

کد کنترل

429

A



محل امضا:

نام خانوادگی:
نام:

 جمهوری اسلامی ایران وزارت علوم، تحقیقات و فناوری سازمان سنجش آموزش کشور	«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.» امام خمینی (ره)			
عصر جمعه ۹۶/۲/۸				
آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپوسته داخل - سال ۱۳۹۶				
مدیریت و کنترل بیابان - کد ۱۳۲۱				
تعداد سؤال: ۱۷۰ مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه				
عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات				
ردیف	عنوان 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 آزمایش های کشاورزی	۲۰	۵۱	۷۰
۴	اکولوژی عمومی	۲۰	۷۱	۹۰
۵	حفاظت خاک و آبخیزداری	۲۰	۹۱	۱۱۰
۶	ژئومورفولوژی	۲۰	۱۱۱	۱۳۰
۷	خاک شناسی 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 می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.				

PART A: Vocabulary

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

- 1- Working on the assembly line was ----- work because I did the same thing hour after hour.
1) efficacious 2) monotonous 3) momentous 4) erroneous
- 2- People are guilty of ----- when they make judgments before they know all of the facts.
1) illusion 2) arrogance 3) avarice 4) prejudice
- 3- Justin ----- himself from the embarrassing situation by pretending he had to make a telephone call.
1) extricated 2) extracted 3) exposed 4) expelled
- 4- He was accused of manipulating the financial records to cover his -----.
1) suspicion 2) scrutiny 3) fraud 4) paradox
- 5- Since the jungle was -----, we had to find an alternate route to the village.
1) permanent 2) vulnerable 3) redundant 4) impenetrable
- 6- Management refused to ----- the union's demands, so a strike costly to both sides occurred.
1) capitulate to 2) withdraw from 3) impose on 4) grump about
- 7- We had nothing in common, but despite our ----- backgrounds and interests, my new roommate and I became good friends by the end of the semester.
1) comprehensive 2) conscious 3) heterogeneous 4) haphazard
- 8- Megan's foreboding about going to class turned out to be ----- as the instructor gave a surprise test for which she was completely unprepared.
1) qualified 2) justified 3) perplexed 4) wholehearted
- 9- If she had known how much of an ----- her student debt would be, she would have found a different way to finance her education.
1) application 2) encumbrance 3) immunity 4) optimism
- 10- The mechanic examined the engine carefully but said he was not able to ----- the cause of the problem.
1) pinpoint 2) derive 3) acquire 4) escalate

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.

Horticulture has a very long history. The study and science of horticulture dates all the way back to the times of Cyrus the Great of ancient Persia, and has been going on (11) -----, with present-day horticulturists such as Freeman S. Howlett and Luther Burbank. The practice of horticulture can be retraced for (12) ----- . The cultivation of taro and yam in Papua New Guinea dates back (13) ----- at least 6950–6440 cal BP. The origins of horticulture (14) ----- in the transition of human communities from nomadic hunter-gatherers to sedentary or semi-sedentary horticultural communities, (15) ----- a variety of crops on a small scale around

their dwellings or in specialized plots visited occasionally during migrations from one area to the next.

- | | | | | |
|-----|----------------------------|---------------|----------------------------|-----------------|
| 11- | 1) ever since | 2) yet | 3) that far | 4) still |
| 12- | 1) many thousands years | | 2) many thousands of years | |
| | 3) years of many thousands | | 4) many years of thousands | |
| 13- | 1) from | 2) for | 3) in | 4) to |
| 14- | 1) are laid | 2) lay | 3) lie | 4) are lying |
| 15- | 1) cultivating | 2) cultivated | 3) that cultivated | 4) to cultivate |

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:

Rain dust or snow dust, traditionally known as muddy rain, red rain, or coloured rain, is a variety of rain (or any other form of precipitation) which contains enough desert dust for the dust to be visible without using a microscope. Rain dust is common in the Western Mediterranean, where the dust supply comes from the atmospheric depressions going through the northern part of North Africa. The main sources of desert dust reach the Iberian Peninsula and the Balearic Islands in the form of dust transported by wind or rain from the Western Sahara, Atlas Mountains in Morocco and Central Algeria. Mud rains are relatively frequent and had been increasing in early 1990s in the Mediterranean Basin. It also occurs in arid desert regions of North America such as west Texas or Arizona. It occasionally happens in the grasslands as it did in Bexar County, Texas on March 18, 2008. The rain dust is very alkaline. Some of the large particles contain mixtures of chemicals such as sulfate and sea salt (chiefly with sodium, chlorine and magnesium). Major minerals in order of decreasing abundance are: illite, quartz, smectite, palygorskite, kaolinite, calcite, dolomite and feldspars. In Majorca a study finds that the size, by volume, 89% of the particles from rain dust fraction corresponded to silt (between 0.002 mm and 0.063 mm) and that there was virtually no clay sized particles (less than 0.29%). The particulates that rain dust carries are important for the formation of long-term soil, counteracting, in large part the effects of soil erosion. The amount of solids in rain dust have been estimated at 5 g. per m² (in a study made in Montseny, Catalonia)—in this location the dust provides 34% of the calcium needed by the holm oak.

- 16- The passage points to the fact that -----.
- 1) muddy rain contains only clay sized particles of dust
 - 2) silt is found mostly in the snow dust with Alegrian origin
 - 3) there are around 5.3 g. of waste solid in rain dust per m²
 - 4) particles of rain dust contain less kaolinite than quartz

- 17- **The passage mentions that -----.**
- 1) muddy rain is a mixture of red rain and coloured rain
 - 2) sea salt is made up of sodium, chlorine and magnesium
 - 3) snow dust can play a part in soil's resistance to erosion
 - 4) Atlas Mountains in Morocco are a centre of red rain
- 18- **It is stated in the passage that -----.**
- 1) Iberian Peninsula get regular snow dusts in spring
 - 2) the dust in coloured rain can be seen with the naked eye
 - 3) holm oaks get almost all their calcium content from rain dust
 - 4) the amount of illite in snow dust has decreased a lot in recent years
- 19- **According to the passage, -----.**
- 1) 29% of rain dust particles are between 2 mm and 3 mm
 - 2) soil formation depends of two particulates from snow dust
 - 3) snow dust is not really common in Bexar County, Texas
 - 4) alkaline rain dust contains more sea salt than sulfate
- 20- **The passage does not include information on the ----- of rain dust.**
- | | |
|-----------------|-----------------------|
| 1) 'history' | 2) 'dust composition' |
| 3) 'importance' | 4) 'geography' |

PASSAGE 2:

Around one fifth of the world's population currently live in regions affected by Physical Water Scarcity (PWS), where there is inadequate water resources to meet a country's or regional demand, including the water needed to fulfill the demand of ecosystems to function effectively. Arid regions frequently suffer from physical water scarcity. It also occurs where water seems abundant but where resources are over-committed, such as when there is overdevelopment of hydraulic infrastructure for irrigation. Symptoms of physical water scarcity include environmental degradation and declining groundwater as well as other forms of exploitation or overuse. Economic Water Scarcity (EWS) is caused by a lack of investment in infrastructure or technology to draw water from rivers, aquifers or other water sources, or insufficient human capacity to satisfy the demand for water. One quarter of the world's population is affected by economic water scarcity. Economic water scarcity includes a lack of infrastructure, causing the people without reliable access to water to have to travel long distances to fetch water, that is often contaminated from rivers for domestic and agricultural uses. Large parts of Africa suffer from economic water scarcity; developing water infrastructure in those areas could therefore help to reduce poverty. Critical conditions often arise for economically poor and politically weak communities living in already dry environment. Consumption increases with GDP per capita in most developed countries the average amount is around 200-300 litres daily. In underdeveloped African countries (e.g. Mozambique) average daily water consumption per capita is typically below 10 l. This is against the backdrop of international organisations, which recommend a minimum of 20 l of water (not including the water needed for washing clothes), available at most 1 km from the household. Increased water consumption is correlated with increasing income, as measured by GDP per capita. In countries suffering from water shortages water is the subject of speculation.

