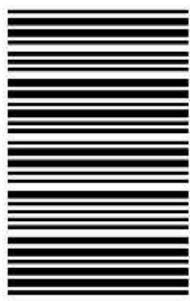


کد کنترل

321

F



321F

صبح پنج‌شنبه

۱۳۹۹/۵/۲



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

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۹

مدیریت و کنترل بیابان - کد (۱۳۲۱)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	رابطه آب و خاک و گیاه	۲۰	۳۱	۵۰
۳	طرح آزمایش‌های کشاورزی	۲۰	۵۱	۷۰
۴	اکولوژی عمومی	۲۰	۷۱	۹۰
۵	حفاظت خاک و آب‌خیزداری	۲۰	۹۱	۱۱۰
۶	ژئومورفولوژی	۲۰	۱۱۱	۱۳۰
۷	خاک‌شناسی مناطق خشک	۲۰	۱۳۱	۱۵۰
۸	حفاظت آب و خاک	۲۰	۱۵۱	۱۷۰

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.

۱۳۹۹

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

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

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

PART A: Vocabulary

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

- 1- I omitted all the extraneous details while explaining the ----- of the matter to him.
1) breach 2) distinction 3) qualm 4) gist
- 2- While his brother writes in an unclear and clumsy way, Sam himself is known for his ----- style of writing.
1) lucid 2) verbose 3) dull 4) feasible
- 3- Poultry farms place the eggs into incubators to ----- the growth of the embryo into chicken.
1) conquer 2) hasten 3) outline 4) elude
- 4- With as many as three witnesses giving evidence against her, the ----- of her claim that she was innocent was in serious doubt.
1) demonstration 2) paradigm 3) veracity 4) empiricism
- 5- I did not like her way of teaching because her lecture had too many digressions; she kept on wandering to various subjects, most of them not ----- to the central idea of her topic.
1) vulnerable 2) peripheral 3) pertinent 4) loyal
- 6- With the advent of electric bulbs and emergency lights, the use of gas lamps became -----.
1) imprecise 2) repetitive 3) idealistic 4) obsolete
- 7- The employee did not believe the implausible story that Janet ----- to justify her absence from work.
1) concocted 2) scrutinized 3) manipulated 4) reassured
- 8- The doctor has advised him to ----- adhere to the prescribed regimen; otherwise, there is a danger of relapse of the illness.
1) sequentially 2) strictly 3) ineptly 4) selectively
- 9- The ----- in her speech can put off almost anyone; she urgently needs to tone down the harsh words she uses.
1) explicitness 2) enigma 3) shortsightedness 4) acerbity
- 10- He is so wasteful; he has ----- all the money that he had borrowed from me, and is now back again asking for more.
1) allocated 2) neglected 3) depleted 4) accumulated

PART B: Cloze Passage

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.

Good learners work hard. A few things may come easily to learners, but most knowledge requires effort (11) ----- to put in the time. They talk with others, read more, study more and carry around when they don't understand, (12) ----- about it before they go to sleep, at the gym, on the bus. Good learners are persistent. When they fail, they carry on, (13) ----- that they will figure it out eventually. (14) -----, they learn from their mistakes. Good learners recognize (15) ----- always fun. But that does not change how much they love it.

- | | | |
|-----|-----------------------------------|----------------------------------|
| 11- | 1) which is good learners willing | 2) and good learners are willing |
| | 3) that good learners willing are | 4) willing are good learners |
| 12- | 1) thinking | 2) to think |
| | 3) they think | 4) by thinking |
| 13- | 1) are confident | 2) who are confident |
| | 3) they are confident | 4) confident |
| 14- | 1) Although | 2) In the meantime |
| | 3) A case in point | 4) Whereas |
| 15- | 1) learning not be | 2) that learning is not |
| | 3) to learn not to be | 4) learning it is not |

PART C: Reading Comprehension

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

PASSAGE 1:

Wadi is the Arabic term traditionally referring to a valley. In some instances, it may refer to a dry (ephemeral) riverbed that contains water only when heavy rain occurs. Wadis are located on gently sloping, nearly flat parts of deserts; commonly they begin on the distal portions of fans and extend to inland sabkhas or playas. In basin and range topography, wadis trend along basin axes at the terminus of fans. Permanent channels do not exist, due to lack of continual water flow. Wadis have braided stream patterns because of the deficiency of water and the abundance of sediments. Water percolates down into the stream bed, causing an abrupt loss of energy and resulting in vast deposition. Wadis may develop dams of sediment that change the stream patterns in the next flash flood. Wind also causes sediment deposition.

When wadi sediments are underwater or moist, wind sediments are deposited over them. Thus, wadi sediments contain both wind and water sediments. Wadi sediments may contain a range of material, from gravel to mud, and the sedimentary structures vary widely. Thus, wadi sediments are the most diagnostic of all desert environments. Flash floods result from severe energy conditions and can result in a wide range of sedimentary structures, including ripples and common plane beds. Gravels commonly display imbrications, and mud drapes show desiccation cracks. Wind activity also generates sedimentary structures, including large-scale cross-stratification and wedge-shaped cross-sets. A typical wadi sequence consists of alternating units of wind and

water sediments; each unit ranging from about 10–30 cm. Sediment laid by water shows complete fining upward sequence. Gravels show imbrication. Wind deposits are cross-stratified and covered with mud-cracked deposits.

- 16- The passage mentions that there is no sediment in a desert environment -----.
- 1) percolating river beds as wadi sediments
 - 2) more diagnostic than wadi sediments
 - 3) containing wind as wadi sediments do
 - 4) not affected by distal wadi sediments
- 17- It is stated in the passage that flash floods may not be able to follow the same stream patterns due to -----.
- 1) a lack of permanent water channels
 - 2) ephemeral riverbeds containing water
 - 3) inland extension of sabkhas or playas
 - 4) sediment dams developed by wadis
- 18- The passage points to the fact that the gravels formed on wadis -----.
- 1) are covered by layers of mud
 - 2) develop 10 by 30 cm sequences
 - 3) overlap each other like roof tiles
 - 4) are occasionally cross-stratified
- 19- All of the following, according to the passage, are sedimentary structures except -----.
- 1) 'large-scale cross-stratification'
 - 2) 'common plane beds'
 - 3) 'desiccation cracks'
 - 4) 'wedge-shaped cross-sets'
- 20- The word 'abrupt' in the passage (underlined) is closest to -----.
- 1) 'gradual'
 - 2) 'sudden'
 - 3) 'intense'
 - 4) 'temporary'

PASSAGE 2:

Sand dunes are common features of shoreline and desert environments. Dunes provide habitat for highly specialized plants and animals, including rare and endangered species.

Stabilizing dunes involves multiple actions. Planting vegetation reduces the impact of wind and water. Wooden sand fences can help retain sand and other material needed for a healthy sand dune ecosystem. Footpaths protect dunes from damage from foot traffic.

They can also protect beaches from erosion and recruit sand to eroded beaches and to many other places too. The location of the dune limits the types of plant that can thrive there. Beach dunes consist of the foredune, the angled side which faces the ocean, the sand plain at the top of the dune, which may or may not be present, and the backdune, the angled side that faces away from the ocean. Plants that thrive on the foredune must be tolerant to salt spray, strong winds, and burial by blowing/accumulating sand.

Typical vegetation includes *Ammophila arenaria*, *Honckenya peploides*, *Cakile maritima*, and *Spartina coarctata*. Plants which thrive on the broad dune plain and backdune grow together into dense patches termed dune mats that hold the dune together. Vegetation typical of the plain and backdune include *Hudsonia tomentosa*, *Spartina patens*, *Iva imbricata*, and *Eragrostis glaucus*. Introduced species can out compete native plants and disrupt animal life, making them formally invasive species.

