



سؤالات آزمون سراسری ۹۳

زبان عمومی و تخصصی

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 passage and choose the best choice (1), (2), (3), or (4) Then mark it on your answer sheet

PASSAGE 1:

Loess is a elastic, 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 solve 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'

شیمی و حاصلخیزی خاک

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 بخش سطحی آن، هدررفت نیتروژن از طریق کدام فرایند را کاهش خواهد داد؟
 (۱) تبخیر آمونیاک (۲) آب شویی 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 محصولاتی مانند 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 گل دهی (۲) هنگام میوه دهی
 (۳) هنگام گل دهی 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 می‌باشد؟

- (۱) افزایش ناگهانی رشد و غلظت به صورت توأم اتفاق می‌افتد.
 (۲) افزایش تدریجی رشد و غلظت به صورت توأم اتفاق می‌افتد.
 (۳) سرعت رشد بیشتر از سرعت افزایش غلظت است.
 (۴) افزایش غلظت و افزایش رشد توأم اتفاق می‌افتد.

۴۱- تغییر غلظت عناصر غذایی در قسمت‌های رویشی گیاه مثل برگ، ساقه، ریشه و اندام زایشی و ذخیره‌ای مثل میوه، دانه و غده چگونه است؟

- (۱) تغییر غلظت در اندام‌های زایشی و ذخیره‌ای 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 نمی‌کنند؟

- (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 می‌باشد؟

- (۱) در اکثر خاک‌ها، غرقاب باعث کاهش فسفر قابل جذب خاک می‌گردد.
 (۲) در اکثر خاک‌ها، غرقاب باعث کاهش معدنی شدن فسفر آلی می‌گردد.
 (۳) در اکثر خاک‌ها، غرقاب باعث افزایش فسفر قابل جذب خاک می‌گردد.
 (۴) در اکثر خاک‌ها، غرقاب باعث کاهش قابلیت انحلال فسفات‌های کلسیم می‌گردد.

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: $H = 1, O = 16, S = 32, Zn = 65$

- (۱) ۱/۲۴ (۲) ۲/۲۱ (۳) ۲/۴۸ (۴) ۴/۴۲

۴۶- وقتی که یک خاک با کاهش pH مسیر هوازدگی را طی می‌کند، نحوه تبدیل شکل‌های مختلف فسفر از کدام ترتیب تبعیت می‌کند؟

- (۱) $Ca - P \leftarrow Al - P \leftarrow Fe - P$
 (۲) $Al - P \leftarrow Fe - P \leftarrow Ca - P$
 (۳) $Ca - P \leftarrow Al - P \leftarrow Fe - P$
 (۴) $Fe - P \leftarrow Ca - P \leftarrow Al - P$

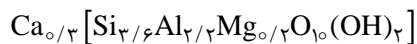
۴۷- کاتیونی می‌تواند در هم‌آرایی چهاروجهی قرار گیرد که شعاع یونی آن حداقل.....درصد شعاع آنیون باشد.

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۲ (۳) ۴۱ (۴) ۷۳

۴۸- در یک درصد اشباع بازی معین، pH سوسپانسیون کدام یک از کانی‌های رس زیر کوچک‌تر است؟

- (۱) اسمکتایت (۲) کائولینایت (۳) ورمیکولایت دی اکتا هدرال (۴) ورمیکولایت تری اکتا هدرال

۴۹- در کانی‌رس زیر چند درصد از چهاروجهی‌ها را آلومینیوم اشغال کرده است؟



- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۳۸ (۴) ۶۱

۵۰- مکان‌های تبادلی یک کانی رس اشباع، از کلسیم است. کدام یک از محلول‌های زیر می‌تواند کلسیم بیشتری را از کانی تبادل کند؟

- (۱) ۱۰۰ میلی‌لیتر کلرید پتاسیم ۱ نرمال
 (۲) ۱۰۰ میلی‌لیتر کلرید سدیم ۱ نرمال
 (۳) ۱۰۰۰ میلی‌لیتر کلرید پتاسیم ۰/۱ نرمال
 (۴) ۱۰۰۰ میلی‌لیتر کلرید سدیم ۰/۱ نرمال

۵۱- اگر pH خاکی ۱ واحد کاهش یابد نسبت H_3BO_3 به $H_2BO_3^-$ برابر خواهد شد.

