

صبح جمعه

۸۵/۱۲/۱۱

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.

امام خمینی (ره)

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

آزمون ورودی
دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل
سال ۱۳۸۶

مهندسی کشاورزی - علوم خاک
(کد ۱۳۰۸)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۸۰

مواد امتحانی رشته مهندسی کشاورزی، 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 ورده بندی خاکها	۳۰	۱۲۱	۱۵۰
۶	فرسایش و حفاظت خاک	۳۰	۱۵۱	۱۸۰

اسفند ماه سال ۱۳۸۵

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

Part A: Vocabulary and Grammar

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

- 1- We have ----- all the latest safety features into the design so there is no need to worry about the project on that count.
1) derived 2) consisted 3) comprised 4) incorporated
- 2- She's working for an overseas ----- of the company and earning a huge salary for an employee of her experience.
1) authority 2) accessory 3) subsidiary 4) supplementary
- 3- Many experts ----- rewarding your child for good behaviour but few would suggest punishment for bad behaviour.
1) amend 2) acquire 3) attribute 4) advocate
- 4- Malnutrition in the region is quite -----, affecting up to 78% of children under five.
1) conflicting 2) widespread 3) inconsistent 4) obligatory
- 5- The explosion was of such ----- that it was heard five miles away; it smashed shop windows all around the area.
1) intensity 2) deviation 3) enthusiasm 4) complement
- 6- Like any other activity, there are risks ----- in almost every sport, even in the so-called safe sports.
1) inherent 2) possessive 3) proportional 4) foundational
- 7- Some children ----- a complete transformation when they become teenagers.
1) evolve 2) compile 3) generate 4) undergo
- 8- You ought to ----- till the lights were green before crossing the road if you wanted to avoid the accident.
1) be waiting 2) waiting 3) be waited 4) have waited
- 9- He went up the mountain with a group of people, few of ----- were correctly equipped for such a climb.
1) them 2) those 3) whom 4) which
- 10- You know ----- that it is impossible to pass the interview without good communication skills.
1) too good 2) well enough 3) very good 4) too well

Part B: Cloze Test

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

Rescue teams in Vietnam are racing (11) ----- tens of thousands of people to safety ahead of rising flood-waters (12) ----- the expectation of further rainfalls. Officials say up to seven million people in Vietnam (13) ----- severe food shortages as the area copes (14) ----- the worst flooding in decades. Officials say more than 400 people are dead, ----- (15) the government has ordered all military personnel to help with rescue efforts.

- 11- 1) move 2) to move 3) for moving 4) movement
- 12- 1) or 2) and 3) as soon as 4) no sooner than
- 13- 1) face 2) facing 3) that face 4) are faced
- 14- 1) to 2) by 3) with 4) over
- 15- 1) while 2) that 3) which 4) so that

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following two passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

The soils of both portions of Malaysia have been exposed for a long period of time to intense tropical weathering, with the result that most of their plant nutrients have been leached out. Soils typically are strongly acidic and coarse-textured and have low amounts of organic matter. Any organic matter when exposed to weathering is rapidly oxidized, and the soils consequently become even poorer. Soil erosion is always a danger on sloping ground, where such additional measures as building contour embankments or planting protective cover crops are required.

- 16- What does the passage mainly discuss?
 1) Poor soil quality in Malaysia due to weathering
 2) Steps needed to be taken to prevent soil erosion
 3) Malaysian soil characteristics on sloping ground
 4) Nutrients typically found in soils exposed to weathering
- 17- the phrase "leached out" in line 3 is closest in meaning to -----.
 1) absorbed 2) enhanced 3) protruded 4) removed
- 18- According to passage, soils are usually all of the following EXCEPT -----.
 1) acidic 2) weathered 3) coarse in structure 4) low in organic matter
- 19- Where does the author state that more additional steps are required for soil protection?
 1) Sloping ground 2) Both portions of Malaysia
 3) Tropical regions 4) Soils with oxidized organic matter
- 20- The passage includes all of the following EXCEPT -----.
 1) description 2) problem presentation 3) classification 4) cause and effect

Although measures to stop soil erosion are now used in most technologically advanced countries, the problem remains a major one. It is particularly severe in the tropics, where high rainfall and steeply sloping ground favour the rapid loss of any soil exposed by agriculture, and around the edges of the world's deserts, where destruction of natural plant cover by cultivation or livestock grazing causes soil loss through wind action and the spread of desert-like conditions.

To prevent wind erosion, shelter belts of trees have been planted to break the force of the wind. The practice of covering soils with plant litter (mulch) when they are not actually covered with growing plants also helps to hold them in place. Cultivating at right angles to the direction of the wind further serves to prevent wind erosion.

- 21- Paragraph 1 presents -----.
 1) the causes of a problem 2) a paradoxical situation
 3) a problem along with its solution 4) the effects of a malpractice in agriculture
- 22- The word "one" in line 2 refers to -----.
 1) country 2) erosion 3) measure 4) problem
- 23- Paragraph 2 is mainly concerned with -----.
 1) how to fight wind erosion 2) what causes wind erosion
 3) where to cover soils with plant litter 4) what shelter belts do to prevent wind erosion
- 24- Where in the passage does the author mention the role played by animals toward soil loss?
 1) Lines 1 - 2 2) Lines 3 - 4 3) Line 5 4) Line 8
- 25- For which of the following words does the passage include an equivalent?
 1) Angle 2) Edge 3) Litter 4) Tropics

In irrigation agriculture, in which water is brought in to supply the needs of crops in an area with insufficient rainfall, a particular soil-management problem that develops is the salinization (concentration of salts) of the surface soil. This most commonly results from inadequate drainage of the irrigated land; because the water cannot flow freely, it evaporates, and the salts dissolved in the water are left on the surface of the soil. Even though the water does not contain a large concentration of dissolved salts, the accumulation over the years can be significant enough to make the soil unsuitable for crop production. Effective drainage solves the problem; in many cases, drainage canals must be constructed and drainage tiles must be laid beneath the surface of the soil. Drainage also requires the availability of an excess of water to flush the salts from the surface soil. In certain heavy soils with poor drainage, this problem can be quite severe; for example, large areas of formerly irrigated land in the Indus basin, in the Tigris-Euphrates region, in the Nile Basin, and in the western United States have been seriously damaged by salinization.

- 26- What is the best title for the passage?
- 1) Salinization of Soil
2) Effective Drainage System
3) Problems of Irrigation Agriculture
4) Surface Soil-Management
- 27- According to the passage, the main cause of the problem discussed in the passage is -----.
- 1) insufficient rainfall
2) inadequate drainage
3) porous soil surface
4) inadequate water evaporation
- 28- Effective drainage involves all of the following EXCEPT -----.
- 1) construction of drainage canals
2) utilization of heavy soils on the surface
3) laying drainage tiles under soil surface
4) extra water to wash the salts off the surface soil
- 29- Where in the passage does the author refer to some places severely affected by salinization?
- 1) Lines 1 - 3
2) Lines 6 - 8
3) Lines 10 - 11
4) Lines 12 - 14
- 30- What is the author's attitude towards the main subject of the passage?
- 1) Concerned
2) Indifferent
3) Sarcastic
4) Supportive

