

622

F

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :

عصر جمعه
۹۲/۱۱/۱۸



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 ۱۳۹۳

مهندسی کشاورزی - علوم خاک - کد ۱۳۰۸

تعداد سؤال: ۱۸۰
مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

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	شیمی و حاصلخیزی خاک	۳۰	۳۱	۶۰
۳	فیزیک خاک	۳۰	۶۱	۹۰
۴	بیولوژی خاک	۳۰	۹۱	۱۲۰
۵	پیدایش و رده بندی خاکها	۳۰	۱۲۱	۱۵۰
۶	فرسایش و حفاظت خاک	۳۰	۱۵۱	۱۸۰

بهمن ماه سال ۱۳۹۲

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ و تکثیر سوالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و یا متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

Part A: Vocabulary

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

- 1- Police officers should be commended for their _____ service to the community.
1) benevolent 2) harsh 3) hasty 4) peculiar
- 2- Despite her _____ arguments, the candidate attracted an enthusiastic following.
1) plausible 2) wholesome 3) specious 4) thorough
- 3- Toni has been _____ to achieve musical recognition for the past ten years.
1) prevailing 2) displaying 3) appreciating 4) striving
- 4- Thousands of families came here seeking _____ from the civil war.
1) remedy 2) refuge 3) remnant 4) rebellion
- 5- Many persons in the _____ were awakened by the blast, and some were thrown from their beds.
1) thrill 2) urbanity 3) vicinity 4) fatigue
- 6- I cannot believe that your parents would _____ such rude behavior.
1) endorse 2) hinder 3) postpone 4) seclude
- 7- Although I had already broken most of her dishes, Jacqueline was _____ enough to continue letting me use them.
1) thrifty 2) indigent 3) financial 4) magnanimous
- 8- Even when someone has been found innocent of a crime, the _____ often remains.
1) endeavor 2) stigma 3) urge 4) quest
- 9- I was badly scared when the explosion made the whole house _____.
1) vacillate 2) resurge 3) decline 4) quake
- 10- The poison produced by the frog's skin is so _____ that it can paralyze a bird or a monkey immediately.
1) pungent 2) swift 3) lethal 4) treacherous

Part B: Cloze Passage

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Air pollution has always accompanied civilizations. Pollution started from the prehistoric times when man created the first fires. According to (11) _____ in the journal *Science*, "soot (12) _____ on ceilings of prehistoric caves provides ample evidence of the high levels of pollution that was associated with (13) _____." The forging of metals appears to be a key turning point (14) _____ significant air pollution levels outside the home. Core samples of glaciers in Greenland indicate (15) _____ in pollution associated with Greek, Roman and Chinese metal production, but at that time the pollution was comparatively less and could be handled by nature.

- 11- 1) a 1983 article 2) article for 1983 3) a 1983rd article 4) article in 1983
- 12- 1) was found 2) having found 3) found 4) to be found
- 13- 1) inadequate ventilating open fires 2) inadequate ventilation of open fires
3) open fires inadequate ventilation 4) open fires in inadequate ventilation
- 14- 1) for creation in 2) in creation for 3) in the creating for 4) in the creation of
- 15- 1) increases 2) increased 3) the increasing 4) they increased

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

Loess is a clastic, predominantly silt-sized sediment, which is formed by the accumulation of wind-blown dust. It tends to develop into very rich soils. Under appropriate climatic conditions it is some of the most agriculturally productive terrain in the world. Soils underlain by loess tend to be excessively drained. The fine grains weather rapidly due to their large surface area making soils derived from loess very rich. One theory states that the fertility of loess soils is due largely to cation exchange capacity (the ability of plants to absorb nutrients from the soil) and porosity (the air-filled space in the soil). The fertility of loess is not due to organic matter content, which tends to be rather low, unlike tropical soils which derive their fertility almost wholly from organic matter. Even well managed loess farmland can experience dramatic erosion of well over 2.5 kg per square meter per year. Although in geological time loess has an incredible rate of erosion, in a more human time scale loess is durable and resistant to maltreatment. In China loess deposits along the Yellow River have been farmed and have produced phenomenal yields for over one thousand years. A large amount of the credit for this goes to the farmers; Chinese farmers were the first to practice active erosion control. The largest deposit of loess in the United States, the Loess Hills along the border of Iowa and Nebraska, has survived intensive farming and poor farming practices. For almost 150 years this loess deposit was farmed with mouldboard ploughs and fall tilled, both intensely erosive. At times it suffered erosion rates of over 10 kilograms per square meter per year. Today this loess deposit is worked as low till or no till in all areas and is aggressively terraced.

16. We may understand from the passage that.....

1. loess soils can take erosion rates of about 10 kg in a hectare
2. China contains the largest deposits of loess in the world
3. loess soil is in real terms rather immune to heavy erosion
4. the Loess Hills of Iowa are not usable due to maltreatment

17. According to the passage,.....

1. soils derived from loess gradually change their combination
2. use of mouldboard ploughs is an absolutely poor farming practices
3. loess acts as very productive soil even in time of severe draught
4. loess farmland experiences erosion of well over 2.5 kg/km² per year

18. The passage points to the fact that.....

1. erosion control was introduced to US farms in the 19th century
2. tropical soils derive their fertility from their loess layers on top
3. the quality of loess soil allows little maltreatment to a farmland
4. soil fertility is not always a matter of its organic matter content

19. It is mentioned in the passage that.....

1. some plants cannot absorb nutrients from the soil
2. loess soils are well-drained in low-lying areas
3. wind-blown dust contains silt-sized sediment
4. there is a lot of air-filled space in loess soils

20. We understand from the passage that the loess deposits in the 'terraced' areas mentioned (underlined).....

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. are never fall tilled | 2. experience no erosion |
| 3. are not fertilised | 4. need no or little water |

PASSAGE 2

Due to its high specific surface area and its unbalanced negative charges, clay is the most active mineral component of soil. It is a colloidal and most often a crystalline material. In soils, clay is defined in a physical sense as any mineral particle less than two microns in effective diameter. Chemically, clay is a range of minerals with certain reactive properties. Clay is also a soil textural class. Many soil minerals, such as gypsum, carbonates, or quartz, are small enough to be classified physically as clay but chemically do not afford the same utility as do clay minerals. Clay was once thought to be very small particles of quartz, feldspar, mica, hornblende or augite, but it is now known to be (with the exception of mica-based clays) a precipitate with a mineralogical composition that is dependent on but different from its parent materials and is classed as a secondary mineral. The type of clay that is formed is a function of the parent material and the composition of the minerals in solution. Clay minerals continue to be formed as long as the soil exists. Mica-based clays result from a modification of the primary mica mineral in such a way that it behaves and is classed as a clay. Most clays are crystalline, but some are amorphous. The clays of a soil are a mixture of the various types of clay, but one type predominates. Most clays are crystalline and most are made up of three or four planes of oxygen held together by planes of aluminium and silicon by way of ionic bonds that together form a single layer of clay. The spatial arrangement of the oxygen atoms determines clay's structure. Half of the weight of clay is oxygen, but on a volume basis oxygen is ninety percent.

21. The passage mentions that.....

1. gypsum is both physically and chemically a type of clay
2. clay minerals do not stop formation as long as the soil exists
3. mineralogical compositions differ from their parent materials
4. mica-based clays have an extremely mineralogical composition

22. It is stated in the passage that.....

1. mica-based clays are usually modified into primary mica minerals
2. the colloidal ingredients of soil are of a crystalline nature
3. four planes of oxygen make one planes of aluminium and silicon
4. oxygen atoms are very important in forming clay's structure

23. The passage points to the fact that.....

1. feldspar and mica include very small particles of quartz
2. types of clay do not exist in a soil in quite equal measure
3. the mineral particles clay are two microns in effective diameter
4. clay minerals are physically reactive against each other

24. We understand from the passage that.....

- | | |
|---|---|
| 1. amorphous clays are not crystalline | 2. minerals create negative charges in clay |
| 3. half of the weight of clay is oxygen | 4. clay is developed in pairs ionic bonds |

25. The word 'precipitate' in the passage (underlined) is closest to.....

- | | |
|--------------|------------|
| 1. 'column' | 2. 'layer' |
| 3. 'deposit' | 4. 'earth' |

PASSAGE 3

Soil texture is a qualitative classification tool used in both the field and laboratory to determine classes for agricultural soils based on their physical texture. The classes are distinguished in the field by the 'textural feel' which can be further clarified by separating the relative proportions of sand, silt and clay using grading sieves: The Particle-size distribution (PSD). The class is then used to determine crop suitability and to approximate the soils responses to environmental and management conditions such as drought or calcium (lime) requirements. A qualitative rather than a quantitative tool it is a fast, simple and effective means to assess the soils physical characteristics. Although the U.S.D.A. system uses 12 classes whilst the U.K.-ADAS uses just 11, the systems are mutually compatible. Hand analysis, whilst an arbitrary technique, is an extremely simple and effective means to rapidly assess and classify a soil's physical condition. Correctly executed the procedure allows for rapid and frequent assessment of soil characteristics with little or no equipment. It is thus an extremely useful tool for identifying spatial variation both within and between plots (fields) as well as identifying progressive changes and boundaries between soil classes and orders. The method involves taking a small sample of soil, sufficient to roll into a ball of approx 2.5 cm diameter, from just below the surface. Using a small drop of water or 'spit' the sample is then moisten to the sticky point (the point at which it begins to adhere to the finger). The ball is then molded to determine its workability and its class.

