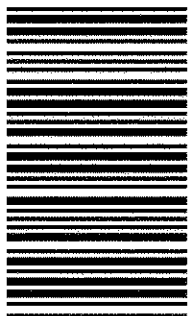


کد کنترل

525

C



525C

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 و کنترل بیابان (کد ۱۳۲۱)

مدت زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۶۵ 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	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.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

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

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

PART A: Vocabulary

Directions: Choose the word 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:

Water and soil conservation are critical components in the sustainable management of desert ecosystems. Deserts, characterized by their arid conditions and limited vegetation, face unique challenges that necessitate innovative conservation strategies. Water is a scarce resource in desert environments, making its conservation paramount. Techniques such as rainwater harvesting, which involves collecting and storing rainwater for future use, have proven efficacious in arid regions. This practice not only provides a supplementary water source but also mitigates the effects of soil erosion and runoff, which can lead to land degradation.

Moreover, the implementation of drip irrigation systems exemplifies a technological advancement in water conservation. This method delivers water directly to the plant roots, significantly reducing evaporation and runoff. Studies have shown that drip irrigation can increase crop yields while minimizing water usage, making it an essential practice for agricultural sustainability in desert areas. Soil conservation is intrinsically linked to water conservation, as healthy soil retains moisture. In desert regions, where soil is often sandy and prone to erosion, implementing soil conservation techniques is vital.

Practices such as contour plowing and terracing help reduce soil erosion by following the natural contours of the land, thereby slowing water runoff and enhancing water infiltration. Additionally, the use of cover crops is an effective strategy for soil conservation. These crops protect the soil from erosion, improve soil structure, and enhance nutrient content. By

maintaining soil health, cover crops contribute to increased water retention, which is crucial in arid environments.

- 11- The underlined word “paramount” is closest in meaning to
1) crucial 2) trivial 3) negligible 4) harmless
- 12- The underlined word “it” refers to
1) essential practice 2) water usage
3) drip irrigation 4) agricultural sustainability
- 13- All of the following phrases are mentioned in the passage EXCEPT
1) nutrient content 2) land degradation
3) contour plowing 4) watershed management
- 14- According to paragraph 2, why is drip irrigation beneficial?
1) It reduces evaporation and runoff.
2) It follows the natural contours of the land.
3) It is an effective strategy for soil conservation.
4) It involves collecting and storing rainwater for future use.
- 15- According to the passage, which of the following statements is NOT true?
1) Cover crops protect the soil from erosion, improve soil structure, and enhance nutrient content.
2) Rainwater harvesting is an ineffective method for conserving water in desert environments.
3) Practices such as contour plowing and terracing can lead to enhancement of water infiltration.
4) Healthy soil retains moisture, thus soil conservation and water conservation are linked.

PASSAGE 2:

Deserts are defined primarily by their arid conditions, receiving less than 250 mm of rainfall annually. This scarcity of water significantly influences the flora and fauna that can thrive in such environments. The temperature fluctuations in deserts can be extreme, with daytime highs soaring above 40°C and nighttime lows plummeting to near freezing. These ecosystem conditions necessitate specialized adaptations among desert organisms. Desert plants, such as cacti and succulents, exhibit remarkable adaptations to conserve water. Many have developed thick, fleshy tissues that store moisture, while others possess deep root systems to access underground water sources. Additionally, many desert plants have evolved to minimize water loss through transpiration.

Similarly, desert animals have adapted to survive in harsh conditions. Many are nocturnal, avoiding the intense heat of the day by being active at night when temperatures are cooler. The ability to extract moisture from food and a highly efficient kidney function are common adaptations among desert-dwelling animals. Despite their conditions, deserts are home to a diverse range of species. This biodiversity is extremely significant for maintaining ecosystem functions, such as nutrient cycling and soil formation. Desert ecosystems face numerous threats, primarily from urbanization, agriculture, and climate change. Climate change exacerbates these issues, leading to altered precipitation patterns and increased temperatures.

- 16- The underlined word “exacerbate” is closest in meaning to
1) arrogate 2) aggravate 3) attenuate 4) alleviate

- 17- **What is the best title for the passage?**
1) The Harsh Reality of Desert Environments
2) Exploring the Arid Lands: Desert Ecosystem
3) Water Scarcity and Its Impact on Desert Life
4) Life in the Desert: Adaptations and Ecosystem Dynamics
- 18- **Why does the writer mention some features of desert animals in paragraph 2?**
1) To highlight their unique physical characteristics
2) To emphasize the diversity of species found in deserts
3) To illustrate how they have adapted to survive in harsh desert conditions
4) To compare them to animals found in other environments
- 19- **According to the passage, which of the following statements is NOT true?**
1) Urbanization and agriculture are threats to desert ecosystems.
2) The temperature in deserts can fluctuate significantly between day and night.
3) Desert animals often have highly efficient kidney function to conserve water.
4) Desert organisms do not require specialized adaptations due to their environment.
- 20- **Which of the following words best describes the writer's opinion about biodiversity in deserts?**
1) Superfluous 2) Essential 3) Harmful 4) Irrelevant

PASSAGE 3:

Water, soil, and plants form a delicate and interdependent relationship in arid environments. Understanding this complex interaction is crucial for effective desert management and control. Water is the most limiting factor for plant growth and survival in arid regions. Precipitation in deserts is scarce and often unpredictable, with long periods of drought interspersed with occasional heavy rains. [1] Plants in these environments have adapted various strategies to cope with water stress. The soil in arid regions is typically shallow, rocky, and low in organic matter.

These characteristics affect the soil's ability to retain water and nutrients, which are essential for plant growth. [2] Sandy soils, common in many deserts, have large pore spaces that allow water to drain quickly, making it less available for plants. In contrast, clay soils have smaller pore spaces that hold water more tightly, but this can also make it difficult for plant roots to extract moisture. Plants play a crucial role in the water cycle and soil formation in arid environments. Through transpiration, plants release water vapor into the atmosphere, which can contribute to the formation of clouds and precipitation.

The roots of plants also help to stabilize soil, preventing erosion and promoting the formation of soil aggregates. [3] As plants die and decompose, they add organic matter to the soil, improving its water-holding capacity and nutrient content. Understanding the relationship between water, soil, and plants is essential for effective desert management and control. Strategies such as water harvesting, soil amendment, and the selection of drought-tolerant plant species can help to mitigate the effects of water scarcity and promote the sustainability of desert ecosystems. [4] Additionally, the restoration of degraded lands through the planting of native species can help to improve soil quality and water availability.

- 21- In which position marked by [1], [2], [3] and [4], can the following sentence best be inserted in the passage?
By implementing appropriate management strategies, we can work towards the sustainable use and conservation of arid environments.
1) [1] 2) [2] 3) [3] 4) [4]
- 22- Which of the following statements can best be inferred from the passage?
1) All plant species thrive equally well in sandy and clay soils.
2) Water scarcity is not a significant concern in arid environments in industrialized countries.
3) Decomposing plants have no influence on soil quality in arid regions.
4) Management of desert ecosystems requires an understanding of the interactions between water, soil, and plants.
- 23- The passage provides sufficient information to answer which of the following questions?
1) What are the effects of nitrogen addition on soil microbial communities in arid regions?
2) How do the characteristics of soil in arid regions affect water availability for plants?
3) In what ways do human activities impact the water-soil-plant relationship in desert regions?
4) How does population growth impact the availability of water resources for agriculture?
- 24- According to paragraph 2, what role do plants play in the water cycle in arid environments?
1) They consume all available water.
2) They prevent any form of precipitation.
3) They absorb moisture from the atmosphere.
4) They release water vapor through transpiration.
- 25- According to the passage, which of the following statements is NOT true?
1) Clay soils have smaller pore spaces that preserve water more tightly, which can make it easy for plant roots to extract moisture.
2) The roots of plants aid in stabilizing soil, preventing erosion, and increasing the formation of soil aggregates.
3) The restoration of degraded lands through the planting of native species can help to improve the quality of soil and the availability of water.
4) Precipitation in deserts is scarce and often unpredictable, with long periods of drought interspersed with occasional heavy rains.

