



630

F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء

عصر جمعه
۹۰/۱۱/۲۸



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

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۱

مجموعه مهندسی منابع طبیعی - مدیریت و همزیستی با بیابان (۱- مدیریت مناطق بیابانی ۲- تولیدات گیاهی و دامی ۳- محیط زیست و منابع طبیعی ۴- توسعه و عمران مناطق بیابانی) - کد ۱۳۲۱

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۹۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	رابطه آب و خاک و گیاه	۲۵	۳۱	۵۵
۳	طرح آزمایش های کشاورزی	۲۵	۵۶	۸۰
۴	اکولوژی عمومی	۲۵	۸۱	۱۰۵
۵	حفاظت خاک و آبخیزداری	۲۵	۱۰۶	۱۳۰
۶	ژئومورفولوژی	۲۵	۱۳۱	۱۵۵
۷	خاک شناسی مناطق خشک	۲۰	۱۵۶	۱۷۵
۸	حفاظت آب و خاک	۲۰	۱۷۶	۱۹۵

بهمن ماه سال ۱۳۹۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

PART A: Vocabulary

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

- 1- He accused the environmentalists of trying to public opinion in their favor.
1) summon 2) convoke 3) manipulate 4) rotate
- 2- He asserted that there's not a of truth in the story.
1) vestige 2) relic 3) forte 4) scar
- 3- The chairperson proudly announced that the keynote speaker at the conference would be the primatologist Jane Goodall.
1) eclectic 2) eminent 3) empirical 4) expedient
- 4- According to the experts, genetic is probably the most important factor in determining a person's health.
1) fragmentation 2) germination 3) reliance 4) inheritance
- 5- Plant cell and tissue culture the growth and maintenance of plant tissues in a nutrient medium.
1) approximates to 2) meddles in 3) involves 4) spreads
- 6- If the population continues to expand, Ehrlich argues, mass starvation and ecological disaster will be the consequence.
1) introverted 2) inevitable 3) indiscriminate 4) insatiable
- 7- He's being kept in jail until the trial so that he can't any of the witnesses.
1) intimidate 2) vanish 3) discard 4) represent
- 8- The operation of the free market maintains an between supply, demand and price.
1) assent 2) inspection 3) affinity 4) equilibrium
- 9- Before you take calculus, you need more than a knowledge of algebra.
1) circumspect 2) mutual 3) rudimentary 4) transient
- 10- In 1784 Benjamin Franklin first suggested daylight savings time as a means of cutting down consuming candles.
1) of 2) on 3) for 4) in

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.

Deficiency diseases are usually associated with lack of vitamins or minerals. The effects of a vitamin or mineral deficiency on the body depend on the function of the particular nutrient (11) ----- . For example, vitamin A is important for good vision, and severe deficiency of this vitamin may cause blindness. (12) ----- some vitamins and minerals have many functions, (13) ----- nutritional deficiencies can therefore have wide-ranging effects on health.

Diets that lack a wide variety of foods may result in vitamin deficiency diseases. For example, in countries (14) ----- eat maize as the staple food and only few other foods, diets may lack niacin, a B vitamin. Such diets may cause pellagra, a deficiency disease (15) ----- by dermatitis, diarrhea, and dementia.

- 11- 1) lacking 2) to lack 3) is lacking 4) lacked
- 12- 1) Hence 2) However 3) Because 4) Then
- 13- 1) which prolonged 2) they prolong 3) to be prolonging 4) prolonged
- 14- 1) where people 2) in those people 3) that their people 4) there people
- 15- 1) characterizing 2) characterized 3) is characterized 4) they characterize

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:

Deficit irrigation (DI) is a watering strategy that can be applied by different types of irrigation application methods. The correct application of DI requires thorough understanding of the yield response to water (crop sensitivity to drought stress) and of the economic impact of reductions in harvest. In regions where water resources are restrictive it can be more profitable for a farmer to maximize crop water productivity instead of maximizing the harvest per unit land. The saved water can be used for other purposes or to irrigate extra units of land. DI is sometimes referred to as incomplete supplemental irrigation or regulated DI. For certain crops, experiments confirm that DI can increase water use efficiency without severe yield reductions. For example for winter wheat in Turkey, planned DI increased yields by 65% as compared to winter wheat under rainfed cultivation, and had double the water use efficiency as compared to rainfed and fully irrigated winter wheat. Similar positive results have been described for cotton. Experiments in Turkey and India indicated that the irrigation water use for cotton could be reduced to up to 60 percent of the total crop water requirement with limited yield losses. In this way, high water productivity and a better nutrient-water balance was obtained. Certain Underutilized and horticultural crops also respond favorably to DI, such as tested at experimental and farmer level for the crop quinoa. Yields could be stabilized at around 1.6 tons per hectare by supplementing irrigation water if rainwater was lacking during the plant establishment and reproductive stages. Applying irrigation water throughout the whole season (full irrigation) reduced the water productivity. Also in viticulture and fruit tree cultivation, DI is practiced.

- 16- **It may be understood from the passage that -----.**
- 1) impact of reductions in harvest is a factor in crop sensitivity to drought stress
 - 2) harvest per unit land is often regarded as an index of efficiency in farming
 - 3) irrigation methods are, in fact, watering applications of deficit irrigation (DI)
 - 4) the yield response to water usually results in reduced land drought stress
- 17- **We can conclude from the passage that -----.**
- 1) crop productivity causes restriction in water resources
 - 2) irrigation water can be saved from previous harvests
 - 3) deficit irrigation leads to reduction in yields in any case
 - 4) regulated DI increases incomplete supplemental irrigation
- 18- **In the example for Turkey mentioned in the passage ----- as compared to wheat irrigated on planned DI.**
- 1) non-irrigated winter wheat has double water efficiency
 - 2) India easily overtakes Turkey in rainfed irrigated wheat
 - 3) fully irrigated winter wheat has a 65% increase in yields
 - 4) rainfed winter wheat is twice less efficient in water use

- 19- The passage mentions that as regards quinoa -----.
- 1) water productivity actually goes down with full irrigation
 - 2) it responds favourably only to limited deficit irrigation
 - 3) there is little difference between full and deficit irrigation
 - 4) 1.6 tons per hectare is harvested through 'gradual' irrigation
- 20- The word 'viticulture' in the passage (underlined) linked to the farming of -----.
- 1) 'grapes'
 - 2) 'apples'
 - 3) 'walnuts'
 - 4) 'pistachios'

PASSAGE 2:

Kenaf, *Hibiscus cannabinus*, is a plant in the Malvaceae family; *Hibiscus cannabinus* is in the genus *Hibiscus* and is probably native to southern Asia, though its exact natural origin is unknown. The name also applies to the fibre obtained from this plant. Kenaf is one of the allied fibres of jute and shows similar characteristics. The fibres in kenaf are found in the bast (bark) and core (wood). The bast constitutes 40% of the plant. These fibres are long (2 - 6 mm) and slender. The cell wall is thick. The core is about 60 % of the plant and has thick but short and thin-walled fibres. Since the paper pulp is produced from the whole stem, the fibre distribution is bimodal. The pulp quality is similar to hardwood. Kenaf is cultivated for its fibre in Asia, the US, parts of Africa, and to a small extent in southeast Europe. The stems produce two types of fibre, a coarser fibre in the outer layer (bast fibre), and a finer fibre in the core. It matures in 100 to 200 days. Kenaf was grown in Egypt over 3000 years ago. The kenaf leaves were consumed in human and animal diets, the bast fibre was used for bags, cordage, and the sails for Egyptian boats. Uses of kenaf fibre include engineered wood, insulation, clothing-grade cloth, soil-less potting mixes, animal bedding, packing material, and material that absorbs oil and liquids. It is also useful as cut bast fibre for blending with resins for plastic composites, as a drilling fluid loss preventative for oil drilling muds, for a seeded hydromulch for erosion control. Kenaf can be made into various types of environmental mats, such as seeded grass mats for instant lawns and moldable mats for manufactured parts and containers.

- 21- The passage suggests that -----.
- 1) leaves of kanaf may be used in human food
 - 2) kenaf is a fibre of jute and has similar characteristics
 - 3) there are three plants in the Malvaceae family
 - 4) genus *Hibiscus* is native to parts of southern Asia
- 22- We may conclude from the passage that -----.
- 1) fibres in kenaf's bast are stronger than those in its core
 - 2) kanaf's core produces about 40 to 60% of the plant's fibre
 - 3) broad-leaved trees and kenaf produce same-colour paper
 - 4) Asia is the largest exporter of kenaf across the world
- 23- It might be understood from the passage that kenaf -----.
- 1) is fully grown in 100 to 200 days
 - 2) produces mostly coarse fiber
 - 3) from Egypt is the world's oldest
 - 4) was originally used for making boats

- 24- Which of the following areas is NOT mentioned in the passage as an application for kenaf?
 1) 'lighting industry' 2) 'packaging' 3) 'soil stability' 4) 'animal husbandry'
- 25- The word 'moldable' in the passage (underlined) refers to that which can be -----.
 1) 'removed' 2) 'hidden' 3) 'covered' 4) 'shaped'

PASSAGE 3:

Neglected and underutilized crops are domesticated plant species that have been used for centuries or even millennia for their food, fibre, fodder, oil or medicinal properties, but have been reduced in importance over time owing to particular supply and use constraints. These can inter alia include poor shelf life, un-recognized nutritional value, poor consumer awareness and reputational problems ("poor people's food"). As the demand for plant and crop attributes changes (re-appraisal or discovery of nutritional traits, culinary value, adaptation to climate change, etc.), neglected crops can overcome the constraints to the wider production and use. As a matter of fact, many formerly neglected crops are now globally significant crops (oilpalm, soybean, kiwi fruit). Although the options for scaling-up neglected crops for large-scale agriculture appear to be increasingly exhausted, many species have the potential to contribute to food security, nutrition, dietary and culinary diversification, health and income generation. They also provide environmental services. It is impossible to define what would constitute "proper" or "correct" levels of utilization, however, it is evident that many neglected species are under-utilized relative to their nutritional value and productivity. Just three crops - maize, wheat and rice - account for about 40% of the world's consumption of calories and protein. 95% of the world's food needs are provided for by just 30 species of plants. In stark contrast, at least 12,650 species names have been compiled as edible. Neglected and underutilized plants are those that could be - and, in many cases, historically have been - used for food and other uses on a larger scale. Such crop species have also been described as minor, orphan, promising and little-used. They continue to play an important role in the subsistence and economy of poor people throughout the developing world, particularly in the agrobiodiversity-rich tropics.