26. The passage mentions that.....

1. the U.S.D.A. and U.K.-ADAS systems do not challenge each other
2. arbitrary techniques are used to improve a soil's physical condition
3. a small drop of water is a sample used to moisten sticky points
4. the proportions of sand, silt and clay develop a grading sieve index

27. The passage points to the fact that.....

1. soil samples rolled into balls are 2.5 cm in diameter
2. molding balls can easily adhere to the sticky finger
3. there is huge spatial variation between plots of soil
4. the PSD cannot be determined before the 'textural feel'

28. It is stated in the passage that.....

1. rapid assessment of soil characteristics is hardly possible
2. proper management can solves soil-related drought problems
3. hand analysis can identify the boundaries between soil classes
4. field classifications are used particularly for agricultural soils

29. According to the passage, the soils physical characteristics is best assessed through.....

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. mutual solutions | 2. qualitative tools |
| 3. environmental factors | 4. crop suitability tables |

30. The word 'execute' in the passage (underlined) is equal to.....

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. 'give in' | 2. 'experience' |
| 3. 'carry out' | 4. 'measure' |

- ۳۱- در یک گیاه ذرت با موجودی فسفر زیاد در خاک نوارهای سفید در دو طرف رگبرگ اصلی بروز کرده است. محتمل ترین علت این عارضه چیست؟
 (۱) کمبود روی (۲) سمیت روی (۳) سمیت مولیبدن (۴) کلات سازی شدید آهن
- ۳۲- مخلوط کردن کود نیتروژنی با خاک در مقایسه با پخش سطحی آن هدررفت نیتروژن از طریق کدام فرآیند را کاهش خواهد داد؟
 (۱) تبخیر آمونیاک (۲) آبشویی نیتروژن (۳) تثبیت توسط رس ها (۴) تبخیر آمونیاک از طریق نیتریفیکاسیون
- ۳۳- کلات ها در تنظیم و کنترل فراهمی عناصر کم مصرف اهمیت دارند زیرا آنها
 (۱) با کاهش pH، حلالیت عناصر کم مصرف را افزایش می دهند.
 (۲) از طریق تشکیل ترکیبات جدید قابل جذب، گیاه را تغذیه می کنند.
 (۳) با تشکیل پیوندهای دائمی با عناصر، حلالیت آنها را افزایش می دهند.
 (۴) از طریق ترکیب شدن با عناصر فلزی، آنها را در فرم محلول نگهداری می کنند.
- ۳۴- انساج پوسیده در انتهای میوه محصولاتمانند گوجه فرنگی، فلفل و هندوانه ناشی از می باشد.
 (۱) جذب منیزیم اضافی و محدودیت آبیاری (۲) کمبود جذب کلسیم از خاک و تغییرات شدید در آبیاری
 (۳) کمبود کلسیم خاک و آبیاری بیش از حد (۴) نسبت پایین کلسیم به منیزیم در خاک و جذب پتاسیم زیاد
- ۳۵- در کدام یک از شرایط ذیل احتمال کلروز کمبود آهن انتظار می رود؟
 (۱) گچ بالا و آهک بالا (۲) مواد آلی کافی و گچ بالا
 (۳) pH بالا و ماده آلی کم (۴) pH بالا و ماده آلی زیاد
- ۳۶- احتمال ردیابی کمبود عناصر غذایی در کدام یک بیشتر است؟
 (۱) هنگام گلدهی (۲) هنگام میوه دهی (۳) هنگام گلدهی تا تشکیل میوه (۴) هنگام تشکیل میوه تا رسیدگی فیزیولوژیک آن
- ۳۷- کدام عنصر پس از جذب در گیاه احیاء نمی شود؟
 (۱) نیتروژن (۲) فسفر (۳) گوگرد (۴) مولیبدن
- ۳۸- جذب فعال عبارت است از:
 (۱) عبور یک یون از غلظت کمتر به غلظت بیشتر (۲) عبور یک یون از غلظت بیشتر به غلظت کمتر
 (۳) عبور یک یون در جهت شیب پتانسیل الکتروشیمیایی (۴) عبور یک یون در خلاف جهت شیب پتانسیل الکتروشیمیایی
- ۳۹- کدام عنصر برای تثبیت ازت مولکولی و احیای نیترات مورد نیاز است؟
 (۱) مولیبدن - کبالت (۲) کبالت - کبالت (۳) مولیبدن - مولیبدن (۴) کبالت - مولیبدن
- ۴۰- کدام عبارت برای اثر رقت صحیح می باشد؟
 (۱) افزایش ناگهانی رشد و غلظت به صورت توأم اتفاق می افتد. (۲) افزایش تدریجی رشد و غلظت به صورت توأم اتفاق می افتد.
 (۳) سرعت رشد بیشتر از سرعت افزایش غلظت است. (۴) افزایش غلظت و افزایش رشد توأم اتفاق می افتد.
- ۴۱- تغییر غلظت عناصر غذایی در قسمت های رویشی گیاه مثل برگ، ساقه، ریشه و اندام زایشی و ذخیره های مثل میوه، دانه و غده چگونه است؟
 (۱) تغییر غلظت در اندام های زایشی و ذخیره ای بیشتر است.
 (۲) تغییر غلظت عناصر غذایی در اندام رویشی خیلی بیشتر است.
 (۳) تغییر غلظت به نوع گیاه بستگی دارد و ارتباطی به نوع اندام ندارد.
 (۴) تغییر غلظت تابع زمان و مقدار کوددهی است و ارتباطی به نوع اندام ندارد.
- ۴۲- از بین کودهای اوره، منوآمونیم فسفات و دی آمونیوم فسفات، کدام کود (ها) ایجاد سمیت NH_3 نمی کنند؟
 (۱) اوره (۲) منوآمونیم فسفات (۳) اوره و منوآمونیم فسفات (۴) دی آمونیوم فسفات و اوره

