main purpose of this passage?**
- 1) To explain about the challenges of managing water resources in drylands
  - 2) To explain about the importance of soil fertility management in drylands
  - 3) To explain about the principles and techniques of drylands management
  - 4) To explain about the impact of overgrazing on rangelands in drylands
- 22- **What is the author's attitude towards water conservation in drylands?**
- 1) The author is indifferent to the importance of water conservation in drylands.
  - 2) The author is skeptical about the effectiveness of water conservation in drylands.
  - 3) The author is enthusiastic about the potential of water conservation to safeguard future water availability in drylands.
  - 4) The author is pessimistic about the possibility of implementing water conservation measures in drylands.
- 23- **The passage probably continues with .....**
- 1) a discussion of the potentialities of dryland farming systems
  - 2) an analysis of the impact of climate change on drylands
  - 3) an explanation about environmental conditions of drylands
  - 4) a case study of successful drylands management in a specific region
- 24- **The word 'fragile' in the passage (underlined) is closest in meaning to .....**
- 1) strong
  - 2) tenuous
  - 3) robust
  - 4) durable
- 25- **The word 'they' in the passage (underlined) refers to .....**
- 1) principles
  - 2) others
  - 3) drylands
  - 4) soils

رابطه آب، خاک و گیاه:

- ۲۶- اجزای اصلی پتانسیل آب سلولی کدام است؟  
 (۱) فشاری + اسمزی  
 (۲) اسمزی + ماتریک  
 (۳) ماتریک + فشاری  
 (۴) اسمزی + فشاری + ماتریک
- ۲۷- در خاکی که خلل و فرج ریز خاک زیاد است، ظرفیت نگهداری آب و نفوذپذیری چگونه است؟  
 (۱) زیاد - زیاد  
 (۲) کم - زیاد  
 (۳) زیاد - کم  
 (۴) کم - کم
- ۲۸- حداکثر ذخیره مفید رطوبت، جهت استفاده گیاه در کدام شرایط اتفاق می افتد؟  
 (۱) در  $\frac{1}{3}$  بین ظرفیت زراعی و حالت اشباع  
 (۲) نقطه خطر و پژمردگی  
 (۳) در  $\frac{2}{3}$  بین ظرفیت زراعی و خطر  
 (۴) ظرفیت زراعی
- ۲۹- واحد اندازه گیری قلیائیت آب آبیاری، کدام است؟  
 (۱) دسی زیمنس بر متر  
 (۲) میلی اکی والان در لیتر  
 (۳) میلی موئین بر سانتی متر  
 (۴) گرم در هر سانتی متر مکعب
- ۳۰- جذب غیر فعال و فعال به ترتیب توسط کدام اندامها، کنترل می شوند؟  
 (۱) هر دو جذب توسط فعالیت های ریشه ای صورت می گیرد.  
 (۲) هر دو جذب توسط تعرق از برگ صورت می گیرد.  
 (۳) فعالیت سلول های ریشه - میزان تعرق از برگ  
 (۴) میزان تعرق از برگ - فعالیت سلول های ریشه
- ۳۱- چنانچه میزان تبخیر و تعرق گیاه مرجع، ۸ میلی متر در روز و تبخیر و تعرق گیاهی، ۴ میلی متر در روز باشد، مقدار ضریب گیاهی ..... است و این مقدار در طول دوره ریشه ..... است.  
 (۱) ۲ - متغیر (۲) ۵/۰ - متغیر (۳) ۵/۵ - ثابت (۴) ۲ - ثابت
- ۳۲- در شرایط معمولی، کدام پتانسیل خاک، همیشه منفی است؟  
 (۱) ثقلی و اسمزی  
 (۲) فشاری و اسمزی  
 (۳) فشاری و ثقلی  
 (۴) فشاری و ماتریک
- ۳۳- کلاس C<sub>2</sub>S<sub>4</sub> در آب آبیاری، نشان دهنده کدام است؟  
 (۱) شور شدید و قلیایی ضعیف  
 (۲) قلیایی و شور شدید  
 (۳) شور و قلیایی شدید  
 (۴) نه شور و نه قلیایی
- ۳۴- محدوده تنش سرمائی، برای گیاهان، در چه دمایی اتفاق می افتد؟  
 (۱) صفر تا ده درجه سانتی گراد  
 (۲) منفی پنج تا مثبت پنج درجه سانتی گراد  
 (۳) ده تا پانزده درجه سانتی گراد  
 (۴) صفر تا ده درجه سانتی گراد زیر صفر
- ۳۵- گیاهان به تنش های ناشی از کمبود آب، چه واکنش هایی از خود نشان می دهند؟  
 (۱) کاهش ریشه دوانی  
 (۲) افزایش تبخیر و تعرق  
 (۳) بسته شدن روزنه ها  
 (۴) افزایش تبخیر
- ۳۶- نقش هورمون آبیسی سیک اسید، در گیاهان چیست؟  
 (۱) بستن روزنه ها جهت کاهش تعرق  
 (۲) عبور بهتر نور از پوشش گیاهی  
 (۳) افزایش فتوسنتز  
 (۴) افزایش آسمیلاسیون