- (۱) ۲ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۱۰ (۴) $\frac{1}{10}$



۵۲- اگر سطوح تبادل کاتیونی خاکی تنها از سدیم، کلسیم و آلومینیم، با مول‌های 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 پیروفیلایت (۴) هالوسیت و کلرایت

۵۴- کدام عبارت در مورد شرایط احیایی (کاهش) 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 (کاهش) 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 با 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 ۱:۱/۵ 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 صورتی که ضریب هنری برای گاز O_2 برابر $1/26 \text{ molm}^{-3} \text{ atm}^{-1}$ 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.

فیزیک خاک

۶۱- برای ساختن باغچه‌ای نیم هکتاری به عمق نیم متر و جرم مخصوص ظاهری $1/2 \frac{g}{cm^3}$ با ۲۰ 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 ۰/۰۱ 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 ۲۰ و ۳۰ درصد باشد و جرم مخصوص حقیقی خاک ۲/۵ گرم بر سانتی متر 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 ۰/۲ میکرومتر)، ضریب آبگذری 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 ۲۰۰cm، 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 به صورت ۰-۲، ۲-۴، ۴-۶ و ۶-۸ میلی‌متر را به دست آوریم به طوری که از ۲۰ گرم خاک مورد استفاده، برای هر گروه ۵ گرم خاکدانه به دست آمده باشد، مقدار MWD چند میلی‌متر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۰/۴ (۴) ۰/۳

۷۰- به طور 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 w ، a و s بیانگر هوا، آب و مواد جامد خاک و θ ، f و e طنشانگر رطوبت، تخلخل و درجه پوکی خاک باشند، کدام گزینه صحیح نیست؟

$$e = \frac{V_f}{V_s} \quad (1) \quad f_a = \frac{V_a}{V_t} \quad (2) \quad \theta_m = \frac{M_w}{M_t} \quad (3) \quad \theta_v = \frac{V_w}{\theta_t} \quad (4)$$

۷۲- پتانسیل ماتریک نتیجه‌ای از ترکیب چه نیروهای 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 به صورت 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 ۱۰۰ سانتی‌متر مکعب آن ۱۲۰ گرم وزن دارد و گرمای ویژه جرمی آن ۰/۵ کالری بر گرم است و درجه سانتی‌گراد می‌باشد، چند کالری بر سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۴ (۳) ۰/۶ (۴) ۰/۷

۷۵- بین نسبت پوکی و تخلخل خاک کدام رابطه برقرار است؟

$$e = \frac{n}{1-n} \quad (1) \quad e = \frac{n}{1-n} \quad (2) \quad e = \frac{n-1}{n} \quad (3) \quad e = \frac{1-n}{n} \quad (4)$$

۷۶- در خاکی با رطوبت وزنی ۲۰ درصد و جرم مخصوص ظاهری ۱/۵ گرم بر سانتی‌متر مکعب، ضخامت آب ذخیره شده تا عمق ۳۰ سانتی‌متری خاک چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۹ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۲



۷۷- کدام یک از عبارات زیر در محیط غیراشباع صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) با کاهش رطوبت خاک، هدایت هیدرولیکی به صورت غیرخطی کاهش می‌یابد.
- (۲) هر قدر مقدار آب در خاک کاهش می‌یابد، فشار بار آبی منفی تر می‌شود.
- (۳) هر قدر مقدار آب در خاک کاهش می‌یابد، فشار بار آبی مثبت تر می‌شود.
- (۴) در خاک‌های غیراشباع، پتانسیل آب مجموع پتانسیل‌های ماتریک ثقیلی و اسمزی می‌باشد.

۷۸- از بین عوامل مختلف تعیین کننده شکل منحنی‌های نگهداشت آب $\theta(\psi)$ water retention، مهم‌ترین عامل را می‌توان 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 60% درصد و در حالت ظرفیت مزرعه 30% درصد باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر را به عنوان بافت خاک می‌توان تخمین زد؟

- (۱) لوم
- (۲) لوم رسی
- (۳) لوم شنی
- (۴) شنی

۸۰- در یک خاک غیراشباع 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 80 cm دارای مقدار حجمی آبی برابر با 12% می‌باشد. عمق معادل آبی که بتواند مقدار حجمی آب این خاک را به 35% برساند چند سانتی متر است؟