The above species are herbaceous plants. After they have rooted and developed fully, a second stage, the shrub stage, can begin. During this phase, larger plants with deeper root systems can be planted. Examples are *Empetrum nigrum*, *Ilex vomitoria*, and *Vaccinium ovatum*. The shrub stage is usually the final phase and may last for short or

long periods of time depending on microclimatic conditions such as distance from the shoreline, availability of groundwater, or salt spray effects.

- 21- The passage mentions that ----- typically grow(s) as backdune flora.
- | | |
|---|---|
| 1) Eragrostis glaucus | 2) Ammophila arenaria and Cakile maritima |
| 3) Spartina coarctata and Spartina patens | 4) Spartina coarctata |
- 22- All of the following stabilize dunes according to the passage except -----.
- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1) growing evergreen crops | 2) planting vegetation |
| 3) making footpaths | 4) building wooden sand fences |
- 23- It is stated in the passage that a beach dune -----.
- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| 1) attracts the area's rare species | 2) faces away from the ocean |
| 3) can have several foredunes | 4) may lack a sand plain |
- 24- The passage points to the fact that -----.
- | |
|---|
| 1) salt spray can destroy sand dunes' groundwater |
| 2) the shoreline after microclimatic conditions |
| 3) Vaccinium ovatum has deep root systems |
| 4) herbaceous plants look like large shrubs |
- 25- We understand from the passage that we should not -----.
- | |
|--|
| 1) overgraze the area near large sand dunes |
| 2) introduce plant species to a sand dune |
| 3) regard sand dunes water scarcity hotspots |
| 4) develop water wells in or around sand dunes |

PASSAGE 3:

Dryland farming and dry farming encompass specific agricultural techniques for the non-irrigated cultivation of crops. It makes effective use of available moisture. Once moisture is available for the crop to use, it must be used as effectively as possible. Seed planting depth and timing are carefully considered to place the seed at a depth at which sufficient moisture exists, or where it will exist when seasonal precipitation falls.

Farmers tend to use crop varieties which are drought and heat-stress tolerant (even lower-yielding varieties). Thus the likelihood of a successful crop is hedged if seasonal precipitation fails. The nature of dryland farming makes it particularly susceptible to erosion, especially wind erosion. Some techniques for conserving soil moisture (such as frequent tillage to kill weeds) are at odds with techniques for conserving topsoil. Since healthy topsoil is critical to sustainable dryland agriculture, its preservation is generally considered the most important long-term goal of a dryland farming operation. Erosion control techniques such as windbreaks, reduced tillage or no-till, spreading straw (or other mulch on particularly susceptible ground), and strip farming are used to minimize topsoil loss. Dryland farming is practiced in regions inherently marginal for non-irrigated agriculture. Because of this, there is an increased risk of crop failure and poor yields which may occur in a dry year (regardless of money or effort expended).

Dryland farmers must evaluate the potential yield of a crop constantly throughout the growing season and be prepared to decrease inputs to the crop such as fertilizer and weed control if it appears that it is likely to have a poor yield due to insufficient moisture. Conversely, in years when moisture is abundant, farmers may increase their input efforts and budget to maximize yields and to offset poor harvests.

- 26- It is stated in the passage that the use of fertilizers in dryland farming depends on -----.
- 1) soil requirements
 - 2) the type of plants
 - 3) weed control methods
 - 4) yield prediction
- 27- All of the following techniques are used in dryland farming to minimize topsoil loss except -----.
- 1) no or little tillage
 - 2) frequent weed removal
 - 3) use of windbreaks
 - 4) spreading mulch
- 28- The passage points to the fact that dryland farming -----.
- 1) may take advantage of lower-yielding varieties
 - 2) should take place in deeply-irrigated soil types
 - 3) depends heavily on seasonal precipitation falls
 - 4) is more productive in tropical weather conditions
- 29- The passage includes information about all the following as regards dryland farming except -----.
- 1) control of input costs
 - 2) effective use of available moisture
 - 3) the suitable crop varieties
 - 4) soil conservation
- 30- The word 'encompass' in the passage (underlined) is closest to -----.
- 1) 'result in'
 - 2) 'function'
 - 3) 'rely on'
 - 4) 'include'

رابطه آب و خاک و گیاه:

- ۳۱- گیاهان مناطق بیابانی در مقابل تنش های محیطی، تغییر در کدام رفتارهای خود نشان می دهند؟
- (۱) مطول نمودن دوره رویشی و کاهش دوره زایشی
 - (۲) فیزیولوژیک و افزایش تبخیر
 - (۳) مورفولوژیک و افزایش تعرق
 - (۴) مورفولوژیک و فیزیولوژیک
- ۳۲- اختلاف بین تبخیر و تعرق ماکزیمم با حقیقی، معرف کدام ویژگی از منطقه محل رشد گیاه است؟
- (۱) کسری آب منطقه برای گیاه
 - (۲) حداکثر آب موجود منطقه برای گیاه
 - (۳) موقع گل دهی گیاه در منطقه
 - (۴) میزان کسری مواد غذایی منطقه
- ۳۳- افزایش کرک و موم در سطح برگ و افزایش ضریب آلبدو به ترتیب چه تأثیری بر جذب تابش دارد؟
- (۱) افزایشی - کاهش
 - (۲) کاهش - کاهش
 - (۳) افزایشی - افزایش
 - (۴) کاهش - افزایش
- ۳۴- با توجه به روش TDR، هر چه رطوبت خاک افزایش یابد، ثابت دی الکتریک و سرعت انتشار علائم چه تغییری می کنند؟
- (۱) افزایش - کاهش
 - (۲) افزایش - افزایش
 - (۳) کاهش - کاهش
 - (۴) کاهش - افزایش
- ۳۵- کاهش سطح تبخیر و کاهش جذب تابش که در گیاهان مناطق بیابانی اتفاق می افتد، شامل کدامیک از راه های مقاومت به خشکی است؟
- (۱) فرار از خشکی
 - (۲) اجتناب از خشکی
 - (۳) تحمل خشکی با حفظ ذخیره آب در بافت ها
 - (۴) تحمل خشکی بدون ذخیره آب در بافت ها
- ۳۶- با افزایش محصول ماده خشک، راندمان آب می رود، به دلیل اینکه تولید ماده خشک از تلفات آب می باشد.
- (۱) بالا - کندتر
 - (۲) بالا - سریع تر
 - (۳) پایین - کندتر
 - (۴) پایین - سریع تر

۳۷- جذب فعال در گیاهان مناطق خشک و نیمه خشک تحت چه شرایطی رخ می‌دهد؟

- (۱) رطوبت خاک زیاد - پتانسیل ماتریک خاک زیاد - رطوبت نسبی هوا زیاد
- (۲) رطوبت خاک کم - پتانسیل ماتریک خاک کم - رطوبت نسبی هوا کم
- (۳) رطوبت خاک کم - پتانسیل ماتریک خاک زیاد - رطوبت نسبی هوا کم
- (۴) رطوبت خاک زیاد - پتانسیل ماتریک خاک کم - رطوبت نسبی هوا زیاد

۳۸- چنانچه وزن تر و خشک یک برگ به ترتیب ۲ و ۰/۴ گرم باشد و وزن آماس شده برگ ۲/۸ گرم باشد، مقدار نسبی

آب و مقدار کمبود آب نسبت به حالت اشباع به ترتیب از راست به چپ چند درصد است؟

- (۱) ۷۰-۳۰
- (۲) ۶۵-۳۵
- (۳) ۶۷-۳۳
- (۴) ۶۰-۴۰

۳۹- اگر حجم سلول یک گیاه بیابانی را در وضعیت آماس ۱۰۰ در نظر بگیریم، چنانچه به دلیلی حجم سلول کاهش

یابد و به ۸۰ درصد برسد، پتانسیل اسمزی و فشاری به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟

- (۱) کاهش - افزایش
- (۲) کاهش - کاهش
- (۳) افزایش - افزایش
- (۴) افزایش - کاهش

۴۰- جذب فعال و غیر فعال به ترتیب در کدام گیاهان اتفاق می‌افتد؟

- (۱) کند تعرق - سریع التعریق
- (۲) سریع التعریق - کند تعرق
- (۳) کند تعرق - کند تعرق
- (۴) سریع التعریق - سریع التعریق

۴۱- در گیاهان گزروفت، عامل اصلی جریان ورودی و خروجی آب به داخل سلول کدام پتانسیل است؟

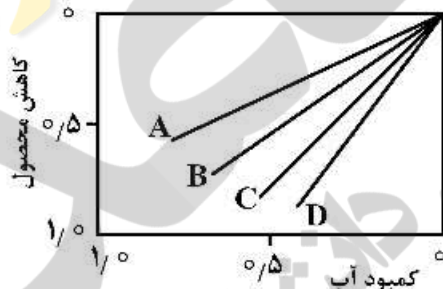
- (۱) اسمزی
- (۲) ماتریک
- (۳) ثقلی
- (۴) فشاری

۴۲- در اثر دونان (Donnan effect) جذب عناصر به کدام صورت، توسط گیاه صورت می‌گیرد؟

- (۱) پخشیدگی
- (۲) غیرفعال
- (۳) فعال
- (۴) جریان توده‌ای

۴۳- نسبت کاهش محصول برای ۴ گیاه A، B، C و D در مقابل کمبود آب مطابق شکل زیر می‌باشد، کدام گیاه به کم

آبی حساس‌تر است؟



- (۱) A
- (۲) B
- (۳) C
- (۴) D

۴۴- اگر غلظت نمکی در محلول خاک برابر ۳۰ گرم در لیتر باشد، درصد این نمک در محلول خاک چقدر است؟

- (۱) ۳
- (۲) ۶
- (۳) ۱۲
- (۴) ۲۴

۴۵- در رابطه آب و گیاه دو پتانسیل مهم آب سلولی کدام موارد هستند؟

- (۱) فشاری و ثقلی
- (۲) ماتریک و ثقلی
- (۳) اسمزی و فشاری
- (۴) اسمزی و ماتریک

۴۶- آب‌دهی موثر یا تخلخل ویژه آب در خاک به چه مفهومی است؟

- (۱) میزان آب نگهداری شده در خاک در اثر نیروی ثقلی
- (۲) میزان آب تخلیه شده از خاک اشباع در اثر نیروی ثقلی
- (۳) میزان آب تخلیه شده از خاک غیراشباع در اثر نیروی کاپیلری
- (۴) میزان آب نگهداری شده در خاک در اثر نیروی هیگروسکوپسیسته

- ۴۷- یکی از روش‌های اندازه‌گیری نفوذپذیری خاک کدام است؟
 (۱) نوترون‌متر (۲) لیسیمتر (۳) بار پایا (۴) PF متر
- ۴۸- کاربرد Lysimetre در تعیین کدام مورد است؟
 (۱) دانه‌بندی خاک (۲) ساخت خاک (۳) نیاز آبی گیاه (۴) تشعشعات خاک
- ۴۹- در انتقال آب از گیاه به اتمسفر به صورت بخار آب، چه مقاومت‌هایی مطرح می‌باشند؟
 (۱) ریشه و آوندهای آبکشی (۲) آوندهای چوبی و ریشه (۳) برگ و آوندهای چوبی (۴) لایه مرزی هوا و برگ
- ۵۰- منحنی رطوبت خاک (Soil Moisture Curve) ارتباط رطوبت خاک را با کدام پتانسیل نشان می‌دهد؟
 (۱) کل (۲) ماتریک (۳) فشاری (۴) هیدرولیکی

طرح آزمایش‌های کشاورزی:

- ۵۱- کدام طرح، انعطاف‌پذیرترین طرح آزمایشی است؟
 (۱) اسپلیت پلات (۲) بلوک‌های کامل تصادفی (۳) کاملاً تصادفی (۴) مربع لاتین
- ۵۲- برای افزایش دقت آزمایش، استفاده از کدام یک، مناسب‌تر است؟
 (۱) انتساب تصادفی تیمارها در طرح و تکرار خیلی زیاد
 (۲) طرح مناسب، تکرار بیشتر و مواد آزمایشی همگن
 (۳) تکرار خیلی زیاد، تیمارهای مشابه هم و انتخاب طرح کاملاً تصادفی
 (۴) تیمارهای همگن به صورت تصادفی و دقت زیاد در پیاده کردن آزمایش
- ۵۳- هنگامی که داده‌ها دارای توزیع دو جمله‌ای باشند، پیش از اجرای طرح باید چه نوع تبدیلی انجام شود؟
 (۱) زاویه‌ای (۲) جذری (۳) معکوس (۴) لگاریتمی
- ۵۴- کدام روش مقایسه میانگین تیمارها، تفاوت بین میانگین‌ها را به سختی معنی‌دار نشان می‌دهد؟
 (۱) توکی (۲) LSD (۳) دانکن (۴) SNK
- ۵۵- در اجرای یک طرح آزمایشی با کرت‌های مستطیلی شکل در زمینی که در یک جهت دارای غیریکنواختی است، جهت بلوک‌ها غیریکنواختی و درازای کرت‌ها غیریکنواختی است
 (۱) به موازات جهت - عمود بر جهت
 (۲) به موازات جهت - به موازات جهت
 (۳) عمود بر جهت - عمود بر جهت
 (۴) عمود بر جهت - به موازات جهت
- ۵۶- با هدف تقسیم کار طی مراحل انجام آزمایش، استفاده از کدام طرح آزمایشی مناسب است؟
 (۱) بلوک کامل تصادفی (۲) مربع لاتین
 (۳) کاملاً تصادفی (۴) کاملاً تصادفی با نمونه‌برداری
- ۵۷- فرض آماری استفاده از طرح بلوک‌های کامل تصادفی کدام است؟
 (۱) وجود تفاوت بین بلوک‌های ماده آزمایشی
 (۲) عدم وجود شباهت بین تیمارهای مورد مطالعه
 (۳) وجود اثر متقابل بین بلوک و تیمار
 (۴) عدم وجود اثر متقابل بین بلوک و تیمار

۵۸- درجه آزادی مجموع مربعات $\sum y_{.jk}^2 - \frac{\sum y_{.j}^2}{ar}$ ، کدام است؟

- (۱) $(a-1)(b-1)$ (۲) $b(r-1)$
 (۳) $ar - b$ (۴) $ar(b-1)$

۵۹- تعداد فرض‌های مورد آزمون در طرح مربع لاتین برابر کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۶۰- مقدار LSR در دامنه ۲ با کدام مورد برابر است؟

- (۱) d'
(۲) S.N.K
(۳) LSD
(۴) q

۶۱- در یک آزمایش برای بررسی اثر چهار نوع هورمون در ریشه‌زایی قلمه‌های یک گونه گیاهی، چند مقایسه مستقل می‌توان انجام داد؟

- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۱۰

۶۲- اگر نقشه آزمایش به صورتی باشد که تیمارها در هیچ کدام از جهات بیش از یکبار تکرار نشوند، این نقشه مربوط به کدام طرح است؟

- (۱) بلوک‌های کامل تصادفی
(۲) اسپلیت پلات
(۳) کاملاً تصادفی چند مشاهده‌ای
(۴) مربع لاتین

۶۳- در طرح کامل تصادفی با ۶ تیمار، $\sum_{i=1}^6 \sum_{j=1}^3 (X_{ij} - \bar{X}_{i.})^2 = 24$ است. با این اطلاعات میانگین کدام منبع تغییر را می‌توان محاسبه کرد و مقدار آن چقدر است؟