- 26- The passage points to the fact that neglected crops -----.
 1) can be potentially widely produced and used
 2) were used for ages mainly for animal fodder
 3) have seen reduction in their medicinal properties
 4) were not never considered as fit for long storage
- 27- The passage mentions that -----.
 1) there is no constraint for the use of neglected crops today
 2) neglected crops can deal with concerns about climate change
 3) most globally significant crops were once neglected crops
 4) areas as the tropics depend heavily on crops labelled minor

- 28- The passage seems to suggest that -----.
- 1) global food security depends on promising plants
 - 2) soybean can solve the world's protein problems
 - 3) 12,650 plant species can be classified as neglected
 - 4) maize, wheat and rice were once neglected crops
- 29- The word 'These' in the passage (underlined) best refers to -----.
- 1) 'food properties'
 - 2) 'constraints'
 - 3) 'underutilized crops'
 - 4) 'poor-shelf-life'
- 30- The word 'inter alia' in the passage (underlined) roughly means -----.
- 1) 'also'
 - 2) 'essentially'
 - 3) 'merely'
 - 4) 'at best'

- ۳۱- پدیده هیسترسیس (پس ماند رطوبتی) عبارتست از:
 (۱) مقدار رطوبت خاک در بخش کاپلری
 (۲) مقدار رطوبت خاک در حالت اشباع
 (۳) مقدار رطوبت خاک در نقطه هیگروسکوپیسیته
 (۴) چگونگی رطوبت خاک موقع خشک شدن و خیس شدن آن
- ۳۲- گیاهان خرج کننده آب گیاهانی هستند که:
 (۱) آب را در خود ذخیره می کنند.
 (۲) تولید سیستم ریشه‌ای گسترده و عمیق دارند.
 (۳) سیستم ریشه ای بسیار سطحی و گسترده دارند.
 (۴) جزء گروه مزوفیت‌ها به حساب می آیند.
- ۳۳- صعود موئینه‌ای در خاکی ۳۰ سانتی متر است. قطر متوسط منافذ این خاک چند میکرون متر است؟
 (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰۰
- ۳۴- در اثر رطوبت زیاد در خاک:
 (۱) شرایط هوازای ایجاد می شود.
 (۲) پدیده نیتریفیکاسیون اتفاق می افتد.
 (۳) پدیده سولفوریکاسیون اتفاق می افتد.
 (۴) پدیده دنیتریفیکاسیون اتفاق می افتد.
- ۳۵- شوری یک آب ۵ میلی موس بر سانتی متر است. در این آب پتانسیل اسمزی چقدر تخمین زده می شود؟
 (۱) ۱/۸ اتمسفر (۲) ۲/۵ اتمسفر (۳) ۳/۶ اتمسفر (۴) ۵ اتمسفر
- ۳۶- بهبود بخشی زراعی توسط آب **Hydroamelioration** عبارتست از:
 (۱) ایجاد روان آب‌های سطحی و بخش سیلاب
 (۲) زدن شخم‌های سطحی و جمع آوری آب باران
 (۳) انجام عملیات زهکشی و خارج نمودن آب‌های اضافی از خاک
 (۴) اضافه نمودن کودهای دامی و شیمیایی به همراه آب آبیاری
- ۳۷- اگر در یک روز در یک تابش ثابت یک محیط گل‌خانه‌ای مقدار CO_2 هوا را افزایش دهیم چه اثری بر روزنه‌های برگ می گذارد؟
 (۱) مقاومت روزنه را افزایش می دهد.
 (۲) مقاومت روزنه را کاهش می دهد.
 (۳) ابتدا مقاومت روزنه را افزایش و سپس کاهش می دهد.
 (۴) هیچ اثری بر مقاومت روزنه ندارد.
- ۳۸- در پدیده آبشویی یا نمک شویی در خاک:
 (۱) فقط کلر از خاک شسته می شود.
 (۲) سدیم بلافاصله از خاک شسته می شود.
 (۳) عنصر بر دیرتر از سایر نمک‌ها شسته می شود.
 (۴) عنصر بر زودتر از سایر نمک ها شسته می شود.
- ۳۹- اگر بخواهیم ماتریک خاک را در ظرفیت مزرعه‌ای اندازه گیری نماییم بوسیله کدام یک از روش‌های ذیل امکان پذیر است؟
 (۱) اشعه گاما (۲) تانسیومتر (۳) سلول فشاری (۴) نوترون متر
- ۴۰- وقتی زمین گاو رو باشد بدین معنی است که:
 (۱) گیاه در شرایط تنشی بسر می برد.
 (۲) گیاه هیچ‌گونه کسری آب ندارد.
 (۳) گیاه در شرایط تنش می برد.
 (۴) خاک در شرایط نقطه پژمردگی برای گیاه می باشد.
- ۴۱- مقدار باقیمانده خشک یا کل جامدات محلول (TDS) در عصاره اشباع خاکی برابر با ۱۹۲۰ قسمت در میلیون (PPm) می باشد، فشار (مکش) اسمزی آن چند اتمسفر است؟
 (۱) ۱/۰۸ (۲) ۷/۳۱ (۳) ۸/۳۳ (۴) ۱۰/۸
- ۴۲- تنش آبی در گیاهان به شرایطی اطلاق می شود که:
 (۱) که در آن گیاه بلافاصله از بین می رود.
 (۲) در آن گیاه کمبود آب خود را سریعاً از طریق خاک جبران می کند.
 (۳) در آن گیاه کمبود آب خود را سریعاً از طریق هوا تأمین می کند.
 (۴) در آن سلول‌ها و بافت‌ها در وضعیتی قرار گرفته‌اند که آماس آن‌ها کامل نیست.
- ۴۳- انرژی لازم برای انتقال مواد غذایی از طریق فرایند فعال از چه طریقی برای گیاه تأمین می شود؟
 (۱) تابش خورشیدی (۲) هیدرولز نشاسته
 (۳) هیدرولیز آدنوزین تری فسفات (۴) هیدرولیز آدنوزین دی فسفات
- ۴۴- راهبری آبیاری «تقویم آبیاری» از طریق کدام یک از راه های زیر قابل پیش بینی است؟
 (۱) از روی کنترل پتانسیل ثقل
 (۲) از طریق کنترل میزان اسیدیته گیاه
 (۳) از طریق افزایش رشد میکرونی ابعاد اندام‌ها
 (۴) از روی دمای پوشش گیاهی و استرس‌های درون گیاه
- ۴۵- با توجه به پتانسیل‌های مختلفی که آب در خاک می تواند داشته باشد، کدام یک از پتانسیل‌های زیر همواره منفی است؟
 (۱) پتانسیل ثقلی و پتانسیل فشاری
 (۲) پتانسیل اسمزی و پتانسیل ماتریک
 (۳) پتانسیل کل و پتانسیل ثقلی
 (۴) پتانسیل فشاری و پتانسیل کل
- ۴۶- فرمول‌های اندازه‌گیری نیاز آبی گیاهان عبارتست از:
 (۱) فرمول مانینگ، شزی
 (۲) فرمول بلانی کریدل و داریسی
 (۳) فرمول تورک، پنمان و هازن
 (۴) فرمول تورک، پنمان، بلانی کریدل و تورنت ویت