- ۳۱- خاکی دارای تهویه خوب می باشد. اگر جزء مولی O_2 در هوای این خاک برابر با $0/19$ باشد، غلظت O_2 محلول در آب خاک در صورتی- که ضریب هنری برای گاز O_2 برابر با $1/26 \text{ mol m}^{-3} \text{ atm}^{-1}$ بوده و بین فاز مایع و گاز تعادل برقرار باشد، حدوداً برابر است با:
- (۱) $0/1137 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{l}}$ (۲) $0/2394 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{l}}$ (۳) $1/67 \times 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{l}}$ (۴) $4/975 \times 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{l}}$
- ۳۲- در اندازه گیری CEC خاکها اگر بجای استات سدیم از استات آمونیم برای اشباع مکان های تبدالی استفاده و در مرحله آخر از نترات منیزیم برای جایگزین شدن با این کاتیونها استفاده و سایر شرایط یکسان باشد، CEC اندازه گیری شده ممکن است:
- (۱) بیشتر باشد، زیرا اندازه هیدراته یون سدیم بزرگتر از آمونیم می باشد.
 (۲) کمتر باشد، زیرا اندازه هیدراته یون آمونیم کمتر از یون سدیم می باشد.
 (۳) بیشتر باشد، زیرا یون آمونیم نسبت به سدیم در جایگزین کردن کاتیون های تبدالی مؤثرتر عمل می کند.
 (۴) کمتر باشد، زیرا یون آمونیم سبب فروریزش لایه ای در بعضی از رس های ۱:۲ می گردد.
- ۳۳- اگر فرض کنیم در عصاره اشباع خاکی تنها آنیون های کلرو بی کربنات موجود بوده و غلظت سایر آنیون ها ناچیز باشد و در آن انواع کاتیون ها وجود داشته باشد، در این عصاره.....
- (۱) نسبت مولی آنیون ها به کاتیون ها برابر با ۱ خواهد بود.
 (۲) نسبت مولی آنیون ها به کاتیون ها برابر با ۲ خواهد بود.
 (۳) نسبت مول بار آنیون ها به کاتیون ها برابر با ۱ خواهد بود.
 (۴) نسبت مول بار کاتیون ها به آنیون ها برابر با ۲ خواهد بود.
- ۳۴- کدام دسته از نمک های زیر اثر بیشتری بر pH خاک دارند؟
- (۱) سولفات ها (۲) کربنات ها (۳) کلرورها (۴) نیترا تها
- ۳۵- اثر متقابل EC و SAR آب آبیاری در ارزیابی کیفیت آب برای کشاورزی چگونه است؟
- (۱) هرچه EC بیشتر باشد اثرات زیانبار SAR بالا کمتر است.
 (۲) هرچه EC کمتر باشد اثرات زیانبار SAR بالا کمتر است.
 (۳) هرچه SAR کمتر باشد اثرات زیانبار EC بالا کمتر است.
 (۴) هرچه SAR بیشتر باشد اثرات زیانبار EC بالا کمتر است.
- ۳۶- چرا نقش آلومینیم در اسیدیته خاک های اسیدی مهمتر از نقش آهن است؟
- (۱) چون در pH های اسیدی آلومینیم زودتر رسوب می کند.
 (۲) چون حلالیت آهن در تمامی طیف pH خاکها از آلومینیم به مراتب بیشتر است.
 (۳) چون حلالیت آلومینیم در تمامی طیف pH خاکها از آهن به مراتب بیشتر است.
 (۴) چون آهن در pH های پایین تری نسبت به آلومینیم شروع به هیدرولیز می کند.
- ۳۷- در یک درصد اشباع بازی مشخص (مثلاً ۵۰ درصد) pH کدام یک از خاک های زیر احتمالاً کمتر است؟
- (۱) خاک با رس غالب نوع ۱:۲ (۲) خاک با رس غالب نوع ۱:۱
 (۳) خاک با رس غالب از نوع اکسیدهای آهن و آلومینیم (۴) خاک آلی (بیش از ۳۰٪ ماده آلی)
- ۳۸- فعالیت نمک $CaCl_2$ در محلول ۰/۰۱ مولار آن چقدر است؟ $\gamma_{Ca} = 0/5$ ، $\gamma_{Cl^-} = 0/8$
- (۱) $2/1 \times 10^{-2}$ (۲) $3/2 \times 10^{-7}$ (۳) 3×10^{-2} (۴) 4×10^{-7}
- ۳۹- چنانچه قابلیت هدایت الکتریکی خاکی برابر ۴ میلی موس بر سانتی متر و درصد اشباع آن برابر ۴۰ باشد میزان نمک خاک چند درصد است؟
- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۱۵ (۳) ۱ (۴) ۱۵
- ۴۰- رس مونت موریلونیت یک رس:
- (۱) دی اکتاهدرال Mg دار از گروه ورمیکولایت ها می باشد.
 (۲) دی اکتاهدرال Al دار از گروه اسمکتیت ها می باشد.
 (۳) تری اکتاهدرال Mg دار از گروه اسمکتیت ها می باشد.
 (۴) تری اکتاهدرال Al دار از گروه اسمکتیت ها می باشد.
- ۴۱- پتانسیل اکسایش - کاهش (رداکس) خاک غرقابی (ماندابی) را می توان با دستگاهی که دارای الکتروود رفرنس و الکتروود باشد، اندازه گرفت.
- (۱) پلاتین (۲) شیشه (۳) کالومل (۴) نقره
- ۴۲- کدام یک از اجزای هوموس در اسید نامحلول ولی در قلیا محلول می باشد؟
- (۱) اسید هومیک (۲) اسید فولویک (۳) هومین (۴) اسید هومیک و اسید فولویک
- ۴۳- تمایل کاتیون های مختلف نسبت به جذب آب با افزایش نسبت $\frac{Z}{r}$ (نسبت ظرفیت به شعاع یون) چه تغییری می کند؟
- (۱) افزایش خواهد یافت. (۲) کاهش خواهد یافت. (۳) تفاوتی نخواهد کرد. (۴) بستگی به pH دارد.
- ۴۴- در کانی رسی با واحد فرمول $Al_{1/7}Mg_{0/2}Fe_{0/1}^{3+}Si_{3/3}Al_{0/7}O_{10}(OH)_2$ مقدار بار لایه ای می باشد.
- (۱) ۰/۴ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۹ (۴) ۱
- ۴۵- ظرفیت تبادل کاتیونی یک خاک ۲۵ میلی اکیوالان درصد گرم می باشد. برای کاهش ESP خاک به میزان ۵ درصد، از طریق جایگزینی کلسیم و با فرض راندمان صد درصد به چند میلی اکیوالان کلسیم در ۱۰۰۰ کیلوگرم خاک نیاز خواهد بود؟
- (۱) ۵۶۵۰ (۲) ۱۲۵۰۰ (۳) ۲۵۰۰۰ (۴) ۳۷۵۰۰
- ۴۶- کدام شکل، فسفر قابل جذب کود را تشکیل می دهد؟
- (۱) محلول در آب (۲) محلول در سیترا ت آمونیوم
 (۳) غیر محلول در سیترا ت آمونیوم (۴) محلول در آب و محلول در سیترا ت آمونیوم