- 21- **It is stated in the passage that -----.**
 1) there is a relationship between income and water consumption
 2) PWS is common where abundant water makes irrigation necessary
 3) few African countries have adequate water infrastructure facilities
 4) draw water from aquifers needs relatively advanced technology
- 22- **The passage points to the fact that -----.**
 1) in some developing EWS is the direct result of severe PWS
 2) PWS affects over one half of the population in African countries
 3) at least 20 l of water a day for washing clothes during the day
 4) more people in the world suffer from EWS than from PWS
- 23- **According to the passage, -----.**
 1) EWS concerns the technology to draw water from rivers, aquifers
 2) physical water scarcity take ecosystems into consideration as well
 3) semi-arid regions often suffer the same PWS as arid regions do
 4) water is the subject of speculation especially in developed countries
- 24- **The passage suggests that water consumption in developed countries -----.**
 1) is quite high because of their usually weak political system
 2) does not necessarily leads to severe groundwater exploitation
 3) does not agree with water resources at the larger regional level
 4) is some thirty times more than that of some African countries
- 25- **The word 'contaminate' in the passage (underlined) is closest to -----.**
 1) 'draw' 2) 'pollute' 3) 'originate' 4) 'flow'

PASSAGE 3:

Water scarcity has many negative impacts on the environment, including lakes, rivers, wetlands, and other fresh water resources. The resulting water overuse that is related to water scarcity, often located in areas of irrigation agriculture, harms the environment in several ways including increased salinity, nutrient pollution, and the loss of floodplains and wetlands. Furthermore, water scarcity makes flow management in the rehabilitation of urban streams problematic. Through the last hundred years, more than half of the Earth's wetlands have been destroyed and have disappeared. These wetlands are important not only because they are the habitats of numerous inhabitants such as mammals, birds, fish, amphibians, and invertebrates, but they support the growing of rice and other food crops as well as provide water filtration and protection from storms and flooding. Freshwater lakes such as the Aral Sea in central Asia have also suffered. Once the fourth largest freshwater lake, it has lost more than 58,000 square km of area and vastly increased in salt concentration over the span of three decades. Subsidence, or the gradual sinking of landforms, is another result of water scarcity. The U.S. Geological Survey estimates that subsidence has affected more than 17,000 square miles in 45 U.S. states, 80 percent of it due to groundwater usage. In some areas east of Houston, Texas the land has dropped by more than nine feet due to subsidence. Aquifer drawdown or overdrafting and the pumping of fossil water increases the total amount of water within the hydrosphere subject to transpiration and evaporation processes, thereby causing accretion in water vapour and cloud cover, the primary absorbers of infrared radiation in the earth's atmosphere. Adding water to the

system has a forcing effect on the whole earth system, an accurate estimate of which hydrogeological fact is yet to be quantified.

- 26- The passage does not mention as part of the function of a wetland -----.
- 1) habitat of invertebrates
 - 2) water sources for human consumption
 - 3) protection from storms and flooding
 - 4) support for the growing of rice
- 27- The passage suggests that -----.
- 1) hydrogeological facts can only be measured over centuries
 - 2) subsidence in the US is largely due to groundwater usage
 - 3) ocean waters absorb the infrared radiation of the atmosphere
 - 4) the Aral Sea is the least affected freshwater lake in Central Asia
- 28- The passage mentions that -----.
- 1) pumping fossil water stops the flow of vapor into atmosphere
 - 2) water overuse happens in nearly all areas of irrigation agriculture
 - 3) the Earth's wetlands a century ago were double the area today
 - 4) increased salinity can, in fact, stop nutrient pollution in water
- 29- The passage is mainly about water scarcity's effects on environment as well as the question of -----.
- 1) 'water import'
 - 2) 'urban landscape'
 - 3) 'endangered species'
 - 4) 'climate change'
- 30- The word 'accretion' in the passage (underlined) is closest to -----.
- 1) 'building up'
 - 2) 'scatter'
 - 3) 'coming down'
 - 4) 'prevent'

رابطه آب و خاک و گیاه:

۳۱- اگر مقادیر سرعت نفوذ و نفوذ تجمعی آب در یک خاک را به ترتیب با علامت i و I نشان دهیم و مشخصه‌های ثابت خاک نیز با ضرایب ثابت A و B در نظر گرفته شوند بین پارامترهای نفوذ براساس مدل پیشنهادی گرین و آمیت کدام رابطه ریاضی برقرار است؟

$$i = \frac{A}{I} + B \quad (۱)$$

$$i = A(I) + B \quad (۲)$$

$$i = \frac{I - B}{A} \quad (۳)$$

$$i = I(A + B) \quad (۴)$$

۳۲- مقادیر یون‌های Na^+ ، Cl^- ، Ca^{+2} ، NO_3^- و SO_4^{2-} در یک عصاره اشباع از خاک به ترتیب ۱۲، ۱۵، ۱۸، ۱۰ و ۵ میلی‌اکی‌والانت در لیتر می‌باشد، شوری عصاره این خاک چند میلی‌اکی‌والانت در لیتر است؟

$$۱۵ \quad (۱)$$

$$۲۷ \quad (۲)$$

$$۳۰ \quad (۳)$$

$$۶۰ \quad (۴)$$

۳۳- اگر ضریب هدایت هیدرولیکی خاک را با علامت k نشان دهیم این ضریب به چه عواملی بستگی دارد؟

$$(1) \quad k\alpha \frac{1}{(\text{سیالیت آب})} \quad (2) \quad (\text{سیالیت آب}) k\alpha$$

$$(3) \quad (\text{نفوذپذیری ذاتی خاک}) k\alpha \quad (4) \quad (\text{سیالیت آب}) (\text{نفوذپذیری ذاتی خاک}) k\alpha$$

۳۴- نمونه‌ای از خاک به طول ۵ سانتی‌متر با روش بار متغیر یا بار افتادن (falling head) برای اندازه‌گیری هدایت هیدرولیکی خاک استفاده شده است. در مدت یک ساعت، سطح آب در لوله ورودی از ۳۰ سانتی‌متر به ۳ سانتی‌متر رسیده است. در صورتی که سطح مقطع نمونه خاک ۱۰ برابر سطح مقطع لوله باشد، ضریب هدایت هیدرولیکی خاک چند سانتی‌متر بر ساعت است؟

(۱) ۰/۵

(۲) ۱/۱۵

(۳) ۱/۶۴

(۴) ۱۱/۵

۳۵- اگر وزن ریشه‌های یک بوته گیاهی ۵۰ میلی‌گرم باشد طول ریشه‌ها حدوداً چند سانتی‌متر خواهد بود؟

(۱) ۲۵

(۲) ۴۵

(۳) ۹۰

(۴) ۱۰۰

۳۶- یک نقطه انجماد محلول خاک ۵- درجه سانتی‌گراد باشد پتانسیل اسمزی این محلول چند مگا پاسکال است؟

(۱) -۳

(۲) -۶

(۳) -۹

(۴) -۱۲

۳۷- دانسیته ظاهری و حقیقی یک خاک به ترتیب ۱/۵ و ۲/۶۵ گرم بر سانتی‌متر مکعب است این خاک می‌تواند آب را با سرعت ۰/۵ سانتی‌متر بر ثانیه از خود عبور دهد، سرعت واقعی حرکت آب در داخل خاک چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

(۱) ۰/۲۵

(۲) ۰/۵

(۳) ۱/۱۵

(۴) ۷/۵

۳۸- در یک مزرعه چنانچه رطوبت خاک در ظرفیت زراعی و نقطه‌ای پژمردگی به ترتیب ۵۵ و ۳۱ درصد و عمق ریشه‌دوانی برابر ۱۰۰ سانتی‌متر و میزان تبخیر و تعرق ۱۲ میلی‌متر در روز باشد، فاصله بین دو آبیاری چند روز می‌باشد؟