- (۱) $10/6$
- (۲) $12/6$
- (۳) $13/6$
- (۴) $14/6$

۸۲- با استوانه فلزی به حجم 100 سانتی متر مکعب مقدار 180 گرم خاک مرطوب برداشت نمودیم و در آن گذاشتیم تا وزن خشک آن به 150 گرم رسید، درصد حجمی رطوبت خاک چقدر است؟

- (۱) 20
- (۲) 30
- (۳) 40
- (۴) 50

۸۳- با افزایش رطوبت خاک، کدام یک از ویژگی‌های زیر در خاک کاهش می‌یابد؟

- (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 می‌شوند.
- (۴) هر سه مورد صحیح می‌باشد.

۸۵- خاکدانه‌ای شدن خاک عموماً با افزایش مواد آلی، افزایش مقدار رس و افزایش سدیم تبادلی به ترتیب و می‌یابد.

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

۸۶- پدیده هیسترسیس (پس‌ماند) 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 15 کیلوپاسکال است. بزرگترین منافذ این خاک چه شعاعی دارند؟

- (۱) 10 میکرون
- (۲) 15 میکرون
- (۳) 100 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 نگه‌داشتن لایه سطحی خاک
- (۴) پلاستیک شفاف در سطح خاک مرطوب

کھ 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

کھ 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

کھ ۹۲- باکتری‌های آنزیم‌های کاتالاز و پراکسیداز هستند.

- (۱) هوازی دارای (۲) بی‌هوازی دارای (۳) هوازی اختیاری فاقد (۴) بی‌هوازی اختیاری فاقد

کھ 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

کھ ۹۴- مجموعه تمامی باکتری‌های ریزوبیومی از جنس‌های مختلف را گویند.

- (۱) Rizobium (۲) Rhizobia
 (۳) brady - azo - sinorhizobium (۴) leguminous sybiotical bacteria

کھ ۹۵- گیاهان غیر میکوریزی هستند.

- (۱) اریکاسه (۲) ارکیداسه (۳) فاباسه (لگومینوزه) (۴) چلیپائیان (کروسیفراسه)

کھ 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

کھ ۹۷- کدام یک از جملات زیر صحیح‌تر است؟

- (۱) Testacea رده‌ای از تاژک‌داران هستند.
 (۲) Ciliophora همان تاژک‌داران درشت هستند.
 (۳) Euglena حد واسط پروتوزوئرها و جلبک‌ها هستند.
 (۴) شاخه Sarcostomastigophora شامل همه مژه‌داران است.

کھ 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.

کھ ۹۹- محدوده کلینزاسیون قارچ‌های میکوریزی AM در ریشه است.

- (۱) اندودرم (۲) کورتکس میانی (۳) استوانه مرکزی (۴) قسمت مرستم

کھ ۱۰۰- در هم‌زیستی‌های ریزوبیومی، ترکیبات فلاونوئیدی عامل هستند.

- (۱) تشکیل باکتروئید (۲) القاء ژن‌های nif (۳) تشکیل نوار آلودگی (۴) کلینزاسیون ریشه توسط باکتری

کھ ۱۰۱- متداول‌ترین فرم فسفر آلی نامحلول خاک کدام است؟

- (۱) فیتات‌ها (۲) فسفولیپیدها (۳) اسیدهای نوکلئیک (۴) خاک فسفات

کھ ۱۰۲- تجزیه کیتین عمدتاً توسط انجام می‌شود.

- (۱) پادمان و کنه‌ها (۲) کنه‌ها و نماتدها (۳) اکتینومیست‌ها و کنه‌ها (۴) پادمان و اکتینومیست‌ها

کھ ۱۰۳- عبارات **Inoculation** و **Incubation** 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



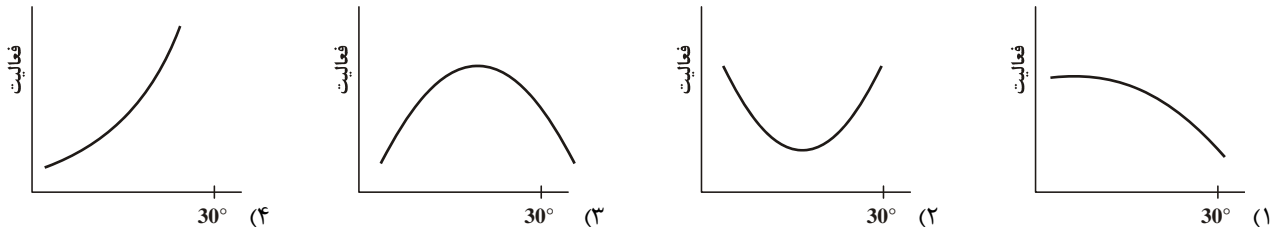
۱۰۴- رفع مسمومیت ناشی از وجود اسیدهای آلی در خاک‌های غرقاب توسط باکتری‌های انجام می‌شود.