- ۴۷- کدام جمله صحیح می باشد؟
 (۱) سازگاری (adaptation) در برابر کم آبی یک مکانیسم فنوتیپی گیاه است.
 (۲) سازگاری (adaptation) در برابر کم آبی یک مکانیسم ژنتیکی گیاه است.
 (۳) خوپذیری (acclimation) در برابر کم آبی یک مکانیسم ژنتیکی گیاه است.
 (۴) خوپذیری (acclimation) در برابر کم آبی یک مکانیسم فنوتیپی گیاه است.
- ۴۸- کدام یک از عناصر زیر بعنوان فاکتوری در تشخیص و احیای اراضی می باشد؟
 (۱) بر موجود در خاک (۲) فسفر موجود در خاک (۳) سدیم موجود در خاک (۴) آلومینیوم موجود در خاک
- ۴۹- حرکت آب در خاک بر اساس اختلاف پتانسیل صورت می گیرد.
 (۱) اسمزی (۲) نقلی (۳) هیدرولیکی (۴) فشاری
- ۵۰- مکانیسم اثر نمک بر روی گیاهان بصورت های زیر است:
 (۱) اثر اسمزی بعلاوه نیروی مکش (۲) اثر اسمزی بعلاوه پتانسیل کاپیلری
 (۳) اثر اسمزی بعلاوه آثار اختصاصی یون ها (۴) اثر اسمزی بعلاوه پتانسیل هیگروسکوپیسیتیه
- ۵۱- کوانتای مورد نیاز برای فتوسنتز و تثبیت یک مولکول CO_2 چقدر است؟
 (۱) ۵ کوانتوم (۲) ۱۰ کوانتوم (۳) ۱۵ کوانتوم (۴) ۲۰ کوانتوم
- ۵۲- منحنی رطوبتی خاک عبارتست از:
 (۱) رابطه بین نفوذپذیری و رطوبت خاک (۲) رابطه بین پتانسیل ثقلی و هوای خاک
 (۳) رابطه بین پتانسیل اسمزی و دمای خاک (۴) رابطه بین پتانسیل ماتریک و مقدار رطوبت خاک
- ۵۳- برای محاسبه تبخیر و تعرق گیاهان، کدام یک از گیاهان زیر معمولاً به عنوان گیاه مرجع انتخاب می شود؟
 (۱) گندم و جو (۲) چمن و یونجه (۳) شبدر و ذرت (۴) گندم و شبدر
- ۵۴- تخلخل ویژه یا آبدهی مؤثر:
 (۱) مقدار آبی که یک خاک اشباع در اثر نیروی ثقل از دست می دهد.
 (۲) مقدار رطوبتی که بعد از زهکشی طبیعی در خاک باقی می ماند.
 (۳) عبارتست از مقدار کل آب موجود در خاک
 (۴) حداقل آبی که خاک در خود نگه می دارد.
- ۵۵- تنش و استرس ایجاد شده در داخل گیاه به خاطر این است که:
 (۱) رطوبت موجود در خاک بین نقطه خطر تا نقطه نگهداری است.
 (۲) دمای پوشش گیاهی بیشتر از دمای هوای اطراف است.
 (۳) دمای پوشش گیاهی کمتر از دمای هوای اطراف است.
 (۴) رشد میکروبی ابعاد و اندامها به سرعت ادامه دارد.

طرح آزمایش های کشاورزی

- ۵۶- در یک طرح بلوک های کامل تصادفی:
 (۱) کلیه تیمارهای آزمایشی در داخل هر بلوک قرار می گیرند.
 (۲) چنانچه اثر متقابل بلوک با تیمار صد درصد باشد مقدار واریانس خطا نیز صفر خواهد بود.
 (۳) چنانچه اثر متقابل بلوک با تیمار صفر باشد امکان تجزیه واریانس طرح وجود دارد.
 (۴) هر سه مورد صحیح است.
- ۵۷- در یک آزمایش به صورت مربع لاتین، تأثیر مقادیر یک عنصر غذایی به مقدار ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰ میلی گرم مورد بررسی قرار گرفته و مجموع مربعات خطی (Linear)، درجه دوم (Quadratic) و تیمار به ترتیب ۸۰,۴۰,۱۴۰ بدست آمده است، بررسی روند تغییرات میانگین مربعات درجه سوم (Cubic) برابر چند است؟
 (۱) ۶۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۲۴۰
- ۵۸- در مقایسه میانگین با استفاده از آزمون دانکن پنج مقایسه معنی دار گردیده است. اگر همین مقایسه میانگین را با استفاده از آزمون توکی انجام دهیم در آن صورت تعداد مقایسات معنی دار چقدر خواهد بود؟
 (۱) حداقل پنج
 (۲) دقیقاً پنج
 (۳) حداکثر پنج
 (۴) بسته به درجه آزادی و میانگین مربعات اشتباه آزمایشی می تواند کمتر یا بیشتر از پنج مقایسه معنی دار شود.
- ۵۹- کدام عبارت در مورد آزمون های مقایسه میانگین صحیح است؟
 (۱) میزان احتمال ارتکاب به خطاهای نوع اول و دوم در هر دو آزمون توکی و LSD برابر است.
 (۲) میزان احتمال ارتکاب به خطای نوع اول (α) در آزمون توکی بیشتر از آزمون LSD برابر است.
 (۳) میزان احتمال ارتکاب به خطای نوع دوم (β) در آزمون LSD بیشتر از آزمون توکی برابر است.
 (۴) میزان احتمال ارتکاب به خطای نوع دوم (β) در آزمون توکی بیشتر از آزمون LSD برابر است.

A	B	C	
۷	۱۰	۷	۴ (۱)
۸	۸	۶	۵ (۲)
۶		۸	۶ (۳)
		۷	۸ (۴)

۶۰- کارآیی سه ماشین برداشت محصول در قالب یک طرح آزمایشی بصورت زیر اندازه‌گیری شده است: درجه آزادی خطای آزمایش برابر است با:

۶۱- در طرح مربع لاتین با ۵ تیمار و ۳ نمونه در هر واحد آزمایشی، درجه آزادی خطای آزمایشی و نمونه‌برداری بترتیب از راست به چپ برابر است با:

- (۱) ۴۸ و ۱۶ (۲) ۵۰ و ۸ (۳) ۵۰ و ۱۲ (۴) ۲۴ و ۷۵

۶۲- مهمترین فرض طرح بلوک‌های کامل تصادفی کدام است؟

- (۱) داده‌ها نرمال هستند.
(۲) اثر بلوک و تیمار افزایشی نیست.
(۳) اثر متقابل بین بلوک و تیمار وجود دارد.
(۴) اثر متقابل بین بلوک و تیمار وجود ندارد.

۶۳- در خصوص تفاوت اصلی طرح‌های پایه کدام مورد زیر صحیح است؟

- (۱) دقت طرح مربع لاتین همواره از دو طرح دیگر بیشتر است.
(۲) تفاوت اصلی طرح‌ها از نحوه تصادفی کردن آن‌ها ناشی می‌شود.
(۳) لزوماً اجرای طرح کاملاً تصادفی ساده‌تر از دو طرح پایه بلوک کامل و مربع لاتین است.
(۴) دقت طرح کاملاً تصادفی بدلیل بزرگتر بودن درجه آزادی خطا همواره بیشتر از دو طرح دیگر است.

۶۴- اگر در یک طرح کاملاً تصادفی مقدار هر مشاهده را به صورت X_{ij} نشان دهیم. در این صورت رابطه $\sum_{ij} (X_{ij} - \bar{X}_{i.})^2$ کدام

یک از مقادیر زیر را محاسبه می‌کند؟

- (۱) مجموع مربعات کل
(۲) مجموع مربعات بلوک
(۳) مجموع مربعات تیمار
(۴) مجموع مربعات اشتباه آزمایشی

۶۵- برای جدول داده‌های زیر، خطای معیار (SI) مقایسه تیمار A و B برابر است با:

A	B	C
۷	۱۰	۷
۸	۸	۶
۶		۸
		۷

- (۱) $\sqrt{\frac{5}{4}}$
(۲) $\sqrt{\frac{5}{6}}$
(۳) $\sqrt{\frac{5}{12}}$
(۴) $\sqrt{5}$

۶۶- در طرح‌های پایه با نمونه‌برداری (داده‌های چند مشاهده‌ای) نمونه‌برداری در داخل هر واحد آزمایشی به منظور:

- (۱) کاهش غیر یکتواختی داخل بلوک انجام می‌شود.
(۲) تقسیم بلوک و افزایش دقت طرح انجام می‌شود.
(۳) افزایش تعداد تیمار و افزایش دقت طرح انجام می‌شود.
(۴) کاهش غیر یکتواختی در داخل هر واحد آزمایشی انجام می‌شود.

۶۷- نقشه آزمایشی زیر مربوط به کدام طرح است؟

A	B	C	D
B	C	A	D
C	D	B	A
D	A	C	B

- (۱) کاملاً تصادفی
(۲) مربع لاتین
(۳) کرت‌های خردشده
(۴) بلوک‌های کامل تصادفی

۶۸- به منظور بررسی تأثیر چهار میزان کودازت در سه مرحله رشد گیاه (پنجه‌زنی - گلدهی و گرده افشانی) با طرح پایه بلوک کامل تصادفی با ۴ تکرار کدام مورد زیر برای درجات آزادی خطای $b(Eb)$ و پلات اصلی به ترتیب از راست به چپ صحیح است؟

- (۱) ۱۱ و ۲۷ (۲) ۱۱ و ۳۶ (۳) ۱۵ و ۲۷ (۴) ۱۵ و ۳۶

۶۹- در یک آزمایش دو فاکتور A ($a = 4$) و B ($b = 3$) به ترتیب به عنوان فاکتور اصلی و فرعی در ۴ بلوک مورد بررسی قرار گرفته‌اند. چنانچه جمع مجذورات خطای $a(SSEa)$ و خطای $b(SSEb)$ به ترتیب ۴۳۲ و ۶۰۰ باشد، در این صورت خطای معیار ($\bar{S}\bar{X}$) جهت مقایسه میانگین سطوح فاکتور اصلی برابر است با:

- (۱) $\sqrt{8}$ (۲) $\sqrt{12}$ (۳) ۲ (۴) ۶

۷۰- در مطالعه تأثیر سه میزان هورمون رشد (۰، ۵، ۱۰ میلی مولار - فاکتور A با اندیس j) در سه درجه حرارت (۱۰، ۱۵، ۲۰ سانتی گراد - فاکتور B با اندیس i) بر میزان سرعت رشد یک گیاه زراعی در مدت یکماه نتایج زیر در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار حاصل شده است (Q₁، Q₂ نماد مقایسات مستقل هستند).