(۱) ۱۴

(۲) ۱۵

(۳) ۲۰

(۴) ۲۲

- ۳۹- حداکثر میزان تبخیر و تعرق یک گیاه ۱۵۰۰ میلی‌متر و محصول تولیدی به ازای آن ۱۲ تن در هکتار است. اگر تبخیر و تعرق و مقدار محصول واقعی به ترتیب ۵۰۰ میلی‌متر و ۸ تن در هکتار باشد نسبت کاهش محصول چقدر است؟
- (۱) ۰/۲
(۲) ۰/۳
(۳) ۰/۴
(۴) ۰/۵
- ۴۰- مصرف آب مجاز در کدام سیستم آبیاری در عرصه‌های مناطق خشک و بیابانی از همه کمتر است؟
- (۱) قطره‌ای (۲) نشستی (۳) غرقابی (۴) کرتی
- ۴۱- چگونه می‌توان تغییر اقلیم را در عرصه‌های منابع طبیعی به ویژه در مناطق خشک اثبات نمود؟
- (۱) با مطالعه عرصه‌های مرطوب حاشیه پلایا
(۲) با رصد کردن تغییرات و نوسانات اقلیمی و دمای کوتاه مدت
(۳) با مطالعه خشکسالی‌های هواشناسی، هیدرولوژیک و کشاورزی
(۴) با کنترل داده‌های طولانی مدت دما شاهد افزایش میانگین آن در طول زمان باشیم.
- ۴۲- میزان آبی که در نسوج و بافت گیاهی ذخیره می‌شود، کدام مورد است؟
- (۱) همان تعرق است که گیاه انجام می‌دهد.
(۲) همان آب مجازی است که گیاه در خود جذب می‌کند.
(۳) همان آبی است که به نام تبخیر تعرق ماکزیمم نامیده می‌شود.
(۴) همان آب تشکیلی است که گیاه از طریق خاک آن را جذب و در خود نگهداری می‌کند.
- ۴۳- کدام یک از وسائل اندازه‌گیری رطوبت خاک در محدوده نقطه پژمردگی (PWP) کارایی خود را از دست می‌دهد؟
- (۱) اشعه γ (۲) بلوک‌های گچی (۳) تانسومتر (۴) نوترون متر
- ۴۴- در چه شرایطی مطلوب‌ترین زمان برای آبیاری گیاهان است؟
- (۱) موقعی که رطوبت درون خاک بالاتر از نقطه نگهداری به سمت اشباع باشد.
(۲) موقعی که دمای درون پوشش گیاهی بیشتر از دمای هوای اطراف آن باشد.
(۳) موقعی که دمای درون پوشش گیاهی کمتر از دمای هوای اطراف آن باشد.
(۴) موقعی که شرایط ظهر خورشیدی در منطقه حاکم می‌شود.
- ۴۵- کدام موارد روش‌های اندازه‌گیری نفوذپذیری خاک می‌باشند؟
- (۱) بارپایا، دابل رینگ، دوچاه، چهار چاه و بار افتان
(۲) جت یا سقوط آزاد، مولینه و حجمی
(۳) پارشال فلوم، وانتوری متر و لوله پیتو
(۴) روزنه، سرریز، شناور و روش وزنی
- ۴۶- کدام مورد تخلخل ویژه یا آبدهی موثر است؟
- (۱) حداقل آبی که یک خاک در خود نگه می‌دارد.
(۲) همان مقدار کل آب موجود در خاک می‌باشد.
(۳) مقدار رطوبتی که بعد از زهکشی طبیعی در خاک باقی می‌ماند.
(۴) میزان آبی که یک خاک اشباع در اثر نیروی ثقل از دست می‌دهد.

- ۴۷- پدیده آبشویی **Leaching requirement** در خاک‌های مناطق بیابانی به چه منظوری است؟
 (۱) انجام عملیات آبیاری
 (۲) اصلاح خاک‌های شور
 (۳) تغذیه سفره زیرزمینی
 (۴) انجام عملیات پخش سیلاب
- ۴۸- گیاهان خرج‌کننده آب در مناطق خشک و بیابانی به جهت مقابله با کم آبی اقدام به کدام مورد می‌نمایند؟
 (۱) تولید سیستم ریشه‌ای عمیق می‌نمایند.
 (۲) فواصل رشد را کم و تراکم را زیاد می‌نمایند.
 (۳) تولید سیستم ریشه‌ای سطحی و گسترده می‌نمایند.
 (۴) روزنه‌ها را می‌بندند و اقدام به تغییر رفتارهای مورفولوژیک می‌نمایند.
- ۴۹- از روی منحنی پروفیل آبی خاک می‌توان؛
 (۱) شدت بیابانی شدن خاک را مشخص نمود.
 (۲) درصد شوری و قلیائیت خاک را تعیین نمود.
 (۳) راهبری آبیاری را تبیین نمود و عملیاتی کرد.
 (۴) درصد نفوذپذیری خاک‌های مناطق خشک را عوض نمود.
- ۵۰- سکولات‌ها چه نوع گیاهانی می‌باشند؟
 (۱) گیاهانی هستند که اصطلاحاً مزوفیت نامیده می‌شوند.
 (۲) گیاهانی هستند که در شرایط خشک‌زی از بین می‌روند.
 (۳) گیاهانی هستند که در شرایط شوری زیاد از بین می‌روند.
 (۴) گیاهان گوشتی و آبدار که قادر به تحمل تنش خشکی هستند.

طرح آزمایش‌های کشاورزی:

- ۵۱- کدام مورد، هدف اصلی انجام عمل تصادفی نمودن تیمارها در واحدهای آزمایشی است؟
 (۱) کنترل موضعی و کاهش اشتباه آزمایشی
 (۲) مستقل نمودن مشاهدات از اشتباه آزمایشی
 (۳) یکنواخت نمودن شرایط آزمایشی برای تیمارها
 (۴) کاهش و یا حذف اثر منابع تغییر شناخته‌شده در آزمایش
- ۵۲- برای مطالعه فلور گیاهی از ۵ ناحیه یک استان، به ترتیب ۷، ۱۰، ۹، ۱۱ و ۸ نمونه انتخاب شده است. درجه آزادی خطای آزمایش برابر کدام است؟
 (۱) ۴
 (۲) ۱۶
 (۳) ۴۰
 (۴) ۴۴
- ۵۳- در کدام مورد، تبدیل داده‌ها ضرورتی ندارد؟
 (۱) جمع‌پذیر بودن اثر تیمار و محیط
 (۲) عدم توزیع نرمال خطاهای آزمایشی
 (۳) واریانس نامساوی خطاهای آزمایشی
 (۴) ارتباط میان خطاهای آزمایشی در تکرارهای مختلف یک تیمار

۵۴- تعداد تیمار را در طرح‌های کاملاً تصادفی و بلوک‌های کامل تصادفی تا چه حدی می‌توان افزایش داد؟

(۱) در اولی بلوک و در دومی ماده آزمایشی یکنواخت باشد.

(۲) در اولی ماده آزمایشی و در دومی بلوک از لحاظ ماده آزمایشی یکنواخت باشد.

(۳) در اولی ماده آزمایشی و کلیه عملیات اجرایی و در دومی بلوک و کلیه عملیات اجرایی یکنواخت باشد.

(۴) در اولی ماده آزمایشی و کلیه عملیات اجرایی و در دومی بلوک و کلیه عملیات اجرایی در بلوک یکنواخت باشد.

۵۵- در یک طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۵ تکرار، درجه آزادی منبع تغییر انحراف از درجه ۳ برابر با ۴ می‌باشد، درجه آزادی خطای این طرح کدام است؟

(۱) ۱۶

(۲) ۲۸

(۳) ۳۲

(۴) ۳۵

۵۶- در آزمایشی دارای ۵ تیمار که در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۸ تکرار اجرا شده، برای مقایسه میانگین تیمارها با انجام آزمون توکی، مقدار $HSD = 2$ و $q_{\alpha} = 4$ می‌باشد. مجموع مربعات خطای آزمایشی چقدر است؟

(۱) ۷۰

(۲) ۶۴

(۳) ۲

(۴) ۰/۵

۵۷- در یک آزمایش ۴ تیمار در ۶ بلوک ارزیابی شده است و اطلاعات ذیل در اختیار می‌باشد. در این صورت مقدار MS_e (میانگین مربعات خطا) برابر کدام است؟

$$\sum_{i=1}^4 (\bar{x}_{i.} - \bar{x}_{..})^2 = 5$$

$$\sum_{j=1}^6 (\bar{x}_{.j} - \bar{x}_{..})^2 = 3$$

$$\sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^6 (x_{ij} - \bar{x}_{..})^2 = 87$$

(۲) ۳

(۱) ۲/۲۵

(۴) ۴۵

(۳) ۵/۴۷

۵۸- اگر در یک طرح کاملاً تصادفی با ۵ تکرار، مقدار میانگین‌های سه تیمار مورد ارزیابی به ترتیب ۲، ۳ و ۴ به دست آمده باشد و مقادیر میانگین مربعات (MS) داخل تیمارها به ترتیب برابر ۱، ۰/۵ و ۱/۵ باشد، در این صورت مقدار F تیمار چقدر است؟

(۱) ۱/۶۷

(۲) ۳/۳۴

(۳) ۵

(۴) ۱۰

۵۹- در یک طرح مربع لاتین با نمونه‌برداری، با ۵ تیمار و ۳ نمونه مقدار $SS_t = 1200$ و $S_{\bar{x}} = 2$ می‌باشد، مقدار F تیمار چقدر است؟

(۱) ۵

(۲) ۱۰

(۳) ۱۵

(۴) ۲۰

۶۰- در یک طرح مربع لاتین با سه تیمار، اگر مقدار $\bar{X}_{..} = 2$ باشد، مقدار عامل تصحیح (CF) چقدر است؟

(۱) ۱۸

(۲) ۲۴

(۳) ۳۲

(۴) ۳۶

۶۱- درجه آزادی خطای آزمایشی در طرح مربع لاتین 8×8 که ۴ بار تکرار شده است، برابر کدام است؟