- ۳۷- در چه طیف رطوبتی خاک، هیچ گونه تنش ناشی از کمبود و یا زیاد بود آب، برای گیاه اتفاق نمی افتد؟  
 (۱) رطوبت معادل نقطه پژمردگی (PWP) (۲) رطوبت معادل ظرفیت زراعی (FC)  
 (۳) رطوبت معادل آب اشباعی (MAX) (۴) رطوبت معادل آب هیگروسکوپیسته (HYG)
- ۳۸- عکس العمل گیاهان، در مقابل تنش های محیطی، چگونه است؟  
 (۱) تولید کلروفیل بیشتر (۲) تولید ماده آلی بیشتر  
 (۳) تولید بیوماس بیشتر (۴) تولید پرولین و آبتیسیک اسید
- ۳۹- عکس العمل گیاهان، در مقابل تنش های محیطی، در طول گذر زمان چگونه است؟  
 (۱) گرفتن خصوصیات گیاهان گلکوفیت (۲) از بین می روند  
 (۳) تغییر در رفتارهای مورفولوژیک و فیزیولوژیک (۴) افزایش شدید تبخیر
- ۴۰- چگونه توسط هوش مصنوعی، می توان زمان آبیاری یک پوشش گیاهی را مشخص نمود؟  
 (۱) کنترل دمای درون پوشش گیاهی و مقایسه آن با دمای هوای اطراف  
 (۲) هوش مصنوعی ارتباطی با زمان آبیاری ندارد  
 (۳) کنترل دمای ریشه و نیاز غذایی گیاه  
 (۴) کنترل دمای خاک و شوری آن
- ۴۱- دلیل کاهش نفوذپذیری، اراضی باتلاقی و ماندآبی، در کدام مورد است؟  
 (۱) رشد میکروارگانیسم های غیرهوازی، احیاء و ترسیب عناصر اکسیده  
 (۲) افزایش فرایند سولفوریکاسیون و خنثریفیکاسیون  
 (۳) رشد میکروارگانیسم های هوازی و تعبیه زهکش  
 (۴) رشد گیاهان هالوفیت و توقف رسوب ذرات
- ۴۲- پتانسیل کاپیلاری، برای رشد مطلوب گیاه و تأمین نیاز آبی، برابر با چه فشار اتمسفریک است؟  
 (۱) ۱۵ الی ۳۱  
 (۲) ۳ الی ۱۰  
 (۳) ۲۳۵ الی ۳۴۵  
 (۴) ۱۰۰ الی ۱۰۰۰
- ۴۳- گیاهان ذخیره کننده آب، جهت مقابله با کم آبی، چه اقدامات مؤثری از خود نشان می دهند؟  
 (۱) اقدام خاصی انجام نمی دهند و از بین می روند.  
 (۲) با تولید شاخه و برگ زیاد سایه کاذب ایجاد می کنند.  
 (۳) اقدام به تکثیر و پاجوش میکنند تا آلوده کاهش یابد.  
 (۴) اقدام به تغییر در رفتارهای مورفولوژیک و فیزیولوژیک می دهند.
- ۴۴- کدام طریق، در تعیین فرکانس آبیاری (تواتر آبیاری) پیشنهاد می شود؟  
 (۱) استفاده از لوکس متر (۲) استفاده از باران نگار  
 (۳) استفاده از PF متر (۴) استفاده از منحنی پروفیل هیدریک خاک
- ۴۵- کاربرد لوکس متر (Luxmeter)، کدام است؟  
 (۱) تعیین مواد غذایی مورد نیاز گیاهان (۲) اندازه گیری نیاز آبی گیاهان  
 (۳) اندازه گیری تابش نور درون کانوپی (۴) تعیین میزان شوری خاک

طرح آزمایش‌های کشاورزی:

۴۶- اگر امکان کاشت یا برداشت آزمایش، در یک روز یا به وسیله یک تکنسین وجود نداشته باشد، استفاده از چه

طرحی توصیه می‌شود؟

- (۱) بلوک کامل تصادفی  
(۲) مربع لاتین  
(۳) کاملاً تصادفی  
(۴) مربع لاتین با نمونه‌برداری

۴۷- کدام پدیده در اجرای طرح بلوک‌های کامل تصادفی، نشان‌دهنده اشکال است؟

- (۱) یکنواخت بودن اثر تیمار در بلوک‌های مختلف  
(۲) معنی‌دار بودن اثر بلوک  
(۳) جمع‌پذیر بودن اثر تیمار و بلوک  
(۴) وجود اثر متقابل بین تیمار و بلوک

۴۸- اگر تعداد تکرار در یک طرح مربع لاتین، ۵ تیماری دو برابر شود، درجه آزادی خطا چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۴۹- در آزمایش فاکتوریل  $2 \times 3 \times 4 \times 5$  در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۶ تکرار، چند اثر متقابل سه

جانبه وجود دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۵۰- مدل آماری زیر برای کدام طرح مناسب است؟

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

- (۱) طرح مربع لاتین  
(۲) طرح کاملاً تصادفی  
(۳) طرح بلوک کامل تصادفی  
(۴) آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی

۵۱- کدام یک از عوامل، دقت آزمایش را افزایش می‌دهد؟

- (۱) افزایش تعداد تیمار  
(۲) کیفیت مناسب ماده آزمایشی  
(۳) افزایش تعداد تکرار و انتخاب طرح آماری مناسب  
(۴) افزایش خطای آزمایش

۵۲- در آزمایشی اثر ۵ فاصله خطوط کشت بر عملکرد بذریک گونه مرتعی با استفاده از طرح بلوک‌های کامل

تصادفی در ۶ تکرار مورد بررسی قرار گرفته است. تا چه درجه‌ای می‌توان مطالعه روند را انجام داد؟

- (۱) درجه ۲ (۲) درجه ۳  
(۳) درجه ۴ (۴) مطالعه روند ممکن نیست.

۵۳- در کدام طرح، پژوهشگر برای بررسی تعداد زیاد تیمار در تکرارهای زیاد دارای آزادی عمل بیشتری در

مقایسه با سایر طرح‌ها است؟

- (۱) بلوک‌های کامل تصادفی  
(۲) آزمایش فاکتوریل  
(۳) مربع لاتین  
(۴) کاملاً تصادفی

۵۴- مهم‌ترین مزیت آزمایش‌های فاکتوریل نسبت به طرح‌های پایه کدام است؟

- (۱) برای اجرای آن هزینه کمتری دارد.  
(۲) درجه آزادی خطا افزایش می‌یابد.  
(۳) از نظر اجرایی راحت‌تر است.  
(۴) اثر متقابل عامل‌ها قابل مطالعه است.

۵۵- در مورد ماده آزمایشی کدام مورد از بقیه مهم‌تر است؟

- (۱) همگنی ماده آزمایشی  
(۲) اندازه واحد آزمایشی  
(۳) شکل واحد آزمایشی  
(۴) تعداد واحد آزمایشی



۵۶- طرح‌های نامتعادل مربوط به کدام یک از طرح‌ها می‌باشد؟

- (۱) بلوک کامل تصادفی و مربع لاتین بدون واحد گمشده (۲) بلوک کامل تصادفی با چند واحد گمشده  
(۳) مربع لاتین با چند واحد گمشده (۴) کاملاً تصادفی

۵۷- چنانچه ۴ تیمار در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ۶ تکرار مورد ارزیابی قرار گرفته و مقادیر واریانس داخل تیمارها برابر ۱۰۰، ۸۰، ۴ و ۶ باشد، مقدار میانگین مربعات خطا (EMS) در جدول تجزیه واریانس کدام است؟

- (۱) ۷  
(۲) ۸/۲  
(۳) ۹  
(۴) ۱۱/۲

۵۸- در یک آزمایش  $3 \times 2$  بر اساس مربع لاتین، اگر مجموع کل داده، ۸۱۰۰ و مجموع مربعات خطا ۵۶۰۰ باشد، ضریب تغییرات چقدر است؟