- ۴۷- از نسبت $\frac{Ca}{B}$ در برگ برای ارزیابی وضعیت B در گیاهان استفاده می شود کمبود B زمانی مطرح است که نسبت $\frac{Ca}{B}$ باشد.
- (۱) ۲۰۰:۱ > ولی کمتر از ۱:۱۰۰۰
(۲) ۴۰۰:۱ > ولی کمتر از ۱:۱۰۰۰
(۳) ۱۰۰:۱ > ولی کمتر از ۱:۲۰۰
(۴) ۱۲۰۰:۱ >
- ۴۸- اگر نسبت $\frac{C}{N}$ بقایای گیاهی اضافه شده به خاک ۴۵ باشد کدام گزینه در مورد معدنی شدن (M) و آلی شدن (I) صحیح می باشد؟
- (۱) I=M (۲) I<M (۳) I>M (۴) I=2M
- ۴۹- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟
- (۱) ناهنجاری سوختگی گلگاه گوجه فرنگی مربوط به کمبود بور و لکه تلخی سیب مربوط به کمبود مس می باشد.
(۲) ناهنجاری سوختگی گلگاه گوجه فرنگی مربوط به کمبود کلسیم و لکه تلخی سیب مربوط به کمبود بور می باشد و میزان تعرق بر شدت این دو ناهنجاری تأثیر دارد.
(۳) سوختگی گلگاه گوجه فرنگی مربوط به کمبود کلسیم و لکه تلخی سیب مربوط به کمبود مس می باشد و میزان تعرق تأثیری بر شدت این دو عارضه ندارد.
(۴) دو عارضه سوختگی گلگاه گوجه فرنگی و لکه تلخی سیب مربوط به کمبود کلسیم است و میزان تعرق در گیاه بر شدت این دو عارضه تأثیر دارد.
- ۵۰- برای ارزیابی وضعیت تغذیه ای روی (Zn) در گیاه سنجش فعالیت کدام آنزیم را توصیه می کنید؟
- (۱) دهیدروژناز (۲) سوپراکسید دیسموتاز (۳) کرینیک انهدراز (۴) کاتالاز
- ۵۱- در صورتی که نیتروژن مورد نیاز گیاه بصورت نیترات توسط ریشه جذب شود کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟
- (۱) محیط رشد قلیایی شده، افزایش در سنتز آنیون های آلی در گیاه و مصرف دو ملکول NADH برای کاهش یون نیترات در سنتز پروتئین
(۲) مصرف چهار ملکول NADH برای کاهش هر یون نیترات در سنتز پروتئین و افزایش انباشتگی آنیون های معدنی در گیاه
(۳) pH محیط رشد تغییر نکرده، کاهش در انباشتگی K^+, Mg^{2+}, Ca^{2+} در گیاه و مصرف سه مولکول NADH برای کاهش هر یون نیترات در سنتز پروتئین
(۴) محیط رشد اسیدی شده، کاهش در سنتز آنیون های آلی در گیاه و مصرف یک ملکول NADH برای کاهش هر یون نیترات در سنتز پروتئین
- ۵۲- کدام عنصر جزء ساختمانی آنزیم مسئول هیدرولیز اوره می باشد؟
- (۱) آهن (۲) روی (۳) منیزیم (۴) نیکل
- ۵۳- مکانیسم و یا مکانیسم های مقابله گیاهان آهن کارا (Fe-efficient plant) با تنش آهن (کمبود آهن) است.
- (۱) در شاخسار است. (۲) در ریشه است.
(۳) در ریشه و شاخسار است. (۴) در دو لپه لپه ها در ریشه و در تک لپه لپه ها در شاخسار است.
- ۵۴- گیاهی ۵ تن در هکتار ماده خشک با ۲/۵ درصد نیتروژن تولید می کند. اگر مقدار نیتروژن تأمین شده از خاک ۲۵ کیلوگرم، بازده کود مصرفی ۵۰٪ و درصد عنصر غذایی در کود مصرفی ۲۰ باشد چند کیلوگرم کود نیتروژنی در هکتار نیاز می باشد؟
- (۱) ۲۵۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۱۲۵۰
- ۵۵- در برخی خاک های شور با وجود این که کشاورزان کود نیتروژنی را به همراه کودهای فسفاته و پتاسیمی قبل از کاشت با خاک مخلوط می کنند، کمبود این عنصر در مراحل اولیه رشد گیاه مشاهده می شود. علت احتمالی چیست؟
- (۱) تصاعد نیتروژن به شکل گاز
(۲) کاهش قابلیت استفاده آب خاک
(۳) مصرف زیاد نیتروژن توسط گیاه و ناکافی بودن کود مصرفی
(۴) آیشویی نیتروژن به واسطه آبیاری های سنگین اولیه و رقابت کلر با نیترات
- ۵۶- فرآیند احیای نیترات در گیاه چه تأثیری بر pH شیر سلولی دارد؟
- (۱) افزایش (۲) کاهش (۳) کاهش سریع (۴) بدون تأثیر
- ۵۷- مقدار یکسانی فاضلاب شهری به دو خاک اضافه شده است. در خاک اول غلظت فسفر محلول از ۰/۲۵ به ۰/۳۸ و در خاک دوم از ۰/۴۰ به ۰/۸۲ قسمت در میلیون افزایش یافته است. کدام گزینه درست می باشد؟
- (۱) قدرت بافری خاک اول بیش از خاک دوم است.
(۲) حاصلخیزی خاک دوم بیش از خاک اول است.
(۳) فاکتور ظرفیت (Capacity) در خاک دوم بیش از خاک اول است.
(۴) فاکتور شدت (Intensity) در خاک اول بیش از خاک دوم است.
- ۵۸- کدام گزینه در مورد فرآیند نیترات سازی در خاک صحیح می باشد؟
- (۱) نیترات سازی یک فرآیند قلیازا می باشد.
(۲) نیترات سازی تأثیری در pH خاک ندارد.
(۳) نیترات سازی یک فرآیند اسیدزا می باشد.
(۴) نیترات سازی توسط باکتری های هتروتروف انجام می شود.
- ۵۹- کاربرد کدام یک از کودهای زیر تثبیت آمونیوم را توسط رس ها کاهش می دهد؟
- (۱) کودهای نیتروژن دار (۲) کودهای گوگرد دار (۳) کودهای فسفر دار (۴) کودهای پتاسیم دار
- ۶۰- کدام از ترکیبات زیر مهمترین جزء فسفر آلی خاک را تشکیل می دهد؟
- (۱) Aminosugares (۲) Nucleic acids (۳) Inositol phosphate (۴) Phospholipides

- ۶۱- کلاهک سرامیکی تانسیومتر باید همواره اشباع باشد، معمولاً تحت چه تنشی آب منافذ آن تخلیه می شود؟
 (۱) یک بار (۲) سه دهم بار (۳) پانزده بار (۴) یک دهم بار در خاک های شنی
- ۶۲- پتانسیل ماتریک خاک با شعاع منافذ آن و کشش سطحی آب به ترتیب چه رابطه ای دارد؟
 (۱) معکوس، مستقیم (۲) مستقیم، معکوس (۳) معکوس، معکوس (۴) مستقیم، مستقیم
- ۶۳- کدام یک از ویژگی های خاک بطور کیفی با استفاده از رطوبت پوسته ای (هیگروسکوپیک) قابل تشخیص است؟
 (۱) بافت خاک (۲) تخلخل خاک (۳) ساختمان خاک (۴) سطح ویژه خاک
- ۶۴- در ستونی از خاک با ارتفاع ۳۰ سانتی متر و وزن مخصوص ظاهری ۱/۵ گرم بر سانتی متر مکعب و رطوبت وزنی ۲۰ درصد عمق معادل آب در خاک چند میلی متر است؟
 (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۶۰ (۴) ۹۰
- ۶۵- اگر خاکی به طور یکنواخت دارای پتانسیل ماتریک برابر ۲۰- سانتی متر ارتفاع آب باشد در نقطه ای به عمق ۴۰ سانتی متری از سطح خاک پتانسیل هیدرولیکی چند سانتی متر است؟ (سطح خاک بعنوان سطح مرجع فرض شود).
 (۱) -۴۰ (۲) -۶۰ (۳) +۴۰ (۴) +۶۰
- ۶۶- با گذشت زمان، نفوذ آب در خاک بر اساس کدام یک از حالات زیر اتفاق می افتد؟
 (۱) نفوذ تجمعی آب در خاک افزایش یافته و سرعت نفوذ کاهش می یابد.
 (۲) نفوذ تجمعی آب در خاک کاهش یافته و سرعت نفوذ افزایش می یابد.
 (۳) نفوذ تجمعی آب در خاک و سرعت نفوذ هر دو کاهش می یابد.
 (۴) نفوذ تجمعی آب در خاک و سرعت نفوذ هر دو افزایش می یابد.
- ۶۷- میزان تهویه در خاک تابع کدام یک از ویژگی های خاک است؟
 (۱) تراکم (۲) تخلخل (۳) مکش (۴) هر سه
- ۶۸- شعاع لوله کاپیلاری در یک خاک متوسط چند میلی متر است در صورتی که آب به ارتفاع ۲۰ سانتی متر در آن بالا رفته باشد؟ (زاویه تماس را ۹۰ درجه فرض کنید).
 (۱) ۰/۰۷۵ (۲) ۰/۱۷۵ (۳) ۷/۵ (۴) ۷۵
- ۶۹- کدام عبارت درست است؟
 (۱) اختلاف مقدار آب در دو نقطه از خاک، نیروی رانشی برای حرکت آب نیست.
 (۲) اختلاف مقدار آب در دو نقطه از خاک، نیروی رانشی برای حرکت آب است.
 (۳) مقدار گرما جهت جریان حرارتی را در دو نقطه در خاک مشخص نمی کند.
 (۴) مقدار رطوبت در دو نقطه جهت جریان رطوبتی را در خاک مشخص نمی کند.
- ۷۰- در معادله دارسی، معادله ابعادی جریان (Flux) و معادله ابعادی شدت جریان Flux density به ترتیب عبارتست از:
 (۱) $\frac{L}{T}$ و $\frac{L^2}{T}$ (۲) $\frac{L^2}{T}$ و $\frac{L}{T}$ (۳) $\frac{L}{T}$ و $\frac{L^2}{T}$ (۴) $\frac{L^2}{T}$ و $\frac{L}{T}$
- ۷۱- مقدار آب نگهداری شده در خاک تحت پتانسیل ماتریک زیاد (حدود ۱۰- آتمسفر) اساساً تابع کدام ویژگی خاک است؟
 (۱) ساختمان خاک (۲) مقدار خلل و فرج درشت خاک (۳) بافت خاک (۴) هر سه
- ۷۲- در روش چاهک برای اندازه گیری هدایت هیدرولیکی زیر سطح ایستایی در حقیقت چه چیزی اندازه گیری می شود؟
 (۱) هدایت هیدرولیکی افقی (۲) نفوذ پذیری آب در خاک (۳) هدایت هیدرولیکی عمودی (۴) ترکیبی از هدایت هیدرولیکی عمودی و هدایت هیدرولیکی افقی
- ۷۳- در هنگام زهکشی، خاک بلافاصله بالای سطح خروجی آب، دارای پتانسیل ماتریک است.
 (۱) صفر (۲) سه دهم بار (۳) یک بار (۴) پانزده بار
- ۷۴- در کدام یک از حالت های رطوبتی خاک در زیر، پتانسیل فشاری و ماتریک برابر است؟
 (۱) آب قابل دسترس (۲) اشباع (۳) پژمردگی دائم (۴) ظرفیت زراعی
- ۷۵- ستون خاکی با سطح مقطع ۲۰ سانتی متر مربع را اختیار نمودیم. اگر در حالت اشباع بعد از یک ساعت ۲۰۰ سانتی متر مکعب آب از آن خارج گردد، شدت جریان آب در این ستون چند متر در روز است؟
 (۱) ۲/۴ (۲) ۴/۸ (۳) ۲۴ (۴) ۴۸
- ۷۶- کدام یک از جملات زیر صحیح است؟
 (۱) رابطه هدایت هیدرولیکی اشباع با دما و ویسکازیته معکوس است.
 (۲) رابطه هدایت هیدرولیکی اشباع با دما مستقیم و با ویسکازیته معکوس است.
 (۳) رابطه هدایت هیدرولیکی اشباع با دما معکوس و با ویسکازیته مستقیم است.
 (۴) هیچ رابطه ای بین هدایت هیدرولیکی اشباع با دما و ویسکازیته وجود ندارد.
- ۷۷- از اجزاء تشکیل دهنده خاک، کدام یک گرمای ویژه خاک را بیش از همه افزایش می دهد؟
 (۱) هوای خاک (۲) مواد معدنی خاک (۳) آب خاک (۴) مواد آلی خاک
- ۷۸- در یک خاک مشخص ظرفیت حرارتی خاک در کدام یک از شرایط رطوبتی زیر بیشتر است؟
 (۱) خاک خشک (۲) رطوبت هیگروسکوپیک (۳) رطوبت تخلخل تهویه ای (۴) رطوبت اشباع
- ۷۹- « میلی کالری بر سانتی متر در ثانیه در کلونین » بیانگر کدام یک از خصوصیات گرمایی خاک است؟
 (۱) ظرفیت گرمایی (۲) هدایت گرمایی (۳) گرمای ویژه وزنی (۴) گرمابخشی