- ۴۳- کبالت یک عنصر برای گیاهان شناخته شده است که در نقش دارد.
- (۱) مفید - تثبیت نیتروژن در گیاهان لگومینوز (۲) مفید - احیای نیترات به آمونیوم در داخل گیاهان
(۳) ضروری - تثبیت نیتروژن در گیاهان لگومینوز (۴) ضروری - احیای نیترات به آمونیوم در داخل گیاهان
- ۴۴- کدام گزینه در ارتباط با تأثیر عمل غرقاب در اکثر خاکها بر وضعیت فسفر خاک صحیح می باشد؟
- (۱) در اکثر خاکها، غرقاب باعث کاهش فسفر قابل جذب خاک می گردد.
(۲) در اکثر خاکها، غرقاب باعث کاهش معدنی شدن فسفر آلی می گردد.
(۳) در اکثر خاکها، غرقاب باعث افزایش فسفر قابل جذب خاک می گردد.
(۴) در اکثر خاکها، غرقاب باعث کاهش قابلیت انحلال فسفاتهای کلسیم می گردد.
- ۴۵- برای تهیه ۱۰۰ لیتر محلول یک درصد روی چند کیلوگرم سولفات روی با فرمول شیمیایی $(ZnSO_4 \cdot 7H_2O)$ لازم است؟
عدد جرمی:
- Zn = ۶۵
S = ۳۲
O = ۱۶
H = ۱
- ۴۶- وقتی که یک خاک با کاهش pH مسیر هوادیدگی را طی می کند، نحوه تبدیل شکل های مختلف فسفر از کدام ترتیب تبعیت می کند؟
- (۱) ۱/۲۴ (۲) ۲/۲۱ (۳) ۲/۴۸ (۴) ۴/۴۲
- ۴۷- کاتیونی می تواند در هم آرایبی چهار وجهی قرار گیرد که شعاع یونی آن حداقل درصد شعاع آنیون باشد.
- (۱) ۱۵ (۲) ۲۲ (۳) ۴۱ (۴) ۷۳
- ۴۸- در یک درصد اشباع بازی معین، pH سوسپانسیون کدام یک از کانی های رس زیر کوچک تر است؟
- (۱) اسمکتایت (۲) کائولینایت
(۳) ورمیکولایت دی اکتا هدرال (۴) ورمیکولایت تری اکتا هدرال
- ۴۹- در کانی رس زیر چند درصد از چهار وجهی ها را آلومینیم اشغال کرده است؟
- $Ca_{0.3}[Si_{3.6} Al_{2.2} Mg_{0.2} O_{10} (OH)_4]$
- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۳۸ (۴) ۶۱
- ۵۰- مکان های تبادل یک کانی رس اشباع، از کلسیم است. کدام یک از محلول های زیر می تواند کلسیم بیشتری را از کانی تبادل کند؟
- (۱) ۱۰۰ میلی لیتر کلرید پتاسیم ۱ نرمال (۲) ۱۰۰ میلی لیتر کلرید سدیم ۱ نرمال
(۳) ۱۰۰۰ میلی لیتر کلرید پتاسیم ۱/۱ نرمال (۴) ۱۰۰۰ میلی لیتر کلرید سدیم ۱/۱ نرمال
- ۵۱- اگر pH خاکی ۱ واحد کاهش یابد نسبت $H_2BO_3^-$ به H_3BO_3 برابر خواهد شد.
- (۱) ۲ (۲) ۱/۲ (۳) ۱۰ (۴) ۱/۱۰
- ۵۲- اگر سطوح تبادل کاتیونی خاکی تنها از سدیم، کلسیم و آلومینیم، با مول های برابر تشکیل شده باشد درصد اشباع بازی چقدر است؟
- (۱) ۲۵ (۲) ۳۳ (۳) ۵۰ (۴) ۶۶

- ۵۳- در کدام رس سیلیکاتی، لایه‌ها توسط پیوند هیدروژنی به هم متصل شده‌اند؟
 (۱) میکا و کلرایت (۲) ورمیکولایت و کائولینایت (۳) کائولینایت و پیروفیلیت (۴) هالوسیت و کلرایت
- ۵۴- کدام عبارت در مورد شرایط احیایی (کاهشی) خاک‌ها صحیح نیست؟
 (۱) دامنه تغییرات pH خاک‌های هوازی بیشتر از خاک‌های غیرهوازی می‌باشد.
 (۲) در خاک‌های غرقاب، ترکیبات آلی، دهنده الکترون هستند.
 (۳) معمولاً واکنش‌های احیایی (کاهشی) با تولید پروتون همراه هستند.
 (۴) عامل کاهش pH خاک‌های آهکی در شرایط غرقاب، افزایش غلظت دی‌اکسید کربن است.
- ۵۵- اگر CEC خاکی تنها به وسیله یون‌های کلسیم و سدیم اشباع باشد و نسبت غلظت سدیم به کلسیم در عصاره ۲ به ۱ (آب به خاک) برابر ۱۰ باشد، این نسبت در عصاره ۱۰ به ۱ (آب به خاک) چه تغییری می‌کند؟
 (۱) افزایش می‌یابد. (۲) کاهش می‌یابد. (۳) بستگی به نوع رس دارد. (۴) تغییر نمی‌کند.
- ۵۶- pH خاک‌های آهکی - گچی در مزرعه:
 (۱) برابر pH خاک‌های آهکی است.
 (۲) کمتر از pH خاک‌های آهکی است.
 (۳) بیشتر از pH خاک‌های آهکی است.
 (۴) به درصد گچ و کربنات کلسیم بستگی دارد.
- ۵۷- مقاومت به هوادیدگی:
 (۱) در کانی‌هایی که در دمای بالا تشکیل یافته‌اند، بیشتر است.
 (۲) در کانی‌هایی که در فشار بالا تشکیل یافته‌اند، بیشتر است.
 (۳) به نوع پیوند یا پیوندهای یک کانی بستگی دارد.
 (۴) به اندازه ذرات کانی بستگی دارد که هر چه ریزتر باشد، بیشتر است.
- ۵۸- خاکی بدون گچ دارای ۹۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم نمک محلول می‌باشد. اگر یک عصاره ۱:۵ از این خاک تهیه کنیم، EC آن حدوداً چند dSm^{-1} خواهد بود؟
 (۱) ۰/۹۳۷ (۲) ۱/۲۶ (۳) ۱/۹۸ (۴) ۳/۴۸
- ۵۹- خاکی دارای تهویه خوب می‌باشد، اگر جزء مولی گاز O_2 در هوای این خاک برابر با ۱۹٪ باشد، غلظت O_2 محلول در آب خاک در صورتیکه ضریب هنری برای گاز O_2 برابر $1/26 \text{ mol}^{-1} \text{ atm}^{-1}$ باشد و بین فاز مایع و گاز تعادل برقرار باشد، حدوداً چند مول بر لیتر است؟
 (۱) $1/5 \times 10^{-4}$ (۲) $2/39 \times 10^{-4}$ (۳) $4/71 \times 10^{-3}$ (۴) $5/11 \times 10^{-5}$
- ۶۰- اگر عصاره اشباع خاکی را که حاوی یون‌های کلسیم، کلراید و سایر کاتیون‌ها و آنیون‌ها می‌باشد با آب مقطر ۴۰ درصد رقیق نماییم:
 (۱) نسبت فعالیت یون کلراید به یون کلسیم کاهش خواهد یافت.
 (۲) نسبت فعالیت یون کلراید به یون کلسیم افزایش خواهد یافت.
 (۳) نسبت فعالیت یون کلراید به یون کلسیم تغییری نخواهد کرد.
 (۴) اطلاعات موجود برای پاسخ کافی نیست.