(۱) ۱۶۷

(۲) ۱۸۹

(۳) ۱۹۸

(۴) ۲۱۸

۶۲- اگر در یک طرح کاملاً تصادفی، ۴ تیمار در ۶ تکرار مورد مقایسه قرار گرفته باشند و اطلاعات ذیل موجود باشد، در این صورت مقدار LSD جهت مقایسه میانگین‌های تیمارها برابر کدام است؟ (مقدار t جدول)

$$\sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^6 (x_{ij} - \bar{x}_{..})^2 = 300$$

$$\sum_{i=1}^4 (\bar{x}_{i.} - \bar{x}_{..})^2 = 10$$

(۲) ۱۸٫۰

(۱) ۲۵٫۵۰

(۴) ۴٫۰

(۳) ۵٫۰

۶۳- در مقایسه میانگین ۵ تیمار با آزمون دانکن در سطح احتمال خطای نوع اول ۰٫۵٪، ۳ مقایسه معنی‌دار به دست آمده است. با آزمون توکی در همان سطح معنی‌دار بودن حداکثر چند مقایسه معنی‌دار به دست می‌آید؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۵

۶۴- عملکرد ۵ رقم گلرنگ متشکل از ۲ رقم ایرانی (A و B) و ۳ رقم خارجی (C, D و E) در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار مورد مقایسه قرار گرفته است. با توجه به داده‌های جدول زیر، مجموع مربعات مقایسه بین ارقام ایرانی در مقابل ارقام خارجی کدام است؟

رقم	A	B	C	D	E
جمع عملکرد رقم	۷	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶

$$(1) 97.75$$

$$(2) 107.25$$

$$(3) 117.75$$

$$(4) 117.25$$

۶۵- در یک آزمایش فاکتوریل 4×3 با چهار بلوک کامل، مقدار خطای استاندارد $S_{\bar{y}}$ برای مقایسه میانگین‌های $\bar{b}_1 = 10$ ، $\bar{b}_2 = 15$ و $\bar{b}_3 = 20$ برابر 0.75 بوده، مقدار ضریب تغییرات C.V. چند درصد است؟

$$(1) 6.7$$

$$(2) 10$$

$$(3) 20$$

$$(4) 60$$

۶۶- اگر در یک آزمایش فاکتوریل 2^4 ، اثرات متقابل AB، BC، ABC و ABCD به ترتیب در بلوک‌های اول، دوم، سوم و چهارم اختلاط یافته باشند، درجه آزادی خطای آزمایش برابر کدام است؟

$$(1) 44$$

$$(2) 41$$

$$(3) 33$$

$$(4) 30$$

۶۷- در تجزیه واریانس آزمایش فاکتوریلی شامل عامل A با سه سطح، عامل B با چهار سطح در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار، مقادیر مجموع مربعات A، B، AB و خطای آزمایشی به ترتیب برابر ۱۴، ۳۰، ۴۲ و ۱۸۰ به دست آمده است. اگر داده‌ها به صورت آشیانه‌ای (Nested) تجزیه شود، df و MS عامل B(A) به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

$$(1) 56 - 8$$

$$(2) 7 - 8$$

$$(3) 72 - 9$$

$$(4) 8 - 9$$

۶۸- اگر X_{ijk} به ترتیب مربوط به تکرار، عامل A و عامل B باشند، مدل زیر مربوط به کدام طرح آزمایشی است؟

$$X_{ijk} = \mu + \delta_i + \delta_j + \varepsilon_{ij} + \delta_k + \delta_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

(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

۶۹- یک طرح کرت‌های خردشده با ۴ دور آبیاری (عامل اصلی) و ۳ واریته به صورت طرح کاملاً تصادفی در ۵ تکرار اجرا شده است. درجه آزادی اشتباه اصلی و فرعی به ترتیب از راست به چپ برابر کدام است؟

(۱) ۴۸ - ۱۹

(۲) ۳۲ - ۱۹

(۳) ۴۸ - ۱۶

(۴) ۳۲ - ۱۶

۷۰- در طرح کرت‌های خردشده با طرح پایه بلوک کامل تصادفی، اگر MS خطای کرت‌های فرعی بزرگ‌تر از MS خطای کرت‌های اصلی باشد، کدام مورد لازم است اعمال شود؟

(۱) مجموع مربعات بلوک \times عامل B از مجموع مربعات خطای b کاسته شود.

(۲) مجموع مربعات بلوک \times عامل A از مجموع مربعات خطای b کاسته شود.

(۳) میانگین مربعات بلوک \times عامل B از میانگین مربعات خطای b کاسته شود.

(۴) نیازی به اقدام خاصی نیست.

اکولوژی عمومی:

۷۱- کدام مورد جزء استراتژی اجتناب محسوب می‌شود؟

(۱) قدرت فتوسنتزی زیاد و افزایش میزان برگ

(۲) افزایش تعداد بذریه گیاه و کاهش تکثیر غیرجنسی

(۳) توسعه ریشه‌های گیاه و افزایش ارتفاع اندام‌های هوایی

(۴) پناه بردن گیاهان خوش‌خوراک در کنار گیاهان غیر خوش‌خوراک

۷۲- کدام مورد تنوع زیستی Biodiversity است؟

(۱) گونه‌های مختلف گیاهی در منطقه

(۲) گونه‌های مختلف جانوری در منطقه

(۳) گیاهان موجود در اکوسیستم‌های جنگلی

(۴) مجموعه گونه‌های مختلف گیاهان و جانوران

۷۳- کدام مورد بیانگر اتیوله شدن (Etiolation) است؟

(۱) افزایش ارتفاع و شاخ و برگ‌های گیاهان در اثر نبود نور

(۲) افزایش ارتفاع و شاخ و برگ‌های گیاهان در اثر کمبود نور

(۳) افزایش ارتفاع و شاخ و برگ‌های گیاهان در اثر افزایش نور

(۴) کاهش ارتفاع و شاخ و برگ‌های گیاهان در اثر افزایش نور

۷۴- کدام مورد منظور از محصول سرپای نیتروژن (Nitrogen standing crop) در گیاهان است؟