- ۸۰- علت کمتر بودن ضریب پخشیدگی گازها در خاک نسبت به هوا کدام مورد است؟
 (۱) جذب گازها توسط ریشه گیاهان در خاک
 (۲) جذب سطحی گازها توسط ذرات خاک
 (۳) جذب گازها توسط میکروارگانیسم‌های خاک
 (۴) مرطوب بودن خاک و پر پیچ و خم بودن مسیر حرکت گازها در آن
- ۸۱- گرمای ویژه یک خاک معدنی که دارای ۴۰ درصد تخلخل است در حالت نیمه اشباع چند کالری بر سانتی‌متر مکعب است؟ (گرمای ویژه آب برابر یک، مواد معدنی خاک برابر ۰/۵ کالری بر سانتی‌متر مکعب و گرمای ویژه هوا قابل صرف‌نظر است).
 (۱) ۰/۳ (۲) ۰/۵ (۳) ۳ (۴) ۵
- ۸۲- در یک گرم خاک خشک دست نخورده حجم کل خاک برابر با کدام یک از مقادیر زیر است؟ (ρ_s و ρ_b به ترتیب جرم مخصوص ظاهری و حقیقی خاک است)
 (۱) $\frac{\rho_b}{\rho_s}$ (۲) $\frac{\rho_s}{\rho_b}$ (۳) $\frac{1}{\rho_b}$ (۴) $\frac{1}{\rho_s}$
- ۸۳- اگر در ۸۰۰ گرم خاک خشکی ۲۰۰ گرم رس و ۲۰۰ گرم سیلت وجود داشته باشد درصد ذرات رس، سیلت و شن موجود در این خاک به ترتیب چقدر است؟
 (۱) ۲۵، ۲۵، ۵۰ (۲) ۳۰، ۳۰، ۴۰ (۳) ۳۰، ۳۰، ۴۰ (۴) ۲۵، ۲۵، ۵۰
- ۸۴- کدام یک از گازهای زیر در خاک غلظت بیشتری نسبت به هوای بالای خاک دارد؟
 (۱) گاز ازت (۲) بخار آب (۳) گاز کربنیک (۴) گاز اکسیژن
- ۸۵- اگر در یک خاک رسی انقباض ساختمانی (Structural Shrinkage) اتفاق بیافتد.....
 (۱) حجم آب از دست رفته با کاهش حجم خاک برابر است.
 (۲) حجم آب از دست رفته بیشتر از کاهش حجم خاک است.
 (۳) با کاهش حجم آب حجم خاک تغییر چندانی نمی‌کند.
 (۴) حجم آب از دست رفته کمتر از کاهش حجم خاک است.
- ۸۶- نسبت پوکی (e) در یک خاک برابر است با: (ρ_s و ρ_b به ترتیب جرم مخصوص ظاهری و حقیقی خاک‌اند).
 (۱) $\frac{\rho_s}{\rho_b} - 1$ (۲) $\frac{\rho_b}{\rho_s} + 1$ (۳) $0.5 \frac{\rho_s}{\rho_b}$ (۴) $\frac{1}{4}(\rho_s + \rho_b)$
- ۸۷- کدام یک از ویژگی‌های خاک می‌تواند بطور کیفی و مقایسه‌ای بیانگر بافت خاک باشد؟
 (۱) مقدار تخلخل کل خاک
 (۲) وزن مخصوص ظاهری خاک
 (۳) شکل ظاهری منحنی رطوبتی خاک
 (۴) هر سه
- ۸۸- کدام یک از خصوصیات زیر به اندازه ذرات خاک بستگی ندارد؟
 (۱) جرم مخصوص حقیقی (۲) سطح ویژه (۳) شاخص پلاستیکی (۴) گرمای خیسیدگی
- ۸۹- کدام یک از پارامترهای زیر شاخصی از توزیع اندازه منافذ خاک محسوب می‌شود؟
 (۱) تخلخل تهویه‌ای (۲) نسبت پوکی (۳) میانگین وزنی قطر خاکدانه (۴) هیچ کدام
- ۹۰- آب موجود در محلول خاک که به سطح ذرات کلونیدی چسبیده در مقایسه با آب آزاد خالص، وزن مخصوص و لزوجت (گرا نیروی) آن به ترتیب به چه صورت است؟
 (۱) کم، کم (۲) زیاد، زیاد (۳) زیاد، کم (۴) کم، زیاد