- (۱) ۱۰  
(۲) ۱۵  
(۳) ۲۰  
(۴) ۲۵

۵۹- در یک طرح مربع لاتین  $5 \times 5$  که سه واحد آن از بین رفته است، پس از تخمین واحدهای از بین رفته و انجام محاسبات آماری مجموع مربعات خطای آزمایشی (ESS) برابر با ۳۲۴ و مجموع مشاهده‌ها ۷۵۰ به دست آمد. مقدار ضریب تغییرات چند درصد است؟

- (۱) ۰/۱۵  
(۲) ۲۰  
(۳) ۱۷  
(۴) ۰/۱۷

۶۰- در یک طرح مربع لاتین نتایج زیر حاصل شده است. براساس نتایج جدول زیر، واریانس ستون برابر کدام است؟

| MS | SS  | df | S.V   |
|----|-----|----|-------|
|    | ۱۵  | ۳  | ردیف  |
|    |     |    | ستون  |
|    | ۲۴  |    | تیمار |
| ۶  |     |    | خطا   |
|    | ۱۰۰ |    | کل    |

- (۱) ۴  
(۲) ۵  
(۳) ۸  
(۴) ۱۰

۶۱- در یک آزمایش فاکتوریل  $2 \times 4 \times 6$  که با ۳ تکرار و با طرح بلوک کامل تصادفی اجرا شد، مجموع مربعات خطا (SSE) برابر ۱۵۰۰۰ شده است. مقدار معیار اختلاف ( $S_{\bar{d}}$ ) برای مقایسه ترکیبات تیماری عامل‌های اول و سوم کدام است؟

- (۱) ۵  
(۲) ۱۲  
(۳) ۱۰  
(۴) ۲۵

۶۲- در یک آزمایش فاکتوریل  $3 \times 3$  در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار، درجه آزادی خطا کدام است؟

(۱) ۸

(۲) ۱۲

(۳) ۲۴

(۴) ۳۶

۶۳- اگر اثر ۵ نوع سم به عنوان عامل اصلی روی دو نوع آفت به عنوان عامل فرعی در قالب آزمایش اسپلیت پلات با طرح پایه مربع لاتین مورد مطالعه قرار گیرد، درجه آزادی خطای اصلی و فرعی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) ۴۰، ۱۵

(۲) ۲۰، ۱۵

(۳) ۴۰، ۱۲

(۴) ۲۰، ۱۲

۶۴- در صورتی که میانگین مربعات اختلاف درون تیمارها برابر ۲۰۰ باشد، مجموع مربعات درون تیمارها در طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار و ۴ تکرار کدام است؟

(۱) ۱۸۰۰

(۲) ۱۲۰۰

(۳) ۶۶/۶

(۴) ۵۰

۶۵- چنانچه برای مقایسه ۶ تیمار سودمندی فسیبی طرح مربع لاتین نسبت به بلوک‌های کامل تصادفی در صورت حذف ردیف برابر ۷۵ درصد و در صورت حذف ستون برابر ۱۱۵ درصد باشد، برای اجرای مجدد آزمایش در همین شرایط از چه طرحی استفاده می‌شود؟

(۱) بلوک کامل تصادفی با بلوک‌بندی ستونی

(۲) کاملاً تصادفی

(۳) مربع لاتین

(۴) بلوک کامل تصادفی با بلوک‌بندی ردیفی

### اکولوژی عمومی:

۶۶- ترتیب و طرز قرار گرفتن ذرات خاک، در کنار یکدیگر، را چه می‌گویند؟

(۱) Soil Ecology

(۲) Soil Biochemistry

(۳) Soil Structure

(۴) Soil Texture

۶۷- به کل بخش‌هایی از زمین که زندگی و حیات را پشتیبانی می‌کند، چه می‌گویند؟

(۱) Ecosystem

(۲) Biosphere

(۳) Community

(۴) Population

۶۸- به مکانی که موجودات زنده زندگی می‌کنند، چه می‌گویند؟

(۱) Community

(۲) Land

(۳) Nich

(۴) Habitat

۶۹- در کدام یک از هرم‌های اکولوژیک، میزان Turnover، سیستم در نظر گرفته می‌شود؟

(۱) اکولوژیک

(۲) انرژی

(۳) تعداد

(۴) بیوماس

۷۰- در هر انتقال در زنجیره غذایی، چه میزان انرژی به‌طور متوسط به‌صورت گرما از دست می‌رود؟