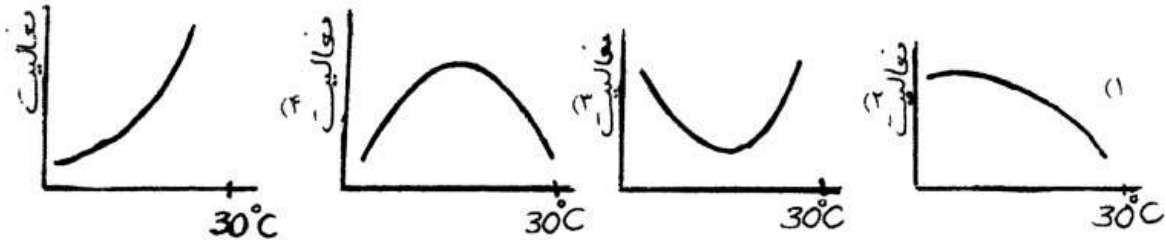
- ۶۱- برای ساختن باغچه‌ای نیم‌هکتاری به عمق نیم‌متر و جرم مخصوص ظاهری $\frac{g}{cm^3}$ با $1,2$ یا 20 درصد وزنی آب به چند تن خاک مرطوب نیاز است؟
 (۱) ۱۸۰۰ (۲) ۳۶۰۰ (۳) ۵۲۰۰ (۴) ۷۴۰۰
- ۶۲- در یک نمونه دست نخورده از خاک شور درشت بافت اندازه‌گیری K_s با کدام روش مناسب است؟
 (۱) روش بار افتان با محلول کلرور کلسیم
 (۲) روش بار ثابت با آب مقطر
 (۳) روش بار افتان با آب مقطر
 (۴) روش بار ثابت با محلول کلرور کلسیم $0,1$ مولار
- ۶۳- میزان تورم خاک با کدام یک از شاخص‌ها یا ویژگی‌های زیر ارتباط بالاتری دارد؟
 (۱) ضریب Cu
 (۲) میزان ماده آلی
 (۳) شاخص پلاستیکی
 (۴) شاخص خردشوندگی
- ۶۴- رقم ۲ میکرون به عنوان حد فاصل بین سیلت و رس بر چه اساسی انتخاب شده است؟
 (۱) رفتار ذرات
 (۲) چگالی ذرات
 (۳) فاکتور شکل ذرات
 (۴) ترکیب کانی ذرات
- ۶۵- مقاومت فروری خاک با رطوبت خاک رابطه و با جرم مخصوص ظاهری خاک رابطه دارد.
 (۱) عکس - عکس (۲) عکس - مستقیم (۳) مستقیم - عکس (۴) مستقیم - مستقیم
- ۶۶- اگر درصد وزنی و حجمی رطوبت خاکی به ترتیب 20 و 30 درصد باشد و جرم مخصوص حقیقی خاک $2,5$ گرم بر سانتی‌متر مکعب گردد، میزان تخلخل کل خاک چند درصد است؟
 (۱) ۷۰ (۲) ۶۰ (۳) ۵۰ (۴) ۴۰
- ۶۷- با افزایش منافذ ریز خاک (منافذی با قطر $0,2$ میکرومتر)، ضریب آبدردی اشباع خاک و تهویه خاک خواهد شد.
 (۱) بیشتر - بیشتر (۲) بیشتر - کمتر (۳) کمتر - بیشتر (۴) کمتر - کمتر
- ۶۸- هدایت هیدرولیکی یک خاک ماسه‌ای در مقایسه با یک خاک رسی هر دو با پتانسیل ماتریک 200 cm، چگونه است؟
 (۱) بیشتر است. (۲) کمتر است. (۳) مساوی هستند. (۴) به ساختمان خاک بستگی دارد.
- ۶۹- اگر بخواهیم میانگین وزنی قطر خاکدانه‌ها (MWD) خاکی با چهار گروه اندازه‌ای خاکدانه بصورت $2-4, 4-6, 6-8, 8-6$ میلی‌متر را به دست آوریم بطوری که از 20 گرم خاک مورد استفاده، برای هر گروه 5 گرم خاکدانه بدست آمده باشد، مقدار MWD چند میلی‌متر است؟
 (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) $0,4$ (۴) $0,3$
- ۷۰- بطور کلی با افزایش تراکم و مقدار آب خاک:
 (۱) ظرفیت گرمایی خاک افزایش می‌یابد.
 (۲) ظرفیت گرمایی خاک کاهش می‌یابد.
 (۳) افزایش ظرفیت گرمایی خاک ربطی به تراکم و مقدار آب ندارد.
 (۴) با افزایش تراکم ظرفیت گرمایی افزایش و با افزایش آب کاهش می‌یابد.
- ۷۱- اگر M و V نشان دهنده جرم و حجم و همچنین a, w و s بیانگر هوا، آب و مواد جامد خاک و θ, f و e نشانگر رطوبت، تخلخل و درجه پوکی خاک باشند، کدام گزینه صحیح نیست؟

$$\theta_v = \frac{V_w}{\theta_t} \quad (۴) \quad \theta_m = \frac{M_w}{M_t} \quad (۳) \quad f_a = \frac{V_a}{V_t} \quad (۲) \quad e = \frac{V_f}{V_s} \quad (۱)$$
- ۷۲- پتانسیل ماتریک نتیجه‌ای از ترکیب چه نیروهایی در خاک است؟
 (۱) نیروی مکش خاک
 (۲) نیروهای لایه پخشیده دوگانه
 (۳) نیروی کاپیلاری و جذب سطحی
 (۴) نیروهای واندروالس و پیوندهای هیدروژنی
- ۷۳- اگر شکل منحنی تجمعی دانه‌بندی خاکی بصورت پلکانی درآید نشان دهنده چیست؟
 (۱) خاک از نظر کشاورزی ایده‌آل است.
 (۲) خاک دارای وضعیت دانه‌بندی خوب است.
 (۳) ضریب یکنواختی خاک (uniformity index) عدد بسیار بزرگی است.
 (۴) چند گروه اندازه‌ای ذرات خاک بیش از سایر گروه‌ها در خاک وجود دارند.
- ۷۴- گرمای ویژه‌ی حجمی خاک خشکی که 100 سانتی‌متر مکعب آن 120 گرم وزن دارد و گرمای ویژه جرمی آن $0,5$ کالری بر گرم است و درجه‌سانتی‌گراد می‌باشد، چند کالری بر سانتی‌متر مکعب است؟
 (۱) $0,2$ (۲) $0,4$ (۳) $0,6$ (۴) $0,7$

- ۷۵- بین نسبت پوکی و تخلخل خاک کدام رابطه برقرار است؟
 (۱) $e = \frac{n}{n-1}$ (۲) $e = \frac{n}{1-n}$ (۳) $e = \frac{n-1}{n}$ (۴) $e = \frac{1-n}{n}$
- ۷۶- در خاکی با رطوبت وزنی ۲۰ درصد و جرم مخصوص ظاهری ۱/۵ گرم بر سانتی متر مکعب، ضخامت آب ذخیره شده تا عمق ۳۰ سانتی متری خاک چند سانتی متر است؟
 (۱) ۹ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۲
- ۷۷- کدام یک از عبارات زیر در محیط غیر اشباع صحیح نمی باشد؟
 (۱) با کاهش رطوبت خاک، هدایت هیدرولیکی به صورت غیر خطی کاهش می یابد.
 (۲) هر قدر مقدار آب در خاک کاهش می یابد، فشار بار آبی منفی تر می شود.
 (۳) هر قدر مقدار آب در خاک کاهش می یابد، فشار بار آبی مثبت تر می شود.
 (۴) در خاک های غیر اشباع، پتانسیل آب مجموع پتانسیل های ماتریک ثقلی و اسمزی می باشد.
- ۷۸- از بین عوامل مختلف تعیین کننده شکل منحنی های نگهداشت آب $\theta(\psi)$ water retention، مهمترین عامل را می توان نام برد.
 (۱) تخلخل خاک (۲) رطوبت اولیه
 (۳) فشار بار آبی (۴) توزیع اندازه منافذ بین ذرات خاک
- ۷۹- اگر درصد حجمی رطوبت خاکی در حالت اشباع ۶۰ درصد و در حالت ظرفیت مزرعه ۳۰ درصد باشد، کدامیک از گزینه های زیر را به عنوان بافت خاک می توان تخمین زد؟
 (۱) لوم (۲) لوم رسی (۳) لوم شنی (۴) شنی
- ۸۰- در یک خاک غیر اشباع مقدار ضریب هدایت حرارتی
 (۱) مقدار ثابتی است. (۲) با مقدار رطوبت خاک نسبت مستقیم دارد.
 (۳) مستقل از مقدار رطوبت خاک است. (۴) با مقدار رطوبت خاک نسبت معکوس دارد.
- ۸۱- ستون خاکی با ارتفاع ۸۰ cm دارای مقدار حجمی آبی برابر با ۱۲٪ می باشد. عمق معادل آبی که بتواند مقدار حجمی آب این خاک را به ۳۵٪ برساند چند سانتی متر است؟
 (۱) ۱۰/۶ (۲) ۱۲/۶ (۳) ۱۳/۶ (۴) ۱۴/۶
- ۸۲- با استوانه فلزی به حجم ۱۰۰ سانتی متر مکعب مقدار ۱۸۰ گرم خاک مرطوب برداشت نمودیم و در آن گذاشتیم تا وزن خشک آن به ۱۵۰ گرم رسید، درصد حجمی رطوبت خاک چقدر است؟
 (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴) ۵۰
- ۸۳- با افزایش رطوبت خاک، کدامیک از ویژگی های زیر در خاک کاهش می یابد؟
 (۱) سرعت نفوذ آب به خاک (Infiltration)
 (۲) نفوذپذیری ذاتی خاک (Permeability)
 (۳) ضریب آبگذری خاک (Hydraulic conductivity)
 (۴) مقدار رطوبت خاک در نقطه پژمردگی دائم (Permanent wilting point)
- ۸۴- شباهت پتانسیل اسمزی و ماتریک کدام است؟
 (۱) هر دو دارای علامت منفی هستند. (۲) هر دو به معنی کاهش انرژی آب هستند.
 (۳) هر دو باعث کندی جذب آب در گیاه می شوند. (۴) هر سه مورد صحیح می باشد.
- ۸۵- خاکدانه ای شدن خاک عموماً با افزایش مواد آلی، افزایش مقدار رس و افزایش سدیم تبدیلی به ترتیب ، و می یابد.
 (۱) افزایش، افزایش و کاهش (۲) افزایش، افزایش و افزایش
 (۳) افزایش، کاهش و کاهش (۴) افزایش، کاهش و افزایش
- ۸۶- پدیده هیسترسیس (پس ماند) نشان دهنده این است که در یک مقدار مشخص از پتانسیل ماتریک مقدار آب در حالت خشک شدن نسبت به مرطوب شدن:
 (۱) بیشتر است. (۲) کمتر است.
 (۳) مساوی است. (۴) به ساختمان خاک وابسته است.
- ۸۷- واحد هدایت گرمایی خاک است؟
 (۱) $\text{cal cm}^{-1} \text{ s}^{-1} \text{ c}^{-1}$ (۲) $\text{cal cm}^{-3} \text{ s}^{-1}$ (۳) $\text{cal cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ (۴) $\text{cal cm}^{-1} \text{ s}^{-1}$
- ۸۸- مکش خاکی در حالت FC برابر ۱۵ کیلو پاسکال است. بزرگترین منافذ این خاک چه شعاعی دارند؟
 (۱) ۱۰ میکرون (۲) ۱۵ میکرون (۳) ۱۰۰ میکرون (۴) هیچ کدام