- ۹۱- کدام گزینه در مورد اکتینومیست‌ها صحیح است؟
 (۱) اکتینومیست‌ها همانند قارچ‌ها پروکاریوت و گرم مثبت هستند.
 (۲) اکتینومیست‌ها همانند قارچ‌ها میسلیوم و اسپور غیر جنسی دارند.
 (۳) اکتینومیست‌ها روی محیط‌های غذایی مایع همانند سایر باکتری‌ها رشد می‌کنند.
 (۴) اسپرانژیوسپور اکتینومیست‌ها همانند اسپورهای جنسی زیگومیست‌ها هستند.
- ۹۲- کدام گروه از لگوم‌ها جزء گروه‌های هم تلقیح (Cross Inoculation Group) محسوب می‌شوند؟
 (۱) عدس، باقلا (۲) عدس، سویا (۳) نخود، لوبیا (۴) نخود، نخود سبز
- ۹۳- اگر وزن خشک بخش هوایی یونجه در تیمارهای شاهد، کودازتی و تلقیح با باکتری همزیست به ترتیب ۱۰، ۱۶ و ۱۴ گرم باشد، سویه باکتری از لحاظ مؤثر بودن همزیستی چگونه است؟
 (۱) کاملاً مؤثر (۲) مؤثر (۳) نسبتاً مؤثر (۴) غیر مؤثر
- ۹۴- کدام گزینه درست است؟
 (۱) یونجه و شبدر دارای گره‌های مریستمی بوده و نیتروژن تثبیت شده در گره‌ها بصورت اسیدهای آمینه مثل اسپاراژین به بخش هوایی گیاه منتقل می‌شود.
 (۲) سویا و لوبیا دارای گره‌های غیر مریستمی بوده و نیتروژن تثبیت شده در گره‌ها بصورت اسپاراژین به بخش هوایی گیاه منتقل می‌شود.
 (۳) سویا و لوبیا دارای گره‌های مریستمی بوده و نیتروژن تثبیت شده در گره‌ها بصورت اورئیدها به بخش هوایی گیاه منتقل می‌شود.
 (۴) یونجه و شبدر دارای گره‌های غیر مریستمی بوده و نیتروژن تثبیت شده در گره‌ها بصورت اورئیدها به بخش هوایی گیاه منتقل می‌شود.
- ۹۵- در باکتری تیوباسیلوس دنیتریفیکانس، پذیرنده الکترون و پروتون کدام ماده است؟
 (۱) اکسیژن (۲) سولفات (۳) گوگرد (۴) نترات
- ۹۶- کدام مرحله از چرخه نیتروژن، یک فرایند عمومی برای غالب ریز موجودات خاکزی محسوب می‌شود؟
 (۱) ایموبیلیزاسیون (۲) دنیتریفیکاسیون (۳) نیتریفیکاسیون (۴) تثبیت بیولوژیک نیتروژن
- ۹۷- راندمان تثبیت بیولوژیک نیتروژن در کدام حالت بیشتر است؟
 (۱) انواع همیار و Hup^+ (۲) انواع آزاد و Hup^+ (۳) انواع همزیست و Hup^+ (۴) انواع همزیست و Hup^-
- ۹۸- کدام گزینه در مورد باکترئید صادق نیست؟
 (۱) متحرک است. (۲) فاقد توان تکثیر است.
 (۳) قادر به تثبیت نیتروژن ملکولی است. (۴) درشت‌تر از فرم رویشی باکتری می‌باشد.
- ۹۹- کدام یک از باکتری‌های ریزوبیومی زیر می‌تواند در شرایط آزمایشگاهی کنترل شده (بدون همزیستی با گیاه) نیز تثبیت نیتروژن را انجام دهد؟
 (۱) *Phizobium spp.* (۲) *Bradyrhizobium spp.* (۳) *Mesorhizobium spp.* (۴) *Sinorhizobium spp.*
- ۱۰۰- در واکنش‌های میکربی، کدام یک از مواد زیر می‌تواند هر دو نقش دهنده و پذیرنده الکترون را داشته باشد؟
 (۱) CH_4 (۲) CO_2 (۳) Fe^{3+} (۴) NO_2^-
- ۱۰۱- قارچ‌های ناقص (*imperfecti fungi*) دارای هیف بوده و تکثیر دارند.
 (۱) با دیواره عرضی، جنسی (۲) با دیواره عرضی، غیر جنسی
 (۳) بدون دیواره عرضی، غیر جنسی (۴) بدون دیواره عرضی، جنسی
- ۱۰۲- چرا مواد حاصل از پوسیدگی قهوه‌ای لیگنین، به رنگ قهوه‌ای دیده می‌شوند؟
 (۱) چون گروه فنل موجود در ساختار شیمیایی این ماده اکسیده می‌شود.
 (۲) چون مواد نیتروژن دار قهوه‌ای آزاد می‌شود.
 (۳) چون سایر ترکیب‌های تجزیه نشده قهوه‌ای رنگ هستند.
 (۴) چون قارچ‌های تجزیه کننده به رنگ قهوه‌ای هستند.
- ۱۰۳- برای غنی‌سازی اختصاصی (*Specifically enrichment*) اکتینومیست‌ها در محیط کشت، استفاده از چه ماده‌ای مناسب‌تر است؟
 (۱) پکتین (*Pectin*) (۲) سلولز (*Cellulose*) (۳) کیتین (*Chitin*) (۴) لیگنین (*Lignin*)
- ۱۰۴- باخشک شدن خاک، اغلب پروتوزوئرها شروع به تولید می‌کنند.
 (۱) اسپور (*Spore*) (۲) آکینت (*Akinete*) (۳) کنیدی (*Conidia*) (۴) سیست (*Cyst*)
- ۱۰۵- برای نفوذ هیف‌های قارچ میکوریز آربوسکولار به ریشه کدام آنزیم‌ها ضرورت دارند؟
 (۱) پکتیناز، لیگنیناز (۲) سلولاز، کیتیناز (۳) سلولاز، پکتیناز (۴) سلولاز، لیگنیناز
- ۱۰۶- در واکنش زیر کدام گزینه برای X و Y درست است؟

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{X} 6CO_2 + 6H_2O + Y$$
 (۱) شرایط هوایی، $Y = 686000$ کالری (۲) شرایط بی‌هوازی، $Y = 686000$ کالری
 (۳) شرایط هوایی، $Y = 32000$ کالری (۴) شرایط هوایی، $Y = 57000$ کالری
- ۱۰۷- کدام گزینه یکی از جنس‌های مهم جلبک‌های سبز خاکزی را شامل می‌شود؟
 (۱) اوگلنا (۲) آنابنا (۳) نوستوک (۴) کلأمیدوموناس
- ۱۰۸- کدام گروه از ریز موجودات خاکزی نقش مستقیمی در تجزیه سلولز خاک ندارند؟
 (۱) اکتینومیست‌ها (۲) باکتری‌ها (۳) پروتوزوئرها (۴) قارچ‌ها