رابطه آب و خاک و گیاه:

- ۲۶- میزان آبی که در نسوج و بافت‌های گیاهی ذخیره می‌شود، کدام مورد است؟
(۱) همان آب تشکیلی است که از طریق جذب آب از خاک توسط گیاه تأمین می‌شود.
(۲) میزان آبی است که گیاه در طول دوره رشد مصرف می‌کند.
(۳) همان تعرق است که گیاه انجام می‌دهد.
(۴) آبی است که صرف تبخیر می‌شود.
- ۲۷- مطلوب‌ترین پتانسیل کاپیلاری در گیاهان، در نیروی مکش معادل چند PF اتفاق می‌افتد و دلیل آن چیست؟
(۱) ۵ - هیچ فشاری جهت جذب آب از سوی گیاه به خاک وارد نمی‌شود.
(۲) ۴/۵ تا ۵ - آب سهل‌الوصول به راحتی توسط گیاه جذب می‌شود.
(۳) ۴/۲ - گیاه حداقل فشار جهت جذب آب را به کار می‌گیرد.
(۴) ۲/۵ - آب به راحتی جذب گیاه می‌شود.

- ۲۸- فرکانس یا تواتر آب را با کدام روش می‌توان تعیین کرد؟
 (۱) لایسیمتر
 (۲) pH متر
 (۳) منحنی پروفیل آبی خاک
 (۴) تعیین میزان کود خاک
- ۲۹- لایسیمتر، برای اندازه‌گیری کدام مورد استفاده می‌شود؟
 (۱) تخلخل خاک
 (۲) ماده آلی خاک
 (۳) نیاز آبی گیاهان
 (۴) دمای خاک
- ۳۰- تغییر آرایش برگ بر روی ساقه، به خاطر کدام مورد است؟
 (۱) مقابله گیاه در مقابل تنش‌های محیطی به‌ویژه در مقابل نور
 (۲) عدم توسعه مناسب ریشه در خاک
 (۳) انجام هرس نابه‌جا روی گیاه
 (۴) جهش ژنتیکی
- ۳۱- پتانسیل کاپیلاری مطلوب جهت رشد ایده‌آل گیاه در خاک از نظر تأمین آب، برابر با فشاری معادل کدام مورد است؟
 (۱) فشار هوا
 (۲) بین ۱۰۰ الی ۱۰۰۰ اتمسفر
 (۳) $\frac{1}{3}$ الی $\frac{1}{10}$ اتمسفر
 (۴) ۱۵ الی ۳۱ اتمسفر
- ۳۲- تفاوت زهکشی با آیشویی، در کدام است؟
 (۱) تفاوتی با هم ندارند.
 (۲) هر دو، اقدام به تخلیه آب از بخش هیگروسکوپیسیت می‌کنند.
 (۳) آیشویی، آب مازاد را از خاک خارج می‌کند در صورتی که زهکشی، از تخلیه آب جلوگیری می‌کند.
 (۴) زهکشی، آب مازاد را از منطقه خارج می‌کند ولی در آیشویی، با افزودن آب به خاک اقدام به عملیات نمک‌زدایی می‌شود.
- ۳۳- عامل بروز تنش مفید در گیاه، کدام مورد است؟
 (۱) راهبری مطلوب آب و آبیاری
 (۲) جذب آب از خاک بدون تأخیر
 (۳) راهبری نامطلوب آب و آبیاری
 (۴) کاربری نامطلوب سیستم‌های آبیاری تحت فشار
- ۳۴- کدام مورد در خصوص E.T.P تبخیر و تعرق پتانسیل درست است؟
 (۱) تبخیر و تعرق واقعی گیاه است.
 (۲) حداقل آبی است که گیاه به جهت بقا و ادامه زندگی لازم دارد.
 (۳) حداقل هدررفت آب از خاک و گیاه مرجع در مواقعی که آب محدودکننده نباشد.
 (۴) حداکثر هدررفت آب از خاک و گیاه مرجع در مواقعی که آب محدودکننده نباشد و گیاه از نظر فیزیولوژیکی در شرایط مناسبی به‌سر می‌برد.
- ۳۵- علت تنش آب در گیاه، به کدام دلیل (دلایل) است؟
 (۱) قابلیت نسبی دسترسی به آب - تأخیر در جذب آب - کیفیت آب - سرما و یخبندان
 (۲) دمای صفر گیاهی - شاخص دوام برگ - پتانسیل اشباع
 (۳) دمای ماکزیمم - عدم وجود مواد غذایی - پتانسیل اشباع
 (۴) رقابت بر سر جذب نور غیرقابل رؤیت
- ۳۶- در پدیده مربوط به اندازه‌گیری، ضریب هدایت آبی (شدت جریان آب در خاک) از کدام قانون استفاده می‌کنند؟
 (۱) تورن وایت
 (۲) دارسی
 (۳) شزی
 (۴) هازن

- ۳۷- دلیل عمده پدیده پسماند در رابطه آب و خاک و گیاه چیست؟
- (۱) غلبه نیروهای موینگی برای پر شدن منافذ طی آبیاری و خالی شدن آنها طی زهکشی
 - (۲) غلبه نیروهای موینگی برای خالی نشدن منافذ طی فرایند زهکشی و پر شدن منافذ طی آبیاری
 - (۳) نیروهای کشش سطحی موجود در سطح مولکول‌های آب
 - (۴) یکسان بودن رفتار خاک طی فرایند آبیاری و زهکشی
- ۳۸- هدف اصلی استفاده از استوانه مضاعف، کدام مورد است؟
- (۱) خنثی کردن حرکت جانبی آب
 - (۲) خنثی کردن حرکت عمودی آب در خاک
 - (۳) افزایش دقت اندازه‌گیری سرعت نفوذ آب در خاک
 - (۴) اندازه‌گیری حرکت جانبی و عمودی آب در خاک
- ۳۹- در خاک‌هایی که مقدار نسبی خلل و فرج ریز خاک کم است، ظرفیت نگهداری آب و نفوذپذیری چگونه است؟
- (۱) زیاد - کم
 - (۲) کم - زیاد
 - (۳) زیاد - زیاد
 - (۴) کم - کم
- ۴۰- کدام یک در مورد لایه غیرقابل نفوذ که در عمق ۵۰ سانتی‌متری از سطح خاک به وجود می‌آید، درست است؟
- (۱) از توسعه ریشه جلوگیری می‌نماید و برای گیاه مضر است.
 - (۲) از فرونشست آب آبیاری جلوگیری می‌کند و در آبیاری مفید است.
 - (۳) از خارج شدن کودهای ازته از منطقه ریشه جلوگیری می‌کند و برای گیاه مفید است.
 - (۴) خلل و فرج را کاهش می‌دهد و هدایت آبی را در شرایط غیراشباع افزایش می‌دهد و برای گیاه مفید است.
- ۴۱- در یک سلول گیاهی، پتانسیل فشاری محتویات آن ۲۰ بار و پتانسیل اسمزی این سلول نیز ۲۰ بار بوده است. این سلول گیاهی از نظر وضع آبی در چه حالتی است؟
- (۱) نیمه‌آماس
 - (۲) آماس
 - (۳) پژمردگی دائم
 - (۴) نیمه‌پژمردگی
- ۴۲- سایکرومترکوپل، کدام جزء پتانسیلی را اندازه‌گیری می‌کند؟
- (۱) آبی سلول
 - (۲) ماتریک
 - (۳) اسمزی
 - (۴) فشاری یا آماس سلولی
- ۴۳- دلیل انجام عملیات زهکشی خارج کردن آب‌های اضافی از خاک، کدام است؟
- (۱) کاهش نفوذپذیری خاک
 - (۲) رشد و گسترش بهتر گیاهان هیدروفیت
 - (۳) جلوگیری از ایجاد روان‌آب در بارندگی‌های آتی
 - (۴) بهبود بخشی رابطه آب و خاک و تأمین تهویه کافی جهت گیاه
- ۴۴- در کدام خاک، گیاه بیشترین جذب آب را خواهد داشت؟
- (۱) خاک مرطوب که هوای کافی دارد و درجه حرارت آن کم است.
 - (۲) خاک خشک که هوای کافی دارد و درجه حرارت آن مناسب است.
 - (۳) خاک مرطوب که هوای کافی ندارد و درجه حرارت آن کم است.
 - (۴) خاک مرطوب که هوای کافی دارد و درجه حرارت آن مناسب است.
- ۴۵- زندگی کدام یک از گیاهان، تابع نزولات جوئی و محدود به دوره بارندگی است؟
- (۱) سکولانت
 - (۲) گزروفیت‌ها
 - (۳) افمرال‌ها
 - (۴) گلیکوفیت‌ها