(۱) ۸۰ تا ۹۰ درصد

(۲) ۱۰ تا ۳۰ درصد

(۳) ۳۰ تا ۵۰ درصد

(۴) ۱۰ تا ۹۰ درصد

- ۷۱- فاگوتروفها، کدام جزو اکوسیستم است؟  
(۱) اسموتروفها  
(۲) مصرف کننده های کلان  
(۳) مصرف کننده های خرد  
(۴) ساپروتروفها
- ۷۲- در اکوتون ها، تنوع موجودات به چه نحوی است؟  
(۱) تنوع کم است ولی تعداد افراد گونه ها بیشتر از تعداد افراد آنها در جامعه اصلی شان است.  
(۲) تنوع بالا است ولی تعداد افراد گونه ها کمتر از تعداد افراد آنها در جامعه اصلی شان است.  
(۳) تنوع کم است ولی تعداد افراد گونه ها کمتر از تعداد افراد آنها در جامعه اصلی شان است.  
(۴) تنوع بالا است ولی تعداد افراد گونه ها بیشتر از تعداد افراد آنها در جامعه اصلی شان است.
- ۷۳- عکس العمل بیوسنوز، در قبال اثرات بیوتوپ مربوط به آن چه نام دارد؟  
(۱) بازخورد  
(۲) کنش های مشترک  
(۳) کنش  
(۴) واکنش
- ۷۴- کدام چرخه طبیعی ساده تر از بقیه است؟  
(۱) فسفر  
(۲) کربن  
(۳) ازت  
(۴) آب
- ۷۵- به مجموعه پی در پی از موجودات زنده، که هر موجود زنده قبل از آن که توسط موجود زنده بعدی، مصرف شود، از موجود زنده قبل از خود تغذیه می کند، چه نامیده می شود؟  
(۱) رقابت  
(۲) زنجیره غذایی  
(۳) هم سفرگی  
(۴) صید و صیادی
- ۷۶- بسیاری از جانوران خاکریزی، فضولات و مواد زائد خود را بعد از غنی شدن آن توسط باکتری ها و قارچ ها، مجدداً طی فرایندی مصرف می کنند، این فرایند چه نام دارد؟  
(۱) الیگوفازی  
(۲) کودرستی  
(۳) ریزه خواری  
(۴) کوپروفازی
- ۷۷- افزایش تابش اشعه ماوراءبنفش، به چه دلیل اتفاق می افتد؟  
(۱) تخریب لایه اوزون  
(۲) کاهش BOD آب  
(۳) تشدید آلودگی های صوتی  
(۴) وارونگی هوا
- ۷۸- کدام یک از موارد رادبواکتیو از لحاظ بهداشت عمومی، خطرناک ترین است؟  
(۱) استرانسیوم  
(۲) سزیم  
(۳) ید  
(۴) سیلینیوم
- ۷۹- کدام یک از معرف های بیولوژیک، قادر هستند، تغییرات شدید محیطی را مشخص کنند؟  
(۱) ذخیره کنندگان  
(۲) آشکارگرها  
(۳) ردیابها  
(۴) بهره وران
- ۸۰- خاک های پدزول، که خاک هایی سطحی با حاصلخیزی کم و بسیار اسیدی می باشند، در کدام بیوم وجود دارد؟  
(۱) تایگا  
(۲) بیابان  
(۳) جنگل های پرباران  
(۴) استپ
- ۸۱- نوعی کشاورزی که در آن سعی می شود، فعالیت های حیاتی موجودات زنده و اجزای تشکیل دهنده آن تا حد ممکن حفظ شود، چه نامیده می شود؟  
(۱) ارگانیک  
(۲) بیولوژیک  
(۳) بیودینامیک  
(۴) اکولوژیک
- ۸۲- نکتون ها چه موجوداتی هستند؟  
(۱) به کلیه مواد آلی زنده و غیرزنده شناور در آب گفته می شود.  
(۲) موجوداتی هستند که صرفاً در سطح آب جابه جا می شوند.  
(۳) موجوداتی هستند که در آب و خارج از آب زندگی می کنند و جابه جا می شوند.  
(۴) مجموعه گونه هایی که کاملاً در آب زندگی می کنند و با شناکردن در خلاف مسیر آب دریا جابه جا می شوند.

- ۸۳- رطوبت و حرارت بالا، باعث افزایش فعالیت تجزیه کنندگان می شود، ولی در اثر بارندگی های شدید از خاک شسته شده و خاک ظرف مدت کوتاهی از نظر مواد آلی فقیر می شود، این ویژگی مربوط به کدام اکوسیستم است؟
- (۱) جنگل های معتدله خزان کننده  
(۲) جنگل های خشک حاره ای  
(۳) ساوان  
(۴) جنگل های پرباران حاره ای
- ۸۴- گیاهان خانواده گندم و فراوانی آنها، مشخصه کدام اکوسیستم است؟
- (۱) استپ  
(۲) بیابان  
(۳) ساوان  
(۴) کوهستان
- ۸۵- مقاومت باکتری ها، در مقابل تشعشعات رادیواکتیو، چگونه است؟
- (۱) بی تفاوت  
(۲) خیلی زیاد  
(۳) خیلی حساس  
(۴) ضعیف

### حفاظت خاک و آبخیزداری:

- ۸۶- مدل دیکن، برای کدام حوزه آبخیز اصلی کشور، برای محاسبه، دبی طرح پیشنهاد شده است؟
- (۱) مرکزی ایران  
(۲) دریاچه ارومیه  
(۳) دریای خزر  
(۴) خلیج فارس و دریای عمان
- ۸۷- در کدام شکل، از دامنه هر دو شرایط مقدار و سرعت جریان، برای وقوع فرسایش تشدید شونده، در محدوده بیشتری وجود دارد؟
- (۱) مقعر  
(۲) محدب  
(۳) یکنواخت  
(۴) مختلط
- ۸۸- با توجه به رابطه شیب حد، در مکان هایی که اندازه سنگ های کف بستر افزایش می یابند، شیب حد چه تغییری می کند؟
- (۱) کم می شود.  
(۲) تغییری نمی کند.  
(۳) زیاد می شود.  
(۴) در سیلاب های کوچک کم و در سیلاب های بزرگ زیاد می شود.
- ۸۹- چنانچه هدف از اقدامات بیولوژیکی، در منطقه ای صرفاً کنترل فرسایش باشد، در یک تاج پوشش یکسان، کدام گونه های گیاهی برای این کار مناسب تر هستند؟
- (۱) کلاه میرحسن و چوبک  
(۲) گون و درمنه  
(۳) بادام کوهی و افرا  
(۴) کنگر و گل گندم
- ۹۰- در سدهای اصلاحی، حداکثر حجم رسوب پشت سد و حداکثر حجم آب پشت سد از نظر مقدار چه تفاوتی با هم دارند؟
- (۱) به دلیل وجود شیب حد در رسوبات میزان حداکثر رسوب کمتر از حداکثر آب پشت سد است.  
(۲) هیچ تفاوتی بین حداکثر حجم رسوب و حداکثر حجم آب پشت سد وجود ندارد.  
(۳) به دلیل وجود سرریز و گذر در سدهای اصلاحی در مواقع غیرسیلابی حجم حداکثر آب پشت سد بیشتر از حداکثر رسوب خواهد شد.  
(۴) به دلیل وجود شیب حد در رسوبات میزان حداکثر رسوب بیشتر از حداکثر آب پشت سد است.

۹۱- چنانچه در یک دامنه، به طور کامل سکوبندی با دیواره محافظ انجام شود، با فرض یکسان بودن ضخامت

دیواره در ارتفاعات مختلف، کدام مورد در رابطه با مقدار عرض درست است؟

- (۱) افزایش عرض سکو تأثیری در هزینه کل سکوبندی ندارد.
- (۲) افزایش عرض سکو سبب افزایش ارتفاع دیواره محافظ و افزایش هزینه کل سکوبندی می شود.
- (۳) کاهش عرض سکو سبب کاهش ارتفاع دیواره محافظ و کاهش هزینه کل سکوبندی می شود.
- (۴) کاهش عرض سکو موجب افزایش هزینه کل سکوبندی می شود.