- ۱۰۹- کدام گزینه صحیح می باشد؟
 (۱) ازتوباکترها هتروتروف، بی هوازی اختیاری و گرم منفی هستند.
 (۲) ازتوباکترها هتروتروف، هوازی و گرم منفی هستند.
 (۳) ازتوباکترها اتوتروف، هوازی اجباری و گرم مثبت هستند.
 (۴) ازتوباکترها اتوتروف، میکرو ائروبیک و گرم منفی هستند.
- ۱۱۰- دیواره پروتئینی اطراف مواد ژنتیکی ویروس ها چه نامیده می شود؟
 (۱) دیواره مورئینی (۲) کاپسید (۳) کپسول (۴) کیست
- ۱۱۱- قارچ های شکارچی چگونه تغذیه می کنند؟
 (۱) بلع یاخته ای (۲) پینوسیتوز (۳) فاگوسیتوز (۴) جذب یاخته ای
- ۱۱۲- تولید مثل کرم های خاکی چگونه انجام می شود؟
 (۱) آنها هر مافرودیت و خودبارور هستند.
 (۲) آنها تک جنس و دگربارور هستند.
 (۳) آنها هر مافرودیت و دگربارور هستند.
 (۴) آنها تک جنس و خودبارور هستند.
- ۱۱۳- کدام باکتری عمدتاً با استفاده از ترکیب های آلی ساده مانند برخی اسیدهای آلی، فتوسنتز غیر اکسیژنی را انجام می دهد؟
 (۱) Azospirillum (۲) Chromatium (۳) Chlorobium (۴) Rhodospirillum
- ۱۱۴- کدام گزینه با تعریف Glomeromycota مطابقت دارد؟
 (۱) یک راسته از رده Zygomycota است که قارچ های میکوریزی (AMF) در آن جای دارند.
 (۲) یک شاخه از قارچ های حقیقی (Eumycota) است که قارچ های همزیست با گیاهان زراعی (AMF) را شامل می شود.
 (۳) یک رده از شاخه protista است که کپک های لزج (Slime molds) را شامل می شود.
 (۴) یک راسته از رده Oomycota است که برخی از قارچ های بیمارگر گیاهی مانند Pythium در آن جای دارند.
- ۱۱۵- کدام گروه حشرات بی بال خاکزی را شامل می شوند؟
 (۱) Acarina- Diptera- Collembola (۲) Collembola- Diplura- Protura
 (۳) Protura- Acarina- Pauropoda (۴) Thysanura- Collembola- Arachnida
- ۱۱۶- فرآورده حاصل از فعالیت آنزیم آمونیوم منواکسیژناز کدام ماده است و در ضمن انجام کدام فرآیند بیولوژیک تولید می شود؟
 (۱) هیدروکسیل آمین- نیتريتاسیون (۲) هیدروکسیل آمین- نیتريتاسیون
 (۳) نیتروکسیل- نیتريفیکاسیون (۴) نیتروکسیل آمین- آمونیفیکاسیون
- ۱۱۷- در مورد تشکیل گره های تثبیت کننده نیتروژن بر روی ریشه گیاهان لگوم کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) در مورد تمام لگومینوزها، تشکیل این گره ها در انحصار باکتریهای ریزوبیومی (جنس های مختلف Rhizobia) است.
 (۲) برخی از اکتینومیسیت ها مانند گونه های مختلف فرانکیا ونوکاردیا نیز می توانند با انواع خاصی از گیاهان لگوم همزیستی تثبیت کننده نیتروژن داشته باشند.
 (۳) برخی از باکتریهای دی ازوتروف همیار با گرامینه ها مانند گونه های ازوسپیریلوم نیز قادر به ایجاد گره های حقیقی تثبیت کننده نیتروژن بر روی ریشه لگوم ها هستند.
 (۴) در برخی از گیاهان خانواده لگومینوز، گره های ریشه ای تثبیت کننده نیتروژن ممکن است توسط باکتریهای غیر ریزوبیومی از جنس های مختلف مانند Methylobacterium و Ralstonia نیز تشکیل شوند.
- ۱۱۸- باکتری هایی که برای تأمین کربن مورد نیاز خود قادر به استفاده از ترکیب های آلی یک کربنی هستند نامیده می شوند.
 (۱) الیگوتروف (۲) متیلوتروف (۳) متانوژن (۴) متانو باکتریوم
- ۱۱۹- لیپوکیتو الیگوساکاریدها (LCOs) موادی هستند که
 (۱) توسط باکتریهای ریزوبیومی تولید می شوند و به عنوان فاکتور گره زایی در تشکیل گره های ریشه ای دخالت دارند.
 (۲) از ریشه گیاهان لگومینوز ترشح می شوند و در جلب ریزوبیوم ها به سوی ریشه و تشکیل گره مؤثر هستند.
 (۳) در ریزوسفر توسط باکتریهای محرک رشد گیاه (انواع PGPR) تولید می شوند.
 (۴) دارای ساختمان شیمیایی مشابه کیتین می باشند و در دیواره سلولی قارچ های میکوریزی در مبادله متابولیت ها بین قارچ و گیاه میزبان دخالت دارند.
- ۱۲۰- باکتری های تولید کننده متان از سلسله هستند و در شرایط از به عنوان پذیرنده هیدروژن و الکترون استفاده می کنند.
 (۱) Archaea- کاملاً بی هوازی- دی اکسید کربن (۲) Archaea- میکروائروبیک- اسیدهای آلی
 (۳) Bacteria- بی هوازی- متانول (۴) Proteobacteria- بی هوازی- دی اکسید کربن

- ۱۲۱- افق ناتریک
 (۱) همان افق سالیک است. (۲) نوعی از افق آرچیلیک است. (۳) مترادف افق آرچیلیک است. (۴) مقدار زیادی گچ دارد.
- ۱۲۲- کدام گزینه را در نامگذاری افقها نمی‌توان به کار برد؟
 (۱) Bwk (۲) Btg (۳) Bto (۴) Ckm
- ۱۲۳- گیلگای (gilgai) از پدیده‌های متداول در سطح این‌گونه خاک‌هاست؟
 (۱) اسپودوسول‌ها (۲) اکسی‌سول‌ها (۳) ورتی‌سول‌ها (۴) هیستوسول‌ها
- ۱۲۴- در کدام یک از مجموعه رده‌های خاک در زیر رژیم رطوبتی بعنوان معیاری در تفکیک زیر رده‌ها (زیر رسته‌ها) بکار گرفته نمی‌شود؟
 (۱) اولتی‌سول، اینسپتی‌سول، آلفی‌سول، اندی‌سول (۲) انتی‌سول، اریدی‌سول، جلی‌سول، اسپودوسول
 (۳) اینسپتی‌سول، مالی‌سول، آلفی‌سول، ورتی‌سول (۴) مالی‌سول، جلی‌سول، آلفی‌سول، انتی‌سول
- ۱۲۵- کدام گزینه معرف افق سومبریک (Sombric Horizon) است؟
 (۱) A مدفون شده (۲) Spodic (۳) Natric همراه با مواد آلی (۴) Illuvial Humus
- ۱۲۶- احتمال تشکیل خاک‌های تکامل یافته بر روی کدام یک از سطوح ژئومرفیک زیر بیشتر است؟
 (۱) اراضی پست (۲) بادبزن‌های واریزه‌ای جوان (۳) دشت‌های سیلابی (۴) فلات‌های قدیمی
- ۱۲۷- Lithosequence یعنی:
 (۱) خاک‌هایی که در وضعیت مشابه دیگر عامل‌های خاکساز در اقلیم متفاوت به وجود آمده‌اند.
 (۲) خاک‌هایی که در وضعیت مشابه دیگر عامل‌های خاکساز در شیب‌های مختلف تشکیل شده‌اند.
 (۳) خاک‌هایی که در وضعیت مشابه دیگر عامل‌های خاکساز از مواد مادری متفاوت به وجود آمده‌اند.
 (۴) خاک‌هایی که در وضعیت مشابه دیگر عامل‌های خاکساز در پستی و بلندی متفاوت به وجود آمده‌اند.
- ۱۲۸- Paludization یعنی:
 (۱) اضافه شدن سیلیس (۲) اضافه شدن سزکونی اکسیدها
 (۳) خارج شدن سزکونی اکسیدها (۴) انباشتگی یا نهشت مواد آلی توسط فرآیندهای زمین‌شناسی
- ۱۲۹- کدام یک از مجموعه پسوندهای زیر برای نامگذاری افق‌های خاک در مناطق خشک (رژیم رطوبتی Aridic) امکان و احتمال استفاده بیشتری دارند؟
 (۱) w, k, z, y (۲) u, i, h, f (۳) o, x, s, v (۴) t, ff, a, j
- ۱۳۰- کدام یک از فرآیندهای زیر منجر به تفکیک پروفیل خاک به افق‌های مختلف (Horizonization) می‌گردد؟
 (۱) Haploidization (۲) Homogenization (۳) Illuviation (۴) Pedoturbation
- ۱۳۱- در خاک‌های رده Vertisols کدام فرآیند خاکسازي مهمتر بوده و بر ویژگی‌های خاک تأثیر بیشتری دارد؟
 (۱) Argillipedoturbation (۲) Caly Illuviation (۳) Decalcification (۴) Ferrogination
- ۱۳۲- خاکی با افق‌های Cx, Bhs, E, O مطالعه شده است. در این خاک به ترتیب (از راست به چپ) کدام افق‌های مشخصه زیر سطحی وجود دارند؟
 (۱) Fragipan و Oxic- Albic (۲) Fragipan, Spodic, Albic
 (۳) Duripan و Spodic- Albic (۴) Duripan و Oxic- Albic
- ۱۳۳- افقی است که در اثر تخریب افق آرچیلیک یا کاندیک بصورت حذف رس و اکسیدهای آهن آزاد بوجود آمده است؟
 (۱) Glossic (۲) Oxic (۳) Placic (۴) Spodic
- ۱۳۴- سردترین این سپتی‌سول کدام است؟
 (۱) Aquepts (۲) Cryepts (۳) Gelepts (۴) Udepts
- ۱۳۵- در منطقه‌ای از ایران با رژیم رطوبتی Aridic، خاکی با افق Argillic و مرز بالایی در داخل ۱۰۰cm از سطح خاک و با افق Calcic در داخل ۱۵۰cm گزارش شده است. رده‌بندی این خاک در سطح گروه بزرگ کدام یک از موارد زیر می‌باشد؟
 (۱) Paleargids (۲) Haplargids (۳) Natrargids (۴) Calciargids
- ۱۳۶- در کدام یک از خاک‌های زیر وجود افق انباشتگی گچ (جیپسیک) در سولوم خاک ناممکن است؟
 (۱) این سپتی‌سول‌ها (۲) التی‌سول‌ها (۳) اریدی‌سول‌ها (۴) ورتی‌سول‌ها
- ۱۳۷- تشکیل کدام یک از خاک‌های زیر در رژیم رطوبتی یوستیک (Ustic) غیر ممکن است؟
 (۱) Cryands (۲) Fluvents (۳) Orthents (۴) Ustepts
- ۱۳۸- بخش مقطع کنترل رطوبتی خاک در یک خاک رسی
 (۱) کم عمق‌تر از یک خاک شنی است. (۲) عمیق‌تر از یک خاک شنی است.
 (۳) مشابه خاک شنی می‌باشد. (۴) بستگی به اقلیم منطقه دارد.
- ۱۳۹- کدام یک از رده (راسته) خاک‌های زیر می‌توانند در اقلیم‌هایی تشکیل شوند که فصل‌های متناوب خشک و مرطوب ندارند؟
 (۱) آلفی‌سول‌ها (Alfisols) (۲) التی‌سول‌ها (Ultisols) (۳) اکسی‌سول‌ها (Oxisols) (۴) ورتی‌سول‌ها (Vertisols)
- ۱۴۰- در صورتی که خاکی توسط ۲۵ سانتی‌متر خاک جدید مدفون شده باشد، کدام خاک معمولاً رده‌بندی می‌گردد و نام آن در نقشه خاک ذکر می‌شود؟
 (۱) پوشش جوان روئی (۲) خاک زیرین
 (۳) پوشش جوان روئی با اضافه خاک مدفون شده زیرین (۴) هیچ کدام از این دو خاک در نقشه خاک ذکر نمی‌شود.
- ۱۴۱- مناسب‌ترین طبقه‌بندی خاک‌های اکسی‌سول با رژیم رطوبتی اریدیک کدام است؟
 (۱) Cambids (۲) Oxids (۳) Perox (۴) Torrox