- (۱) خطای آزمایشی، ۲
(۲) خطای آزمایشی، ۶
(۳) تیمار، ۴/۸
(۴) تیمار، ۱/۴۴

۶۴- هشت تیمار در پنج تکرار در قالب طرح بلوک کامل تصادفی، مورد آزمایش قرار گرفته‌اند. پس از انجام محاسبات آماری، ضریب تغییرات (CV) برابر با ۲۰ درصد و جمع کل مشاهده‌ها برابر ۴۰۰ به دست آمده است. میانگین مربعات خطای آزمایشی برابر کدام است؟

- (۱) $\sqrt{2}$
(۲) ۲
(۳) $0.2\sqrt{2}$
(۴) ۴

۶۵- یکی از محاسن و یکی از معایب طرح مربع لاتین به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) کنترل تغییرات ماده آزمایشی در دو جهت - محدودیت در تعداد تکرارها
(۲) کنترل تغییرات ماده آزمایشی در دو جهت - محدودیت در تعداد تیمارها
(۳) کنترل تیمارها در دو جهت - محدودیت در تعداد تیمارها
(۴) کنترل تیمارها در دو جهت - محدودیت در تعداد تکرارها

۶۶- چنانچه تعداد تکرار را در یک طرح مربع لاتین ۵ تیماری دو برابر کنیم، در آن صورت درجه آزادی خطای آن چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) تغییر نمی‌کند.

۶۷- در یک آزمایش فاکتوریل 2×6 با ۴ بلوک، اثر یکی از فاکتورها به خطی، درجه دوم و انحراف درجه دوم با ۳ درجه آزادی تفکیک شده است که به ترتیب دارای میانگین مربعات ۱۰، ۱۵ و ۳۵ است. چنانچه مجموع مربعات خطای آزمایشی برابر ۳۳۰ باشد، مقدار F^* برای فاکتور با ۶ سطح کدام است؟

- (۱) ۰/۴
(۲) ۲/۶
(۳) ۳
(۴) ۴

۶۸- در یک آزمایش دو عامل A و B به ترتیب در ۴ و ۵ سطح در طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار مورد آزمایش قرار گرفته‌اند. در صورتی که مجموع مربعات خطای آزمایشی ۱۹۰ باشد، انحراف معیار تفاوت میانگین (S_d) برای سطوح مختلف عامل A برابر کدام است؟

$$\begin{array}{ll} \sqrt{\frac{2}{3}} & (۱) \\ \sqrt{\frac{1}{3}} & (۲) \\ \sqrt{\frac{3}{2}} & (۳) \\ \sqrt{\frac{6}{2}} & (۴) \end{array}$$

۶۹- طرح کرت‌های خرد شده‌ای که فاکتور اصلی آن (A) در چهار سطح در یک طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار و فاکتور فرعی آن B در سه سطح اجرا شده است. در این آزمایش $SS_A = 12/5$ ، $SS_B = 120$ ، $X_{...} = 120$ ، $\sum X_{ij}^2 = 1280$ است. میانگین مربعات اثر متقابل دو فاکتور کدام است؟

$$\begin{array}{llll} ۵/۳۳ & (۱) & ۱/۶۷ & (۲) \\ ۲ & (۳) & ۴ & (۴) \end{array}$$

۷۰- در طرح کرت‌های خرد شده‌ای که فاکتور اصلی آن در چهار سطح به صورت مربع لاتین و فاکتور فرعی آن در سه سطح اجرا شده است، میانگین مربعات خطای فاکتور اصلی ۴۵ و میانگین مربعات خطای فاکتور فرعی ۱۸ است. مقدار S_d برای سطوح فاکتور فرعی در یک سطح ثابتی از فاکتور اصلی برابر کدام است؟

$$\begin{array}{llll} ۱ & (۱) & ۲ & (۲) \\ ۳ & (۳) & ۴ & (۴) \end{array}$$

اکولوژی عمومی:

۷۱- کامل‌ترین چرخه زیست زمین شیمیایی کدام است؟

$$\begin{array}{llll} ۱) \text{ازت} & ۲) \text{کربن} & ۳) \text{گوگرد} & ۴) \text{فسفر} \end{array}$$

۷۲- گیاهان آنموکور، چه نوع گیاهانی هستند؟

(۱) بذرهای عقیم تولید می‌کنند.

(۲) بذر آن‌ها توسط باد منتشر می‌شود.

(۳) بذر آن‌ها توسط آب منتقل می‌شود.

(۴) بذر آن‌ها در پای پایه مادری افتاده و در همان جا رشد می‌کند.

۷۳- کدام گزینه تعریف فراوانی (Abundance) است؟

(۱) تعداد جمعیت گونه در اکوسیستم

(۲) تعداد افراد یک گونه گیاهی در واحد سطح

(۳) تعداد دفعات حضور یک گونه گیاهی در جامعه

(۴) تعداد افراد یک گونه گیاهی در سطحی با ابعاد مشخص

۷۴- کدام دسته از موجودات به عنوان مهندسان اکوسیستم شناخته می‌شوند؟

(۱) گیاهان

(۲) موش‌ها و خرگوش‌ها

(۳) پوسته‌های زیستی خاک

(۴) کرم‌های خاکی و خرخاکی‌ها

۷۵- خاک اطراف لانه کدام موجودات مناطق خشک را می‌توان به عنوان کود برای مزارع استفاده کرد؟

(۱) خرخاکی‌ها

(۲) مورچه‌ها

(۳) موریانه‌ها

(۴) موش‌ها

- ۷۶- گیاهانی که جوانه‌های مولد رشد سال بعد آن‌ها در ارتفاع بالاتر از ۲۵ سانتی‌متری سطح خاک قرار دارد، در کدام گروه قرار می‌گیرد؟
 (۱) تروفیت (۲) کریپتوفیت (۳) فانروفیت (۴) کامیفیت
- ۷۷- قورباغه‌های مناطق بیابانی چگونه قادر به استفاده از آب برای بقای خویش هستند؟
 (۱) دفع ادرار کریستالی (۲) از طریق ذخیره آب در مثانه (۳) مرطوب نگاه داشتن پوست خود (۴) استفاده از گیاهان آبدار
- ۷۸- حضور کدام عنصر برای انتقال انرژی در سلول‌ها الزامی است؟
 (۱) مولیبدن (۲) ازت (۳) گوگرد (۴) فسفر
- ۷۹- در کدام هرم اکولوژیکی با صرف‌نظر از اندازه و وزن، به کلیه افراد به یک مقدار ارزش داده می‌شود؟
 (۱) ماده (۲) انرژی (۳) بیوماس (۴) تعداد
- ۸۰- هدف اساسی از مطالعات اکولوژیک کدام است؟
 (۱) بررسی ساختار عملکرد نظام زیستی (۲) بررسی مشکلات زیست محیطی (۳) مطالعه گسترش جغرافیایی و عوامل تأثیرگذار بر آن (۴) مطالعه ارتباط پوشش گیاهی، خاک و موجودات زنده
- ۸۱- قسمت غیر تغذیه ای اکوسیستم چه نام دارد؟
 (۱) Saprotrophs (۲) Macroconsumers (۳) Heterotrophic (۴) Autotrophic
- ۸۲- رقابت بین گونه‌ها در آشیان اکولوژیکی آن‌ها در کدام حالت حداکثر است؟
 (۱) هم‌پوشانی داشته باشند. (۲) جدا از هم باشند. (۳) مرز مشترک داشته باشند. (۴) وسیع باشند.
- ۸۳- گیاهانی که با مکانیسم‌های خاص خود قادرند آب را به مقدار زیاد از اعماق خاک جذب کنند، چه نام دارند؟
 (۱) مزوفیت‌ها (۲) فراتوفیت‌ها (۳) زیروفیت‌ها (۴) هالوفیت‌ها
- ۸۴- انواع فعالیت‌های حیاتی گیاه، دارای یک درجه حرارت می‌باشد.
 (۱) اکولوژیک (۲) هارمونیک (۳) مطلق (۴) بهینه
- ۸۵- از نظر کارکردهای اکوسیستمی کدام عامل نقش مهم‌تری در جلوگیری از فرسایش خاک دارد؟
 (۱) انتقال مواد آلی توسط باد (۲) جابه‌جایی خاک (۳) افزایش سرعت باد (۴) هرز آب‌های سطحی
- ۸۶- کدام دسته از جانوران در مناطق بیابانی بیش‌ترین انتقال عناصر محلول از اعماق به سطح خاک را انجام می‌دهند؟
 (۱) پستانداران کوچک (۲) مورها و موریانه‌ها (۳) بندپایان (۴) حشرات
- ۸۷- در کدام یک از زیرمناطق ایران و تورانی، توسعه و پراکنش گونه‌های گیاهی بیش‌تر از سایر عوامل محیطی، تابع عوامل خاکی هستند؟
 (۱) جنگل‌های خشک (۲) نیمه استپی (۳) نیمه بیابانی (۴) استپی
- ۸۸- مهم‌ترین ویژگی بیابان‌های کالاهاری کدام است؟
 (۱) وجود گونه‌های گیاهی فراوان با ریشه‌های عمیق (۲) عدم وجود آب در سطح زمین و غنی‌بودن آن در زیر شن‌زارها (۳) غنی‌بودن منابع آب در سطح زمین و نیز لایه‌های زیر سطح (۴) تثبیت گازکربنیک در شب توسط گونه‌های موجود در گیاهان