طرح آزمایش‌های کشاورزی:

- ۴۶- اگر در یک طرح آزمایشی، کلیه مشاهده‌ها را قبل از تجزیه واریانس، بر عدد ۱۰ تقسیم می‌کنیم. کدام مورد درست است؟
 (۱) میانگین و واریانس آن، $\frac{1}{10}$ برابر می‌شود.
 (۲) واریانس و ضریب تغییرات آن، ۱۰۰ برابر می‌شود.
 (۳) میانگین آن $\frac{1}{10}$ برابر می‌شود، ولی انحراف معیار آن تغییر نمی‌کند.
 (۴) مقدار ضریب تغییرات آن تغییر نمی‌کند، ولی واریانس آن $\frac{1}{10}$ برابر می‌شود.
- ۴۷- چنانچه در مجموعه‌ای از اطلاعات یک آزمایش، CV مربوط به هر گروه تیمارها یکسان باشد، قبل از تجزیه طرح، چه نوع تبدیلی باید بر روی داده‌ها انجام شود؟
 (۱) معکوس (۲) لگاریتمی (۳) جذری (۴) زاویه‌ای
- ۴۸- در یک طرح آزمایشی، درجه آزادی خطا به چه مواردی بستگی دارد؟
 (۱) همیشه به نوع طرح آزمایشی
 (۲) تعداد تکرار و درموردی به نوع طرح آزمایشی
 (۳) تعداد تکرار، تعداد تیمار و نوع طرح آزمایشی
 (۴) همیشه برابر است با حاصل ضرب درجه آزادی تیمار و درجه آزادی بلوک
- ۴۹- اگر ماده آزمایشی دارای تغییرات دوطرفه باشد، استفاده از کدام طرح به ترتیب دقت آزمایش را افزایش می‌دهد و محدودیت آن کدام است؟
 (۱) مربع لاتین - تعداد تیمارها (۲) مربع لاتین - تعداد نمونه‌ها
 (۳) بلوک کامل تصادفی - تعداد ردیف‌ها (۴) بلوک کامل تصادفی - تعداد تیمارها
- ۵۰- در آزمایشی، جدول تجزیه واریانس داده‌ها استخراج شد و مقدار F معنی‌دار نشد. برای بررسی وجود اختلاف معنی‌دار بین برخی تیمارها، کدام روش پیشنهاد می‌شود؟
 (۱) LSD (۲) SNK (۳) دانکن (۴) توکی
- ۵۱- در طرح اسپلیت پلات، کدام مورد درست است؟
 (۱) واریانس خطای عامل اصلی، معمولاً کوچک‌تر از واریانس خطای عامل فرعی است.
 (۲) واریانس خطای عامل اصلی، معمولاً بزرگ‌تر از واریانس خطای عامل فرعی است.
 (۳) درجه آزادی خطای عامل اصلی، معمولاً بزرگ‌تر از درجه آزادی خطای عامل فرعی است.
 (۴) درجه آزادی خطای عامل اصلی، معمولاً کوچک‌تر از درجه آزادی خطای عامل فرعی است.
- ۵۲- کدام طرح را به صوت نامتعادل می‌توان تجزیه کرد؟
 (۱) کاملاً تصادفی (۲) مربع لاتین با چند واحد گمشده
 (۳) بلوک کامل تصادفی با چند واحد گمشده (۴) بلوک کامل تصادفی و مربع لاتین بدون واحد گمشده
- ۵۳- در صورتی که سودمندی نسبی طرح بلوک‌های کامل تصادفی، نسبت به طرح کاملاً تصادفی ۱۴۰ درصد باشد، کدام نتیجه‌گیری درست است؟
 (۱) با توجه به درصد مذکور، نمی‌توان در مورد مناسب بودن طرح نتیجه‌گیری کرد.
 (۲) طرح کاملاً تصادفی مناسب‌تر از طرح بلوک‌های کامل تصادفی است.
 (۳) طرح بلوک‌های کامل تصادفی مناسب‌تر از طرح کاملاً تصادفی است.
 (۴) دو طرح، تا حدودی به یک اندازه مناسب هستند.

۵۴- اگر i, j و k در x_{ijk} به ترتیب تکرار، عامل A و عامل B باشند، مدل زیر، مربوط به کدام طرح آزمایشی است؟

$$X_{ijk} = \mu + \delta_i + \delta_j + \delta_k + \delta_{ik} + \epsilon_{ijk}$$

(۱) کرت خردشده در قالب طرح کاملاً تصادفی

(۲) کرت خردشده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی

(۳) آزمایش فاکتوریل با دو عامل در قالب طرح کاملاً تصادفی

(۴) آزمایش فاکتوریل با دو عامل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی

۵۵- اثر درجه حرارت در چهار سطح بر درصد جوانه‌زنی بذر یک گونه گیاهی با استفاده از یک طرح کاملاً تصادفی در

۳ تکرار مطالعه شد. در صورتی که مجموع مربعات تیمار ۸ و مجموع مربعات کل ۱۶ باشد، مقدار میانگین مربعات خطای

آزمایشی کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۸ (۴) ۹

۵۶- در یک طرح آزمایشی با ۲۰ واحد آزمایش، جمع کل مشاهده‌ها معادل ۴۰۰ و میانگین مربعات خطای آزمایش

برابر ۴ به دست آمده است. مقدار ضریب تغییرات کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۱۰

(۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۵۷- در یک طرح آزمایشی با ۴ تیمار و ۳ بلوک، اطلاعات زیر به دست آمده است، مجموع مربعات کل چقدر است؟

$$\bar{X}_{..} = 10, \sum x_{ij}^2 = 1250$$

(۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰

(۳) ۱۱۳۰ (۴) ۱۲۴۰

۵۸- در یک طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۵ تکرار، اثر تیمارهای فاصله کشت ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ سانتی‌متر بررسی

شده و مجموع مربعات خطی و تیمار به ترتیب ۳۰ و ۸۰ به دست آمده است. در بررسی روند تغییرات، میانگین