(۱) مقدار نیتروژن تثبیت شده توسط گیاهان لگوم

(۲) مقدار نیتروژن ترکیب شده در انتهای فصل رشد

(۳) مقدار نیتروژن لازم برای رشد گیاهان در طی یک فصل رویش

(۴) مقدار نیتروژن موجود در اندام هوایی گیاهان در یک لحظه معین از دوره رشد گیاه

۷۵- کدام قانون درباره رابطه عوامل توپوگرافی و پوشش گیاهی بحث می‌کند؟

(۱) هاپکینز

(۲) کلمنتس

(۳) شلفورد

(۴) کلیماکس

- ۷۶- در مرحله کلیماکس، امکان حضور بیش از یک جامعه گیاه در یک رویشگاه چگونه است؟
 (۱) عادی است.
 (۲) ناممکن می باشد.
 (۳) امکان پذیر است.
 (۴) بسته به شرایط رویشگاه دارد.
- ۷۷- کدام مورد به عنوان عاملی مؤثر در تنظیم جمعیت یک گونه، از عوامل وابسته به تراکم محسوب می شود؟
 (۱) اقلیم
 (۲) رقابت
 (۳) همزیستی
 (۴) همسفرگی
- ۷۸- مرگومیر افراد که تحت شرایط محیطی موجود اتفاق می افتد و بستگی به جمعیت و شرایط محیطی داشته و میزان آن ثابت نیست، کدام نوع مرگومیر است؟
 (۱) حداقل
 (۲) غیرطبیعی
 (۳) اکولوژیکی
 (۴) فیزیولوژیکی
- ۷۹- اگر جمعیتی در منطقه ای در حال حاضر ۲۰۰۰ نفر بوده و در یک سال گذشته ۷۰ نفر به آن ها اضافه شده باشد، نرخ زاد و ولد آنجا در یک سال چند درصد است؟
 (۱) ۲/۵
 (۲) ۳/۵
 (۳) ۳۰
 (۴) ۴۰
- ۸۰- کنش های متقابل مثبت دو جمعیت کدام است؟
 (۱) همسفرگی - همبستگی
 (۲) رقابت - انگلی
 (۳) همبستگی - رقابت
 (۴) رقابت - همسفرگی
- ۸۱- هر چه جامعه گیاهی به سمت کلیماکس پیش می رود، نسبت فتوسنتز به تنفس چگونه است؟
 (۱) کم
 (۲) زیاد
 (۳) مساوی
 (۴) ابتدا کم و بعد زیاد
- ۸۲- گیاهانی مثل تاغ، گز و جانورانی مانند آهو، گورخر و یوزپلنگ در کدام یک از بیوم های ایران وجود دارند؟
 (۱) بیابان
 (۲) علفزار
 (۳) جنگل های معتدله
 (۴) جنگل های نیمه گرمسیری
- ۸۳- کدام مورد بیانگر موازنه نوری است؟
 (۱) تأمین فتوسنتز
 (۲) کاهش تنفس و افزایش فتوسنتز
 (۳) متعادل ساختن تنفس و فتوسنتز
 (۴) متعادل ساختن تنفس و افزایش فتوسنتز
- ۸۴- هنگامی رابطه دو موجود به نحوی باشد که یکی سود ببرد و دیگری سود و زیانی نداشته باشد، رابطه کدام است؟
 (۱) Antagonism
 (۲) Amensalism
 (۳) Parasitism
 (۴) Commensalism
- ۸۵- هنگامی که دو یا چند فرایند در تعامل قرار می گیرند، به طوری که اثر ترکیبی آن ها بیشتر از تأثیر مجزای آن ها باشد، چه چیزی اتفاق می افتد؟
 (۱) واکنش رقابت
 (۲) واکنش سازگاری
 (۳) کنش و واکنش همزیستی
 (۴) کنش و واکنش سینرژیک
- ۸۶- میزان باروری و قدرت به پایان رساندن دوره رشد یک گونه در زمانی معین کدام است؟
 (۱) Fidelity
 (۲) Vitality
 (۳) Sociability
 (۴) Physionomy
- ۸۷- هر چه حضور یک گونه در اکوسیستم های مختلف بیشتر باشد، کدام مورد درست است؟
 (۱) حضور ارتباطی با بردباری ندارد.
 (۲) دامنه بردباری آن محدودتر است.
 (۳) دامنه بردباری آن گسترده تر است.
 (۴) گیاه نسبت به محیط بی تفاوت نیست.

۸۸- گل‌سنگ‌ها که متشکل از قارچ و جلبک‌های یک سلولی هستند، از کدام واکنش برخوردار می‌باشند؟

- (۱) هم‌زیستی
(۲) آنتی‌بیوز
(۳) هم‌سفرگی
(۴) همکاری متقابل یک‌طرفه
- ۸۹- کدام مورد دربارهٔ نقش مورچه‌ها و موریانه‌ها در اکوسیستم‌های مناطق خشک درست است؟
(۱) مورچه‌ها باعث افزایش حاصلخیزی خاک و موریانه‌ها باعث فقر خاک از مواد آلی می‌شوند.
(۲) هر دو از شاخص‌های تخریب اکوسیستم محسوب می‌شوند.
(۳) وجود هر دو از نشانه‌های اصلاح اکوسیستم است.
(۴) هر دو باعث افزایش حاصلخیزی خاک می‌شوند.
- ۹۰- هنگامی که در اکوسیستم، آنتروپی افزایش یابد، از چه طریقی تعادل سیستم حفظ می‌شود؟
(۱) بازخورد
(۲) بازخورد منفی
(۳) هم‌نوستانی
(۴) بازخورد مثبت

حفاظت خاک و آب‌خیزداری:

- ۹۱- میزان نسبت تله‌اندازی رسوب در یک سد رسوب‌گیر، به کدام مورد وابسته نیست؟
(۱) مساحت آب‌خیز بالادست
(۲) دانه‌بندی رسوبات بالادست
(۳) شیب آبراهه
(۴) طول دریاچه سد
- ۹۲- کدام مورد، در فاصلهٔ بین سدهای اصلاحی، تعیین‌کننده نیست؟
(۱) شیب حد
(۲) نوع فرسایش
(۳) ارتفاع مفید سد
(۴) شیب اولیهٔ آبراهه
- ۹۳- اگر برآیند نیروی وزن و نیروهای وارد بر سد، درست از یک سوم قاعده در سمت پایاب عبور کند، فشار سد بر خاک بستر در قسمت سراب چگونه است؟
(۱) منفی
(۲) حداکثر مقدار ممکن
(۳) حداقل مقدار ممکن
(۴) صفر
- ۹۴- کدام رُس، بیشترین حساسیت به فرسایش توده‌ای مرطوب را دارد؟
(۱) میکا
(۲) کائولینایت
(۳) ایلایت
(۴) مونت‌موریلونایت
- ۹۵- در رابطه با هزینه‌های احداث سکو، کدام مورد، به ازای یک مترمربع زمین به دست آمده، درست است؟
(۱) در یک منطقهٔ مشخص با افزایش طول سکوها، ارتفاع کل دیواره محافظ نیز افزایش می‌یابد.
(۲) هزینهٔ خاک‌برداری در سکو با دیوارهٔ محافظ کمتر از هزینهٔ خاک‌برداری در سکو بدون دیواره محافظ است.
(۳) هزینهٔ خاک‌برداری در سکو با دیوارهٔ محافظ برابر با هزینهٔ خاک‌برداری در سکو بدون دیواره محافظ است.
(۴) هزینهٔ خاک‌برداری در سکو با دیوارهٔ محافظ بیشتر از هزینهٔ خاک‌برداری در سکو بدون دیواره محافظ است.
- ۹۶- در صورت عدم محدودیت مکانی در احداث بادشکن ۳ متری از نظر تئوری، طول بادشکن کدام مورد است؟
(۱) برابر طول منطقهٔ حفاظت شده
(۲) طول زمین حفاظت شده به علاوه ارتفاع بادشکن
(۳) ۶ برابر ارتفاع بادشکن بعلاوه طول زمین قبل از بادشکن
(۴) طول زمین حفاظت شده بعلاوه ۶ برابر ارتفاع بادشکن
- ۹۷- در مدل پسیاک، کدام عامل می‌تواند نقش تعدیل‌کننده سایر عوامل را داشته باشد؟
(۱) چگونگی استفاده از زمین
(۲) فرسایش رودخانه‌ای
(۳) وضعیت فعلی فرسایش
(۴) پستی و بلندی

۹۸- احداث **Straw check Dams** در چه مکان‌هایی توصیه می‌شود؟

- (۱) فقط در مناطق مارتی
- (۲) آبراهه‌هایی با جریان‌های گلی
- (۳) جنگلی و یا باقیمانده مناسب غلات
- (۴) سدهای رسوب‌گیر در مناطق بادخیز

۹۹- در سدهای خاکی جهت مشخص کردن دانه‌بندی فیلتر معمولاً نسبت $\frac{d_{50} \text{ فیلتر}}{d_{50} \text{ بدنه سد}}$ ، چگونه مورد استفاده قرار

می‌گیرد؟

- (۱) بزرگتر از ۲۵
- (۲) کوچکتر از ۵
- (۳) تقریباً ۲۰
- (۴) تقریباً ۲

۱۰۰- در فرمول نهایی محاسبه سطح مقطع بانک‌های شیب‌دار، کدام عوامل مجهول می‌باشند و راه حل آن‌ها کدام است؟

- (۱) h و b ، ثابت فرض کردن یکی و به دست آوردن دیگری
- (۲) B و P ، شیب زمین مشخص است و B به دست می‌آید.
- (۳) B و h ، ثابت فرض کردن یکی و به دست آوردن دیگری
- (۴) h و P ، شیب زمین را در منطقه اندازه‌گیری و h را حساب می‌کنیم.

۱۰۱- مناسب‌ترین نوع سازه اصلاحی جهت کنترل لغزش کناره‌های آبراهه‌های کدام است؟

- (۱) سبک فلزی
- (۲) گابیونی
- (۳) خشک‌چین
- (۴) سنگ‌چین ملات‌دار

۱۰۲- در سدهای اصلاحی اگر نیروی حاصل از آب پشت سد F_1 باشد، برای محاسبه مقدار محل اثر این نیرو (Z) از کدام رابطه استفاده می‌شود؟

$$z = \frac{a}{3} \left(\frac{h + 2e}{h - e} \right) \quad (1)$$

$$z = \frac{a}{3} \left(\frac{h - 2e}{h + e} \right) \quad (2)$$

$$z = \frac{a}{3} \left(\frac{h + e}{h + 2e} \right) \quad (3)$$

$$z = \frac{a}{3} \left(\frac{h + 2e}{h + e} \right) \quad (4)$$

۱۰۳- در طراحی ابعاد سرریز یک سد اصلاحی، افزایش عرض سرریز با کدام مورد همخوانی ندارد؟