تیمار	a ₁ b ₁	a ₂ b ₁	a ₃ b ₁	a ₁ b ₂	a ₂ b ₂	a ₃ b ₂	a ₁ b ₃	a ₂ b ₃	a ₃ b ₃
تیمار جمع x.ji	۴	۴	۳	۳	۷	۴	۱	۵	۵
Q ₁	-۱	-۱	-۱	۲	۲	۲	-۱	-۱	-۱
Q ₂	-۱	۰	۱	-۱	۰	۱	-۱	۰	۱

ضرایب Q₁ مربوط به محاسبه SS کدام یک از موارد زیر است؟

۷۱- (۱) رگرسیون خطی برای سطوح هورمون
(۲) رگرسیون خطی برای سطوح درجه حرارت
(۳) رگرسیون درجه دو برای سطوح هورمون
(۴) رگرسیون درجه دو برای سطوح درجه حرارت
یک آزمایش فاکتوریل ۲×۲×۳ به صورت مربع لاتین انجام شده است. در این صورت خطای آزمایش دارای درجه آزادی برابر چند خواهد بود؟

(۱) ۱۱ (۲) ۴۴ (۳) ۱۱۰ (۴) ۱۴۴

۷۲- در یک طرح کاملاً تصادفی با ۵ تکرار، تیمارهای A و B و C به ترتیب دارای میانگین برابر ۲، ۴، ۶ بوده اند. چنانچه جمع مجذورات خطای آزمایش (SSE) برابر ۱۲۰ حاصل شده باشد مقدار F جهت مقایسه میانگین تیمار A در مقابل میانگین دو تیمار دیگر (C, B) برابر است با:

(۱) ۰/۲۵ (۲) ۱/۲۵ (۳) ۲/۵ (۴) ۳

۷۳- انجام تفکیک SS ها برای بررسی دقیقتر اثر متقابل دو فاکتور A و B در چه ضرورت بیشتری دارد؟

(۱) وقتی کلیه اثرات متقابل و اصلی معنی دار باشند.
(۲) وقتی هیچیک از اثرات متقابل و اصلی معنی دار نباشند.
(۳) وقتی اثر متقابل AB معنی دار و اثرات اصلی A و B غیر معنی دار باشند.
(۴) وقتی اثر متقابل AB غیر معنی دار و اثرات اصلی A و B معنی دار باشند.

۷۴- در بررسی سه فاکتور A، B و C در یک آزمایش فاکتوریل چنانچه فاکتورهای A، B و C به ترتیب به عنوان فاکتورهای اصلی، فرعی و فرعی بصورت کرت های دوبار خرد شده به کار می رفت دقت بررسی کدام یک از منابع (عوامل) زیر نسبت به فرم فاکتوریل تفاوتی نشان نمی دهد؟

(۱) فاکتور A (۲) فاکتور B

(۳) فاکتور C (۴) بسته به نوع طرح پایه متفاوت است.

۷۵- در یک آزمایش دو فاکتور A، B هر کدام در ۴ سطح در ۳ تکرار مورد بررسی قرار گرفته اند و خطای معیار (S \bar{X}) جهت مقایسه میانگین های اثر متقابل دو فاکتور برابر ۳ بوده است. در این صورت میانگین مربعات خطای آزمایش (MSE) برابر چقدر بوده است؟

(۱) ۳۰ (۲) ۲۷ (۳) ۲۵ (۴) ۲۰

۷۶- جدول زیر مربوط به مقایسه ۳ واریته یونجه در یک طرح بلوک با ۴ بلوک است که از آن ۲ سال برداشت شده است. با فرض تصادفی بودن اثر سال و بلوک و ثابت بودن اثر واریته و معنی داری منابع VY و RY آزمون F صحیح برای سال (Y) کدام است؟

S-0-V	df	ms
R		۳۰
V		۵۰
RV		۲۰
Y		۴۰
VY		۲
RY		۴
RVY		۱

(۱) $\frac{40}{2}$
(۲) $\frac{40}{4}$
(۳) $\frac{40}{2+4-1}$
(۴) $\frac{40}{1+4-2}$

۷۷- در طرح های آماری عمل اختلاط به کدام منظور انجام می شود؟

(۱) کم کردن ناهمگنی در تکرارهای آزمایشی و افزایش دقت آزمایشی
(۲) افزایش دقت و تسریع در محاسبات آماری و مقایسه بهتر تیمارها
(۳) تقسیم بندی هر تکرار به دو بلوک و سهولت در محاسبات آماری
(۴) تقسیم بندی هر تکرار به دو بلوک و مقایسه بهتر تیمارها

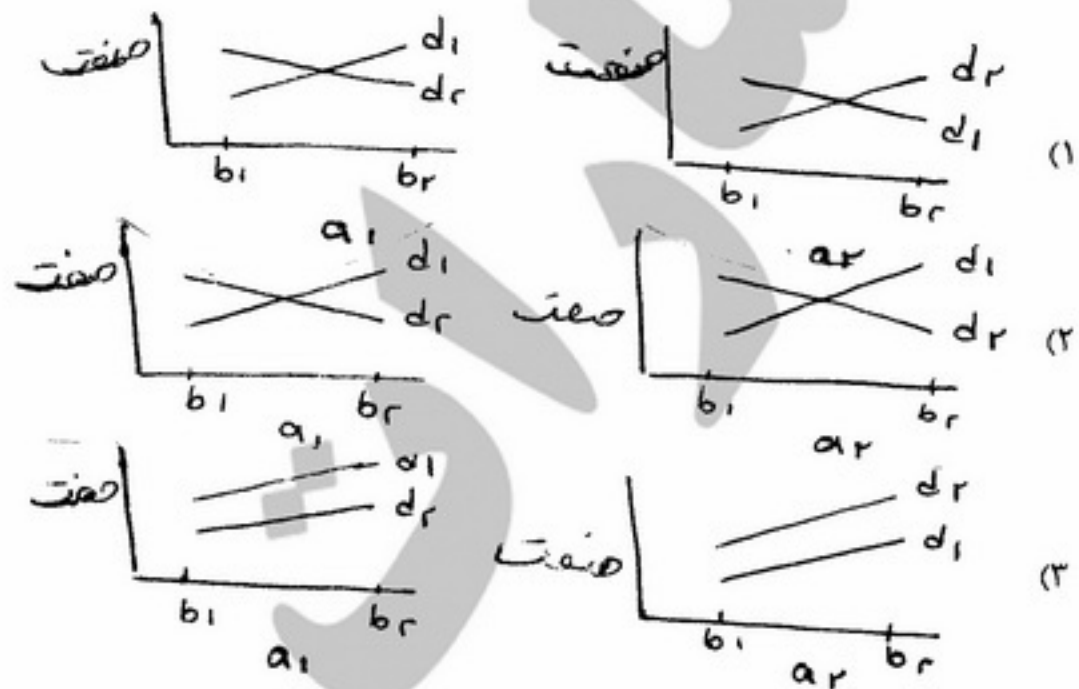
۷۸- چنانچه برای مقایسه ۵ تیمار سودمندی نسبی طرح مربع لاتین نسبت به بلوک های کامل تصادفی در صورت حذف ردیف برابر با ۱۲۰ درصد و در صورت حذف ستون برابر ۱۳۰ درصد باشد، برای اجرای مجدد آزمایش در همین شرایط از چه طرحی استفاده می کنید؟

۷۹- (۱) مربع لاتین (۲) بلوک کامل تصادفی با بلوک بندی ردیفی (۳) بلوک کامل تصادفی با بلوک بندی ستونی (۴) کاملاً تصادفی

برای انجام آزمون یکنواختی واریانس ها در یک طرح کاملاً تصادفی با ۱۰ تیمار و ۴ تکرار از کدام معیار استفاده می شود؟

(۱) $\chi^2 (df = 3)$ (۲) $\chi^2 (df = 9)$ (۳) $\chi^2 (df = 10)$ (۴) $F(9, 30)$

۸۰- در تفسیر و تحلیل معنی داری اثر متقابل سه جانبه در یک آزمایش سه فاکتوره 2^3 با فاکتورهای A، B و D کدام شکل زیر تحلیل بهتری ارائه می دهد؟



(۴) برای ارائه تفسیر صحیح لزوماً بایستی از نمودار سه بعدی استفاده نمود.