۸۹- گونه‌های کدام خانواده در مناطق بیابانی پراکنش بیش‌تری داشته و از این نظر اهمیت فراوانی دارند؟

(۱) هفت بندها (۲) اسفناجیان (۳) بقولات (۴) گندمیان

۹۰- طغیان جمعیت موش‌ها و موریانه‌ها در کدام مناطق بیش‌تر است؟

(۱) سوخته (۲) خشک (۳) تحت چرای شدید (۴) قرق شده

حفاظت خاک و آب‌خیزداری:

۹۱- کدام عوامل می‌تواند، سبب کاهش فاصله عمودی بین دو بانکت شود؟

(۱) افزایش شدت بارندگی و کاهش شیب دامنه (۲) افزایش شدت بارندگی و افزایش شیب دامنه

(۳) کاهش شدت بارندگی و کاهش شیب دامنه (۴) کاهش شدت بارندگی و افزایش شیب دامنه

۹۲- مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده سامانه‌های فرسایشی در مقیاس جهانی و محلی به ترتیب کدام است؟

(۱) زمین‌شناسی و مدیریت اراضی (۲) مدیریت اراضی و توپوگرافی

(۳) پوشش گیاهی و اقلیم (۴) اقلیم و مدیریت اراضی

۹۳- در طراحی کدام روش حفاظت آب و خاک، پارامتر شدت بارش با دوره بازگشت مشخص مورد نیاز است؟

(۱) Banquette, Contour band (۲) Turbidity, Contour band

(۳) Turbidity, Banquette (۴) Contour farrow, Pitting

۹۴- براساس روش بونیفاید، برای تعیین صلاحیت نوع خاک در احداث سدهای خاکی چه خصوصیتی از آن‌ها مد نظر قرار می‌گیرد؟

(۱) کارایی نسبی، عمق خاک و بافت خاک (۲) تراکم پذیری، عمق خاک و املاح خاک

(۳) نفوذپذیری نسبی، کارایی نسبی و بافت خاک (۴) مقاومت نسبی برشی، تراکم‌پذیری و نفوذپذیری نسبی

۹۵- اگر ارتفاع مفید سد ۵ متر و ارتفاع آب روی سرریز ۱ متر باشد، فاصله سد محافظ نسبت به سد اصلی حداقل چند متر باید باشد؟

(۱) ۷/۵ (۲) ۸ (۳) ۸/۵ (۴) ۹

۹۶- در صورتی که ضخامت خاک‌ریزی دستی پشت یک سد اصلاحی ۲ متر باشد و برای آن خاکی با زاویه شیب طبیعی ۴۵ درجه استفاده کنیم، طول قسمت افقی خاک‌ریز پشت این سد اصلاحی چند متر خواهد بود؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۹۷- عمق کدام یک، از ۰/۷ تا ۱/۵ متر برحسب ارتفاع سدها تغییر می‌کند؟

(۱) خاک‌ریزی دستی (۲) آب‌شستگی پای سد (۳) دستک (۴) پی

۹۸- حداقل اندازه کوچک‌ترین بُعد سنگ‌هایی که مستقیماً پشت توری گابیون و در قسمت داخل آن قرار می‌گیرند به ترتیب چند سانتی‌متر باید باشد؟

(۱) ۱۸ و ۱۲ (۲) ۱۰ و ۱۸ (۳) ۱۰ و ۱۸ (۴) ۱۲ و ۱۸

۹۹- ضخامت سدهای بتنی L شکل با کدام گزینه ارتباطی ندارد؟

(۱) سد در مقابل لرزش در هنگام سیل پایدار باقی بماند.

(۲) سد در مقابل شوک در هنگام سیل پایدار باقی بماند.

(۳) سد در مقابل لغزش پایدار باقی بماند.

(۴) سد در مقابل گشتاور پایدار باقی بماند.

- ۱۰۰- به کدام دلیل پایداری بانکت‌هایی با مقطع V شکل، بیشتر از بانکت‌هایی با مقطع ذورنقه‌ای شکل است؟
 (۱) پایین‌تر بودن شیب خاک‌برداری (۲) کوچک‌تر بودن بانکت
 (۳) خاک‌ریزی با شیب کمتر در بخش درونی بانکت (۴) مناسب بودن بانکت‌های V شکل در شیب‌های بالاتر
- ۱۰۱- حداقل عمق آنکراژ در سدهای گابیونی، چند سانتی‌متر است؟
 (۱) ۴۰ (۲) ۵۰ (۳) ۶۰ (۴) ۷۰
- ۱۰۲- در اندازه‌گیری بار معلق، روش پمپاژ جزو کدام نوع از نمونه‌برداری‌ها محسوب می‌شود؟
 (۱) اختلاف فشاری (۲) انتگراسیون عمقی (۳) لحظه‌ای (۴) نقطه‌ای
- ۱۰۳- کدام کاتیون دارای بیش‌ترین شعاع هیدراته و کم‌ترین شعاع یونی بوده و وجود آن سبب تخریب و پراکنش خاک‌دانه‌ها می‌شود؟
 (۱) سدیم (۲) کلسیم (۳) منیزیم (۴) آلومینیوم
- ۱۰۴- در سکوبندی بدون دیوارهٔ محافظ، هر چه شیب خاک‌برداری کم‌تر شود، عرض سکو و پایداری دیواره به‌ترتیب چه تغییری می‌کند؟
 (۱) زیاد - کم (۲) زیاد - زیاد (۳) کم - زیاد (۴) کم - کم
- ۱۰۵- رابطهٔ ارتفاع عمودی بین دو بانکت با شدت بارندگی چگونه است؟
 (۱) لگاریتمی (۲) نمایی (۳) مستقیم (۴) معکوس
- ۱۰۶- کدام مورد، جزو شرایط محل احداث بانکت افقی نیست؟
 (۱) هدف، مدیریت سرعت جریان باشد. (۲) شیب دامنه کم‌تر از ۱۵ درصد باشد.
 (۳) خاک رسی و ماری نباشد. (۴) منطقه دارای فرسایش توده‌ای نباشد.
- ۱۰۷- کدام گزینه در «Design Discharge» مورد بررسی قرار می‌گیرد؟
 (۱) مطالعهٔ فرکانس سیل (۲) عرض پی سد
 (۳) فرمول E.P.M (۴) نوع سرریز
- ۱۰۸- از فرمول «chezy» به چه منظور استفاده می‌شود؟
 (۱) تعیین دبی جریان در سرریزهای مثلی (۲) تعیین دبی جریان تحت فشار
 (۳) محاسبهٔ سرعت جریان با استفاده از مولینه (۴) محاسبهٔ سرعت جریان با استفاده از خصوصیات آبراهه
- ۱۰۹- زمان مناسب عملیات انتقال گیاهان ریشه‌دار به آبراه جهت تثبیت خاک کدام است؟
 (۱) اواخر بهار (۲) اواخر تابستان (۳) اواخر پاییز (۴) اواخر زمستان
- ۱۱۰- برای بدنهٔ یک سد بتنی I شکل به ارتفاع کل ۵ متر، تعداد و قطر میل‌گرد برای آرماتور اصلی چقدر باید باشد؟
 (۱) ۴ میلگرد به قطر ۲۰ میلی‌متر در متر طولی (۲) ۴ میلگرد به قطر ۲۵ میلی‌متر در متر طولی
 (۳) ۳ میلگرد به قطر ۲۰ میلی‌متر در متر طولی (۴) ۳ میلگرد به قطر ۲۵ میلی‌متر در متر طولی