- ۱۴۲- در رژیم رطوبتی **Aquic** (آکوئیک) باید خاک کدام یک از شرایط زیر را دارا باشد؟
 (۱) حداقل باید خاک به مدت یک ماه از آب اشباع باشد.
 (۲) حداقل چند روز در سال خاک از آب اشباع بوده و از اکسیژن تهی باشد.
 (۳) خاک از آب اشباع باشد و دمای خاک زیر صفر باشد.
 (۴) سطح آب زیرزمینی برای اکثر مدت سال درو یا نزدیک به سطح خاک باشد.
- ۱۴۳- کدام یک از خاک‌های زیر به احتمال زیاد روی مواد شنی تشکیل می‌شوند؟
 (۱) Arents (۲) Fluvents (۳) Orthents (۴) Psammments
- ۱۴۴- فرایند سیلیسی شدن (**Silication**) در خاک با کدام یک از فرایندهای زیر همراه است؟
 (۱) Allitization (۲) Feralization (۳) Laterization (۴) Podzolization
- ۱۴۵- کدام گزینه افق شناسایی سطحی است؟
 (۱) اگریک (**Agric**) (۲) آلبیک (**Albic**) (۳) پلاگن (**Plaggen**) (۴) سومبریک (**Sombric**)
- ۱۴۶- کدام گزینه در مورد ارتستین (**Ortstein**) درست نمی‌باشد؟
 (۱) از مواد اسپودیک درست شده است.
 (۲) بر اثر تخریب افق کاندیک به وجود می‌آید.
 (۳) ضخامت ۲۵ میلی‌متر یا بیشتر دارد.
 (۴) لایه‌ای است که ۵۰ درصد یا بیشتر آن سیمانی شده است.
- ۱۴۷- اگر میانگین دمای سالانه خاک ۸ تا ۱۵ درجه سانتی‌گراد و تفاوت میانگین تابستانی و زمستانی دمای خاک در عمق ۵۰ سانتی‌متری از ۶ درجه کمتر باشد به آن گفته می‌شود.
 (۱) ایزومزیک (**Isomesic**) (۲) ایزوترمیک (**Isothermic**) (۳) ترمیک (**Thermic**) (۴) مزیک (**Mesic**)
- ۱۴۸- کدام مجموعه مشخصات در مورد افق سطحی **Umbric** صحیح است؟
 (۱) رنگ روشن، n value بالا. درصد اشباع بازی پایین، کربن آلی پایین
 (۲) رنگ تیره، n value پایین، درصد اشباع بازی بالا، کربن آلی بالا
 (۳) رنگ تیره، n value پایین، درصد اشباع بازی پایین، کربن آلی بالا
 (۴) رنگ روشن، n value پایین، درصد اشباع بازی بالا، کربن آلی پایین
- ۱۴۹- ظرفیت تبادل کاتیونی (**CEC**) پایین در بخش رس وجه مشترک کدام دسته از افق‌های مشخصه خاک‌ها است؟
 (۱) Argillic و Natric (۲) Oxic و Kandic (۳) Mollic و Umbric (۴) Duripan, Spodic
- ۱۵۰- کدام یک از افق‌های مشخصه زیر سطحی ذیل در هر دو رده **Mollisols** و **Aridisols** احتمال تشکیل دارند؟
 (۱) Argillic, Calcic, Duripan (۲) Calcic, Oxic, Kandic (۳) Duripan, Oxic, Kandic (۴) Ortstein, Oxic, Natric