- (۱) کاهش ارتفاع سرریز
- (۲) افزایش ارتفاع سد
- (۳) عمق پی
- (۴) دبی طراحی

۱۰۴- ضخامت بدنه یک سد L شکل ۰٫۵ متر و طول قسمت پاشنه پایاب آن نیز ۰٫۵ متر است. اگر ارتفاع کل این سد ۴ متر باشد، طول پاشنه سراب چند متر است؟

(۱) ۱

(۲) ۱٫۵

(۳) ۱٫۷۵

(۴) ۲

۱۰۵- کدام مورد، باعث کاهش احتمال فرو رفتن سد در خاک پی می‌شود؟

- (۱) کاهش نیروی F
- (۲) افزایش نیروی وزن
- (۳) افزایش نیروی F
- (۴) کاهش اندازه قاعده پایین مقطع عرضی سد (B)

۱۰۶- کدام یک از مصالح، در ساخت سدهای L شکل استفاده می‌شود؟

- (۱) بتن
- (۲) بتن آرمه
- (۳) سنگ و ملات
- (۴) گابیون

۱۰۷- در آبراهه‌هایی که در رسوبات آنها رس زیاد و پشته‌های لغزشی و آثار جریان‌های غلیظ رسوبی دیده می‌شود، در هنگام احداث سدهای اصلاحی، کدام مورد را در نظر نمی‌گیرند؟

(۱) طراحی سد با $a=0$

(۲) طراحی سد با $h=e$

(۳) طراحی سد با $h=a+e$

(۴) محاسبه نیروها با وزن مخصوص سیال مساوی $1/8$ تا $1/9$

۱۰۸- کدام مورد، تأثیر بیشتری بر افزایش نیروی حاصل از خاکریزی دستی به سد اصلاحی دارد؟

(۱) t (ضخامت خاکریزی دستی)

(۲) γ (وزن مخصوص آب)

(۳) e (ارتفاع آب روی سرریز)

(۴) dt (وزن مخصوص خاک)

۱۰۹- در یک کانال با مقطع عرضی مستطیل، اگر ارتفاع کانال نصف عرض کانال (L) باشد، شعاع هیدرولیکی آن کدام است؟

(۱) $\frac{L^2}{2}$

(۲) $\frac{L}{4}$

(۳) $\frac{L}{2}$

(۴) $\frac{L^2}{4}$

۱۱۰- کدام مورد، جزء عوامل فرعی تخریب سد محسوب نمی‌شود؟

(۱) تخریب ناشی از حمل مواد درشت در آب

(۲) لغزش کناره‌های آبراهه

(۳) فشار تحتانی

(۴) جریان‌های لای شکل

ژئومورفولوژی:

۱۱۱- فاصله دو خط تراز فرعی با فاصله ۲۰ متر بر روی نقشه ۱:۵۰۰۰ باید چند سانتی‌متر باشد تا در محدوده خط کنیک قرار گیرد؟

(۱) ۱/۲۵

(۲) ۱/۵

(۳) ۲/۵

(۴) ۳/۵

۱۱۲- کدام منطقه بیابانی ایران، دارای کمترین ارتفاع از سطح دریا است؟

(۱) لوت شمالی

(۲) لوت جنوبی

(۳) لوت مرکزی

(۴) دشت کویر

۱۱۳- کدام سازند سنگی ایران به فرسایش آبی و خندقی حساسیت بیشتری دارند؟

(۱) کنگلومرای نئوژن در مناطق گرم و خشک

(۲) ماسه‌های کواترنری در مناطق خشک

(۳) مارن میوسن در مناطق نیمه خشک

(۴) لس آئوسن در مناطق مرطوب

۱۱۴- اساس طبقه‌بندی کرینسلی و موتز برای پلایاها به ترتیب بر پایه کدام معیار است؟

(۱) رسوب‌شناسی و ژئومورفولوژی - اشکال سطح زمین

(۲) فرایندهای رسوب‌گذاری - نوع املاح و ناهمواری

(۳) وضعیت نیروی شعریه - جنس رسوبات

(۴) هیدرولوژی و رسوب‌شناسی - نحوه خروج آب و سطح ایستابی

۱۱۵- تنوع فرسایشی و اشکال ژئومورفولوژی کدام توالی سنگ‌ها به ترتیب کاهش یافته است؟

(۱) گابرو - آهک - مارن

(۲) آهک - شیل - گرانیت

(۳) بازالت - مارن - کنگلومرا

(۴) ماسه‌سنگ - آهک - کوارتزیت

- ۱۱۶- در یک لایه سنگی، کدام رابطه هندسی زیر غالب است؟
 (۱) جهت شیب Dip بر امتداد لایه Strike عمود است. (۲) جهت شیب Dip بر جهت دامنه Slope منطبق است.
 (۳) ضخامت لایه با عرض رخنمون رابطه معکوس دارد. (۴) شیب لایه با امتداد لایه رابطه مستقیم دارد.
- ۱۱۷- کدام مورد بیانگر تفاوت بین Piedmont و Pediment است؟
 (۱) جنس رسوبات و سن (۲) ابعاد، شیب و عرض
 (۳) رسوب‌گذاری و فرسایشی بودن (۴) موقعیت قرارگیری، جنس مواد
- ۱۱۸- طی دهه‌های اخیر بیشتر الگوهای چند ضلعی پوشش گیاهی، در کدام رخساره ژئومورفولوژی مناطق خشک ظهور یافته است؟
 (۱) شق‌ها (۲) اوئدها (۳) نپکاها (۴) تپه‌های ماسه‌ای
- ۱۱۹- وسیع‌ترین ارگ‌های ایران، در اثر کدام عامل ایجاد شده‌اند؟
 (۱) وجود مناطق مرطوب پلایایی (۲) وجود موانع کوهستانی در مسیر پادها
 (۳) زبری و ناهمواری سطح زمین (۴) اشباع شدن ظرفیت باد از حمل رسوبات
- ۱۲۰- کدام مورد، جزء تپه‌های فیتوزئیک است؟
 (۱) نیکا (۲) انسدادی (۳) انعکاسی (۴) بادپناهی
- ۱۲۱- کدام تپه ماسه‌ای، حاصل رژیم بادی متقابل است؟
 (۱) سیف (۲) سیلک (۳) تپه‌های طولی (۴) بارخان عرضی
- ۱۲۲- عامل و فرایند اصلی تشکیل سخت لایه‌های آهکی در مناطق بیابانی کدام است؟
 (۱) سطح ایستابی و اکسیداسیون (۲) تبخیر و انحلال
 (۳) توپوگرافی و جنس مواد زمین (۴) وجود شرایط اقلیمی فراخشک
- ۱۲۳- کفه‌های رسی سخت در مناطق خشک ایران، چه نامیده می‌شوند؟
 (۱) دق (۲) تکیر (۳) جلگه رسی (۴) منطقه مرطوب
- ۱۲۴- مهم‌ترین عامل در تحول رخساره‌های پلایایی، کدام است؟
 (۱) هوازگی نمکی - نیروی شعریه (۲) نیروی تبخیر و شعریه - باد
 (۳) سیلاب و رودخانه‌ها - باد (۴) نوع رسوبات - آب زیرزمینی
- ۱۲۵- مسیل‌های ایران مرکزی بیشتر از کدام الگوی مورفولوژی بستر برخوردار هستند؟
 (۱) مستقیم - شریانی (۲) آناستوموسینگ - مئاندری
 (۳) شریانی - مئاندری (۴) مئاندری - آناستوموسینگ
- ۱۲۶- کدام توالی، مراحل مناسب برای منشاء‌یابی رسوبات بادی است؟
 (۱) مطالعه باد، پرسش‌نامه، مرفوسکپی، کانی‌شناسی (۲) مکان‌یابی، جهت‌یابی، مرفوسکپی، دانه‌بندی
 (۳) مطالعه باد، نقشه ژئومورفولوژی، دانه‌بندی، مرفوسکپی (۴) پرسش‌نامه، نمونه‌برداری، جهت‌یابی، دانه‌بندی
- ۱۲۷- برای تشکیل اراضی پف کرده و شورک‌دار، معمولاً حداکثر عمق ایستابی چند متر است؟
 (۱) ۰/۵ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸
- ۱۲۸- برای منشاء‌یابی رسوبات بادی تپه‌های ماسه‌ای فعال، کدام ذرات در اولویت مطالعه قرار دارند؟
 (۱) زیر ۲ میکرون (۲) زیر ۱۰۰ میکرون
 (۳) ۴۰۰ - ۱۰۰ میکرون (۴) ۲۰۰۰ - ۴۰۰ میکرون

۱۲۹- اگر رابطه بین سرعت (km/hr) و مقدار رسوب حمل شده (qr) به صورت $y = -14 + 0.5x$ باشد، مقدار سرعت آستانه چقدر است؟