- ۸۹- استفاده از کدام یک از پاسخ‌های زیر ریسک سرمازدگی گیاه در طول شب‌های سرد را به حداقل می‌رساند؟
 (۱) پومیس یا ماسه روشن مرطوب
 (۲) کاه و کلش در سطح خاک خشک
 (۳) خشک نگه داشتن لایه سطحی خاک
 (۴) پلاستیک شفاف در سطح خاک مرطوب
- ۹۰- اصطلاح "soil separates" به چه معنایی به کار رفته است؟
 (۱) خاکدانه‌های ناپایدار در آب
 (۲) مواد تفکیک کننده (پراکنده کننده) خاک
 (۳) ذرات بزرگتر از ۲mm و کوچکتر از ۷۵mm
 (۴) گروهی از ذرات اولیه خاک در دامنه اندازه معین
- بیولوژی خاک**
- ۹۱- علم شناخت عادات و رفتارهای موجودات زنده خاک و روابط متقابل آن‌ها با یکدیگر و با محیط را خاک می‌نامند.
 (۱) بیولوژی (۲) اکولوژی (۳) جانورشناسی (۴) میکروبیولوژی
- ۹۲- باکتری‌های آنزیم‌های کاتالاز و پراکسیداز هستند.
 (۱) هوازی دارای (۲) بی‌هوازی دارای (۳) هوازی اختیاری فاقد (۴) بی‌هوازی اختیاری فاقد
- ۹۳- نشانه کامل عملکرد همزیستی‌ها در کدام یک از اکوسیستم‌های طبیعی بهتر مشاهده می‌شود؟
 (۱) جنگل (۲) مناطق کویری (۳) مزارع کشاورزی دیم (۴) مزارع کشاورزی آبی
- ۹۴- مجموعه تمامی باکتری‌های ریزوبیومی از جنس‌های مختلف را گویند.
 (۱) Rhizobium (۲) Rhizobia (۳) brady-azo-sinorhizobium (۴) leguminous sybiotical bacteria
- ۹۵- گیاهان غیر میکوریزی هستند.
 (۱) اریکاسه (۲) ارکیداسه (۳) فاباسه (لگومینوزه) (۴) چلیپانیان (کروسیفراسه)
- ۹۶- در کدام یک از باکتری‌های زیر H_2S به عنوان دهنده الکترون و پروتون عمل می‌کند؟
 (۱) تیوباسیلوس (۲) سولفولوبوس (۳) باکتری گوگردی ارغوانی (۴) باکتری‌های خانواده Rhodospirillaceae
- ۹۷- کدام یک از جملات زیر صحیح‌تر است؟
 (۱) Testacea رده‌ای از تاژک داران هستند.
 (۲) Ciliophora همان تاژک داران درشت هستند.
 (۳) Euglena حد واسط پروتوزوئرها و جلبک‌ها هستند.
 (۴) شاخه Sarcomastigophora شامل همه مژه داران است.
- ۹۸- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟
 (۱) کرم‌های گلدانی و نماتدها همگی Criptozoic هستند.
 (۲) کرم‌های کمپوستی و نماتدها همگی Eudaphic هستند.
 (۳) کرم‌های کمپوستی و گلدانی همگی Eudaphic هستند.
 (۴) کرم‌های کمپوستی و گلدانی همگی Criptozoic هستند.
- ۹۹- محدوده کلنیزاسیون قارچ‌های میکوریزی AM در ریشه است.
 (۱) اندودرم (۲) کورتکس میانی (۳) استوانه مرکزی (۴) قسمت مریستم
- ۱۰۰- در همزیستی‌های ریزوبیومی، ترکیبات فلاونوئیدی عامل
 (۱) تشکیل باکتروئید (۲) القاء ژن‌های nif (۳) تشکیل نوار آلودگی (۴) کلنیزاسیون ریشه توسط باکتری
- ۱۰۱- متداول‌ترین فرم فسفر آلی نامحلول خاک کدام است؟
 (۱) فیتات‌ها (۲) فسفولپیدها (۳) اسیدهای نوکلئیک (۴) خاک فسفات
- ۱۰۲- تجزیه کیتین عمدتاً توسط انجام می‌شود.
 (۱) پادمان و کنه‌ها (۲) کنه‌ها و نماتدها (۳) اکتینومیست‌ها و کنه‌ها (۴) پادمان و اکتینومیست‌ها
- ۱۰۳- عبارات Incubation و Inoculation به ترتیب عبارت است از:
 (۱) تلقیح باکتری به خاک - تلقیح باکتری به بذر
 (۲) گرماگذاری محیط‌های کشت میکروبی - نفوذ باکتری به درون بافت‌های ریشه
 (۳) تلقیح باکتری به بذر و یا خاک - گرماگذاری یا خواباندن محیط‌های کشت در دمای معین
 (۴) گرماگذاری یا خواباندن محیط‌های میکروبی در دمای معین - تلقیح باکتری به بذر یا خاک
- ۱۰۴- رفع مسمومیت ناشی از وجود اسیدهای آلی در خاک‌های غرقاب توسط باکتری‌های انجام می‌شود.
 (۱) Rhodospirillaceae (۲) Chlorobiaceae (۳) Chromatiaceae (۴) Cyanobacteriaceae

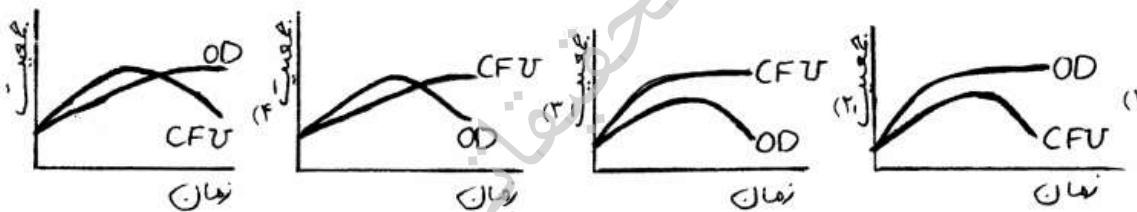
- 105- منظور از باکتری‌های **Infective** و **Effective** به ترتیب چیست؟
 (۱) مؤثر بودن باکتری - آلودگی بافت‌های گیاهی
 (۲) آلودگی بافت‌های گیاهی - مؤثر بودن باکتری
 (۳) قدرت کلنی زاسیون ریشه - تشکیل باکترئوئید
 (۴) تشکیل نوآر آلودگی در گیاه - قدرت تشکیل در مریستم گره
 106- فعالیت باکتری‌های آمونیفیکاتور با افزایش دما به چه صورتی است؟



- 107- رنگدانه غالب در دیاتومه‌ها کدام است؟
 (۱) کلروفیل A (۲) کلروفیل B (۳) زانتوفیل (۴) فیکوسیانین

- 108- در مورد واکنش‌های $R-SH \xrightarrow{1} SO_4^{2-}$ به ترتیب می‌توان گفت رخ داده است.
 (۱) 1- mineralization, 2- Immobilization
 (۲) 1- Sulfate respiration, 2- Sulfide oxidation
 (۳) 1- Immobilization, 2- Dissimilatory Reduction
 (۴) 1- Assimilatory reduction, 2- mineralization