- ۱۵۱- بین مقدار کل فرسایش و شیب زمین (S) کدام رابطه حاکم است؟
- (۱) $E = 1 + S^a$ (۲) $E = \frac{S^a}{2}$ (۳) $E = \frac{S}{a}$ (۴) $E = S^a$
- ۱۵۲- در رابطه هورتون $R = \frac{A}{L^2}$ ، هر چه R به یک نزدیکتر باشد، جریان‌های طغیانی داریم یعنی شکل حوضه می‌گردد.
- (۱) کمتر - مربع (۲) بیشتر - مربع (۳) بیشتر - مستطیل (۴) کمتر - دایره
- ۱۵۳- کدام یک از گزینه‌های ذیل در حال حاضر بیشترین تأثیر را در کاهش فرسایش و رسوب در کشور دارد؟
- (۱) جلوگیری از بوته‌کنی از مراتع (۲) جلوگیری از جنگل تراشی (۳) تبدیل اراضی دیم کم بازده به علوفه‌های چند ساله (۴) جلوگیری از تبدیل اراضی به زمین‌های مسکونی
- ۱۵۴- کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) مواد معلق همیشه از مواد کف بستر بیشتر است. (۲) مواد معلق همیشه کمتر از مواد کف بستر است. (۳) مواد کف بستر و مواد معلق ارتباطی با هم ندارند. (۴) میزان مواد معلق و کف بستر بستگی به جنس سازند حوزه آبخیز دارد.
- ۱۵۵- در سال‌های اخیر شاهد وقوع پدیده زیاد رانش زمین در شمال کشور بوده‌ایم عامل اصلی رانش زمین کدام است؟
- (۱) جاده‌سازی (۲) بهره‌برداری از معادن (۳) فرسایش کناری (۴) جنگل تراشی و از بین بردن پوشش گیاهی
- ۱۵۶- در کرت‌های استاندارد در معادله جهانی فرسایش که ضرائب مربوط به C، S، L و P معادل ۱ فرض می‌شود کدام یک از روابط زیر صادق است؟
- (۱) $A = \frac{K}{R}$ (۲) $K = \frac{R}{A}$ (۳) $K = \frac{A}{R}$ (۴) $R = \frac{K}{A}$
- ۱۵۷- فرمول جهانی محاسبه فرسایش خاک مقدار فرسایش را در کدام نوع فرسایش تخمین می‌زند؟
- (۱) ورقه‌ای و شیاری (۲) ورقه‌ای و خندقی (۳) خندقی و شیاری (۴) خندقی و لغزشی
- ۱۵۸- عامل اصلی فرسایش در بین شیارها (Interrills) و در داخل شیارها (Rills) است.
- (۱) رواناب - قطرات باران (۲) انرژی قطرات باران - رواناب (۳) پوشش گیاهی - پوشش زمین (۴) پوشش زمین - پوشش گیاهی
- ۱۵۹- فرسایش خمیری شکل عمدتاً در مناطقی که به وجود می‌آید.
- (۱) بارندگی شدید رخ دهد. (۲) شخم و شیار در جهت شیب انجام شود. (۳) لایه‌های زیرین خاک یخ زده‌اند. (۴) جنگل تراشی شده باشد.
- ۱۶۰- در Musle (فرمول جهانی تعدیل شده):
- (۱) نظیر Usle مقدار کل فرسایش را محاسبه می‌نماید. (۲) مقدار فرسایش را در هر مکان و در هر زمان محاسبه می‌کند. (۳) انرژی قطرات باران جایگزین رواناب شده و مقدار فرسایش را محاسبه می‌کند. (۴) انرژی رواناب جایگزین انرژی قطرات باران شده است و مقدار رسوب را محاسبه می‌کند.
- ۱۶۱- گیاهانی که با سطح خاک در تماس هستند از یک آسمانه گیاهی بلند که سطح زمین آن لخت است فرسایش را کنترل می‌کنند.
- (۱) بیشتر (۲) کمتر (۳) در ابتدا بیشتر و سپس کمتر (۴) در ابتدا کمتر و سپس بیشتر
- ۱۶۲- با توجه به ضریب هورتون $\left(R = \frac{A}{L^2}\right)$ داده شده در کدام یک از حوزه‌های آبخیز زیر زمان تمرکز کوتاهتری دارد؟
- (۱) ۰/۱۹ (۲) ۰/۳ (۳) ۰/۵۸ (۴) ۰/۷۸
- ۱۶۳- عامل اصلی فرسایش در اراضی شیبدار کدام است؟
- (۱) پوشش گیاهی (۲) رواناب (۳) انرژی قطرات باران (۴) شخم در جهت شیب
- ۱۶۴- معادله جهانی فرسایش خاک برای تخمین فرسایش در کدام یک از نواحی ذیل کاربرد دارد؟
- (۱) ناحیه‌های مزرعه‌ای است. (۲) حوضه‌های بزرگ آبخیز (۳) مناطقی که دارای فرسایش خندقی است. (۴) مناطق هزار دره‌ها
- ۱۶۵- چنانچه مقدار SDR حوزه آبخیزی ۰/۵۸ و مقدار فرسایش خاک این حوزه ۳۰ تن در هکتار باشد، بار رسوب حوزه چند تن در هکتار است؟
- (۱) ۱۳/۵ (۲) ۱۷/۴ (۳) ۱۸/۵ (۴) ۲۰/۵

- ۱۶۶- در روش شماره منحنی رواناب هر چقدر منحنی به ۱۰۰ نزدیک شود گروه‌های مختلف هیدرولوژیکی خاک به نزدیک می‌شود.
 (۱) A (۲) B (۳) C (۴) D
- ۱۶۷- حساس‌ترین زمان از نظر تولید فرسایش و رسوب در حوزه‌های آبخیز کشور کدام است؟
 (۱) اوائل بهار (۲) اواسط تابستان (۳) اوائل پائیز (۴) اواسط زمستان
- ۱۶۸- اگر در یک حوزه آبخیز، مقدار بارندگی متوسط ۲۵۰ میلی‌متر و ضریب روان آب ۰/۳ باشد، ارتفاع روان آب حاصله چند میلی‌متر است؟
 (۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۱۰۰
- ۱۶۹- فرسایش شاخه درختی در کدام یک از شرایط زیر بیشتر است؟
 (۱) روی شیب‌های تند (۲) روی شیب‌های متوسط (۳) در نواحی دشتی (۴) روی شیب‌های کمتر از ۱۰ درصد
- ۱۷۰- فرسایشی که در اثر عوامل شیمیایی به وجود می‌آید و باعث ایجاد حفره‌هایی در زمین می‌گردد عبارت است از:
 (۱) Puddle erosion (۲) Pseudokarst erosion (۳) Pedestal erosion (۴) Torrent erosion
- ۱۷۱- در کدام یک از روش‌های محاسبه روان آب، فاکتور خاک در قالب گروه‌های هیدرولوژیکی بررسی می‌شود؟
 (۱) روش منطقی (۲) روش مستقیم (۳) روش منحنی رواناب (CN) (۴) روش کوک
- ۱۷۲- جهت پیاده کردن یک سیستم بانکت‌بندی می‌بایستی عملیات را
 (۱) از بالای تپه شروع کرد. (۲) از پائین تپه شروع کرد.
 (۳) با توجه به شیب منطقه تعیین نمود. (۴) می‌توان از بالا یا پائین تپه شروع کرد.
- ۱۷۳- کشت نواری مزرعه در مناطقی توصیه می‌شود که
 (۱) موقعیت طبیعی زمین کاملاً نامنظم باشد. (۲) زمین فاقد شیب باشد.
 (۳) زمین شیب یکنواخت داشته باشد. (۴) شیب زمین بیش از ۲۵ درصد باشد.
- ۱۷۴- اگر در منطقه‌ای خطر لغزش زمین وجود داشته باشد احداث چه نوع تراس سکونی پیشنهاد می‌شود؟
 (۱) افقی (۲) شیب‌دار (۳) با شیب عکس (۴) تراس سکونی معکوس
- ۱۷۵- مهم‌ترین اقدام برای کنترل لغزش خاک در اراضی شیب‌دار:
 (۱) احداث شیب قائم است. (۲) چپر بندی شیب است.
 (۳) خشک نگه داشتن خاک است. (۴) احداث دیواره طولی محافظ است.
- ۱۷۶- مساحت حوزه آبخیزی 100 km^2 است و طول آبراهه اصلی آبخیز 10 km می‌باشد. بر اساس ضریب هورتون شکل آبخیز به چه صورتی می‌باشد؟
 (۱) بیضی (۲) دایره (۳) مستطیل (۴) مربع
- ۱۷۷- در حوزه آبخیزی که خاک آن سنگین بوده و در زیر کشت می‌باشد بارانی به شدت ۲۰ میلی‌متر در ساعت برای مدت دو ساعت باریده است در صورتی که $C = 0/4$ باشد ارتفاع رواناب چند میلی‌متر است؟
 (۱) ۰/۱۶ (۲) ۱/۶ (۳) ۱۶ (۴) ۱۶۰
- ۱۷۸- دیواره‌سازی یا **Revetment** به منظور
 (۱) جلوگیری از ایجاد جریان‌ات طغیانی (۲) جلوگیری از پیچ‌خوردگی و سینوسی شدن مسیر آب
 (۳) کم کردن سرعت آب به منظور کاهش قدرت تخریبی آن (۴) حفظ کناره‌ها از تخریب و فرسایش با افزودن مقاومت آنها
- ۱۷۹- جهت رشد و نمو مناسب تاغ در مناطق کویری نیاز به است.
 (۱) خاک لومی عمیق (۲) خاک شنی کم‌عمق (۳) خاک لومی کم‌عمق (۴) خاک شنی عمیق
- ۱۸۰- در رابطه با نفوذپذیری خاک کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) هر چقدر نفوذپذیری لایه‌های پروفیل خاک کمتر شود فرسایش‌پذیری خاک کاهش می‌یابد.
 (۲) هر چقدر نفوذپذیری لایه‌های پروفیل خاک کمتر شود فرسایش‌پذیری خاک افزایش می‌یابد.
 (۳) فرسایش‌پذیری خاک فقط به نفوذپذیری لایه‌های سطحی بستگی دارد.
 (۴) فرسایش‌پذیری خاک اصلاً بستگی به نفوذپذیری خاک ندارد.