مربع درجه دوم (Quadratic) چقدر است؟

(۱) ۲۵ (۲) ۴۰

(۳) ۵۰ (۴) ۱۱۰

۵۹- در یک طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۵ تیمار و ۳ تکرار، اگر میانگین مربعات تیمار برابر ۱۲ باشد، مقدار

$$\sum_{j=1}^5 (\bar{X}_{.j} - \bar{X}_{..})^2$$

کدام است؟

(۱) ۱۲ (۲) ۱۶

(۳) ۳۶ (۴) ۴۸

۶۰- در یک طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار و ۵، ۳، ۴ و ۳ تکرار، برای هر یک از تیمارها، درجه آزادی خطا برابر کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۷

(۳) ۱۱ (۴) ۱۵

۶۱- در یک طرح مربع لاتین 3×3 با دو بار تکرار مربع به صورت مستقل از هم، درجه آزادی خطای آزمایش کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۶

(۳) ۸ (۴) ۱۷

۶۲- در یک طرح مربع لاتین، میانگین تیمارهای A, B, C, D و E به ترتیب برابر ۴، ۶، ۱۰، ۱۵ و ۵ است. میانگین مربعات برای مقایسه دو تیمار (A+B) در مقابل تیمارهای (C+D+E)، کدام است؟

(۲) ۵۰

(۱) ۱۰

(۴) ۱۵۰

(۳) ۱۰۰

۶۳- در آزمایش فاکتوریل $5 \times 4 \times 3 \times 2$ در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۶ تکرار، چند اثر متقابل سه‌جانبه وجود دارد؟

(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) ۶

(۳) ۵

۶۴- جدول دوطرفه AB زیر، متعلق به یک آزمایش فاکتوریل $4 \times 2 \times 3$ بر پایه طرح کاملاً تصادفی با ۵ تکرار است. مجموع مربعات اثر متقابل چقدر است؟

(۱) ۰/۱۵

(۲) ۱/۵۵

(۳) ۱/۷

(۴) ۷/۵

B \ A	A		
	a_1	a_2	a_3
b_1	۲	۴	۹
b_2	۳	۵	۷

۶۵- در آزمایش فاکتوریل $3 \times 2 \times 2$ با ۴ تکرار در شرایط یکنواختی محیطی، مقدار مجموع مربعات خطا برابر ۱۴۴۴ حاصل شده است. اگر طرح آزمایشی مناسبی استفاده شده و میانگین آزمایش نیز برابر ۱۰۰ باشد، مقدار CV (ضریب تغییرات) آزمایش، چند درصد است؟

(۲) ۴

(۱) ۲

(۴) ۴۰

(۳) ۲۰

اکولوژی عمومی:

۶۶- سایرنتیک چیست؟

- (۱) بررسی خصوصیات فیزیولوژیکی موجودات زنده
(۲) مطالعه اثر سیارات منظومه شمسی بر یکدیگر
(۳) علم روابط موجود بین انسان و طبیعت
(۴) علم تنظیم ارتباط بین اجزای سیستم و لگام آنها

۶۷- بیوتا چیست؟

- (۱) مجموعه جمعیت‌هایی از گونه‌های مختلف
(۲) کلیه موجودات زنده که در ناحیه معینی استقرار دارند.
(۳) مجموعه‌ای از اعضا و قسمت‌های مختلف که فرد را تشکیل می‌دهد.
(۴) مجموعه گیاهان و جانوران یک گونه خاص که قادر به تبادل ژن هستند
۶۸- تشریح گروه‌های مختلف موجودات زنده که در یک نقطه معین با یکدیگر به سر می‌برند، بر چه دیدگاهی استوار است؟

- (۱) همه‌جانبه (۲) ساکن (۳) پویا (۴) اکولوژی فردی

۶۹- اجزایی که کنش متقابل داشته و نیاز به یکدیگر دارند و جمعاً واحد مشخص و هدف‌داری تشکیل می‌دهند را چه می‌گویند؟

- (۱) Biota (۲) Community (۳) Organization (۴) Population

۷۰- Ethology، مطالعه کدام مورد است؟

- (۱) رفتار موجودات زنده
(۲) زندگی موجودات جانوری با هم
(۳) روابط موجودات گیاهی و جانوری
(۴) روابط موجودات گیاهی با هم

- ۷۱- کدام یک از جانوران، در دریاها غالب هستند؟
 (۱) خرچنگ‌های گرد (۲) فیتوپلانکتون‌ها (۳) خرچنگ‌های دراز (۴) زئوپلانکتون‌ها
- ۷۲- بالاترین و پایین‌ترین لایه اتمسفر به ترتیب چه نامیده می‌شود؟
 (۱) استراتوسفر - مزوسفر (۲) اگزوسفر - تروپوسفر
 (۳) ترموسفر - مزوسفر (۴) تروپوسفر - اگزوسفر
- ۷۳- کلیه نقاط قابل‌زندگی بر روی کره زمین که واجد حیات هستند، چه نامیده می‌شود؟
 (۱) بیوسفر (۲) خشکی‌ها (۳) آب‌های شیرین (۴) اقیانوس‌ها
- ۷۴- بیوژئوسنوز شامل چه اجزایی هستند؟
 (۱) بیوسنوز و ژئوسنوز (۲) بیوتوپ و فیتوسنوز
 (۳) بیوتوپ و بیوسنوز (۴) فیتوسنوز و ژئوسنوز
- ۷۵- تأثیرات متقابل موجودات زنده بر یکدیگر، چه نامیده می‌شود؟
 (۱) Co - actions (۲) Reaction
 (۳) Action (۴) Pioneers
- ۷۶- به نواحی بینابینی که دارای وسعت زیاد هستند، چه می‌گویند؟
 (۱) Synusies (۲) Edge Efect
 (۳) Continuum (۴) Ecoton
- ۷۷- وضعیت پایدار اکولوژیکی که عمدتاً توسط دخالت انسان ایجاد شده است، چه نام دارد؟
 (۱) دیس‌کلیماکس (۲) پیش‌کلیماکس (۳) توالی ثانویه (۴) توالی اولیه
- ۷۸- کدام ویژگی، مربوط به استپ‌زارها است؟
 (۱) ترکیبی از درختان و علفی‌ها (۲) ترکیبی نزدیک از درختان و بوته‌ای‌ها
 (۳) فراوانی گیاهان خانواده گندم (۴) وجود تک‌درختان در علف‌زارها
- ۷۹- استقرار موجودات زنده در محیطی که قبل از آن هرگز جمعیتی در آن جا وجود نداشته است، چه نامیده می‌شود؟
 (۱) کلیماکس (۲) توالی اولیه (۳) توالی (۴) توالی ثانیه
- ۸۰- کدام یک از چرخه‌های عناصر، از پیچیدگی بیشتری برخوردار است؟
 (۱) کربن (۲) ازت (۳) فسفر (۴) آب
- ۸۱- کمترین میزان بیوماس، در کدام بیوم است؟
 (۱) ساوان (۲) تایگا (۳) جنگل‌های معتدله (۴) توندرا
- ۸۲- بین کارایی اکولوژیکی و تعداد سطوح غذایی، چه رابطه‌ای وجود دارد؟
 (۱) معکوس (۲) مستقیم
 (۳) بی‌ارتباط (۴) بسته به شرایط، متفاوت است.
- ۸۳- به گیاهان چندساله‌ای که کلیه اندام‌های هوایی را خزان می‌کنند، چه می‌گویند؟
 (۱) کامه‌فیت (۲) فانروفیت (۳) اپیفیت (۴) همی‌کریپتوفیت
- ۸۴- کدام کارایی اکولوژیکی، مورد توجه دامداران است؟
 (۱) رشد (۲) جذب (۳) ناخالص (۴) تکامل
- ۸۵- در کدام سامانه بوم‌شناختی، جریان انرژی و چرخه مواد اتفاق می‌افتد؟
 (۱) موجود زنده (۲) جمعیت (۳) اکوسیستم (۴) جامعه