- ۸۱- وجه تمایز اصلی توالی اولیه و توالی ثانویه در نوع اول و وجود در نوع دوم است.
 (۱) نبود خاک - خاک آماده
 (۲) نبود فون جانوری - فون جانوری تکامل یافته
 (۳) نبود جامعه گیاهی - جامعه گیاهی تکامل یافته
 (۴) نبود میکروارگانیسمها - گروههای مختلف میکروارگانیسمها
- ۸۲- جایگزین شدن پوششهای گیاهی و جوامع زنده پس از پایان و یا آغاز تدریجی دورههای یخبندان مصداق بارزی از است.
 (۱) توالی اولیه
 (۲) توالی ثانویه
 (۳) توالی درونزا
 (۴) تکامل اکوسیستم
- ۸۳- در تعیین میدان اکولوژیک یک موجود زنده با نگرش «اکولوژیک» مشخص می شود که موجود زنده در چه زندگی می کند.
 (۱) مناطقی از کره زمین
 (۲) چه شرایط اداپولوژیک
 (۳) طول و عرض دقیق جغرافیایی
 (۴) شرایط دما، بارندگی و رطوبت نسبی
- ۸۴- میدان اکولوژیک بالقوه محدوده ای از شرایط محیطی است که یک گونه می تواند در آن با سایر گونهها زندگی و تولیدمثل نماید.
 (۱) با همسفرگی
 (۲) بدون رقابت
 (۳) بدون رقابت
 (۴) با همسفرگی و بدون رقابت
- ۸۵- در نیمکره شمالی مرز پایینی حوزه انتشار گونههای مختلف گیاهی را اکثراً تعیین می کند.
 (۱) شدت گرما
 (۲) شدت سرما
 (۳) نوع حیوانات چرا کننده
 (۴) میزان بارندگی سالیانه
- ۸۶- بوم نظامی که در آن آب شیرین و آب شور با هم مخلوط شده و دارای تنوع گونه ای مخصوص به خود می باشد چه نام دارد؟
 (۱) شط
 (۲) اکوتون
 (۳) خور
 (۴) میان آب
- ۸۷- در طبیعت، چرخه نیتروژن توسط کدام یک از موجودات زنده زیر تداوم پیدا می کند؟
 (۱) انسان
 (۲) قارچها
 (۳) باکتریها
 (۴) موجودات زنده هتروتروف
- ۸۸- منظور از «قابلیت تولید اولیه» (Primary Productivity) یک بوم نظام چیست؟
 (۱) مقدار کل دانه تولید شده توسط گیاهان آن بوم نظام
 (۲) قابلیت رشد (طولی) اندامهای گیاهان آن بوم نظام
 (۳) قابلیت تأمین آب و مواد غذایی خاک برای رشد و نمو گیاهان آن بوم نظام
 (۴) مقدار کل انرژی (مواد حاصل از فتوسنتز) ذخیره شده در اندامهای گیاهان آن بوم نظام
- ۸۹- چنانچه تنظیم جمعیت یک جانور گیاه خوار در یک بوم نظام مثل مرتع وابسته به تراکم باشد کدام یک از فرآیندهای زیر نقش تعیین کننده ای در تنظیم تعداد افراد جمعیت این موجود زنده خواهد داشت؟
 (۱) قلمروگرایی
 (۲) باز خورد منفی
 (۳) باز خورد مثبت
 (۴) وقوع خشکسالی در زیستگاه
- ۹۰- رویش گیاهان فریتوفیت (Phreatophytes) در کدام یک از بیومهای زیر رایج تر است؟
 (۱) بیابان
 (۲) تایگا
 (۳) علفزار
 (۴) جنگل های پر باران گرمسیری
- ۹۱- نمک های بیولوژیک Biogenic salts عبارتند از:
 (۱) عناصری که به مقدار کم مورد نیاز می باشد.
 (۲) نمک هایی که به مقدار نسبتاً زیاد مورد نیاز می باشد.
 (۳) نمک های محلولی که برای زندگی حیاتی لازم است.
 (۴) عناصر پتاسیم و منگنز که مورد استفاده گیاه می باشد.
- ۹۲- آلوژنیک Allogetic عبارت است از:
 (۱) جانشینی ناشی از تأثیرات موجود زنده
 (۲) جانشینی ناشی از تأثیر عوامل غیرزیستی
 (۳) جانشین هایی که منجر به تشکیل کلیماکس نهایی نمی گردد.
 (۴) جانشین هایی که منجر به تشکیل کلیماکس نهایی می گردد.
- ۹۳- میزان تولید اولیه خالص (ثابت خورشیدی) به درصد چه میزان می باشد؟
 (۱) ۴/۵
 (۲) ۲
 (۳) ۵/۰۶
 (۴) ۵/۰۵
- ۹۴- تولید خالص در کدام یک از اکوسیستمها بیشتر است؟
 (۱) زراعی
 (۲) دریایی
 (۳) طبیعی
 (۴) کوهستانی
- ۹۵- آلوپاتی (دگر آسیمی) نمونه ای از واکنش های و از نوع است.
 (۱) هموتیپیک - Commensalism
 (۲) هموتیپیک - Amensalism
 (۳) هتروتیپیک - Commensalism
 (۴) هتروتیپیک - Amensalism
- ۹۶- از نظر ارزش توجیهی و توان نمایش کارکرد کلی یک اکوسیستم، بهترین فرم های اکولوژیک به ترتیب عبارتند از:
 (۱) بیوماس - انرژی - تعداد
 (۲) انرژی - تعداد - بیوماس
 (۳) انرژی - بیوماس - تعداد
 (۴) تعداد - انرژی - بیوماس
- ۹۷- آشیان اکولوژیک اساسی (پایه)، آشیانه ای است که یک گونه در رقابت با سایر گونهها اشغال می کند و محدوده آن از آشیان اکولوژیک واقعی است.
 (۱) شرایط - بزرگ تر
 (۲) فقدان - بزرگ تر
 (۳) فقدان - کوچک تر
 (۴) شرایط - کوچک تر
- ۹۸- به تولیدکنندگانی که انرژی لازم برای تولید را از واکنش های شیمیایی مواد غیر آلی به دست می آورند گفته می شود:
 (۱) لیتوتروف
 (۲) هتروتروف
 (۳) فتوتروف
 (۴) ارگانوتروف

- ۹۹- موجوداتی که پس از مهاجرت به منطقه‌ای بومی آن منطقه می‌شوند چه نامیده می‌شوند؟
 (۱) اندمیک (۲) همه بازی (۳) آلوکتون (۴) اتوکتون
- ۱۰۰- کدام عبارت صحیح است؟
 (۱) سرعت افزایش تنوع در اول و آخر توالی یکسان است.
 (۲) در مراحل اول توالی سرعت افزایش تنوع کاهش می‌یابد.
 (۳) در مراحل آخر توالی سرعت افزایش تنوع افزایش می‌یابد.
 (۴) در مراحل آخر توالی سرعت افزایش تنوع کاهش می‌یابد.
- ۱۰۱- بزرگترین منبع ذخیره آب در خشکی‌ها کجاست؟
 (۱) یخچال‌ها (۲) دریاچه و رودخانه (۳) آب‌های زیرزمینی (۴) آب موجود در موجودات زنده
- ۱۰۲- راندمان اکولوژیک جذب در کدام دسته از موجودات زنده پایین‌تر می‌باشد؟
 (۱) گوشتخواران (۲) گیاهخواران (۳) دانه خواران (۴) حشره خواران
- ۱۰۳- در کدام یک از جوامع زیر، نوسانات جمعیت گونه کلیدی و غالب تأثیر کمتری بر جامعه می‌گذارد؟
 (۱) بیابان (۲) ساوان (۳) توندرا (۴) جنگل‌های پرباران حاره‌ای
- ۱۰۴- گیاهانی که فصول نامساعد سال را به صورت بذر در داخل خاک سپری می‌کنند اصطلاحاً چه نامیده می‌شوند؟
 (۱) ژئوفیت‌ها (geophytes) (۲) فانروفیت‌ها (phanerophytes)
 (۳) تروفیت‌ها (therophytes) (۴) کریپتوفیت‌ها (Cryptophytes)
- ۱۰۵- رابطه بین لاشخورها و شیرها جزو کدام دسته از روابط هتروتیپیک می‌باشد؟
 (۱) هم سفرگی (Commensalism) (۲) بازدارندگی یک طرفه (Amensalism)
 (۳) هم کاری اولیه (Protocooperation) (۴) بازدارندگی متقابل (Mutual inhibition)

- ۱۰۶- مورد استفاده فرمول های **Reimbert** و **Coulomb** به ترتیب کدام است؟
 (۱) هر دو برای محاسبه ضریب فشار در سدهای اصلاحی استفاده می شود.
 (۲) هر دو برای محاسبه نیروی حاصل از آب سرریز در سدهای اصلاحی استفاده می شود.
 (۳) محاسبه نیروی حاصل از آب سرریز در سدهای اصلاحی، محاسبه ضریب فشار در سدهای اصلاحی
 (۴) محاسبه ضریب فشار در سدهای اصلاحی، محاسبه نیروی حاصل از آب سرریز در سدهای اصلاحی
- ۱۰۷- کدام فاکتور خاک نمایش دهنده فرم قرار گرفتن دانه ها نسبت بهم می باشد؟
 (۱) Density (۲) Voids-Ratio (۳) Moisture Content (۴) Degree of saturation
- ۱۰۸- هدف از آزمایش **proctor** کدام است؟
 (۱) بررسی رابطه بین درصد رطوبت و وزن مخصوص ظاهری یک نمونه از خاک
 (۲) تعیین درصد رطوبت خاک براساس چگالی آن
 (۳) بررسی رابطه بین درصد رطوبت و وزن مخصوص متعادل خاک
 (۴) تعیین چگالی متوسط خاک براساس حداکثر رطوبت احتمالی
- ۱۰۹- ارتفاع متناظر با فشار منفذی واقعی همان می باشد.
 (۱) حداکثر فشار جَو (۲) فشار پیزومتری (۳) حداقل فشار جَو (۴) میزان بالا آمد کل آب
- ۱۱۰- شکل فرمول استریکلر در رودخانه های آبرفتی کدام است؟
 (۱) $L = h$ (۲) $R = h$
 (۳) $h^{\frac{5}{3}} = \frac{Q}{L.KI^{\frac{1}{2}}}$ (۴) فرمول استریکلر فقط برای رودخانه ها و آبراهه های کوهستانی است.
- ۱۱۱- کدام گزینه شامل **Melting** و **Freezing** می باشد؟
 (۱) Coupling (۲) Flashing (۳) shusing (۴) Weathering
- ۱۱۲- بیشترین حجم عملیات سکوبندی در جهان در کدام حوزه آبخیز انجام شده است؟
 (۱) آمازون، برزیل (۲) رودخانه زرد، چین (۳) رودخانه کارون، ایران (۴) یانگ تسه، چین
- ۱۱۳- چنانچه در دو کرت کلیه پارامترها یکسان و فقط طول شیب متغیر باشد کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) رواناب و فرسایش هر دو کاهش (۲) رواناب و فرسایش هر دو افزایش
 (۳) رواناب افزایش، فرسایش ثابت (۴) در واحد سطح فرسایش افزایش و رواناب ثابت باقی می ماند.
- ۱۱۴- در مهار فرسایش بادی کدام گزینه اجرایی است؟
 (۱) مدیریت اقلیم (۲) مدیریت فرسایش پذیری خاک
 (۳) مدیریت ناهمواری و پوشش گیاهی (۴) مدیریت فرسایش پذیری اقلیم
- ۱۱۵- اگر غلظت رسوب در آبی ۱۰۰ گرم در لیتر و وزن مخصوص سد سنگ سیمانی ۲/۴ گرم در سانتی متر مکعب باشد، وضعیت پایداری سد در اثر نیروی بالابرنده کدام است؟ (وزن مخصوص رسوب را ۲/۵ گرم در سانتی متر مکعب فرض کنید).
 (۱) سد پایدار است. (۲) سد ناپایدار است.
 (۳) سد در استانه ناپایداری است. (۴) سدهای سنگ و سیمانی همیشه پایدارند.
- ۱۱۶- در فرسایش آبی نقش کدام عامل گیاهی از بقیه بیشتر است؟
 (۱) ارتفاع پوشش گیاهی (۲) تاج پوشش گیاهی
 (۳) پوشش سطحی زنده و غیرزنده یا خاکپوش (۴) نوع پوشش گیاهی
- ۱۱۷- چرا مواد ترک کننده برای نفوذ هر چه بیشتر آب در خاکهایی که تحت تاثیر آتش سوزی سطح آنها آبریز شده است توصیه می شوند؟
 (۱) چون سبب افزایش کشش سطحی آب می شود.
 (۲) چون سبب افزایش زاویه تماس بین آب و خاک می شود.
 (۳) چون سبب کاهش زاویه تماس آب و خاک و جذب بیشتر آن می شود.
 (۴) چون سبب کاهش کشش سطحی آب می شود در خاکهای آبدوست توصیه می شود.
- ۱۱۸- در تعیین فاصله عمودی بین دو بانکت کدام گزینه درست است؟
 (۱) نسبت معکوس با شدت بارندگی دارد. (۲) نسبت مستقیم با شدت بارندگی دارد.
 (۳) نسبت مستقیم با حجم رواناب دارد. (۴) ارتباطی با بارندگی و رواناب ندارد.
- ۱۱۹- ارتفاع دیواره تحتانی در یک سد بتنی **L** شکل به ارتفاع ۶ متر چقدر است؟
 (۱) صفر (۲) ۰/۸ (۳) ۰/۹ (۴) ۱ متر
- ۱۲۰- کدام گزینه جزو فرضیات تئوری برنولی می باشد؟
 (۱) سیال قابل تراکم است. (۲) جرم مخصوص ثابت است.
 (۳) معادله در امتداد یک کانال مستقیم بدست آمده است. (۴) نیروهای برشی در حداکثر می باشند.