۹۲- در اندازه گیری بار معلق، به روش انتگرالسیون عمقی، چنانچه نمونه گیر پس از خروج از آب کاملاً پر باشد، کدام مورد

نادرست است؟

- (۱) تکرار نمونه گیری با افزایش سرعت نمونه بردار
- (۲) تکرار نمونه گیری با افزایش حجم ظرف نمونه گیر
- (۳) تکرار نمونه گیری با کاهش اندازه دهانه نمونه گیر
- (۴) تکرار نمونه گیری از کف آبراهه تا سطح آب

۹۳- چنانچه در دامنه ای ۱۰۰ پیکه فرسایشی، به طور منظم کوبیده شده باشد و از این تعداد متوسط ۶۰ پیکه عدد ۲-

و تعداد ۳۰ پیکه عدد صفر و متوسط ۱۰ پیکه باقی مانده عدد ۳+ باشد. ضریب SDR چقدر است؟

- (۱) ۰.۲۵ (۲) ۰.۵۰ (۳) ۰.۷۵ (۴) ۰.۹۰

۹۴- در کدام یک از موارد، احداث بانکت های افقی توصیه نمی شود؟

- (۱) خاک عمیق نسبتاً خوب
- (۲) بارندگی زیاد و نفوذپذیری خوب
- (۳) مناطق دارای نفوذپذیری خوب
- (۴) شدت بارش بیشتر از نفوذ

۹۵- بانکت های با انحنای دوگانه و بانکت های با انحنای سه گانه چه نامیده می شوند؟

- (۱) نیکولز، مانگام (۲) مانگام، فانیاجو (۳) نیکولز، فانیاجو (۴) فانیاجو، مانگام

۹۶- اگر حداکثر شدت بارش، در یک منطقه را یک میلی متر بر دقیقه در نظر بگیریم. کدام یک از روابط جهت محاسبه

فاصله عمودی بانکت ها مناسب می باشد؟

$$\frac{H^2}{P} = 150 \quad (4) \quad \frac{H^2}{P} = 100 \quad (3) \quad \frac{H^2}{P} = 75 \quad (2) \quad \frac{H^2}{P} = 50 \quad (1)$$

۹۷- فاصله عمودی بین بانکت ها برای منطقه ای با شیب ۱۹٪ و خاک نفوذپذیر بر اساس ساکاردی چند متر است؟

- (۱) ۳/۷ (۲) ۳/۶ (۳) ۳/۵ (۴) ۳/۴

۹۸- سطح مقطع مفید، یک بانکت افقی در منطقه ای که بارش ۴۸ ساعته آن ۱۰ میلی متر و ضریب رواناب آن

۰/۴ است، در صورتی که فاصله مایل بین دو بانکت ۱۲ متر باشد، چند متر مربع است؟

- (۱) ۰/۴۸ (۲) ۰/۴۸ (۳) ۰/۴۰ (۴) ۰/۰۴

۹۹- در عملیات تراس بندی وقتی که اراضی شیب دار به سطح افقی تبدیل می شوند به چه نسبتی از مساحت

ارضی شیب دار کاسته می شود؟

$$L' \cos \alpha \quad (4) \quad L' \sin^2 \alpha \quad (3) \quad L' \operatorname{tg} \alpha \quad (2) \quad L' \sin \alpha \quad (1)$$

۱۰۰- زمانی که شیب خاک برداری در تراس ها عمودی باشد، از کدام یک از روابط، برای محاسبه عمق خاکبرداری استفاده

می شود؟

$$D = \frac{W.S}{100} \quad (4) \quad D = \frac{2 W.S}{(200 + S)} \quad (3) \quad D = \frac{W.S}{(100 - S)} \quad (2) \quad D = \frac{W.S}{200} \quad (1)$$

۱۰۱- زاویه اصطکاک داخلی خاک، در بر آورد کدام یک از موارد، کاربرد دارد؟

- (۱) تعیین ارتفاع دیواره تراس های قائم
- (۲) تعیین ضخامت دیواره تراس
- (۳) تعیین شیب دیواره تراس های مایل
- (۴) تعیین شیب کف تراس

۱۰۲- حجم خاک برداری، برای زمینی به مساحت ۳ هکتار و شیب ۳۰ درصد، جهت اجرای سکوبندی، با دیواره محافظ (تراس های سکویی قائم) به عرض ۱۰ متر، چند مترمکعب خواهد شد؟

- (۱) ۳۷۵۰ (۲) ۳۷۵۰۰ (۳) ۱۱۲۵۰۰ (۴) ۱۱۲۵۰

۱۰۳- در اجرای عملیات سکوبندی، با دیواره مایل، اگر طول شیب زمینی ۱۰۰ متر و عرض آن نیز ۱۰۰ متر باشد، حجم خاک برداری برای یک هکتار از کدام رابطه محاسبه می شود؟

$$V = 125 \cdot PL \quad (1) \quad V = 125 \cdot PL \left(1 - \frac{P}{P'}\right) \quad (2)$$

$$S = \frac{PL^2}{8} \quad (3) \quad S' = \frac{hl}{8} \quad (4)$$

۱۰۴- در سدهای خاکی، معمولاً شیب طرف سراب را ..... و شیب طرف پایاب را ..... در نظر می گیرند.

- (۱) ۱:۲ تا ۱:۲ و ۱:۲ تا ۱:۳ (۲) ۱:۲ تا ۱:۳ و ۱:۲ تا ۱:۲/۵  
(۳) ۱:۲ تا ۱:۲/۵ و ۱:۲ تا ۱:۳ (۴) ۱:۱ تا ۱:۲ و ۱:۲ تا ۱:۳

۱۰۵- کدام یک از موارد، در مورد سدهای خاکی نادرست است؟

- (۱) احداث سیستم زهکشی پایه یا فیلتر برای سد موجب پایین آوردن خط نشست آب خواهد شد.  
(۲) اگر خط نشست آب قاعده پایین سد را قطع کند موجب ناپایداری سد می شود.  
(۳) اگر خط نشست آب در بالادست شیب پایاب ظاهر شود موجب ناپایداری سد می شود.  
(۴) خط نشست آب بایستی قاعده سد را قطع کند.

#### ژئومورفولوژی:

۱۰۶- آنتروپوسن چیست؟

- (۱) دوره زمانی غلبه نیروهای انسانی بر طبیعت  
(۲) یکی از دوره های ترسیر  
(۳) دوره زمانی شروع گرمایش جهانی (۱۸۵۰ به بعد)  
(۴) معادل زمانی هولوسن

۱۰۷- در کدام یک از موارد، گسل نقش بسیار اندک یا قابل صرف نظر کردن دارد؟

- (۱) چشمه، هورست و گرابن  
(۲) زلزله و چین خوردگی  
(۳) پلزه و حرکات توده ای  
(۴) خندق و پایپینگ

۱۰۸- کدام اشکال فرسایش را می توان به طور همزمان، در یک منطقه بیابانی مشاهده کرد؟

- (۱) خندق، بدلند، پایپینگ  
(۲) لغزش، ریزش، پایپینگ  
(۳) فرسایش سطحی، شیار، رودخانه ای  
(۴) دولین فروریخته انحلالی، لغزش، آون

۱۰۹- کدام مورد، بر ایجاد خرد اقلیم در مناطق خشک نقش دارد؟

- (۱) ارتفاع (۲) شیب (۳) جنس سنگ (۴) جهت

۱۱۰- کدام مورد، در خصوص نظریه ایزوستازی، درست است؟

- (۱) نظریه پرات از نظریه آیری صحیح تر است.  
(۲) در نظریه آیری ضخامت پوسته در همه جا یکسان است.  
(۳) ایزوستازی در تضاد با تکتونیک صفحه های است.  
(۴) در نظریه خمشی جبران ناهمواری به طور منطقه ای است.