حفاظت خاک و آبخیزداری:

- ۸۶- درصد پسیاک (PSIAC) امتیاز کدام عامل یا عوامل، با سایرین یکسان نیست؟
 (۱) خاک (۲) جنس سنگ (۳) فرسایش رودخانه‌ای (۴) پستی و بلندی
- ۸۷- در مدل MPSIAC، پایه زمانی بارش و دوره بازگشت آن به ترتیب چند سال است؟
 (۱) ۲ و ۲ (۲) ۲ و ۶ (۳) ۶ و ۶ (۴) ۶ و ۲
- ۸۸- کدام عامل در مدل F.A.O، جهت برآورد فرسایش خاک در نظر گرفته نمی‌شود؟
 (۱) بارش و رواناب (۲) وضعیت فرسایش خاک (۳) ساختمان و دانه‌بندی خاک (۴) زمین‌شناسی سطحی
- ۸۹- در روش سزیم ۱۳۷، اصلی‌ترین عامل جهت برآورد میزان فرسایش کدام است؟
 (۱) عمق خاک هدررفته (۲) عناصر قابل‌ردیابی در خاک (۳) درصد اتلاف سزیم (۴) تناژ اتلاف سزیم
- ۹۰- تفاوت دو رابطه $Q_s = 38.77e^{0.36R}$ و $Q_s = 0.253e^{0.36R}$ ، در برآورد فرسایش و رسوب کدام است؟
 (۱) اولی، برآورد فرسایش ویژه به صورت وزنی و دومی، به صورت حجمی
 (۲) اولی، برآورد رسوب ویژه به صورت حجمی و دومی، به صورت وزنی
 (۳) هردو، برآورد فرسایش به صورت حجمی
 (۴) هردو، برآورد رسوب ویژه به صورت وزنی
- ۹۱- فرایند Saltation در فرسایش بادی، منجر به چه نوع فرسایشی می‌شود؟
 (۱) Efflation (۲) Abrasion (۳) Detrusion (۴) Sif
- ۹۲- رابطه تراکم بادشکن با طول تأثیر آن، کدام است؟
 (۱) معکوس (۲) مستقیم (۳) نمایی (۴) لگاریتمی
- ۹۳- عوامل اصلی مؤثر بر تقلیل قابل‌قبول سرعت باد کدام مورد (موارد) هستند؟
 (۱) فقط حداکثر سرعت باد غالب (۲) سرعت آستانه و میانگین سرعت باد
 (۳) حداکثر سرعت باد غالب و میانگین سرعت باد (۴) سرعت آستانه و حداکثر سرعت باد
- ۹۴- اندازه‌گیری کدام شکل مواد در رودخانه‌ها، مشکل‌تر است؟
 (۱) بار معلق (۲) بار کف (۳) بار انحلالی (۴) بار فضایی
- ۹۵- منظور از d_{90} در فرمول (Muller – Meyer – Peter) برای محاسبه عمق کنش، کدام است؟
 (۱) قطری که ۱۰ درصد ذرات، دارای قطر کمتر از آن هستند.
 (۲) قطری که ۹۰ درصد ذرات، دارای قطر بیش از آن هستند.
 (۳) قطری که ۹۰ درصد ذرات، دارای قطر کمتر از آن هستند.
 (۴) دقیقاً قطر ۹۰ درصد منحنی گرانولومتری است.
- ۹۶- در طراحی کف‌بند گابیونی، نحوه قرارگیری طول جعبه گامبیون نسبت به سد، کدام است؟
 (۱) در جهت عمود به محور سد (۲) در راستای محور سد
 (۳) با زاویه ۴۵° نسبت به بدنه سد (۴) با زاویه ۴۵° نسبت به محور سد

- ۹۷- برای جلوگیری از عدم واژگونی سازه، کدام موارد در بخش سراب انجام می‌پذیرد؟
 (۱) افزایش عمق پی خاکریزی دستی
 (۲) افزایش طول پاشنه و خاکریزی دستی
 (۳) ایجاد فیلتر و افزایش عمق پی
 (۴) افزایش عرض سازه و ریپ‌رپ کردن
- ۹۸- در محاسبه پایداری سد، در صورت وجود فشار تحتانی، کدام یک مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) وزن انتزاعی سد جدای از ملحقات
 (۲) وزن اصلی سد با ملحقات
 (۳) وزن ظاهری
 (۴) وزن حقیقی
- ۹۹- کدام معادله، نمایش‌دهنده عبور برآیند نیروهای خارج از $\frac{1}{3}$ وسط قاعده و به سمت پایاب است؟
 (۱) $P_1 = \frac{2P}{B}$
 (۲) $P_1 = \frac{P}{B} \left(1 - \frac{6S}{B}\right)$
 (۳) $P_1 = \frac{B}{2P}$
 (۴) $P_1 = \frac{B}{P} \left(1 + \frac{6S}{B}\right)$
- ۱۰۰- مقادیر حداکثر و حداقل نیروی فشار در قاعده تحتانی سد به ترتیب کدام است؟
 (۱) سراب - پایاب
 (۲) پایاب - سراب
 (۳) سراب - مرکز
 (۴) مرکز - سراب
- ۱۰۱- کدام بخش سدهای سبک فلزی، از سپرهای افقی T شکل ساخته می‌شود؟
 (۱) پایه‌های اصلی
 (۲) سیم‌های رابط
 (۳) میله‌های رابط
 (۴) بدنه رسوب‌گیر
- ۱۰۲- کدام یک از انواع سدهای کنترلی دارای دو بدنه است؟
 (۱) سبک فلزی
 (۲) گامبیونی
 (۳) سنگی ملاتی
 (۴) بتونی
- ۱۰۳- کدام مورد، هدف از احداث سدهای خشکه‌چین است؟
 (۱) کاهش فرسایش‌های شدید
 (۲) فراهم نمودن محل استقرار گیاهان
 (۳) مهار سیلاب‌های شدید
 (۴) کاهش سرعت جریان آب
- ۱۰۴- تفاوت اصلی مدل USLE و UUSLS کدام است؟
 (۱) حذف فاکتور رواناب و جایگزینی فاکتور بارندگی
 (۲) حذف فاکتور فرساینده و جایگزینی فاکتور رواناب
 (۳) حذف فاکتور فرساینده و جایگزینی فاکتور بارندگی
 (۴) حذف فاکتور فرساینده و جایگزینی فاکتور رواناب
- ۱۰۵- در معادله $y = 95(Q \cdot q_p)^{0.56}$ ، به ترتیب، واحد y، Q و q_p کدام موارد هستند؟
 (۱) C.F.S, C.F.S, Ton
 (۲) $\frac{m^3}{s}$, $\frac{m^3}{s}$, $\frac{ton}{s}$
 (۳) C.F.S, Acre-Foot, Ton
 (۴) $\frac{m^3}{s}$, $\frac{m}{s}$, $\frac{ton}{s}$

ژئومورفولوژی:

- ۱۰۶- ویژگی‌های بارز ماسه‌های بادی در تپه فعال کدام‌اند؟
 (۱) چولگی به راست - سطح هاله - ضریب سایش زیاد
 (۲) جورشدگی زیاد - سطح مات - ضریب سایش متوسط و زیاد
 (۳) قطر متوسط کوچک‌تر از ۵۰ میکرون - سطح صاف و صیقلی
 (۴) ذرات گرد و کدر - فاقد مواد آلی - قطر بزرگ‌تر از ۲۵۰ میکرون
- ۱۰۷- در کدام شرایط رخنمون سنگ در سطح زمین به صورت خط مستقیم ظاهر می‌شود؟
 (۱) دهانه‌های آتشفشان فرسایش‌یافته - لایه‌های هوگ بک (Hog back) در کواستا
 (۲) لایه‌های مخالف شیب توپوگرافی - قطع‌شدگی سنگ رسوبی توسط لایه‌های آذرین
 (۳) دایک - لایه‌های با شیب نزدیک به ۹۰ درجه - مقاوم بودن نسبت به سنگ‌های مجاور
 (۴) پیشانی کواستا - گیلوئی - باتولیت‌های فرسایش‌یافته با سنگ مقاوم گرانیت
- ۱۰۸- کدام مورد، نماینده سازندهای حساس به فرسایش در ایران است؟
 (۱) گروه فارس، مکران، قرمز بالایی، راور، کشکان
 (۲) آغاجاری، میشان، آسماری، قم، کواترنری‌های تبخیری
 (۳) میشان، گچساران، Gyl, Ngm، هزاردره، دشت‌های رسی
 (۴) کشکان، راور، هرمز، شیل سنگانه، قرمز بالایی، چهل کمان
- ۱۰۹- تفاوت بارز فرسایش خندقی با آبراهه‌ای، کدام مورد است؟
 (۱) ابعاد بیشتر از ۵۰ سانتی‌متر برای آبراهه
 (۲) وجود بالاکنند (Head cut) در رأس خندق
 (۳) فعال بودن فرایند پایپینگ در خندق
 (۴) آبراهه روی دامنه، ولی خندق در مناطق کاملاً مسطح رخ می‌دهد.
- ۱۱۰- دولین‌ها تحت کدام شرایط تشکیل می‌شوند؟
 (۱) شیب کمتر از ۲۰٪ - سنگ‌آهک غیرهمگن
 (۲) شیب کمتر از ۲۰ درجه - تغذیه نقطه‌ای
 (۳) هدایت هیدرولیکی عمقی بسیار زیاد
 (۴) آهک‌های چاکی دارای تخلخل زیاد و نفوذپذیری کم
- ۱۱۱- مهم‌ترین فرایند تشکیل دشت‌سرها در ایران کدام است؟
 (۱) تحولات اقلیمی کواترنری و تغییر در شرایط آبخیزهای بالادست آنها
 (۲) جریان سیلابی واریزه و سنگ‌های فرسایش‌پذیر در بالادست
 (۳) حرکت‌های توده‌ای و تخریب پوشش گیاهی
 (۴) جریان‌های ورقه‌ای و تکتونیک
- ۱۱۲- براساس طبقه‌بندی موتز برای دریاچه‌های کویری، تخلیه آب از شوت به چه صورت است؟
 (۱) تبخیر سطحی
 (۲) تماماً آب زیرزمینی
 (۳) نیروی شعریه (کاپیلاری)
 (۴) گیاهان شور رو
- ۱۱۳- ویژگی دامنه رو به باد بارخان متقارن، چگونه است؟
 (۱) محدب - پرشیب
 (۲) مقعر - کم‌شیب
 (۳) محدب - کم‌شیب
 (۴) مقعر - پرشیب

۱۱۴- تفاوت متمایز مخروطافکنه و دلتا چیست؟

- (۱) دلتا، در مناطق مرطوب و مخروطافکنه، در مناطق خشک تشکیل می‌شود.
- (۲) دلتا، دارای رودخانه دائمی و مخروط، دارای رودخانه موقت است.
- (۳) ساختار رسوبات دلتا، منظم‌تر از مخروطافکنه است.
- (۴) دلتا، متأثر از فرایندهای دریایی است.

۱۱۵- نماینده آشکال کارستی در مناطق خشک و بیابانی کدام‌اند؟

- (۱) تافونی، دایا، طاق‌های طبیعی، دولین‌ها
- (۲) پلژه، پونور، هوم
- (۳) دولین، دره کور، آون
- (۴) ریل کارن، غار، کانیون، دره معلق

۱۱۶- کدام واحدهای ژئومورفولوژیک، برای اجرای پروژه پخش سیلاب مناسب‌تر است؟

- (۱) ابتدای پلایا
- (۲) انتهای دشت‌سر فرسایشی
- (۳) انتهای دشت‌سر اپانداز
- (۴) انتهای دشت‌سر پوشیده

۱۱۷- کدام عوامل در حساسیت سنگ گرانیت به تخریب نقش دارند؟

- (۱) درشت بودن ذرات - اقلیم مرطوب - فراوانی کوارتز
- (۲) فراوانی ارتوز - اقلیم بیابانی - سن کم
- (۳) فراوانی بیوتیت - اقلیم سرد - حضور املاح
- (۴) فراوانی درز و شکاف - فراوانی کوارتز - اقلیم معتدل

۱۱۸- بیشترین حمل ذرات توسط باد، به ترتیب، به چه صورت و دامنه قطری (چند میلی‌متر) است؟

- (۱) ریزش - (۰/۵ - ۲)
- (۲) خزش - (۰/۵ - ۲)
- (۳) معلق - (۰/۵ - ۰/۱)
- (۴) جهش - (۰/۱ - ۰)

۱۱۹- سنگ‌های گل‌سنگ و شیل، در برابر کدام فرایند هوازدگی آسیب‌پذیرتر هستند؟

- (۱) هالوکلاستی
- (۲) خشک و مرطوب شدن
- (۳) ترموکلاستی حرارتی
- (۴) بیوکلاستی

۱۲۰- آنتروپوژئومورفولوژی چیست و دوره زمانی شروع آن، کدام است؟

- (۱) ناهمواری‌های ناشی از فعالیت انسانی - نیمه دوم قرن ۲۰
- (۲) ناهمواری‌های حاصل از تغییرات اقلیم - بعد از انقلاب صنعتی
- (۳) فرسایش‌های ناشی از توسعه کشاورزی - ۱۰ هزار سال گذشته
- (۴) پیشروی آب دریاها و توسعه فرسایش بادی - یکصد سال گذشته

۱۲۱- نقشه پهنه‌بندی خطر، برای کدام یک از مخاطرات ژئوفولوژیک قابل استفاده است؟

- (۱) بهمن - ریزش
- (۲) سیلاب - خشکسالی
- (۳) حرکت توده‌ای - فرونشست
- (۴) توفان گردوغبار - شوری آب زیرزمینی

۱۲۲- کدام سنگ، قابلیت شناوری بر روی آب دارد؟

- (۱) ریولیت
- (۲) تراکیت
- (۳) پونس
- (۴) آهک چاکی

۱۲۳- لس‌ها در کدام زون ایران، فراوان‌تر هستند؟

- (۱) مکران
- (۲) ایران مرکزی
- (۳) زاگرس
- (۴) البرز - کپه داغ

۱۲۴- مهم‌ترین عامل در فرسایش‌پذیری خاک چیست؟

- (۱) مدیریت اراضی
- (۲) مقدار ماده آلی
- (۳) پوشش گیاهی
- (۴) ویژگی‌های فیزیکی خاک

۱۲۵- برای ایجاد فرسایش، کدام عامل مهم‌تر است؟

- (۱) گذشتن سرعت جریان از حد آستانه
- (۲) فقر پوشش گیاهی
- (۳) افزایش شدت بارش و سرعت باد
- (۴) مدت بارندگی و وزش باد

خاک‌شناسی مناطق خشک:

۱۲۶- کدام رده‌های خاک بیشتر در مناطق خشک وجود دارند؟

- (۱) آریدی سول و آنتی سول
(۲) آریدی سول و مولتی سول
(۳) آریدی سول و اینسپیتی سول
(۴) آنتی سول و اینسپیتی سول

۱۲۷- مهم‌ترین ترکیب خاک‌های مناطق خشک از بین ترکیبات زیر، کدام موارد هستند؟

(Na₂CO₃, NaCl, Na₂SO₄, CaSO₄, MgCl₂, CaCl₂, CaCO₃)

- (۱) NaCl, CaSO₄
(۲) CaSO₄, NaCl
(۳) NaCl, CaCO₃
(۴) NaCl, CaSO₄, CaCO₃

۱۲۸- کامل‌ترین افق، کدام است؟

- (۱) A (۲) B (۳) (B) (۴) (A)

۱۲۹- در مناطق خشک، تخریب بیشتر از تخریب است و تشکیل و تکامل خاک در جهت شدن پیش می‌رود.