- 109- مشکل عمده در استفاده از قارچ‌های AM کدام مورد زیر می‌باشد؟
 (۱) تغییر از حالت همزیستی به انگلی
 (۲) تنوع کم گونه‌های قارچی
 (۳) اختصاصی بودن میزبان گیاهی
 (۴) عدم امکان تولید انبوه زاد مایه قارچی
 110- کدام یک از موارد زیر در مورد تغییرات جمعیت باکتری‌ها با زمان صحیح است؟



- 111- کدام یک از موارد زیر جزو سازوکار اصلی ریز اندامگان‌های حل کننده فسفات در خاک نمی‌باشد؟
 (۱) تولید اسیدهای آلی (۲) تولید آنزیم‌های فسفاتاز (۳) تولید سایدروفور (۴) تولید پروتون

- 112- کاربرد باکتری‌های ریزوبیومی در گیاهان غیر لگوم چه سودمندی برای گیاه دارد؟
 (۱) تأمین آهن و فسفر - ترشح هورمون
 (۲) تأمین آهن و فسفر - تثبیت نیتروژن
 (۳) تأمین فسفر و پتاسیم - تثبیت نیتروژن
 (۴) تأمین فسفر و پتاسیم - ترشح هورمون

- 113- در باکتری‌های نیتروفیکاتور دهنده الکترون و پذیرنده الکترون کدام مواد هستند؟
 (۱) CO_2 و O_2 دهنده، NH_4^+ و NO_3^- پذیرنده
 (۲) NH_4^+ و NO_3^- دهنده، CO_2 و O_2 پذیرنده
 (۳) NO_3^- و NO_2^- دهنده، H_2O و CO_2 پذیرنده
 (۴) H_2O و CO_2 دهنده، NO_3^- و NO_2^- پذیرنده

- 114- کدام یک از آنزیم‌های زیر در تشکیل پلی فسفات‌ها در قارچ‌های میکوریزی دخالت دارد؟
 (۱) فسفاتاز (۲) پیروفسفاتاز (۳) کیناز (۴) فیتاز

- 115- فراوانی باکتری‌های هالوفیل و اسیدوفیل در کدام گروه زیر بیشتر است؟
 (۱) فتولیتوتروف‌ها (۲) کمولیتوتروف‌ها (۳) کموارگانوتروف‌ها (۴) فتوارگانوتروف‌ها

- 116- بتا آمیلاز از کدام گروه آنزیم‌ها است و فرآورده واکنش آن بر آمیلوز در نشاسته گیاهان چیست؟
 (۱) ترانسفرازها - مالتوز (۲) هیدرولازها - مالتوز
 (۳) هیدرولازها - چند قندی (۴) ترانسفرازها - چند قندی

- 117- کدام ویژگی خاک وابسته به کارکرد گرم‌های خاکی نیست؟
 (۱) بافت خاک (۲) ساختمان خاک (۳) وزن مخصوص حقیقی خاک (۴) پیدایش خاک هوموس

- ۱۱۸- کدام گونه از باکتری‌های اکسید کننده گوگرد می‌تواند سبب اسیدی شدن آب‌های اطراف معادن حاوی کانی‌های سولفیدی شوند؟
 (۱) تیوباسیلوس تیوپاروس (۲) تیوباسیلوس نولوس
 (۳) تیوباسیلوس دنیتریفیکانس (۴) تیوباسیلوس فرواکسیدانس
- ۱۱۹- برای شمارش ریزوبیوم‌های یک نمونه خاک از چه روش‌هایی نمی‌توان بهره‌گیری کرد؟
 (۱) روش ایمنوفلورسنت (۲) روش حداکثر تعداد محتمل
 (۳) روش بهره‌گیری از گیاه همزیست (۴) روش کلنی شماری در کشتگاه YMA
- ۱۲۰- در زیر میکروسکوپ کدام یاخته از تریکوم سیانوباکترها در کشت جوان زرد دیده می‌شود؟
 (۱) اکینت (۲) هورموگونیا (۳) هتروسیست (۴) یاخته‌های رویشی

پیدایش و رده‌بندی خاک‌ها

- ۱۲۱- در کدام یک از رده‌های ذکر شده، هیچ‌یک از انواع افق‌های مشخصه تجمعی رس وجود ندارد؟
 (۱) Aridisols, Mollisols (۲) Alfisols, Mollisols
 (۳) Aridisols, Ultisols (۴) Inceptisols, Entisols
- ۱۲۲- کدام یک از زیر رده‌های زیر در ایران یافت نمی‌شود؟
 (۱) Torrox (۲) Rendolls (۳) Udults (۴) Xererts
- ۱۲۳- علی‌رغم غالب بودن فرآیند انقباض و انبساط در رتتی سول‌ها، وجود افق‌های الوویال و ایلوویال در آن‌ها حاکی از چیست؟
 (۱) آبشویی سریع در این خاک‌ها (۲) عدم وجود بارندگی به حد کافی
 (۳) سرعت کم فرایند پدوتوربیشن (۴) نفوذپذیری پایین در این خاک‌ها
- ۱۲۴- در منطقه‌ای با رژیم حرارتی cryic کلیه خواص خاک spodosol تحت تأثیر پوشش گیاهی سوزنی برگ‌ها قرار گرفته، این امر نشان دهنده کدام یک از موارد زیر است؟
 (۱) Biofunction (۲) Biosequence (۳) Chronosequence (۴) Chronofunction
- ۱۲۵- در پروفیل خاکی، مواد آلی به صورت کاملاً تجزیه شده و تجمعی گزارش گردیده، کدام یک از گزینه‌های زیر به ترتیب نشان دهنده آن‌ها می‌باشد؟
 (۱) O_a و h (۲) h و O_a (۳) h و O_e (۴) O_e و h
- ۱۲۶- در تشریح پروفیلی، مرز بین افق‌های دوم و سوم بصورت as گزارش گردیده، این علامت بیانگر کدام مورد زیر است؟
 (۱) مرز صاف واضح (۲) مرز صاف تدریجی (۳) مرز موجی واضح (۴) مرز صاف مشخص
- ۱۲۷- در منطقه‌ای با رژیم حرارتی گرم‌تر از cryic، یک خاک با اپی‌پدون ochric و تغییر نامنظم OC و عمق ۱۲۵-۲۵ cm در کدام زیر رده قرار می‌گیرد؟
 (۱) Fluvents (۲) Orthents (۳) Arents (۴) Aquents
- ۱۲۸- در خاک‌های Humigelods کدام افق می‌تواند به عنوان افق شناسایی مطرح شود؟
 (۱) Kandic (۲) Oxic (۳) Spodic (۴) Argillic
- ۱۲۹- کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) همه افق‌های Gypsic, By هستند. (۲) همه افق‌های Gypsic, By هستند.
 (۳) همه افق‌های Gypsic, Bk هستند. (۴) همه افق‌های Gypsic, Bk هستند.
- ۱۳۰- کدام گروه از خاک‌های زیر براساس خواص شناسایی مورد مطالعه قرار می‌گیرند؟
 (۱) Andisols and Spodosols (۲) Vertisols and Oxisols
 (۳) Andisols and Vertisols (۴) Andisols and Oxisols
- ۱۳۱- در یک منطقه با رژیم حرارتی cryic، خاکی با افق‌های C و Bss و A بررسی شده، این خاک در کدام زیر رده قرار می‌گیرد؟
 (۱) cryalfs (۲) cryerts (۳) cryods (۴) cryands
- ۱۳۲- خاکی با ۲۰٪ مواد خاک معدنی تا عمق ۵ سانتی‌متر، یخبندان دائمی تا عمق ۱۰۰ cm و بدون لایه محدودکننده چه نام دارد؟
 (۱) Organic soil (۲) Mineral soil
 (۳) Buried mineral soil (۴) Buried organic soil
- ۱۳۳- کدام یک از زیر رده‌ها در رده Histosols گزارش نشده است؟
 (۱) Wassists (۲) Fibrists (۳) Folists (۴) Aquists