ژنومورفولوژی:

- ۱۱۱- کدام پدیدهٔ جوئی، موجب تشکیل بیابان‌ها در ایران شده است؟
 (۱) پرفشار آسیایی و ایجاد بادهای سرد (۲) جت استریم جنب مداری و نزول هوا
 (۳) شرایط اروگرافی و ایجاد محیط خشک کوه پناهی (۴) مونسون و بارش تابستانی

۱۱۲- منحنی گرانولومتریکی با چه مقیاس‌هایی ترسیم می‌شود و نماینده کدام است؟

- (۱) جرم لگاریتمی - تعداد لگاریتمی - توزیع طبقات شکل رسوبات
- (۲) قطر حسابی - فراوانی لگاریتمی - توزیع وزنی رسوبات
- (۳) قطر لگاریتمی - فراوانی حسابی - توزیع قطری رسوبات
- (۴) فراوانی لگاریتمی - قطر لگاریتمی - توزیع چگالی رسوبات

۱۱۳- درجه جورشدگی، نشان دهنده کدام است؟

- (۱) تنوع شکل ذرات رسوب
- (۲) جهت یافتگی کانی‌های کوارتز در سنگ
- (۳) یکنواختی رنگ ذرات تشکیل دهنده سنگ
- (۴) یکنواختی اندازه ذرات رسوب

۱۱۴- مهم‌ترین بخش نظریه جالی در تحول پوسته زمین و قاره‌زایی کدام است؟

- (۱) جابه‌جایی مواد مذاب در اثر تجزیه رادیواکتیو
- (۲) جابه‌جایی ماگما و انتقال رادیوم همراه آن
- (۳) وجود دوره‌های آندروژن و اگزوژن
- (۴) وجود سیکلون و آنتی سیکلون

۱۱۵- در کدام سنگ، ویژگی خمیره (مقدار و جنس) نقش بیشتری در مقاومت سنگ دارد؟

- (۱) آرنیت‌ها - ارتوکنگلوмера
- (۲) برش‌ها - پودنگ
- (۳) پارکنگلوмера - وکی‌ها
- (۴) کنگلوмера - ماسه سنگ

۱۱۶- کدام گزینه در مورد مقیاس اندازه ذرات کرومباین (ϕ)، درست است؟

- (۱) ذره با قطر ۳+ فی معادل ماسه متوسط است.
- (۲) تغییرات قطر بستگی به مقیاس نیمه لگاریتمی دارد.
- (۳) هرچه ذره درشت‌تر باشد، فی آن عدد مثبت بزرگ‌تری است.
- (۴) هر چه ذره درشت‌تر باشد، فی آن عدد منفی کوچک‌تری است.

۱۱۷- کانی‌های عمده هورنفلس، کدام موارد هستند؟

- (۱) بیوتیت و مسکویت
- (۲) کوارتز و فلدسپات ریز بلور
- (۳) کوارتز و پگماتیت
- (۴) کلسیت و دولومیت

۱۱۸- مهم‌ترین ویژگی خاک مؤثر بر فرسایش بادی کدام موارد هستند؟

- (۱) بافت - چسبندگی - ماده آلی
- (۲) شکل ذره - سنگریزه - مقدار نمک
- (۳) بافت - دما - عمق
- (۴) ماده آلی - پوشش گیاهی - پستی و بلندی

۱۱۹- تأثیر افزایش شیب روی فرسایش خاک توسط کدام عامل قابل جبران است؟

- (۱) اجرای عملیات محافظت خاک
- (۲) افزایش نفوذپذیری خاک
- (۳) افزایش مقاومت سنگ بستر
- (۴) کاهش طول شیب

۱۲۰- تفاوت نیکا و ربدو کدام است؟

- (۱) ارتفاع و فعالیت
- (۲) ارتفاع و ابعاد
- (۳) فعالیت و شکل
- (۴) ابعاد و شکل

۱۲۱- بیش‌ترین فراوانی چین‌های دیابیری، در کدام زون است؟

- (۱) سنندج - سیرجان
- (۲) کپه داغ
- (۳) زاگرس
- (۴) شرق و جنوب شرق

۱۲۲- کدام عامل در پیشروی و توسعه خندق‌ها تأثیر کم‌تری دارد؟

- (۱) تغییر کاربری ارضی
- (۲) حساسیت سازند
- (۳) شیب کف خندق
- (۴) شیب آبراهه بالادست خندق

۱۲۳- مهم ترین واحد سنگ چینه شناسی کدام است؟

- (۱) بخش (۲) بیوزون (۳) سازند (۴) گروه

۱۲۴- کدام گزینه معرف تریاس است؟

- (۱) دوره‌ای از دوران دوم (۲) دورانی از عصر فانروزوئیک
(۳) دوره‌ای از دوره‌ی ترشیری (۴) دوره‌ای از دوران اول

۱۲۵- تئوری تکتونیک صفحه‌ای مزدوج در ایران چگونه تفسیر می‌شود؟

- (۱) فشار عربستان و هند - مقاومت توران و آناطولی (۲) فشار عربستان و اوراسیا - مقاومت آناطولی و هند
(۳) فشار هند و آناطولی - مقاومت عربستان و توران (۴) فشار هند و اوراسیا - مقاومت عربستان و آناطولی

۱۲۶- سری بوون و سری گلدیچ، به ترتیب چه رابطه‌ی ژئومورفولوژیکی را نشان می‌دهند؟

- (۱) مقاومت به هوازدهی تابع دما - تبلور سری ممتد پلاژیوکلازها
(۲) تبلور کانی‌ها براساس دما - مقاومت به هوازدهی تابع دمای تبلور
(۳) رنگ کانی‌ها تابع دمای اولیه‌ی تبلور - مقاومت به فرسایش آبی کانی‌های فرو منیزین
(۴) تبلور کانی‌ها بر اساس بنیان مولکولی - مقاومت به هوازدهی تابع سیستم تبلور

۱۲۷- برای محاسبه‌ی مقداری انرژی قابل حمل ماسه توسط باد از کدام نمودار استفاده می‌شود؟

- (۱) گلباد (۲) گلماسه (۳) گل غبار (۴) گل توفان

۱۲۸- کدام مورد درباره‌ی رخساره چریه درست است؟

- (۱) رنگ تیره، غنی از کلرور کلسیم، به صورت حفره و چاله‌هایی دیده می‌شود.
(۲) رنگ تیره، غنی از کلرور سدیم، به صورت پستی و بلندی دیده می‌شود.
(۳) رنگ روشن، غنی از کلرور منیزیم، به صورت پستی و بلندی دیده می‌شود.
(۴) رنگ روشن، غنی از کلرور کلسیم، به صورت پستی و بلندی‌هایی به ارتفاع ۲۰ cm دیده می‌شود.