- ۱۲۱- کدامیک از موارد زیر در مورد تغییرات حجم در یک سد رسوبگیر صحیح نیست؟
 (۱) شیب طولی آبراهه بیشترین تأثیر را در حجم پشت سد دارد.
 (۲) حجم سد رابطه مستقیم با عرض کف بستر آبراهه دارد.
 (۳) ارتفاع مفید سد بیشترین تأثیر را روی حجم پشت سد دارد.
 (۴) حجم سد رابطه غیرمستقیم با شیب حد و کناره‌های بستر آبراهه دارد.
- ۱۲۲- هر چه وزن مخصوص سیال زیاد شود
 (۱) سرعت حد کم می‌شود.
 (۲) ضریب اصطکاک بستر کاهش می‌یابد.
 (۳) ضریب سیلابی کاهش می‌یابد.
 (۴) سرعت حد زیاد می‌شود.
- ۱۲۳- شیب حد با مجذور کدامیک از پارامترهای زیر رابطه معکوس دارد؟
 (۱) ضریب اصطکاک بستر
 (۲) ضریب سزی
 (۳) شعاع هیدرولیکی
 (۴) وزن مخصوص سیال
- ۱۲۴- با توجه به فرمول Muller – Meyer – Peter در صورتی که مقدار hr مساوی صفر باشد
 (۱) d_{90} کاهش می‌یابد.
 (۲) عمق شسته شدن کاهش می‌یابد.
 (۳) عمق شسته شدن افزایش می‌یابد.
 (۴) ارتفاع ریزش آب کاهش می‌یابد.
- ۱۲۵- در رابطه استدلالی برای محاسبه سیلاب با دوره بازگشت ۱۰۰ ساله ضریب اصلاحی برای ضریب رواناب چه مقدار است؟
 (۱) ۱/۱۵
 (۲) ۱/۲
 (۳) ۱/۲۵
 (۴) ۱/۳
- ۱۲۶- با توجه به فرمول Reimbert در صورتی که سد پر از رسوب باشد کدامیک از پارامترهای زیر در محاسبه بار اضافی ناشی از آب روی خاکریزی دستی در سدهای اصلاحی نقش ندارد؟
 (۱) h
 (۲) e
 (۳) γ
 (۴) t
- ۱۲۷- هرچه ضخامت خاکریزی دستی پشت سد اصلاحی بیشتر شود در نتیجه مقدار Z یا ارتفاع محل اثر نیروی حاصل از سیال
 (۱) افزایش می‌یابد.
 (۲) کاهش می‌یابد.
 (۳) ابتدا کاهش سپس افزایش می‌یابد.
 (۴) ابتدا افزایش سپس کاهش می‌یابد.
- ۱۲۸- کدامیک از جملات زیر صحیح است؟
 (۱) با افزایش مقدار نیروی F ، عرض مختصاتی آن افزایش می‌یابد.
 (۲) با افزایش مقدار نیروی F_1 عرض مختصاتی نیروی F افزایش می‌یابد.
 (۳) ضخامت خاکریزی دستی پشت سد در محاسبه عرض مختصاتی نیروی F نقش ندارد.
 (۴) عمق پی در محاسبه عرض مختصاتی نیروی F نقش ندارد.
- ۱۲۹- در صورتی که دوری از مرکز در یک سد اصلاحی ۰/۱۸ متر باشد و قاعده بزرگ مقطع عرضی سد ۲ متر باشد آیا شرط عدم واژگون شدن در این سد رعایت شده است؟
 (۱) بلی
 (۲) خیر
 (۳) در حالت مرزی قرار دارد.
 (۴) محور پایاب در خاک فرورفته و سد حول محور پایاب واژگون می‌شود.
- ۱۳۰- در آبراهه‌های دارای جریان لای شکل با توجه به شرایط آن سدهای اصلاحی طوری ساخته می‌شوند که
 (۱) مقدار نیروی F صفر باشد.
 (۲) مقدار نیروی F_1 حداقل باشد.
 (۳) مقدار نیروی F_1 صفر باشد.
 (۴) مقدار نیروی F_3 حداقل باشد.