- ۱۳۴- در تشکیل خاک‌های Alfisols و Vertisols به ترتیب کدام فرآیندها غالب هستند؟
 (۱) Pedoturbation و Leaching
 (۲) Eluviation و Pedoturbation
 (۳) Leaching و Pedoturbation
 (۴) Pedoturbation و Eluviation
- ۱۳۵- در منطقه‌ای از کشور با رژیم رطوبتی Aridic یک خاک با افق‌های Gypsic و Calcic در داخل ۱۰۰ cm از سطح خاک در کدام یک از زیر رده‌های زیر قرار می‌گیرد؟
 (۱) Calcids
 (۲) Cambids
 (۳) Gypsid
 (۴) Argids
- ۱۳۶- در یک خاک مطالعه شده، افق تجمعی رس با ضخامت کمتر از ۶ cm گزارش گردیده، کدام یک از موارد زیر در رابطه با این افق صادق است؟
 (۱) Lamellae
 (۲) Kandic
 (۳) Glossic
 (۴) Argillic
- ۱۳۷- در شمال کشور خاکی با افق‌های A, Eg, Btg, C₁, C₂ تا عمق ۲۰۰ cm گزارش شده، کدام یک از موارد زیر در این خاک حاکم است؟
 (۱) Endosaturation
 (۲) Anthricosaturation
 (۳) Episaturation
 (۴) Aquisaturation
- ۱۳۸- سرعت تشکیل خاک، در سنگ‌های متشکل از بیشتر است.
 (۱) فلدسپارهای کلسیم
 (۲) فلدسپارهای پتاسیم
 (۳) الیون و پیروکسن
 (۴) بیوتیت و آمفیبول
- ۱۳۹- مفهوم سولودی شدن معادل کدام یک از گزینه‌های زیر است؟
 (۱) اسیدی شدن خاک
 (۲) قلیایی شدن خاک
 (۳) افزایش سدیم تبادلی خاک
 (۴) آشویی سدیم از افق ناتریک
- ۱۴۰- مفهوم سیلیسی شدن مجدد (Resilication) خاک چیست؟
 (۱) تشکیل کائولینیت از اسمکتیت
 (۲) تشکیل کائولینیت از گیبسایت
 (۳) انحلال شیمیایی سیلیس و تشکیل کائولینیت
 (۴) تجمع سیلیس در لایه تخلیه شده از سزکویی اکسیدها
- ۱۴۱- کدام یک از گزینه‌های زیر در تشکیل ساختمان صفحه‌ای (platy) عامل مهمی به حساب نمی‌آید؟
 (۱) سطح آب زیرزمینی بالا
 (۲) یخبندان در خاک‌های مناطق سرد
 (۳) محبوس شدن هوا در مرز خیسیدگی خاک
 (۴) تبلور کربنات‌ها در افق‌های غنی از کربنات
- ۱۴۲- در نامگذاری افق‌های پدوژنیک (افق‌های اصلی) خاک کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟
 (۱) افق‌هایی متشکل از مواد آلی تجزیه نشده و متراکم با علامت Odi نشان داده می‌شوند.
 (۲) افق‌هایی که شامل مواد آلی و مواد معدنی لیمینیک از نوع بیت رسوبی هستند با علامت Ldi نشان داده می‌شوند.
 (۳) افق‌هایی متشکل از مواد آلی و مواد معدنی لیمینیک از نوع ماری با علامت Ldi نشان داده می‌شوند.
 (۴) افق‌هایی متشکل از مواد آلی و معدنی لیمینیک از نوع بقایای موجودات آبی با علامت Ldi نشان داده می‌شوند.
- ۱۴۳- در مورد خاک‌های با افق مالیک واقع در مناطق سرد با یخبندان دائمی وجود کدام یک از زیر رده‌های زیر محتمل است؟
 (۱) Orthels
 (۲) Gellols
 (۳) Cryolls
 (۴) Turbels
- ۱۴۴- کدام گروه از فرآیندهای زیر در تشکیل خاک‌های اکسی سول با زهکشی خوب مؤثر می‌باشد؟
 (۱) حذف سزکویی اکسیدها و تجمع سیلیس
 (۲) سیلیس زدایی و تجمع اکسیدهای آهن ثانویه
 (۳) بر جای ماندن رس‌های ۲:۱ و آشویی املاح
 (۴) تشکیل افق آلبیک در بالا و تجمع کمپلکس‌های فلزی در اعماق
- ۱۴۵- در بررسی نقش توالی پوشش گیاهی منطقه (جنگل سوزنی برگ، جنگل پهن برگ و چمنزار) در تشکیل خاک، کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد افق‌های سطحی خاک درست است؟
 (۱) $O_e - O_i - O_a$
 (۲) $O_a - O_e - O_i$
 (۳) $O_a - O_i - O_e$
 (۴) $O_i - O_a - O_i$
- ۱۴۶- پروفیل خاکی به صورت Btb و Ab و C و A گزارش شده است، علامت افق‌های A و C بیانگر کدام مورد می‌باشد؟
 (۱) افق‌های A و C در مواد آبرفتی تشکیل شده است.
 (۲) افق‌های A و C در مواد بادرفتی تشکیل شده است.
 (۳) افق‌های A و C در مواد واریزه‌ای تشکیل شده است.
 (۴) افق‌های A و C در مواد انتقال یافته توسط انسان تشکیل شده است.
- ۱۴۷- در یک منطقه خاکی به عنوان Alfisol گزارش شده است، احتمال حضور کدام گروه از افق‌های زیر در این خاک وجود دارد؟
 (۱) Argillic و Kandic و Plaggen
 (۲) Argillic و Spodic و Plaggen
 (۳) Argillic و Kandic و Natric
 (۴) Argillic و Natric و Plaggen
- ۱۴۸- کدام یک از فرآیندهای خاکسازي زیر در تشکیل ورتی سول‌ها نقش دارد؟
 (۱) Pedoturbation
 (۲) Cumulization
 (۳) Enrichment
 (۴) Lessivage