۱۲۹- یک رخساره ژئومورفولوژی با کدام صفات برجسته قابل تشریح است؟

- (۱) جهت - رلیف - پوشش گیاهی (۲) خاک - رنگ - اقلیم
(۳) کانی - سن - سطح ایستابی (۴) سنگ - شیب - شکل فرسایش

۱۳۰- شاخص‌های اصلی تفکیک منشأ رسوبات بادی کدام است؟

- (۱) نسبت کانی‌ها - کرومباین (۲) کودوفی - آتربرگ
(۳) تقارنی - درجه سختی کانی‌ها (۴) نامتقارنی - سایش سطحی

خاک شناسی مناطق خشک:

۱۳۱- نیمرخ خاکی دارای افق‌های ژنتیکی C و BW و A است. این خاک در کدام یک از زیررده‌ها می‌تواند در مناطق

خشک، توسعه و تکامل یابد؟

- (۱) Xerolls (۲) Xerepts (۳) Argids (۴) Cambids

۱۳۲- شرط ضخامت برای افق‌های پتروکلسیک و پتروچیپسیک، حداقل چند سانتی متر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۱۳۳- کدام مورد شرط تشکیل افق Salic است؟

(۱) Ece بین ۱۵ تا $3 \times \frac{ds}{m}$ یا حاصل ضرب ضخامت در EC 15° یا بیش تر باشد.

(۲) Ece بیشتر از $3 \times \frac{ds}{m}$ یا حاصل ضرب ضخامت در EC 90° یا بیش تر باشد.

(۳) Ece بین ۱۵ تا $3 \times \frac{ds}{m}$ یا حاصل ضرب ضخامت در EC 90° یا بیش تر باشد.

(۴) Ece بیشتر از $3 \times \frac{ds}{m}$ یا حاصل ضرب ضخامت در EC 15° یا بیش تر باشد.

۱۳۴- چنانچه رطوبت خاک در مقطع کنترلی در بیشتر از نصف روزهای سال به صورت تجمعی مرطوب و در تمام قسمت‌ها بیشتر از ۴۵ روز متوالی در تابستان خشک و در بیشتر از ۴۵ روز متوالی در چهار ماه بعد از تابستان مرطوب باشد، رژیم رطوبتی خاک کدام است؟

(۱) Udic (۲) Ustic (۳) Xeric (۴) Aridic

۱۳۵- در رژیم حرارتی ترمیک، میانگین درجه حرارت سالیانه خاک بیش از و کمتر از درجه سانتی گراد و اختلاف میانگین درجه حرارت تابستان و زمستان در عمق 5° سانتی متری خاک بیش از درجه سانتی گراد است. (از راست به چپ)

(۱) ۸ - ۱۵ - ۶ (۲) ۱۵ - ۲۲ - ۶ (۳) ۸ - ۱۵ - ۸ (۴) ۱۵ - ۲۲ - ۸

۱۳۶- با افزایش بارندگی، به ترتیب کدام خاک‌ها از راست به چپ دیده می‌شوند؟

(۱) چرنوزم - برونیزم - کاستانوزم (۲) کاستانوزم - چرنوزم - برونیزم

(۳) چرنوزم - کاستانوزم - برونیزم (۴) کاستانوزم - برونیزم - چرنوزم

۱۳۷- ویژگی Gelic نشان می‌دهد که در درون 10° سانتی متری، خاک دارای لایه است.

(۱) مواد آلی (۲) فشرده

(۳) حاوی رس‌های ژله‌ای شکل (۴) یخ‌زده

۱۳۸- علائم cpr, abk, pl در برگ تشریح پروفیل خاک معرف کدام نوع ساختمان هستند؟

(۱) بشقابی، مکعبی بدون زاویه، ستونی (۲) دانه‌ای، مکعبی زاویه‌دار، منشوری

(۳) منشوری، مکعبی بدون زاویه، بشقابی (۴) بشقابی، مکعبی زاویه‌دار، ستونی

۱۳۹- در خاک‌های Eutric Arenosols و Dystric Arenosols درصد اشباع بازی به ترتیب چند درصد می‌باشد؟

(۱) کمتر از 5° - بیش تر از 5° (۲) بیش تر از 5° - کمتر از 5°

(۳) کمتر از ۷۵ - بیش تر از ۷۵ (۴) بیش تر از ۷۵ - کمتر از ۷۵

۱۴۰- در مورد خاک‌های شور و سدیمی، گزینه صحیح، کدام است؟

(۱) $pH > 8.5$, $ESP < 15\%$, $EC > 4 \frac{ds}{m}$ (۲) $pH > 8.5$, $ESP > 15\%$, $EC > 4 \frac{ds}{m}$

(۳) $pH < 8.5$, $ESP > 15\%$, $EC > 4 \frac{ds}{m}$ (۴) $pH < 8.5$, $ESP < 15\%$, $EC > 4 \frac{ds}{m}$

۱۴۱- چنانچه نیمرخ خاک به شکل $A_1, B_k, B_y, B_{ym}, C_1, C_2$ و رژیم رطوبتی خاک نیز Aridic باشد، گروه بزرگ خاک کدام است؟

Haplogypsisds (۲)

Petrogypsisds (۱)

Hapocalcids (۴)

Petrocalcids (۳)

۱۴۲- هر کدام از علائم B_w, B_z, B_{tn}, B_t ، به ترتیب معرف کدام افق‌ها هستند؟

(۲) کمبیک - ناتریک - سالیک - آرچیلیک

(۱) سالیک - آرچیلیک - ناتریک - کمبیک

(۴) ناتریک - آرچیلیک - سالیک - کمبیک

(۳) آرچیلیک - ناتریک - سالیک - کمبیک

۱۴۳- عوارض یا پستی و بلندی‌های کوچک که در خاک‌های محتوی رسی‌های انبساط پذیر به وجود می‌آیند، چه نام دارد؟

Gilgai (۴)

Slikenside (۳)

Polypedon (۲)

Lithic contact (۱)

۱۴۴- تعریف زیر مربوط به کدام خاک در رده‌بندی قدیمی بوده و معادل آن در رده‌بندی آمریکایی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

«خاک‌های با مواد سست که در روی بخش سختی از زمین قرار گرفته‌اند، متشکل از مواد غیر پیوسته بوده و بدون تکامل پروفیلی مگر یک افق A ضعیف و در کلیه اقالیم یافت می‌شوند. مواد مادری درشت بافت بوده و در اطراف زمین‌های زراعی با پوشش ضعیف علفی نیز دیده می‌شود.»

Aridisols - Litosols (۲)

Entisols - Leptosols (۱)

Aridisols - Alluvialsols (۴)

Entisols - Regosols (۳)

۱۴۵- چنانچه شوری خاک برابر ۱۰۰۰۰ میکروزیمنس بر سانتی‌متر باشد، پتانسیل اسمزی و مجموع نمک‌های محلول خاک (TDS) به ترتیب چقدر است؟ (از راست به چپ)

۰/۳۶-۶۴۰ (۴)

۶۴۰-۰/۳۶ (۳)

۶۴۰۰-۳/۶ (۲)

۳/۶-۶۴۰۰ (۱)

۱۴۶- روش اصلاح خاک «Salids» کدام است؟

(۲) افزودن مواد تثبیت‌کننده

(۱) قرق

(۴) افزودن مواد اصلاح‌کننده

(۳) آبشویی و زهکشی

۱۴۷- اصطلاح «Illuvial silica cemented» معادل کدام است؟

(۴) دوری‌پن

(۳) فراچی‌پن

(۲) پلینتایت

(۱) پلاسیک

۱۴۸- خاک‌هایی که دارای مواد مادری شنی و ماسه‌ای بوده و درصد سنگریزه کمتر از ۳۵٪ است، در رده‌بندی آمریکایی جزو کدام زیررده قرار می‌گیرند و معادل آن‌ها در رده‌بندی فائو کدام است؟