- ۱۱۱- شرایط اروژنی، موجود در کشور ایران، منطبق بر کدام نوع می باشد؟  
 (۱) برخوردی و کمربند کوهستانی  
 (۲) آلیی با شرایط کوتاه و ضخیم شدگی  
 (۳) فعالیت آتشفشانی و ژئوسنکلینال  
 (۴) ساختار هورست و گرابن ناشی از گسل های کششی
- ۱۱۲- کدام مورد، نمی تواند به عنوان نیروهای تکتونیک (زمین ساخت) به حساب آید؟  
 (۱) چین خوردگی و گسل خوردگی  
 (۲) پلوتونیک و ولکانیک  
 (۳) زلزله و ماگماتیسیم  
 (۴) ائوستاتیک و ایزوستازی
- ۱۱۳- ساختار شیبستوزیته، دایک و ریپل مارک، به ترتیب متعلق به کدام گره بندی سنگ ها هستند؟  
 (۱) رسوبی، آذرین درونی، دگرگونی توده ای  
 (۲) هاله دگرگونی، آذرین بیرونی، رسوبی شیمیایی  
 (۳) آذرین درونی، دگرگونی توده ای، آذرآواری  
 (۴) دگرگونی جهت یافته، آذرین درونی، رسوبی آواری
- ۱۱۴- در مناطق ساحلی خلیج فارس و دریای عمان، کدام فرایند هوازدگی نمی تواند رخ دهد؟  
 (۱) هالو کلاستی  
 (۲) ژلیفراکسیون  
 (۳) ترمو کلاستی  
 (۴) هیدرو کلاستی
- ۱۱۵- کدام یک از فرایندهای هوازدگی، می تواند به لوله ها و ساختارهای عمرانی آسیب بیشتری برساند؟  
 (۱) هالو کلاستی  
 (۲) هیدرولیز  
 (۳) دما شکافتی  
 (۴) کریو کلاستی
- ۱۱۶- علت تیره شدن سنگ ها، در مناطق بیابانی چیست؟  
 (۱) تجمع اکسید منیزیم در سطح سنگ ناشی از تابش خورشیدی  
 (۲) اکسیداسیون املاح و تجمع گلسنگ در سطح سنگ ها  
 (۳) فرایند دوری کراست و تجمع اکسید آهن و منگنز در سطح سنگ  
 (۴) باد سائیدگی مواد ریزدانه و سست سطح سنگ ها و تابش خورشیدی
- ۱۱۷- کدام عامل و فرایند، نمی تواند موجب فرونشست سطح زمین، در ایران شود؟  
 (۱) استخراج معادن زغال سنگ و هیدروکربن  
 (۲) انجالی و کارستی شدن  
 (۳) برداشت زیاد آب زیرزمینی  
 (۴) ترمو کارست و روانگرایی
- ۱۱۸- کدام طبقه بندی سنگ ها و مواد زمینی، با نوع ناهمواری های ایجاد شده، همخوانی دارد؟  
 (۱) رسوبی ناپیوسته، رسوبی پیوسته، کربناته، آذرین بیرونی، متبلور  
 (۲) رسوبی دانه خمیره، رسوبی همگن، آذرین، دگرگونی  
 (۳) رسوبی دانه خمیره مستحکم، دانه خمیره نامستحکم، متبلور، آذرین  
 (۴) رسوبی همگن و کربناته، دانه خمیره نامستحکم، آذرین، آتشفشانی
- ۱۱۹- کدام مورد، برای لس (Loess) نادرست است؟  
 (۱) ذرات سیلت کوارتز و حاصلخیز متعلق به دوره ائوسن  
 (۲) ذرات سیلت کوارتز با قطر متوسط کمتر از  $75 \mu$   
 (۳) دارای ترکیبات آهک و سیلت با قابلیت کشاورزی  
 (۴) حاصل فرایندهای یخچالی - بادی (تخریب مکانیکی - شیمیایی)
- ۱۲۰- کدام مورد، نماینده طبقه بندی شارپ، برای حرکت های توده ای است؟  
 (۱) روانه (کند - تند)، لغزش  
 (۲) جریان تند و کند، ریزش، جریان خاک  
 (۳) لغزش، سولیفکسیون، ریزش  
 (۴) روانه تند، سولیفکسیون، واریزه بلوکی
- ۱۲۱- کدام مورد، نماینده انواع رودخانه از نظر وضعیت بستر است؟  
 (۱) صلب و سنگی، آبرفتی (پایدار و ناپایدار)  
 (۲) پیچان رود، شریانی، مستقیم  
 (۳) پایدار، فرسایشی  
 (۴) مستقیم و صلب، آبرفتی و پیچان

۱۲۲- در روش گوسن، ویژگی اقلیم مدیترانه‌ای گرم چیست؟

- (۱) نوعی اقلیم مدیترانه‌ای که دمای متوسط بیشتر از ۱۲ درجه است.
- (۲) نوعی اقلیم مدیترانه‌ای که رطوبت آن بیشتر از ۶۰٪ است.
- (۳) جزو اقلیم گرم و معتدل که دمای همواره بیشتر از صفر است.
- (۴) جزو اقلیم سرد و خشک که رطوبت هوا کمتر از ۲۰٪ است.