- ۱۴۹- خاک‌های آندی سول با رژیم رطوبتی اریدیک در کدام زیررده قرار می‌گیرند؟
 (۱) Cryands (۲) Torrands (۳) Vitrands (۴) Gelandts
- ۱۵۰- خاکی با رژیم رطوبتی زیریک و یک افق جیپسیک در عمق ۱۰۰ سانتی‌متری از سطح خاک در کدام یک از رده‌های زیر قرار می‌گیرد؟
 (۱) انتی سول (۲) آلفی سول (۳) اریدی سول (۴) این‌سپتی سول
- فرسایش و حفاظت خاک**
- ۱۵۱- اگر بادی با سرعت ۱۰۰ کیلومتر در ساعت به طور عمودی به یک بادشکن نیمه‌متراکم با ارتفاع ۵ متر برخورد نماید، سرعت باد در فواصل ۲۰ و ۱۰۰ متری در پشت بادشکن به ترتیب چند کیلومتر در ساعت خواهد بود؟
 (۱) ۱۰ و ۶۰ (۲) ۱۰۰ و ۱۰۰ (۳) ۳۰ و ۸۰ (۴) ۵۰ و ۵۰
- ۱۵۲- فرسایش قابل تحمل خاک در چه زمینه‌ای کاربرد دارد؟
 (۱) مدیریت حفاظت خاک (۲) تعیین عمق خاک (۳) تعیین میزان تشکیل خاک (۴) اندازه‌گیری فرسایش سالانه
- ۱۵۳- فرمول $\frac{H^2}{P} = 100$ در ایران چه کاربردی دارد؟
 (۱) تعیین شیب تراس آبراهه‌ای (۲) تعیین طول تراس آبراهه‌ای (۳) تعیین فاصله افقی تراس آبراهه‌ای (۴) تعیین فاصله عمودی تراس آبراهه‌ای (بانکت)
- ۱۵۴- فرسایش پاشمانی در بالای شیب و فرسایش ناشی از رواناب در پایین شیب است.
 (۱) بیشتر - کمتر (۲) بیشتر - بیشتر (۳) کمتر - کمتر (۴) کمتر - کمتر
- ۱۵۵- در طراحی تراس‌های آبراهه‌ای شیب‌دار رواناب و در طراحی تراس‌های آبراهه‌ای ذخیره‌ای رواناب مورد نیاز می‌باشد.
 (۱) حجم کل - دبی حداکثر (۲) دبی حداکثر - حجم کل (۳) دبی حداکثر - دبی حداکثر (۴) حجم کل - حجم کل
- ۱۵۶- کدام ویژگی ذره در فرسایش پذیری آبی کمترین نقش را دارد؟
 (۱) چسبندگی (۲) جرم (۳) شکل (۴) اندازه
- ۱۵۷- با افزایش طول شیب، مقدار کل فرسایش خاک و نسبت تحویل رسوب به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟
 (۱) افزایش - افزایش (۲) کاهش - افزایش (۳) کاهش - کاهش (۴) افزایش - کاهش
- ۱۵۸- کارآیی کشت روی خطوط تراز به کدام عامل بستگی ندارد؟
 (۱) طول شیب (۲) فرساینده‌ی باران (۳) فرسایش پذیری خاک (۴) نفوذپذیری خاک
- ۱۵۹- در بادشکن‌های متخلخل نسبت به بادشکن‌های نفوذناپذیر افزایش می‌یابد.
 (۱) تلاطم باد در پشت باد شکن (۲) رسوب‌گذاری در جلوی بادشکن (۳) سرعت باد در دو انتهای بادشکن (۴) طول منطقه حفاظت شده
- ۱۶۰- در شرایطی که سرعت آستانه فرسایش بادی برابر با ۸۰ درصد سرعت باد غالب منطقه و ارتفاع بادشکن ۲ متر باشد، فاصله بادشکن‌ها در صورت عمود بودن جهت باد نسبت به بادشکن، از یکدیگر چقدر خواهد بود؟
 (۱) حداکثر ۲۷ متر (۲) حداقل ۲۷ متر (۳) حداکثر ۴۲ متر (۴) حداقل ۴۲ متر
- ۱۶۱- اگر میزان فرسایش خاک در ایران را معادل 3×10^9 تن در سال در نظر بگیریم، این خاک فرسوده شده معادل از بین رفتن چند هکتار خاک سطحی به عمق ۲۵ سانتی‌متر می‌باشد؟ (چگالی ظاهری خاک $1/6$ گرم بر سانتی‌متر مکعب)
 (۱) ۲۵۰,۰۰۰ (۲) ۴۵۰,۰۰۰ (۳) ۵۰۰,۰۰۰ (۴) ۷۵۰,۰۰۰
- ۱۶۲- حد قابل تحمل فرسایش خاک در کدام یک از شرایط ذیل می‌تواند بیشتر لحاظ گردد؟
 (۱) سرد و مرطوب، جنگل (۲) گرم و مرطوب، جنگل (۳) سرد و مرطوب، مرتع (۴) گرم و خشک، مرتع
- ۱۶۳- اثر پاشمان قطرات باران در کدام موقعیت شیب حداقل است؟
 (۱) پای شیب (۲) شانه شیب (۳) شیب پستی (۴) بالای شیب
- ۱۶۴- عواقب کدام یک از انواع فرسایش ذیل کاهش نفوذپذیری خاک است؟
 (۱) pedestal (۲) piping (۳) puddling (۴) sheet
- ۱۶۵- اگر ارتفاع بندها ۲/۵ متر و فاصله آن‌ها ۶۲/۵ متر و شیب خندق ۶ درصد باشد، شیب حد چند درصد است؟
 (۱) ۰/۰۲ (۲) ۰/۰۴ (۳) ۰/۰۳ (۴) ۰/۰۴
- ۱۶۶- عامل اصلی ایجاد فرسایش خاک کدام است؟
 (۱) انسان (۲) کشاورزی (۳) چرای دام (۴) عوامل طبیعی (باد و باران)

- ۱۶۷- به طور کلی در شرایط طبیعی و در مقیاس جهانی، میزان فرسایش آبی در کدام دامنه از میانگین سالانه بارندگی بیش تر است؟
 (۱) ۰ تا ۲۵۰ میلی متر (۲) ۰ تا ۴۰۰ میلی متر (۳) ۴۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی متر (۴) بیش از ۱۰۰۰ میلی متر
- ۱۶۸- ضخامت لایه اندوده (سله) سطحی (surface sealing) حدوداً چقدر است؟
 (۱) ۰/۱ میلی متر (۲) ۰/۱ تا ۰/۳ میلی متر (۳) ۱ تا ۳ میلی متر (۴) حداکثر حدود ۳ سانتی متر
- ۱۶۹- میزان جدا شدن ذرات خاک توسط بارندگی همراه باد نسبت به شرایط بدون باد
 (۱) می تواند ۱/۵ تا ۳ برابر شود. (۲) ممکن است حتی تا ۱۰ برابر شود.
 (۳) به علت شکستن قطرات درشت باران، کاهش می یابد. (۴) تغییری نمی کند، اما میزان انتقال خالص افزایش می یابد.
- ۱۷۰- چنانچه میزان سرعت جریان دو برابر شود، شدت جدا شدن ذرات توسط جریان (قدرت فرسایشی جریان) و توان حمل جریان (یا اندازه ذرات منتقله) به ترتیب چند برابر می شود؟
 (۱) $\frac{۴}{۳}$ و $\frac{۲}{۳}$ (۲) ۲ و ۶۴ (۳) ۴ و ۳۲ (۴) ۴ و ۶۴
- ۱۷۱- کدام گزاره در مورد شیارهای نواری (Barid) صحیح است؟
 (۱) مانند نواری در سرتاسر مزارع گسترش دارند. (۲) نسبت به شیارهای معمولی عمیق تر هستند.
 (۳) نسبت به شیارهای معمولی عریض تر هستند. (۴) نسبت به شیارهای معمولی عوارض دائمی تر هستند.
- ۱۷۲- فرسایش هزار دره یا بدلند به شرایطی اطلاق می شود که در هر کیلومتر مربع تعداد خندق ها بیش از عدد یا طول آن ها بیش از کیلومتر باشد.
 (۱) ۱۰، ۱۰ (۲) ۱۰ و ۷۰ (۳) ۷ و ۷۰ (۴) ۷۰ و ۱۰
- ۱۷۳- در حوضه آبخیزی با مساحت ۳۶۵۰۰ هکتار، اگر میانگین بارندگی سالانه ۸۶۴ میلی متر و متوسط سالانه دبی رودخانه در خروجی حوضه ۵ متر مکعب بر ثانیه باشد، متوسط ضریب رواناب سالانه حوضه چقدر است؟
 (۱) ۰/۵ (۲) ۰/۷ (۳) ۰/۳۵ (۴) ۰/۳۷
- ۱۷۴- بین شدت بارندگی و قطر قطره در حجم میانه (D_{50}) رابطه وجود دارد.
 (۱) خطی (۲) نمایی (۳) لگاریتمی (۴) معکوس
- ۱۷۵- از بین پنج ویژگی مورد استفاده برای تخمین فرسایش پذیری خاک (k) در مدل USLE، با داشتن کدام سه ویژگی می توان تخمین اولیه ای از k به دست آورد؟
 (۱) درصد سیلت + شن خیلی ریز، درصد شن، درصد ماده آلی
 (۲) درصد شن، درصد ماده آلی، کلاس ساختمان خاک
 (۳) درصد ماده آلی، کلاس ساختمان خاک، کلاس نفوذپذیری
 (۴) درصد سیلت + شن خیلی ریز، کلاس نفوذپذیری، کلاس ساختمان خاک
- ۱۷۶- مقاومت برشی خاک که نقش مهمی در جدا شدن ذرات خاک توسط رواناب یا قطرات باران دارد در چه رطوبتی حداقل است؟
 (۱) حد ظرفیت مزرعه (۲) حد هیگروسکوپی (۳) خاک خشک (۴) حد اشباع
- ۱۷۷- اگر در وسط یک رودخانه به مرور زمان در اثر رسوب گذاری، جزیره ای تشکیل شود، اثر آن چه خواهد بود؟
 (۱) کاهش فرسایش کنار رودخانه ای (۲) افزایش فرسایش کنار رودخانه ای
 (۳) افزایش فرسایش کف رودخانه (۴) حفاظت سواحل رودخانه
- ۱۷۸- کدام یک از فرسایش های ذیل صرفاً یک نوع فرسایش زمین شناسی است؟
 (۱) رانشی (۲) انحلالی (۳) کنار رودخانه ای (۴) آبراهه ای (خندقی)
- ۱۷۹- حداکثر شیب مجاز در عملیات کشت بر روی خطوط تراز چند درصد است؟
 (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۲۰
- ۱۸۰- چنانچه میزان تشکیل خاک در طی ۱۰۰ سال ۲۰ میلی متر باشد، حد قابل تحمل فرسایش چند تن در هکتار در سال است؟ (با فرض اینکه چگالی خاک ۱/۴ گرم بر سانتی متر مکعب باشد).
 (۱) ۰/۷ (۲) ۱/۴۳ (۳) ۲/۸ (۴) ۷