- (۱) فیزیکی - شیمیایی - سیروزومی
(۲) شیمیایی - فیزیکی - سرورومی
(۳) فیزیکی - شیمیایی - لاتریتی
(۴) شیمیایی - فیزیکی - چرنوزومی

۱۳۰- تئوری کاتنا (Catena)، برای چه مناطقی استفاده می‌شود و این تئوری، تأثیر چه عاملی را اساس کار قرار داده است؟

- (۱) خشک و نیمه‌خشک - پستی و بلندی
(۲) خشک - پستی و بلندی
(۳) مرطوب - پوشش گیاهی
(۴) نیمه‌مرطوب - سنگ مادر

۱۳۱- کدام خاک، فاقد طبقات پدولوژی (طبقه‌بندی خاک‌های ایران) واقعی بوده که بافت، رنگ، عمق و مقدار املاح آن بسیار متفاوت است؟

- (۱) شور و قلیایی (۲) لیتوسول (۳) رسوبی (۴) ریگوسول

۱۳۲- مقطع کنترل رطوبتی خاک در مناطق خشک، در چه محدوده‌ای از نیمرخ خاک برحسب سانتی‌متر است؟

- (۱) ۸۰-۲۰ (۲) ۹۰-۳۰
(۳) ۶۰-۲۰ (۴) ۳۰-۱۰

۱۳۳- عبارت $\frac{P_{\text{fabk}}}{S_{\text{vfabk}}}$ ، مربوط به کدام ویژگی خاک است؟

- (۱) ساختمان (۲) ریشه (۳) حفرات (۴) بافت

۱۳۴- خاک‌های قلیایی، خاک‌هایی هستند که بیشتر از درصد سدیم قابل تبادل بوده و افق ناتریک است.

- (۱) ۱۵ - دارای (۲) ۲۰ - دارای
(۳) ۱۵ - فاقد (۴) ۶ - فاقد

۱۳۵- خاک‌های ضعیف توسعه یافته از نظر سازمان غذا و کشاورزی (FAO) کدام مواردند؟

- (۱) Glycols (۲) Ferralsols (۳) Arenosols (۴) Alfisols

۱۳۶- Ochric، به چه عنوان مطرح است و میزان ماده آلی در این افق، چند درصد است؟

- (۱) Horizon - کمتر از یک (۲) Epipedon - کمتر از یک
(۳) Epipedon - بالاتر از یک (۴) Horizon - بالاتر از یک

۱۳۷- برای نامیدن یک افق با عنوان **Calcic horizon** و یا **Gypsic horizon**، حاصلضرب قطر در درصد کربنات کلسیم (سولفات کلسیم) باید به ترتیب چه مقدار باشد؟

- (۱) $200 >, 150 >$
 (۲) $150 >, 200 >$
 (۳) $100 >, 50 >$
 (۴) $100 >, 150 >$

۱۳۸- در خصوص **Duripan**، کدام مورد درست است؟

- (۱) سخت لایه‌ای است که به وسیله ملاتی از سیستم ذرات خاک به هم چسبیده است.
 (۲) تجمع گچ زیاد باعث تشکیل آن می‌شود.
 (۳) آهک و نمک زیاد را گویند.
 (۴) هر سخت‌لایه‌ای را گویند.

۱۳۹- کدام علامت و به میزان چند درصد، بین خاک‌های **Psammments** و **Orthents** تمایز ایجاد می‌کند؟

- (۱) شیب - ۳۰
 (۲) شیب - ۵۰
 (۳) سنگریزه - ۳۵
 (۴) سنگریزه - ۱۵

۱۴۰- شاخص‌های **N** و **Cole** چیست، برای شناسایی چه خاک‌هایی به کار می‌رود و حداقل آن برای هر کدام از این خاک‌ها به ترتیب کدام است؟

- (۱) مقدار نشست خاک و ضریب انبساط خطی - آنتی سول و اینسپتی سول - $0/5$ و $0/9$
 (۲) ضریب انبساط خطی و مقدار نشست خاک - اینسپتی سول و آنتی سول - $0/5$ و $0/9$
 (۳) تعداد افق‌ها و ضریب انبساط خطی - اریدیسول و آنتی سول - $0/75$ و $0/9$
 (۴) ضریب انبساط خطی و درجه ساختمان - اینسپتی سول و اریدیسول - $0/9$ و ۱

۱۴۱- کدام رده خاک، معمولاً از نظر مهندسی اشکالاتی ایجاد نموده و خطوط برق و تلفن را از مسیر مستقیم خارج می‌کنند؟

- (۱) آنتی سول (۲) اینسپتی سول (۳) اریدیسول (۴) ورتی سول

۱۴۲- واژه‌های **Hal**, **Orth**, **Hapl** و **Dystr** چه مفاهیمی دارند؟

- (۱) واقعی - ساده - شوری - غیر حاصلخیز
 (۲) غیر واقعی - ساده - شوری - غیر حاصلخیز
 (۳) واقعی - شوری - ساده - حاصلخیز
 (۴) معمولی - ساده - حاصلخیز - غیر شور

۱۴۳- ویژگی خاک **Eutrandepts** کدام است؟

- (۱) رده اینسپتی سول، تشکیل شده در خاکستر آتشفشانی و حاصلخیز
 (۲) رده آنتی سول، وزن مخصوص ظاهری کم و حاصلخیز
 (۳) رده اینسپتی سول، وزن مخصوص ظاهری زیاد و غیر حاصلخیز
 (۴) رده آنتی سول، تشکیل شده در خاکستر آتشفشانی و غیر حاصلخیز

۱۴۴- در کدام رده خاک، رطوبت به ندرت به مدت ۹۰ روز متوالی در ظرفیت نگهداری می‌شود و رنگ خاک معمولاً روشن است و رطوبت کافی برای **Mesophytes** وجود ندارد؟

- (۱) اریدیسول (۲) ورتی سول
 (۳) آنتی سول (۴) اینسپتی سول

۱۴۵- حضور هر کدام از ویژگی‌های زیر، به ترتیب با چه علامتی در شناسایی خاک نشان داده می‌شود؟

(حداقل مرحله تجزیه - حداکثر مرحله تجزیه - افق‌های مخلوط شده)

- (۱) **sapr**, **fibr** و **arg**
 (۲) **dur** و **sapr**, **aqu**
 (۳) **Sapr**, **fibr** و **arg**
 (۴) **ar** و **Sapr**, **Fibr**

حفاظت آب و خاک:

- ۱۴۶- در محاسبه ابعاد بانکت‌های شیبدار، کدام شدت بارش مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) حداکثر شدت بارش سالیانه
 (۲) حداکثر شدت بارش ۲۴ ساعته
 (۳) شدت بارش در زمان تمرکز حوضه
 (۴) میانگین سالیانه شدت بارش
- ۱۴۷- کوبش خاک کف در دریاچه سدهای کنترلی بر کدام پارامترها تأثیرگذار است؟
 (۱) مصالح ساختمانی، ارتفاع سد و تعداد روزنه‌ها
 (۲) مصالح ساختمانی و دبی ورودی
 (۳) مقدار روزنه‌ها، دبی خروجی از سرریز، ارتفاع سد
 (۴) خاک کف دریاچه اصلاً نباید متراکم شود.
- ۱۴۸- در تعیین دبی طرح، کدام دبی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند؟
 (۱) دبی لحظه‌ای سیلاب ناشی از Q_{max24}
 (۲) دبی میانگین جریان و دبی لحظه‌ای سیلاب
 (۳) فقط دبی شدت بارش مورد استفاده می‌باشد.
 (۴) حداکثر دبی متوسط ۲۴ ساعته در دوره بازگشت T سال
- ۱۴۹- در محاسبه PMF، کدام یک در مورد عمل قرار می‌گیرد؟
 (۱) استفاده جدی از حداکثر داغاب انجام‌شده در منطقه
 (۲) حداکثر سیل محتمل ناشی از بیشترین عمق برف
 (۳) حداکثر سیل محتمل ناشی از حداکثر شدت بارش
 (۴) حداکثر سیل محتمل ناشی از بارندگی به‌همراه یک سیل مهم ناشی از برف
- ۱۵۰- در کاربری اراضی کشاورزی، کدام مورد در راستای حفاظت آب و خاک توصیه می‌شود؟
 (۱) عدم استفاده از زراعت دیم
 (۲) تبدیل غلات به دیم‌زارها و کشت پاییزه
 (۳) تبدیل غلات به دیم‌زارها و کشت بهاره
 (۴) عدم تخصیص دیم‌زارها به غلات و کشت پاییزه
- ۱۵۱- کدام سرریز، در سدهای خاکی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد؟
 (۱) سرسره‌ای
 (۲) پرش اسکی
 (۳) سیفونی
 (۴) دریچه‌ای
- ۱۵۲- کدام پارامترها در تعیین فاصله عمودی بین بانکت‌ها نقش اصلی را دارند؟
 (۱) شیب زمین و جنس سنگ
 (۲) عرض بانکت و شدت بارش
 (۳) شیب زمین و شدت بار
 (۴) عرض بانکت و شیب زمین
- ۱۵۳- Voids-Ratio چیست و کاربرد آن در کدام مورد است؟
 (۱) نسبت تخلخل - طراحی سدهای خاکی
 (۲) نسبت تخلخل - ضریب نشست سازه
 (۳) نسبت نگهداری - طراحی دیوارهای مایل
 (۴) نسبت نگهداری - ضریب نشست سازه
- ۱۵۴- تئوری برنولی، ثبات انرژی کدام مورد را در روی نقاط مختلف یک خط جریان بیان می‌کند؟
 (۱) واحد وزن سیال
 (۲) وزن سیال
 (۳) سطح آب
 (۴) عمق آب
- ۱۵۵- تئوری برنولی، براساس کدام رابطه و در امتداد چه جریانی به‌دست آمده است؟
 (۱) قانون دوم نیوتن - هیچ ارتباطی به خط جریان ندارد. $F = ma$
 (۲) بی‌نهایت خط جریان $F = ma$
 (۳) قانون دوم نیوتن - یک لوله جریان $F = ma$
 (۴) یک خط جریان $F = ma$
- ۱۵۶- چنانچه یک ذره در مسیر جریان آب قرار گیرد، چه خصوصیتی از جریان تغییر می‌کند؟
 (۱) مسیر جریان
 (۲) کاهش سرعت و تغییر مسیر جریان
 (۳) تبدیل فشار به انرژی جنبشی و کاهش حداقلی سرعت
 (۴) از بین رفتن سرعت قبل از ذره و تبدیل انرژی جنبشی به فشار

۱۵۷- مقدار نیروی کششی که در قسمت جلوی ذره قرار گرفته در جریان آب ایجاد می‌شود، با کدام مورد متناسب است؟

- (۱) V^2 به سمت صفر میل می‌کند.
(۳) V به سمت حداکثر میل می‌نماید.

۱۵۸- قانون اشباع بستر آبراهه یا رودخانه، تعیین کننده کدام مورد است؟

- (۱) حد بین جریان آب و شروع حرکت ذره
(۲) میزان تنش برشی صفر در بستر رودخانه‌ها
(۳) حد بین کنش بستر و ته‌نشست رسوبات
(۴) جاری شدن حداکثر میزان آب در رودخانه آبراهه

۱۵۹- مورد استفاده Blanket و Cut off در سدهای خاکی به ترتیب کدام موارد هستند؟

- (۱) عمق پی نفوذپذیر کم - عمق پی نفوذپذیر زیاد
(۲) عمق پی نفوذپذیر کم - عمق پی نفوذپذیر کم
(۳) عمق پی نفوذپذیر زیاد - عمق پی نفوذپذیر زیاد
(۴) عدم ورود جریان به بدنه سد - عدم نفوذ آب در پی

۱۶۰- تفاوت آنکراژ، تکیه‌گاه، لنگرگاه و محل اتکا در سدهای کنترلی کدام است؟

- (۱) تکیه‌گاه در قسمت سرآب، لنگرگاه در قسمت پایاب ولی محل اتکا و آنکراژ در طرفین دره
(۲) آنکراژ همان تکیه‌گاه است، ولی لنگرگاه در محل محور و محل اتکا در پی سد است.
(۳) اینها در سدهای کنترلی استفاده نمی‌شوند.
(۴) همه یکی هستند.

۱۶۱- رابطه بین کدورت آب و سرعت آستانه، چگونه است؟

- (۱) معکوس
(۲) مستقیم
(۳) نمایی
(۴) سرعت آستانه با ضریب $\frac{1}{2}$ نسبت به افزایش کدورت، افزایش می‌یابد.

۱۶۲- در آب‌های گل‌آلود، مقدار سرعت آب در نزدیکی بستر کدام است؟

- (۱) $V_p \approx 0.76$
(۲) $V_1 \approx 0.76$
(۳) $V_1 \approx 0.6$
(۴) $V_p \approx 0.6$

۱۶۳- در رابطه $L = \frac{h}{P - P'}$ ، عامل L کدام است؟

- (۱) طول شیب حد
(۲) عکس طول شیب حد
(۳) فاصله افقی بین کف سرریز تا آخرین نقطه آبراهه که رسوب گرفته
(۴) فاصله شیب‌دار بین کف سرریز تا آخرین نقطه آبراهه که رسوب گرفته

۱۶۴- در محاسبه حجم دریاچه سدهای کنترلی، شیب کناره‌های آبراهه چگونه مشارکت داده می‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ شیب طولی آبراهه در نظر گرفته می‌شود.
(۲) در تمام طول آبراهه یکنواخت فرض می‌شود.
(۳) فقط در محل احداث سازه، یکنواخت فرض می‌شود.
(۴) $\frac{1}{5}$ شیب سطح مقطع عرض در نظر گرفته می‌شود.

۱۶۵- با کدام روش می‌توان حجم مخزن سد ذخیره‌ای را برآورد نمود؟

- (۱) منحنی دبی کلاسه
(۲) منحنی گامبل
(۳) منحنی دبی حداکثر
(۴) منحنی دبی حداقل