۱۲۳- اهمیت شناسایی گنبدهای نمکی، در منابع طبیعی چیست؟

- (۱) ایجاد محیط مدفونتی که همراه با خاک حاصلخیز (۲) ایجاد اشکال انحلالی، حضور گیاهان دارویی
- (۳) آلاینده‌گی آب و خاک، ژئوتوریسم (۴) ایجاد منابع معدنی، زیبایی‌شناختی ناهمواری‌ها

۱۲۴- کاربرد محلول بروموفرم در منشأیابی رسوبات بادی چیست؟

- (۱) جدا کردن کانی‌های پرچگالی
  - (۲) جدا کردن کانی‌های غیرفلزی از کانی‌های مغناطیسی
  - (۳) جدا کردن ذرات ماسه کوارتزی
  - (۴) تعیین هیرب سایش و گردشگی
- ۱۲۵- در مطالعه ژئومورفولوژی مناطق بیابانی ایران، فرایندهای متعلق به کدام دوره زمین‌شناسی، اهمیت دارد؟
- (۱) کواترنری (۲) انوسن (۳) هولوسن (۴) آنتروپوسن

### خاک‌شناسی مناطق خشک:

۱۲۶- مشکل اصلی Haplosalids چیست و چگونه می‌توان آن را مرتفع نمود؟

- (۱) سدیم بالا - افزودن ماده اصلاح‌کننده مانند گچ و سپس آبشویی
- (۲) شوری بالا - افزودن ماده اصلاح‌کننده مانند گچ و سپس آبشویی
- (۳) سدیم بالا - آبشویی
- (۴) شوری زیاد - آبشویی

۱۲۷- افق پیوسته‌ای که دارای مواد مصنوعی انسانی‌ساز است، چه نام دارد؟

- (۱) M (۲) L (۳) W (۴) N

۱۲۸- خاک‌های سولونتر، بیشتر دارای چه نوع ساختمانی است؟

- (۱) Columnar (۲) Granular (۳) Platy (۴) Blocky

۱۲۹- کدام گزینه، اشاره به یک خاک شور دارد که سطح ایستابی آب زیرزمینی در آن بالا است؟

- (۱) Argidurids (۲) Natrargids (۳) Haplosalids (۴) Aquasalids

۱۳۰- پایدارترین، ویژگی شیمیایی خاک، کدام است؟

- (۱) ساختمان (۲) بافت
- (۳) اسیدیته (۴) قابلیت هدایت الکتریکی

۱۳۱- چنانچه میزان سدیم و منیزیم در خاکی به ترتیب برابر با ۴۰، ۱۷ و ۱۵، میلی‌اکی‌والان بر لیتر باشد،

نسبت جذب سدیم این خاک چقدر است؟

- (۱) ۱/۲۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۷ (۴) ۱۰

۱۳۲- خاک‌های آبرفتی، در رده‌بندی قدیمی (۱۹۴۹)، در کدام رده قرار می‌گیرد؟

- (۱) Entisols (۲) Azonal (۳) Zonal (۴) Intrazonal



۱۳۳- در رژیم رطوبتی اریدیک خاک باید در بیش از ..... به صورت ..... در مقطع کنترلی خاک خشک باشد.

- (۱) نیمی از سال - تجمعی  
(۲) نیمی از سال - متوالی  
(۳) ۹۰ روز - تجمعی  
(۴) ۹۰ روز - متوالی

۱۳۴- رس‌های منبسط شونده، در کدام رده خاک بیشتر است؟

- (۱) این سیتی سولز (۲) آلفی سولز (۳) مالی سولز (۴) ورتی سولز  
۱۳۵- خاک‌های آبرفتی، در کدام زیر رده تاکسونومی خاک، قرار می‌گیرند؟  
(۱) Aquents (۲) Fluvents  
(۳) Arents (۴) Psamments

۱۳۶- در افق خاک‌های مناطق خشک، کدام ساختمان بیشتر دیده می‌شود؟

- (۱) ستونی (۲) توده‌ای (۳) مکعبی (۴) منشوری  
۱۳۷- خاک‌های Ultisols، معادل کدام خاک‌ها، در رده‌بندی قدیمی است؟  
(۱) پرونیزم (۲) چرنوزم (۳) سیروزم (۴) کاستانوزم

۱۳۸- منظور از افق  $B_{tn}$  چیست؟

- (۱) افق جیسیپگ است.  
(۲) افق سالیک است.  
(۳) افق آرجیلیک است.  
(۴) افق ناتریک است.

۱۳۹- خاک‌های Cryids در کدام مناطق هستند؟

- (۱) خشک و معتدله  
(۲) خشک و سرد  
(۳) گرم و خشک  
(۴) نیمه خشک و گرم

۱۴۰- مهم‌ترین رده‌های موجود در مناطق خشک کدام موارد هستند؟

- (۱) Aridisols - Entisols (۲) Aridisols - Mollisols  
(۳) Aridisols - Vertisols (۴) Entisols - Vertisols

۱۴۱- اگر  $EC_e < 4 \frac{ds}{m}$  و  $Esp > 15\%$  و  $pH > 8.5$  باشد، کدام مورد درست است؟

- (۱) خاک شور نیست.  
(۲) خاک قلیا است.  
(۳) خاک شور است.  
(۴) خاک قلیا نیست.

۱۴۲- خاک‌های Leptosols در رده‌بندی FAO، معادل کدام خاک‌ها در رده‌بندی قدیمی هستند؟

- (۱) Arenosols (۲) Alluvialsoils (۳) Lithosols (۴) Regosols

۱۴۳- شرط ضخامت، برای افق پتروکلسیک در تاکسونومی خاک چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰  
(۳) ۳۰ (۴) ۱۰۰

۱۴۴- در افق سالیک، باید حاصل ضرب ضخامت در EC مساوی یا بیشتر از چقدر باشد؟

- (۱) ۵/۹ (۲) ۹۰۰  
(۳) ۹۰ (۴) ۹

۱۴۵-  $B_y, B_z, B_k, B_w$  به ترتیب بیانگر کدام افق‌ها هستند؟

- (۱) سالیک، جیپسیک، کمبیک و سالیک (۲) کمبیک، کلسیک، سالیک و جیپسیک  
(۳) جیپسیک، کمبیک، کلسیک و سالیک (۴) کلسیک، جیپسیک، کمبیک و سالیک

حفاظت آب و خاک:

۱۴۶- برای تثبیت آبراهه‌ها و خندق‌های کوچک، در منطقه‌ای جنگلی، با طول آبراهه کمتر از ۱۰۰ و مساحت آبخیز کمتر از ۲ هکتار، از کدام سازه استفاده می‌شود؟

- (۱) بند خشکه چین (۲) بند الواری (۳) بند گابیونی (۴) بند بتونی

۱۴۷- چنانچه سطح مقطع بانکتی ۰/۲۵ مترمربع، حداکثر دبی عبوری با دوره بازگشت ۱۵ ساله ۱۰۰ لیتر بر ثانیه و حداکثر شدت بارندگی با دوره بازگشت ۱۵ ساله، ۵۰ میلی‌متر بر ساعت باشد، حداکثر سرعت مجاز آب درون بانکت، چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵

- (۳) ۴۰ (۴) ۵۰

۱۴۸- در اندازه‌گیری‌هایی که در کرت‌های استاندارد فرسایشی صورت می‌گیرد، کدام مورد قابل اندازه‌گیری نیست؟

- (۱) ارتفاع رواناب (۲) مقدار نفوذ  
(۳) ضریب رواناب (۴) میزان فرسایش و رسوب

۱۴۹- دقیق‌ترین، روش اندازه‌گیری تبخیر و تعرق واقعی چیست؟

- (۱) تشتک تبخیر (۲) لایسیمتر (۳) پنمن (۴) تورنت وایت

۱۵۰- ضریب رواناب، در یک حوضه آبخیز به مساحت ۴۰۰ کیلومتر مربع، با بارش متوسط سالانه ۳۰۰ میلی‌متر و دبی متوسط سالانه ۲ مترمکعب بر ثانیه، حدوداً چند درصد است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۳۵

۱۵۱- معادله جهانی، فرسایش خاک (VSLE) برای برآورد کردن، میزان ..... از یک قطعه زمین یا در طول یک شیب ارائه شده است. و با استفاده از آن نمی‌توان ..... را برآورد نمود.

- (۱) رسوب‌دهی - رواناب (۲) هدررفت خاک - رواناب  
(۳) هدررفت خاک - رسوب‌دهی (۴) رسوب‌دهی - هدررفت خاک

۱۵۲- اگر مقدار رسوب سالانه، حاصل از اندازه‌گیری رسوبات معلق، در یک حوزه آبخیز ۱۲۰۰۰ هکتاری، ۱۰۰۰۰ تن و میزان فرسایش ویژه آن ۲۰۰ تن بر کیلومتر مربع در سال باشد، مقدار SDR آن حدوداً چند درصد است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۵ (۳) ۴۲ (۴) ۵۰

۱۵۳- کدام یک از مدل‌ها، فقط خصوصیات شیب را در ایجاد فرسایش مؤثر می‌دانند؟

- (۱) MPSiac (۲) Zingg  
(۳) Fournier (۴) Musgrave

۱۵۴- Head cut در فرسایش خندقی، چه نقشی دارد؟

- (۱) همان خندق اصلی است.  
(۲) همان رأس پیش‌رونده است.  
(۳) فقط در Gully کم‌عمق وجود دارد.  
(۴) فقط در Gully Erosion عمیق در طول کانال اصلی دیده می‌شود.

۱۵۵- روش مشترک، در برآورد مقدار هدررفت خاک ناشی از حرکت‌های توده‌ای و فرسایش‌های خطی، کدام است؟

- (۱) نقشه‌برداری  
(۲) اصلاً روش مشترک ندارد.  
(۳) پین‌گذاری و حرکت  
(۴) حرکت‌های توده‌ای غیرخطی هستند لذا همیشه فقط مساحت آنها اندازه‌گیری می‌شود.

۱۵۶- از نظر مالتوس، نحوه رشد جمعیت و منابع طبیعی، طی دهه‌های مختلف، به ترتیب چگونه می‌باشد؟

- (۱) تصاعد حسابی، تصاعد حسابی  
(۲) تصاعد هندسی، تصاعد حسابی  
(۳) تصاعد حسابی، تصاعد هندسی  
(۴) هر دو منفی

۱۵۷- نقش ریشه گیاهان، در تنش برشی خاک چیست؟

- (۱) کاهش  
(۲) افزایش  
(۳) بستگی به لزوجت جریان درون خاک دارد.  
(۴) بستگی به میزان عدد فرود در خاک دارد.

۱۵۸- فرایند Weathering، در چه نوعی از تخریب خاک، اتفاق می‌افتد؟

- (۱) Chemical  
(۲) Destruction  
(۳) Physical Destruction  
(۴) Hydrolysis Hydration

۱۵۹- کدام عوامل، در Side Erosion نقش محوری دارند؟

- (۱) انحلال، زیرشویی و قطر قطره  
(۲) زیرشویی، استغراق ساحل و جریان‌های ورودی از دشت سیلابی به سمت محور  
(۳) استغراق ساحل، جریان‌های ورودی از سمت محور به سمت ساحل و شدت برخورد قطره  
(۴) انحلال، قطر قطره، شدت برخورد قطره و جریان‌های ورودی از دشت سیلابی به سمت محور

۱۶۰- با توجه به خصوصیات رس، نوع رس مورد استفاده در هسته سدهای خاکی کدام است؟

- (۱) رس با ۲ ورق سیلیکا و اوراق آلومینا، پیوند لایه‌ها توسط نیروی واندروالسی  
(۲) ترکیبی از سیلیکا و آلومینا بدون ساختار بلوری  
(۳) رس با اوراق سیلیکا به اوراق آلومینا، تکرار لایه‌های ۴ وجهی و آلومینا  
(۴) ۲ لایه سیلیکا و یک لایه آلومینا، بین لایه‌ها پیوند یتاسیمی

۱۶۱- رابطه اندازه لایه خاک با سطح ویژه، چگونه است؟

- (۱) مستقیم  
(۲) هیچ رابطه‌ای ندارد.  
(۳) فقط در نفوذپذیری بالای خاک مستقیم است.  
(۴) معکوس

۱۶۲- در موضوع حرکت‌های توده‌ای زمین، کاربردی‌ترین حدود اتربرگ، کدام حد است؟

- (۱) خمیرایی  
(۲) پلاستیسیته  
(۳) روانی  
(۴) انقباض

۱۶۳- قانون «STOCR»، در چه بخشی از مطالعات فرسایش و رسوب استفاده می‌شود؟

- (۱) برآورد مقدار رسوب جریان  
(۲) تعیین اندازه ذرات دانه ریز  
(۳) برآورد مقدار فرسایش حوزه  
(۴) در تعیین حداکثر دبی جریان

۱۶۴- بارهای زیرمجموعه بار بستر، کدام موارد هستند؟

- (۱) تماسی، جهشی  
(۲) کف، انحلالی  
(۳) انحلالی، توربیدیتی  
(۴) توربیدیتی، انحلالی

۱۶۵- معادله کاربردی و اصلی محاسبه کل رسوبات به ترتیب کدام است؟

- (۱)  $S_T = S_S$  ,  $S_T = S_D + S_S + S_B$   
(۲)  $S_T = S_D + S_S$  ,  $S_T = S_S - S_B + S_D$   
(۳)  $S_T = S_S + S_B$  ,  $S_T = S_D + S_S + S_B$   
(۴)  $S_T = S_B + S_D$  ,  $S_T = S_D + S_S + S_B$