- ۱۳۱- در یک نمونه رسوب قطر بیشترین درصد فراوانی ذرات آن و انحراف معیار آن معادل است.
 (۱) چولگی - نما (۲) نمای - جورشدگی (۳) میانه - نما (۴) میانگین - جورشدگی
- ۱۳۲- در مطالعات منشأ یابی، نمونه برداری از ماسه بادی در چه جهتی و چه زمانی انجام می‌شود؟
 (۱) از محل انباشت به سوی منبع برداشت - در فصل باد غالب
 (۲) از محل انباشت به سوی منطقه حمل - در فصل سرد سال
 (۳) از محل برداشت به سوی منطقه انباشت - در فصل گرم سال
 (۴) تنها از روی تپه‌های ماسه‌ای در تمام جهات جغرافیایی - در فصل توفانی
- ۱۳۳- ذرات گرد و غبار (ریزگردها) در مقیاس جهانی بیشتر دارای چه قطری هستند؟
 (۱) بیشتر از ۲ میکرون (۲) کمتر از ۱۰ میکرون (۳) ۳۰-۶۲ میکرون (۴) ۷۵-۱۰۰ میکرون
- ۱۳۴- در هنگام تثبیت بیولوژیک تپه‌های ماسه‌ای، نهال‌ها باید تپه‌ماسه‌ای کاشته شوند.
 (۱) بعد از (۲) قبل از (۳) بالای دامنه (۴) در $\frac{2}{3}$ پایین دامنه
- ۱۳۵- محل تشکیل و توسعه کدام واحد تنوع بیشتری دارد؟
 (۱) پادگانه‌رودخانه‌ای (۲) کفه رسی (۳) مورن‌های انتهایی (۴) واریزه ثقلی
- ۱۳۶- در صورتیکه دمای متوسط یک ماه برابر ۱۰ درجه سانتی‌گراد و بارش متوسط آن ماه برابر ۲۵ میلی‌متر باشد وضعیت آن ماه از نظر طبقه‌بندی گوسن چیست؟
 (۱) خشک (۲) نیمه خشک (۳) مرطوب (۴) مدیترانه‌ای خشک
- ۱۳۷- کدام یک از کانی‌های زیر ساختمان تکتوسیلیکاته ندارد؟
 (۱) آنورتیت (۲) آلبیت (۳) بیوتیت (۴) کوارتز
- ۱۳۸- در مناطق خشک و بیابانی بیشترین حالت‌های هوازدگی فیزیکی کدام است؟
 (۱) ترموکلاستی - هالوکلاستی (۲) هالوکلاستی - بیوکلاستی
 (۳) هیدرولیز - کریوکلاستی (۴) هیدرو کلاستی - کریوکلاستی
- ۱۳۹- به ترتیب کدام از سنگ‌های زیر در باتولیت‌ها و کدام در لوپولیت یافت می‌شوند؟
 (۱) بازالت، گرانیت (۲) دیوریت، گنیس (۳) گرانیت، گابرو (۴) ریولیت، آندزیت
- ۱۴۰- کدام ترکیب سنگ‌شناسی زیر قادر به ایجاد آبراهه سوبسکانت در کواستا است؟
 (۱) بازالت و آندزیت (۲) تناوب مارن و ماسه سنگ (۳) گرانیت و گرانودیوریت (۴) مارن قرمز و نمک
- ۱۴۱- کدام یک از سنگ‌های زیر توان ایجاد آبخوانه مناسبتری دارند؟
 (۱) آندزیت (۲) گرانیت (۳) دولومیت (۴) سنگ‌پا (پومیس)
- ۱۴۲- مواد بر جا مانده در اثر هوازدگی روی سنگ‌های گرانیتی چه نامیده می‌شود؟
 (۱) آرنیت (۲) بوکسیت (۳) لانتیت (۴) ساپروولیت (گور)
- ۱۴۳- قطر میانگین نهشته‌ای لس در جهان معمولاً چه دامنه‌ای است؟
 (۱) کمتر از ۱۵ میکرون (۲) ۲۵-۶۲ میکرون (۳) ۱۵۰-۵۰ میکرون (۴) ۲۵۰-۱۰۰ میکرون
- ۱۴۴- مهم‌ترین شواهد مبتنی بر فرسایشی بودن چاله دشت کویر چیست؟
 (۱) وجود رسوبات تبخیری و کویرهای پراکنده (۲) وجود گسل‌های متعدد در اطراف آن
 (۳) وسیع بودن آن و ضخامت بسیار زیاد رسوبات (۴) وجود بقایای تپه ماهوری شکل از سازندهای تبخیری
- ۱۴۵- کمترین سرعت آستانه فرسایش بادی مربوط به ذرات با قطر میکرون است.
 (۱) کمتر از ۱۰۰ (۲) بیشتر از ۱۰۰ (۳) ۱۵۰-۱۰۰ (۴) ۲۰۰۰-۵۰۰
- ۱۴۶- فراوانی کدام سخت لایه زیرین در دشت سرهای اپانداژ بیشتر است؟
 (۱) ژیبسکریت (۲) فریکریت (۳) سالکریت (۴) کالکریت
- ۱۴۷- کدام یک از حرکت‌های توده‌ای، مواد ریز دانه‌تری تولید می‌کند؟
 (۱) جریان واریزه‌ای (۲) خزش (۳) سولیفولکسیون (۴) لغزش
- ۱۴۸- مهم‌ترین عوامل شور شدن رودخانه‌ای ایران کدام است؟
 (۱) تبخیر و تعرق زیاد و افزایش نمک (۲) بیلان آبی منفی
 (۳) عبور از سازندهای آسماری و آهک کرتاسه (۴) عبور از سازندهای قم، هرمز و تبخیری
- ۱۴۹- کدام پدیده در تشکیل سخت لایه‌ها در مناطق بیابانی تأثیر کمتری دارد؟
 (۱) باد بردگی (۲) بادآوردگی (۳) شستشو املاح از بالا (۴) صعود شعریه
- ۱۵۰- کدام واکنش هوازدگی به شرایط محیطی حساسیت بیشتری دارد و چه ناهمواری شاخصی ایجاد می‌کند؟
 (۱) کریناسیون - کارستی (۲) اکسیداسیون - ورنی بیابان (۳) اسید یفیکاسیون - واریزه (۴) هالوکلاستی - فروکراست
- ۱۵۱- در شرایط یکسان کدام یک از رس‌های زیر از CEC بیشتر برخوردار بوده و در ایجاد حرکات توده‌ای یا لغزش مؤثرند؟
 (۱) ایلیت (۲) کانولینیت (۳) کلریت (۴) مونت‌موریونیت

- ۱۵۲- برای برآورد مقدار فرسایش بادی بر اساس مدل WEQ شاخص اقلیمی بر اساس کدام پارامترها بدست می آید؟
 (۱) درصد رطوبت خاک و هوا
 (۲) سرعت باد حداکثر منطقه
 (۳) مقدار تبخیر و تعرق واقعی و تشنگ تبخیر
 (۴) مقدار بارندگی و تبخیر و تعرق تورنت وایت
- ۱۵۳- ذرات رسوبات بادی می باشند.
 (۱) دارای پریدگی های هلالی شکل و مات
 (۲) درخشان و هلالی شکل
 (۳) مخطط (شیاری شدن)
 (۴) پله مانند و نیمه درخشان
- ۱۵۴- برای طراحی شبکه بادشکن مناسب کدام یک از ویژگی های زیر مدنظر قرار نمی گیرد؟
 (۱) بافت خاک
 (۲) رطوبت هوا
 (۳) جهت باد غالب
 (۴) سرعت حداکثر باد منطقه
- ۱۵۵- گسستگی بین پوسته قاره ای و پوسته اقیانوسی را می نامند.
 (۱) جبهه
 (۲) کنراد
 (۳) گوتنبرگ
 (۴) موهو

خاک شناسی مناطق خشک

- ۱۵۶- عبارت $N = (A \circ / 2R) / L + 2H$ در شناسایی چه رده ای به کار می رود و عدد N در چه ضخامتی بایستی بیش از چه عددی باشد؟

- (۱) انتی سول، ضخامت یک متری بیش از ۶/۰
 (۲) انتی سول، ضخامت ۵۰ cm بیش از ۷/۰
 (۳) اریدیسول، ضخامت ۵۰ cm بیش از ۷/۰
 (۴) اینسیتی سول، ضخامت ۵۰ cm بیش از ۷/۰

- ۱۵۷- کدام یک از ساختمان های خاک بیشتر در افق C یا افق مواد مادری خاک ها دیده می شود؟
 (۱) توده ای
 (۲) ستونی
 (۳) منشوری
 (۴) مکعبی
- ۱۵۸- معمولاً از گزارشات خاک شناسی تهیه شده برای شرکت ها و وزارتخانه های مرتبط چند نوع طبقه بندی استفاده می شود؟
 (۱) یک نوع (آمریکایی)
 (۲) دو نوع (فائو و ایرانی)
 (۳) سه نوع (آمریکایی - جهانی - ایرانی)
 (۴) سه نوع (آمریکایی - فائو و ایرانی)

- ۱۵۹- مشخصات مشروح ذیل مربوط به کدام زیر رده از خاک ها است؟
 «خاک های فاقد افق های Argillic و Natric که افق هایی مانند سالیک، ژپسیک، کلسیک، پتروکلسیک، پتروژپسیک، کمبیک و دوری پن در آن یافت می شود و رژیم رطوبتی نیز اغلب Aridic است.»

- (۱) Argids (۲) Fluvents (۳) Orthents (۴) Orthids
 (۱) Alfisols (۲) Aridisols (۳) Vertisols (۴) Gelisols

- ۱۶۰- خاک های گروموسولز (Grumosols) در رده بندی FAO معادل کدام یک از رده ها در تاکسونومی خاک است؟
 در افق مشخصه آنتروپیک:

- (۱) میزان فسفر محلول به شکل P_2O_5 در اسید سیتریک حتماً بیشتر از ۲۵۰ پی پی ام می باشد.
 (۲) میزان فسفر محلول به شکل P_2O_5 در اسید سیتریک حتماً کمتر از ۲۵۰ پی پی ام می باشد.
 (۳) میزان فسفر محلول به شکل P_2O_5 نباید بیشتر از ۲۰۰ پی پی ام باشد.
 (۴) میزان فسفر محلول به شکل P_2O_5 نباید کمتر از ۲۰۰ پی پی ام باشد.

- ۱۶۲- Calcic Gleysds (Gk) در چه سیستمی طبقه بندی شده و چه مفهومی دارند؟

- (۱) در سیستم ایرانی و اینها گلی سولهای هستند که یک افق کلسیک در ۱۲۵ cm سطح را دارند.
 (۲) در سیستم آمریکایی و اینها گلی سولهای هستند که یک افق ژپسیک رادر ۱۲۵ cm سطح دارند.
 (۳) در سیستم فائو و اینها گلی سولهای هستند که یک افق کلسیک یا ژپسیک یا هر دو را در ۱۲۵ cm سطح دارند.
 (۴) در سیستم فائو و اینها گلی سولهای هستند که یک افق سالیک یا ژپسیک را در ۱۰۰ cm سطح دارد.

- ۱۶۳- آلفانها بیشتر در کدام یک از رده های زیر یافت می شوند؟

- (۱) Aridisols (۲) Andosols (۳) Gelisols (۴) Spodosols

- ۱۶۴- چنانچه بخواهیم افقی را ژپسیک بنامیم حاصل ضرب ضخامت دارای سولفات کلسیم در درصد سولفات کلسیم بایستی از چه میزانی تجاوز کند؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۲۰۰

- ۱۶۵- شرط ضخامت برای افق های پتروکلسیک و پتروژپسیک حداقل چند سانتی متر می باشد؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰۰

- ۱۶۶- ریشه و معنی لغت در خاک های اینپستی سول کدام است؟

- (۱) Aridus و به معنی خشک
 (۲) مولیس و به مفهوم نرم
 (۳) Inceptum و به مفهوم آغاز
 (۴) لغت ساختگی

- ۱۶۷- در کدام یک از رده های زیر وجود رژیم رطوبتی خاص و مشخص یکی از شرایط ضروری برای تشخیص رده است؟