- (۱) ۱۴/۵ کیلومتر بر ساعت
(۲) ۶/۵ کیلومتر بر ساعت
(۳) ۲۸ متر بر ثانیه
(۴) ۷/۸ متر بر ثانیه

۱۳۰- کدام سطح کویری در پایین‌ترین و درونی‌ترین رخساره قرار گرفته است؟

- (۱) نمکی‌های چند ضلعی تیره
(۲) کویرهای درهم
(۳) سطوح نرم، چسبناک و تیره
(۴) نمک خالص و ضخیم لایه

خاک‌شناسی مناطق خشک:

۱۳۱- خاک‌های کم‌عمق با بستر یکپارچه سنگی در رده‌بندی ۱۹۴۹، تاکسونومی آمریکایی خاک و رده‌بندی FAO به ترتیب کدام است؟

- (۱) لیتوسول، لیتوسول، انتی‌سول
(۲) لیتوسول، لیتوسول، انتی‌سول
(۳) لیتوسول، انتی‌سول، لیتوسول
(۴) لیتوسول، انتی‌سول، لیتوسول

۱۳۲- در کدام افق، آثار و بقایای قدیمی نظیر لوازم سفالی دیده می‌شود؟

- (۱) Anthropic
(۲) Plaggen
(۳) Fragipan
(۴) Duripan

۱۳۳- برای Calcic horizon حاصل‌ضرب قطر در درصد کربنات کلسیم و برای Gypsic horizon حاصل‌ضرب قطر در درصد سولفات کلسیم به ترتیب باید بیشتر از چه مقدار باشد؟

- (۱) ۶۰ و ۱۵۰
(۲) ۱۵۰ و ۲۰۰
(۳) ۲۰۰ و ۱۵۰
(۴) ۲۰۰ و ۶۰

۱۳۴- در خاک Lithic xerorthent coarse loamy mixed (calcareous) skeletal mesic shallow رده، زیررده، گروه بزرگ، زیرگروه، رژیم رطوبتی و حرارتی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) Mesic.Xeric . Lithic xerorthent. Xerorthent. Orthent.Entisols
(۲) Xeric.Mesic. Lithic xerorthent. Xerorthent. Orthent.Entisols
(۳) Mesic.Xeric .Entisols .Orthent .Xerorthent .Lithic xerorthent
(۴) Xeric . Mesic . Entisols.Orthent . Xerorthent.Lithic xerorthent

۱۳۵- معادل خاک‌های لیتوسول در طبقه‌بندی آمریکایی کدام رده است؟

- (۱) آلفی‌سول
(۲) انتی‌سول
(۳) اریدی‌سول
(۴) آکسی‌سول

۱۳۶- اگر میانگین سالانه درجه حرارت خاک بیشتر از ۱۵ و کمتر از ۲۲ درجه باشد و اختلاف بین میانگین تابستانی و زمستانی در ۵۰ سانتی‌متری خاک از ۶ درجه سانتی‌گراد بیشتر باشد، رژیم حرارتی خاک کدام است؟

- (۱) ترمیک
(۲) زیریک
(۳) یودیک
(۴) هایپرترمیک

۱۳۷- کدام مورد معرف عوارض یا پستی و بلندی‌های کوچکی که در خاک‌های محتوی رس انبساط‌پذیر ایجاد می‌شود، است؟

- (۱) Gilgai
(۲) Clay film
(۳) Slickenside
(۴) Clay bridge

۱۳۸- افق آرجیلیک، در کدام خاک‌ها دیده می‌شود؟

- (۱) Alfisols - inceptisols
(۲) Ultisols - Alfisols
(۳) Aridisols - oxisols
(۴) Oxisols - inceptisols

۱۳۹- کدام خاک، معادل خاک‌های Vertisols در رده‌بندی فائو است؟

- (۱) Bogsols
(۲) Regosols
(۳) Grumusols
(۴) Chestnut

۱۴۰- در خاک‌های اینترازونال، کدام فاکتورها نقش اصلی را به عهده دارند و کدام مورد نمونه‌ای از آن است؟

(۱) کلیما و پستی و بلندی - خاک‌های کلوویال

(۲) کلیما و رویش - فقط خاک‌های هیدرومرف

(۳) فقط پستی و بلندی - خاک‌های هیدرومرف

(۴) سنگ و پستی و بلندی - خاک‌های آهکی، شور و قلیا و هیدرومرف

۱۴۱- کدام یک از ساختمان‌های *Sgr*، *PI*، *abk*، *sbk*، *gr*، *Cpr* و *Cr*، نامطلوب هستند و کدام در افق *A* و دو افق‌های

زیرین (*B* یا *C*) مشاهده می‌شوند؟ (منظور خاک‌های مناطق خشک است.)

(۱) *PI* و *gr* نامطلوب هستند که هر دو در افق *A* دیده می‌شوند.

(۲) *Sgr* و *Cr* نامطلوب هستند که *Cr* در افق *A* و *Sgr* در افق *B* دیده می‌شود.

(۳) فقط *Pr* و *Sgr* نامطلوب هستند که *Sgr* در افق *A* و *Pr* در افق *C* دیده می‌شود.

(۴) *PI*، *Cpr* و *Pr* نامطلوب هستند که *PI* در افق *A* و بقیه در افق‌های *B* و *C* دیده می‌شوند.

۱۴۲- *Dystric Gleysols* دارای چه علامت اختصاری است و در چه سیستمی رده‌بندی شده است و تعریف مختصر آن

کدام است؟

(۱) *DGL* و *Iranian* که آن‌ها گلی‌سول‌های با اشباع بازی کمتر از ۵۰ درصد است.

(۲) *FAO*، *DGL* و آن‌ها گلی‌سول‌های با اشباع بازی بیشتر از ۵۰ درصد که بین ۲۰ تا ۸۰ سانتی‌متر سطح خاک است.

(۳) *FAO*، *GLd* و آن‌ها گلی‌سول‌های دارای اشباع بازی کمتر از ۵۰ درصد که بین ۲۰ تا ۵۰ سانتی‌متر سطح

خاک است. هیچ افق مشخصه‌ای غیر از *A* اکریک و یک *B* کامبیک ندارند.

(۴) *USDA*، *GLd* و آن‌ها گلی‌سول‌های با اشباع بازی کمتر از ۵۰ درصد که بین ۲۰ تا ۵۰ سانتی‌متر سطح

خاک است. معمولاً افق مشخصه‌ای غیر از *A* اکریک و *B* کامبیک ندارند.

۱۴۳- مشخصات زیر مربوط به کدام افق شناسایی است؟

(الف) سخت و توده‌ای نبودن ساختمان خاک

(ب) رنگ خاک در موقع شکستن خاکدانه و به صورت پودر در آمدن، $\text{chroma} \leq 4$ و $\text{value} \leq 2/5$

(ج) مقدار فسفر محلول در اسید سیتریک بیش از 250 ppm باشد.

(د) $\frac{C}{N}$ در خاک‌های بکر کمتر از ۱۷ است.

(ه) میزان هوموس بیش از ۱٪ باشد.

(و) درجه اشباع بازی بیش از ۵۰٪ باشد.

Anthropic epipedon (۲)

Anthropic horizon (۱)

Ochric epipedon (۴)

Mollic epipedon (۳)

۱۴۴- اگر افق‌های خاکی در منطقه خشک با رژیم رطوبتی *Aridic* و به ترتیب شامل *A*، *B_w* و *C* باشد، زیر رده‌ی خاک

مطابق تاکسونومی امریکایی کدام است؟

Psamments (۴)

Xerepts (۳)

Cambids (۲)

Calcids (۱)

۱۴۵- بزرگترین مشکل خاک‌های مناطق خشک و فراخشک کشورمان کدام است؟

(۲) فرسایش آبی

(۱) عمق کم خاک

(۴) غلظت زیاد املاح محلول

(۳) وجود سنگ و سنگریزه

۱۴۶- خاک‌های برونیزم، سیروزم و چرنوزم در رده‌بندی قدیمی (۱۹۴۹) به ترتیب معادل چه رده‌هایی در تاکسونومی خاک می‌باشند؟

Mollisols, Aridisols, Inceptisols (۲) Mollisols, Inceptisols, Ultisols (۱)
Aridisols, Ultisols, Inceptisols (۴) Mollisols, Aridisols, Ultisols (۳)

۱۴۷- تعداد روزهای متوالی مرطوب در مقطع کنترل شده رطوبتی خاک در ۴ ماه منتهی به زمستان در رژیم رطوبتی Xeric چند روز است؟