- Rhodospirillaceae (۱) Chlorobiaceae (۲) Chromatiaceae (۳) Cyanobacteriaceae (۴)

۱۰۵- 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 کلنیزاسیون ریشه - تشکیل باکترئوئید
(۴) تشکیل نوار آلودگی در گیاه - قدرت تشکیل در مریستم گره

۱۰۶- فعالیت باکتری‌های آمونیفیکاتور با افزایش دما به چه صورتی است؟



۱۰۷- رنگدانه غالب در دیاتومه‌ها کدام است؟

- (۱) کلروفیل A (۲) کلروفیل B (۳) زانتوفیل (۴) فیکوسیانین

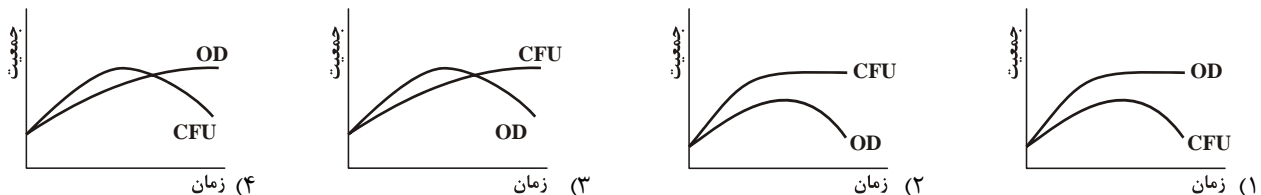
۱۰۸- در مورد واکنش‌های $\text{SO}_4^{2-} \xrightarrow{1} \text{R-SH} \xrightarrow{2} \text{H}_2\text{S}$ به ترتیب می‌توان گفت

- (۱) ۱- Mineralization, ۲- Immobilization
(۲) ۱- Sulfate respiration, ۲- Sulfide oxidation
(۳) ۱- Immobilization, ۲- Dissimilatory Reduction
(۴) ۱- Assimilatory reduction, ۲- mineralization

۱۰۹- 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 به گیاهی
(۴) عدم امکان تولید انبوه زادمایه قارچی

۱۱۰- کدام یک از موارد زیر در مورد تغییرات جمعیت باکتری‌ها با زمان صحیح است؟



۱۱۱- کدام یک از موارد زیر جزو سازوکار اصلی ریز اندامگان‌های حل‌کننده فسفات در خاک نمی‌باشد؟

- (۱) تولید اسیدهای آلی (۲) تولید آنزیم‌های فسفاتاز (۳) تولید سایدرופور (۴) تولید پروتون

۱۱۲- 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

۱۱۳- در باکتری‌های نیتریفیکاتور دهنده الکترون و پذیرنده الکترون کدام مواد هستند؟

- (۱) CO_2 و O_2 دهنده NH_4^+ و NO_2^- پذیرنده
(۲) NO_2^- و NO_3^- دهنده CO_2 و O_2 پذیرنده
(۳) NO_2^- و NO_3^- دهنده H_2O و CO_2 پذیرنده
(۴) CO_2 و H_2O دهنده NO_2^- و NO_3^- پذیرنده

۱۱۴- کدام یک از آنزیم‌های زیر در تشکیل پلی فسفات‌ها در قارچ‌های میکوریزی دخالت دارد؟

- (۱) فسفاتاز (۲) پیروفسفاتاز (۳) کیناز (۴) فیتاز

۱۱۵- فراوانی باکتری‌های هالوفیل و اسیدوفیل در کدام گروه زیر بیشتر است؟

- (۱) فتولیتوتروف‌ها (۲) کمولیتوتروف‌ها (۳) کوآرگانوتروف‌ها (۴) فتوآرگانوتروف‌ها