- (۱) Altisols (۲) Aridisols (۳) Inceptisols (۴) Mollisols

- ۱۶۸- در نیمرخ خاکی بشکل A, B_{ym}, C می‌باشد چه مشکل مهمی وجود دارد؟
 (۱) وجود لایه آهک زیاد
 (۲) وجود لایه محدودکننده پتروزیپسیک
 (۳) وجود لایه گچ زیاد
 (۴) وجود لایه محدودکننده پتروکلسیک
- ۱۶۹- مشخصات زیر مربوط به کدام زیر رده از خاک‌هاست؟
 «خاک‌هایی که تا عمق یک متری از سطح خاک دارای افق ژیبسیک بوده و بر روی آن افق کلسیک یا کمبیک ممکن است، موجود باشد.»
 (۱) Calciorthisds (۲) Camborthisds (۳) Durorthisds (۴) Gypsiorthisds
- ۱۷۰- مشخصات زیر مربوط به کدام طبقه از خاک‌هاست؟
 «علاوه بر افق Natric دارای یک دوری پن است که مرز فوقانی تا عمق یک متری از سطح خاک قرار دارد آهک که وزنش گاهی از ۵٪ وزن Duripan تجاوز می‌کند مانند سیمانی این افق را سخت کرده است.»
 (۱) تحت رده Argids (۲) تحت رده Natrargids (۳) گروه Nadurargids (۴) گروه Durargids
- ۱۷۱- پروفیل خاکی به شکل A, B_w, C در چه رده‌ای از خاک قرار می‌گیرد؟
 (۱) Aridisols (۲) Alfisols (۳) Entisols (۴) Inceptisols
- ۱۷۲- در کدام رده از خاک‌ها درجه اشباع بازی بیش از ۵٪ در افق آرچیلیک می‌باشد و وزن مخصوص ظاهری در رطوبت ظرفیت نگهداری از ۸۵ / گرم بر سانتی‌متر مکعب بیشتر است؟
 (۱) اریدیسول (۲) اینسپتی سول (۳) مالی سول (۴) هیستوسول
- ۱۷۳- در خاک‌هایی که در عمق ۵۰ cm، درز و ترک‌هایی به عرض یک سانتی‌متر و با بیشتر دارد و در آنها گیلگای وجود داشته و در اعماق ۲۵ تا ۱۰۰ cm آن سطوح صیقل یافته و شیاردار است چه نامی از رده‌ها بر اساس طبقه‌بندی فائو اطلاق می‌شود؟
 (۱) آندوسول (۲) اریدیسول (۳) ورتی سول (۴) گروموسول
- ۱۷۴- کدام یک از زیر رده‌های خاک در مناطق سرد وجود دارند؟
 (۱) Cryids (۲) Cambids (۳) Durids (۴) Frigids
- ۱۷۵- در تکامل کدام خاک‌ها سنگ و پستی و بلندی نقش اصلی را عهده‌دار است؟
 (۱) اینترازونال (۲) زونال (۳) آزونال (۴) آزونال و زونال

۱۷۶- در دامنه‌ای با شیب ۴۰ درصد تراس مایل (با شیب طبیعی) با شیب دیواره ۵۰ درصد و عرض ۸ متر ایجاد می‌کنیم حجم خاکبرداری در هر متر طول تراس چند مترمکعب است؟
 (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۶

۱۷۷- طبق رابطه فرسایش شیاری $D_r = K_r(\pi - \pi_c)(1 - \frac{G}{T_c})$ این فرسایش در کدام شرایط زیر غالب می‌باشد؟

- (۱) شدت بارندگی از میزان نفوذ بیشتر باشد.
- (۲) میزان فرسایش بین شیاری اطراف شیار اندک باشد.
- (۳) توان حمل رواناب از میزان بار رسوب رسیده به شیار بیشتر باشد.
- (۴) نیروی برشی اضافی توان حمل رواناب به بار رسوب از مقاومت برشی خاک شیار بیشتر باشد.

۱۷۸- اگر طول آبراهه‌ای ۳ کیلومتر شیب آن ۱۲ درصد و سدهای کنترلی به ارتفاع ۲ متری احداث کنیم اگر شیب حد رسوب را یک سوم شیب زمین در نظر بگیریم تعداد سدها چندتا است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۳۵ (۴) ۲۷۰

۱۷۹- در کدام شکل شیب، شیب بار رسوب (فرسایش) در طول شیب مرتب در حال افزایش است؟

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

۱۸۰- در حالتی که پشت سد اصلاحی کاملاً از خاک پر شده باشد نقطه اثر نیروی ناشی از آب روی سرریز با استفاده از محاسبه فرمول Reimbert کدام گزینه است؟

- (۱) در $\frac{3}{4}$ ارتفاع از کف سد (۲) در $\frac{3}{4}$ ارتفاع از کف سرریز

- (۳) همان نقطه‌ای که برای خاک محاسبه شده است. (۴) در $\frac{1}{3}$ ارتفاع سرریز

۱۸۱- در مهار فرسایش بادی کدام گزینه سبب حفاظت آب نیز می‌شود؟

- (۱) حفظ خاک (۲) کاهش سرعت باد و کاهش تبخیر
 (۳) وجود پوشش گیاهی (۴) رسوبگذاری ذرات خاک

۱۸۲- روش‌های مکانیکی (مهندسی) حفاظت خاک شامل کدام گزینه می‌باشد؟

- (۱) ارتقاء حاصلخیزی (۲) شخم تراز و کشت نواری (۳) خاکورزی حفاظتی (۴) تناوب زراعی

۱۸۳- در تراس‌های آبراهه‌دار، بدون شیب آبراهه کدام گزینه درست است؟

- (۱) شیب زمین آنها بیشتر از ۱۰ درصد است.
- (۲) عمدتاً برای حفاظت خاک مورد استفاده است.
- (۳) تراس مانگوم (پایه پهن) نمونه‌ای از آنها است.
- (۴) در مناطق با بارندگی نسبتاً کم و خاک با نفوذپذیری زیاد مناسب می‌باشد.

۱۸۴- در تراس Zingg یا Conservation Bench Terrace در بخش جمع‌آوری رواناب، مرتع و در بخش توزیع رواناب، گندم دیم با نیاز آبی ۵۲۵ میلیمتر در سال داریم. اگر بارندگی منطقه ۳۰۰ میلیمتر و ضریب رواناب ۲۵ درصد باشد نسبت مساحت این دو بخش به ترتیب کدام گزینه است؟

- (۱) ۲:۱ (۲) ۱:۲ (۳) ۳:۱ (۴) ۴:۱

۱۸۵- راندمان استفاده از آب Water Use Efficiency با کدام گزینه زیر دارای ارتباط مستقیم است؟

- (۱) راندمان تعرق (۲) میزان تبخیر (۳) میزان تعرق (۴) نسبت تبخیر به تعرق

۱۸۶- خاکورزی حفاظتی Conservation Tillage کدام یک از اهداف آیش‌گذاری مرسوم را بیشتر عملی می‌نماید؟

- (۱) دفع گیاهان هرز (۲) ذخیره رطوبت (۳) تقسیم کار آماده کردن زمین در طول آیش (۴) معدنی شدن عناصر غذایی

۱۸۷- در آبراهه‌های مستعد به حرکات توده‌ای کدام نوع بند را معرفی می‌کنید؟

- (۱) بتن آرمه (۲) توریسنگی (۳) خشکه چین (۴) سنگ و سیمان

۱۸۸- کدام گزینه سبب حساسیت خاک به فرسایش بادی می‌شود؟

- (۱) خشکی زیاد خاک (۲) زبری زیاد سطح (۳) میزان رس زیاد (۴) کلوخه‌های بزرگ

۱۸۹- کدام یک از موارد زیر در مورد سدهای سبک فلزی جهت مبارزه با فرسایش آبراهه‌ای صحیح نیست؟

- (۱) در آبراهه‌هایی که سرعت آب در آنها کمتر از ۲ متر بر ثانیه است احداث می‌شوند.
- (۲) باعث کاهش سرعت آب و تثبیت پروفیل طولی آبراهه می‌شوند.
- (۳) باعث ایجاد شرایط مساعد جهت رشد و نمو گیاهان می‌شود.
- (۴) حداکثر ارتفاع آنها یک متر بوده و تعداد زیادتری در طول آبراهه دارای فرسایش احداث می‌شود.

PardazeshPub.com



- ۱۹۰- شکل مقابل کدام نوع تراس می باشد؟
 (۱) Bench
 (۲) Fanya
 (۳) Mangum
 (۴) Retention

(۴) ۷

- ۱۹۱- مدل پیش بینی فرسایش بادی WEQ شامل چند عامل می باشد؟
 (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

- ۱۹۲- در سکوبندی شیب دامنه، جهت حفاظت خاک کدام گزینه نادرست می باشد؟
 (۱) سکوی مایل نیاز به دیوار حائل ندارد.
 (۲) توصیه می شود شیب حدود ۵٪ به سمت داخل سکو ایجاد شود.
 (۳) هرچه شیب بدنه بیشتر باشد میزان خاکبرداری نیز بیشتر است.
 (۴) ازدیاد عرض سکو به طور غیرمستقیم با هزینه و ضخامت دیواره حائل مرتبط می باشد.

- ۱۹۳- در یک حوزه آبخیز بزرگ، دبی اوج رگبار غالباً رخ می دهد.
 (۱) بعد از خاتمه رگبار (۲) قبل از خاتمه رگبار (۳) قبل از زمان تمرکز (۴) هم زمان با مدت زمان تأخیر

- ۱۹۴- باران مؤثر عبارت است از
 (۱) بارندگی منهای جریان زیرزمینی
 (۲) بارندگی منهای روان آب سطحی
 (۳) بارندگی منهای تلفات
 (۴) روان آب کل منهای روان آب سطحی

- ۱۹۵- اصولاً دوره برگشت مناسب طراحی سازه های کنترل فرسایش خندقی چند سال است؟
 (۱) ۵ تا ۱۰ (۲) ۱۰ تا ۵۰ (۳) ۲۵ تا ۵۰ (۴) ۵۰ تا ۱۰۰

PardazeshPub.com