(۱) بیشتر از ۴۵ روز (۲) کمتر از ۴۵ روز (۳) بیشتر از ۹۰ روز (۴) کمتر از ۹۰ روز

۱۴۸- افق‌های مشخصه B_1 و B_2 ، B_w ، به ترتیب در کدام رده‌های خاک دیده می‌شوند؟

Inceptisols, Aridisols, Alfisols (۲) Inceptisols, Alfisols, Aridisols (۱)
Alfisols, Inceptisols, Aridisols (۴) Alfisols, Aridisols, Inceptisols (۳)

۱۴۹- در رده‌بندی FAO، شرط لازم برای خاک‌های Arenosols داشتن چه نوع بافتی است؟

(۱) درشت‌تر از Loam (۲) درشت‌تر از Clay Loam
(۳) درشت‌تر از Loamy Sand (۴) درشت‌تر از Sandy Loam

۱۵۰- در طبقه‌بندی امریکایی؛ کدام خاک، در مواد مادری شنی تشکیل شده، ظرفیت نگهداری این خاک‌ها کم و در مواقع خشکی باد آن را متصل می‌نماید و میزان سنگریزه در آن‌ها از ۳۵٪ بیشتر است و در مناطق خشک تشکیل شده‌اند؟

Torriorthents (۲) Torripsamments (۱)
Xeropsamments (۴) Xerorthents (۳)

حفاظت آب و خاک:

۱۵۱- عامل فرسایش‌پذیری خاک (K) در معادله VSLE به کدام مورد وابسته نمی‌باشد؟

(۱) رطوبت خاک (۲) مواد آلی خاک (۳) ساختمان خاک (۴) بافت خاک

۱۵۲- مهم‌ترین اصلی که در استقرار بادشکن باید در نظر گرفته شود، کدام است؟

(۱) نوع بادشکن (۲) ارتفاع و ضخامت بادشکن
(۳) تعداد و تراکم بادشکن‌ها (۴) کاهش سرعت قبل از رسیدن به سرعت آستانه

۱۵۳- کدام روش‌ها در اندازه‌گیری نقطه‌ای فرسایش بادی مورد استفاده قرار می‌گیرند؟

(۱) یقه‌های رنگی (۲) استفاده از پنج مارک‌های نقشه‌برداری، متر نیم‌رخ
(۳) کرت‌های آزمایشی، پین‌های فرسایشی (۴) پین‌های فرسایشی، یقه‌های رنگی، متر نیم‌رخ

۱۵۴- شکل و فیزیوگرافی حوزه آبخیز بالادست در طراحی کدام قسمت سد اصلاحی تأثیر دارد؟

(۱) ارتفاع کل و طول پاشنه (۲) عمق پی و ضخامت
(۳) ارتفاع کل و ارتفاع مفید (۴) سرریز و ارتفاع مفید

۱۵۵- در روش Musgrave از کدام خصوصیت اقلیمی جهت برآورد فرسایش خاک استفاده شده است؟

(۱) میانگین بارش سالیانه (بر حسب میلی‌متر)
(۲) میانگین بارش پر باران‌ترین ماه سال (بر حسب اینچ)
(۳) حداکثر بارش ۳۰ دقیقه با دوره بازگشت ۱۰ سال (بر حسب میلی‌متر)
(۴) حداکثر بارش ۳۰ دقیقه با دوره بازگشت ۲ سال (بر حسب اینچ)

- ۱۵۶- بر اساس پژوهش‌های ROZHKOV نسبت تخریب در خندق‌های خطی، جبهه‌ای و پنجه‌ای کدام است؟
 (۱) جبهه‌ای و پنجه‌ای شش برابر خطی می‌باشد.
 (۲) خطی و جبهه‌ای شش برابر بیشتر از پنجه‌ای است.
 (۳) خطی، شش برابر از جبهه‌ای و پنجه‌ای بیشتر است.
 (۴) هر سه نوع، میزان تخریب تقریباً یکسانی دارند.
- ۱۵۷- در صورت وجود آب در سطح خاک، مقدار پاشمان با افزایش ضخامت لایه آب به قطر قطره باران چگونه تغییر می‌کند؟
 (۱) ابتدا کاهش سپس افزایش می‌یابد.
 (۲) تغییری نمی‌کند.
 (۳) کاهش
 (۴) افزایش
- ۱۵۸- با اجرای عملیات بیولوژیک در بالادست، میزان تغییرات دبی طرح و ابعاد سرریز سد اصلاحی، به ترتیب کدام است؟
 (۱) کاهش - کاهش (۲) کاهش - افزایش (۳) افزایش - کاهش (۴) افزایش - افزایش
- ۱۵۹- در کدام حوزه آبخیز، مشکل آلودگی‌های غیرنقطه‌ای اهمیت بیشتری دارد؟
 (۱) مرتعی (۲) جنگلی (۳) شهری (۴) کشاورزی
- ۱۶۰- اگر در یک حرکت توده‌ای به هنگام حرکت، نیمی از توده حرکت کرده، به داخل رودخانه اصلی وارد و از خروجی حوزه خارج شود، کدام مورد درست است؟
 (۱) فرسایشی اتفاق نیفتاده است.
 (۲) مقدار فرسایش دو برابر رسوب است.
 (۳) مقدار فرسایش و رسوب با هم برابر است.
 (۴) مقدار فرسایش برابر بخش خالی شده در بالای دامنه می‌باشد.
- ۱۶۱- کدام پارامتر مدل USLE از مدل رقومی ارتفاع قابل استخراج است؟
 (۱) K و P (۲) S و L (۳) S و K (۴) P و L
- ۱۶۲- اگر در احداث یک سکو بدون دیواره محافظ شیب خاک‌برداری به سمت بی‌نهایت میل کند، کدام مورد درست است؟
 (۱) مقدار خاک‌برداری با حالتی که سکو با دیواره محافظ ساخته شود، برابر خواهد بود.
 (۲) اصلاً چنین حالتی نمی‌تواند اتفاق افتد.
 (۳) مقدار خاک‌برداری حداقل خواهد بود.
 (۴) اصلاً سکویی نخواهیم داشت.
- ۱۶۳- پوشش گیاهی در رگبارهای شدید از کدام طریق بر نفوذ آب در خاک تأثیر می‌گذارد؟
 (۱) افزایش ظرفیت نگهداری آب در خاک
 (۲) مسدود نمودن منافذ و درز و شکاف‌های خاک
 (۳) افزایش مواد آلی به خاک و تقویت بافت خاک
 (۴) جلوگیری از برخورد مستقیم قطرات باران با سطح خاک
- ۱۶۴- در فرسایش رودخانه‌ای با افزایش گل‌آلودگی، قدرت فرسایش کناری چگونه تغییر می‌یابد؟
 (۱) افزایش (۲) کاهش (۳) استقرار و تثبیت (۴) تأثیر ندارد.
- ۱۶۵- بادشکن غیرزننده در چه مواقعی استفاده می‌شود؟
 (۱) به موانع بلند نیاز نباشد.
 (۲) سرعت باد کم است.
 (۳) کمبود سوخت باشد.
 (۴) سرعت باد متغیر است.

۱۶۶- کدام خشکسالی از نظر زمانی دیرتر ظهور می‌کند؟

- (۱) هواشناسی
(۲) اقتصادی - اجتماعی
(۳) کشاورزی
(۴) هیدرولوژیکی

۱۶۷- قرار است تعدادی بند به ارتفاع ۱ متر در خندقی با شیب ۱۰٪ و شیب حد ۵٪ طراحی نماییم. فاصله بین آنها چند متر خواهد بود؟

- (۱) ۲
(۲) ۵
(۳) ۲۰
(۴) ۳۵

۱۶۸- لئوپولد اظهار می‌دارد که در کدام شیب‌ها فرسایش خاک با افزایش شیب، کاهش می‌یابد؟

- (۱) کمتر از 30°
(۲) بیشتر از 60°
(۳) بیشتر از 30°
(۴) کمتر از 60°

۱۶۹- به ترتیب برای اندازه‌گیری بار معلق و بار کف، کدام مورد استفاده می‌شود؟

- (۱) سلول فتوالکتریک - پلی‌یاکوف
(۲) اختلاف فشاری - پلی‌یاکوف
(۳) پلی‌یاکوف - سلول فتوالکتریک
(۴) پلی‌یاکوف - اختلاف فشاری

۱۷۰- هنگام احداث سدهای اصلاحی در آبراهه‌ای که دارای جریان لاوی شکل است، کدام مورد را باید رعایت کرد؟

- (۱) از سدهای خشکه‌چین استفاده شود.
(۲) از سدهای سبک فلزی استفاده شود.
(۳) سد از خاک دستی پر شود.
(۴) از سدهای گابیونی استفاده شود.