Regosols - Psamments (۲)

Arenosols - Psamments (۱)

Arenosols - Arents (۴)

Lithosols - Orthents (۳)

۱۴۹- رژیم رطوبتی Aridic و Torric به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۲) فقط خشک - گرم و خشک

(۱) گرم و خشک - گرم و خشک

(۴) فقط خشک - فقط خشک

(۳) گرم و خشک - فقط خشک

۱۵۰- B_{tm} نشان‌دهنده کدام افق است، محدودیت اصلی آن چیست و راهکار برطرف کردن آن محدودیت کدام است؟

(۱) افق ناتریک - بالا بودن سدیم تبادلی - آبشویی

(۲) افق آرچیلیک - بالا بودن رس ریزدانه - افزودن ماسه بادی

(۳) افق آرچیلیک - بالا بودن رس و نمک - افزودن ماسه بادی و آبشویی

(۴) افق ناتریک - بالا بودن سدیم تبادلی - افزودن مواد اصلاح‌کننده و سپس آبشویی

حفاظت آب و خاک:

- ۱۵۱- کدام سد کشور، در اولین روزهای پس از بهره‌برداری با مشکل جدی کیفیت آب مواجه شده است؟
 (۱) گتوند (۲) لار (۳) لتیان (۴) پانزده خرداد
- ۱۵۲- کدام سطح مطالعاتی مناسب برای انجام مطالعات تفصیلی - اجرایی است؟
 (۱) ملی (۲) مزرعه (۳) منطقه‌ای (۴) حوزه و زیرحوزه
- ۱۵۳- در محاسبه تعداد سکوها با شیب طبیعی کدام عوامل مورد بررسی قرار می‌گیرند؟
 (۱) فاصله عمودی، عرض سکو، شیب دامنه، عمق خاک (۲) شیب سکو، شیب دامنه، فاصله عمودی، فاصله افقی
 (۳) عمق خاک، فاصله عمودی، عرض سکو، شیب سکو (۴) فاصله افقی، عرض سکو، شیب دامنه، شیب سکو
- ۱۵۴- عدد ثابت 0.76 در رابطه تعیین سرعت آستانه فرسایش، با چه نمادی نمایش داده می‌شود و کدام شکل از رسوب را نمایش می‌دهد؟
 (۱) k - مکعب مستطیل (۲) f - مکعب (۳) a - کروی (۴) γ - منشوری
- ۱۵۵- بر روی دامنه‌ای با بافت ناهمگن که در بالای آن کنش و در پایین آن ته‌نشست وجود دارد، فرسایش پاشمانی و ورقه‌ای شدید می‌تواند سبب کدام مورد شود؟
 (۱) کاهش ذرات درشت‌دانه در پایین دامنه (۲) افزایش ذرات درشت‌دانه در بالای دامنه
 (۳) افزایش ذرات ریزدانه در بالای دامنه (۴) کاهش ذرات ریزدانه در پایین دامنه
- ۱۵۶- کدام گزینه در رابطه با «PMP و PMF» صحیح است؟
 (۱) PMF و PMP هر دو یکی هستند. (۲) از PMF، PMP تعیین می‌شود.
 (۳) از PMP، PMF تعیین می‌شود. (۴) هیچ ارتباطی با هم ندارند.
- ۱۵۷- کدام گزینه در رابطه با انتخاب گونه‌های گیاهی جهت مبارزه بیولوژیک با فرسایش نادرست است؟
 (۱) اندام‌های هوایی متراکم داشته باشند. (۲) حتماً از گونه‌های بومی منطقه باشند.
 (۳) سیستم، ریشه متراکم و عمیق داشته باشد. (۴) روش ازدیاد ساده داشته باشد.
- ۱۵۸- در صورتی که شعاع یک کانال نیم‌دایره روباز دو برابر شود، شعاع هیدرولیکی کانال چند برابر می‌شود؟
 (۱) $2r^2$ (۲) $2r$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) 2
- ۱۵۹- زمان تمرکز یک حوزه که طولانی‌ترین آبراهه آن تا خروجی ۹ کیلومتر و سرعت متوسط آب در این آبراهه $\frac{3}{8} \frac{m}{s}$ می‌باشد، چند دقیقه است؟
 (۱) ۵۰ (۲) ۶۰ (۳) ۲۷۰۰ (۴) ۳۰۰۰
- ۱۶۰- در صورتی که زاویه اصطکاک داخلی یک خاک صفر درجه باشد، طبق رابطه Coulomb، ضریب فشار حاصل از خاک کدام است؟
 (۱) صفر (۲) 0.5 (۳) ۱ (۴) ۲
- ۱۶۱- در روش انتگراسیون عمقی، کدام نمونه‌گیری صحیح است؟
 (۱) سرعت نمونه‌گیر در تمام بخش‌ها یکسان باشد.
 (۲) نمونه‌گیر به هنگام خروج از آب، کاملاً پر باشد.
 (۳) سرعت نمونه‌گیری در عمق‌های پایینی و نزدیک کف بستر که بار معلق غلظت بالاتری دارد، سریع‌تر باشد.
 (۴) سرعت نمونه‌گیری در عمق‌های پایینی و نزدیک کف بستر که بار معلق غلظت بالاتری دارد، کندتر باشد.

۱۶۲- رابطه طول شیب با میزان فرسایش در واحد سطح کدام است؟

- (۱) کاهش نمای (۲) کاهش خطی (۳) افزایش خطی (۴) افزایش نمای

۱۶۳- در کدام شکل از دامنه، هر دو شرط مقدار و سرعت جریان برای وقوع فرسایش تشدیدشونده در محدوده بیشتری وجود دارد؟

- (۱) مقعر (۲) محدب (۳) یکسان (۴) ترکیبی

۱۶۴- در روش PSIAC به منظور برآورد فرسایش خاک، کدام عامل دامنه، امتیازی بین ۰ تا ۲۰ و کدام عامل دامنه امتیازی بین ۱۰- تا ۱۰+ دارد؟

- (۱) فرسایش رودخانه‌ای - خاک (۲) رواناب - کاربری اراضی
(۳) پستی و بلندی - کاربری اراضی (۴) پستی و بلندی - رواناب

۱۶۵- در انجام عملیات بیولوژیک جهت حفاظت آب و خاک، چه خصوصیتی از گیاه مدنظر قرار نمی‌گیرد؟

- (۱) سازش با شرایط خاک (۲) سیستم ریشه
(۳) روش ازدیاد (۴) سطح برگ

۱۶۶- کدام گزینه از اثرات حفاظتی ریشه‌های گیاهان نیست؟

- (۱) افزایش فرایندهای میکروبی (۲) نرم کردن سخت لایه‌ها
(۳) کاهش سرعت رواناب (۴) افزایش نفوذ آب

۱۶۷- کدام کاربری زودتر تحت تأثیر خشک‌سالی قرار می‌گیرد؟

- (۱) کشاورزی آبی (۲) کشاورزی دیم (۳) بوته‌زارها (۴) جنگل

۱۶۸- در تقسیم‌بندی مدل‌های فرسایش و رسوب، منحنی سنج رسوب، جزو کدام یک قرار می‌گیرد؟

- (۱) کامپیوتری (۲) مفهومی (۳) فرایند محور (۴) تجربی

۱۶۹- بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین حوزه‌های آبخیز رده یک ایران در کجا قرار دارند؟

- (۱) کارون بزرگ - دریاچه ارومیه (۲) فلات مرکزی - کرخه
(۳) فلات مرکزی - قره‌قوم (۴) خلیج فارس - قره‌قوم

۱۷۰- براساس نحوه توزیع مواد غذایی مختلف در نیمرخ خاک، از بین رفتن خاک سطحی روی کدام عنصر بی‌تأثیر است؟

- (۱) سدیم (۲) پتاسیم (۳) منیزیم (۴) کلسیم

