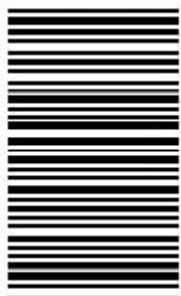


کد کنترل

226

A



226A

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

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



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

عصر پنجشنبه  
۹۶/۲/۷

**آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپوسته داخل - سال ۱۳۹۶**

**اکوهیدرولوژی - کد ۱۳۲۳**

تعداد سؤال: ۱۵۵      مدت پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	ژئومورفولوژی	۲۵	۳۱	۵۵
۳	اکولوژی	۲۵	۵۶	۸۰
۴	هیدرولوژی	۲۵	۸۱	۱۰۵
۵	مرتع داری	۲۵	۱۰۶	۱۳۰
۶	هوا و اقلیم شناسی	۲۵	۱۳۱	۱۵۵

این آزمون نمره منفی دارد.  
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

**PART A: Vocabulary**

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

- 1- By signing these papers, I agree to not ----- any of my company's financial records to anyone outside of my firm.  
1) authorize            2) articulate            3) divulge            4) victimize
- 2- Without an antidote to treat the patient, the poisonous snakebite would prove -----.  
1) vulnerable            2) fatal            3) massive            4) extreme
- 3- Stifling a yawn, Jackie covered her mouth as she listened to one of her mother's ----- stories about her childhood.  
1) interminable            2) credible            3) widespread            4) literal
- 4- After learning the lawyer accepted a bribe, the committee decided to ----- him and suspend his license.  
1) encounter            2) retaliate            3) underestimate            4) rebuke
- 5- The government will ----- any property that has been purchased with money earned through illegal means.  
1) resist            2) seize            3) eliminate            4) avoid
- 6- Now that I have got another offer of employment, which sounds as good as the earlier one, I am in a ----- as to which one to choose.  
1) necessity            2) comparison            3) postponement            4) dilemma
- 7- Since there is a huge ----- between the results of the first and second experiment, the laboratory team will conduct a third test.  
1) discrepancy            2) autonomy            3) randomness            4) opposition
- 8- To get a good grade on the research project, you must ----- your report with provable facts.  
1) inform            2) outline            3) substantiate            4) interfere
- 9- We thought that the power cuts were temporary and would end but we have now realized that this is a ----- problem and will never end.  
1) chaotic            2) perennial            3) fragile            4) memorable
- 10- If a ----- answer can provide the information requested, there is no reason to bore a person with a long response.  
1) boundless            2) conceptual            3) concise            4) logical

**PART B: Cloze Passage**

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

It is very easy to lead someone's memory astray. For example, if I witness a traffic accident and (11) ----- whether the car stopped before or after the tree, I am much more likely to "insert" a tree into my memory of the scene, (12) ----- no tree was actually present. This occurrence reflects the fact that when we retrieve a memory, we also re-encode it and during that process it is (13) ----- errors.



Elizabeth Loftus at the University of California, Irvine, and colleagues have shown that this "misinformation effect" can have huge implications for the court room, with experiments (14) ----- that eyewitness testimonies can be adversely influenced by misleading questioning. Fortunately, these findings also suggest ways for police, lawyers and judges to frame the questions (15) ----- they ask in a way that makes reliable answers more likely.

- 11- 1) I am later asked    2) later asking    3) to be asked later    4) later asked  
 12- 1) even then    2) so even    3) as if even    4) even if  
 13- 1) a possibility implanting    2) possible to implant  
      3) possibly to implant    4) possibility of implanting  
 14- 1) are repeatedly demonstrated    2) repeatedly demonstrating  
      3) that are demonstrated repeatedly    4) to demonstrate repeatedly  
 15- 1) that    2) when    3) because    4) even though

### PART C: Reading Comprehension

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

#### PASSAGE 1:

Agricultural lime, also called aglime, agricultural limestone, garden lime or liming, is a soil additive made from pulverized limestone or chalk. The primary active component is calcium carbonate. Additional chemicals vary depending on the mineral source and may include calcium oxide, magnesium oxide and magnesium carbonate. Unlike the types of lime called quicklime (calcium oxide) and slaked lime (calcium hydroxide), powdered limestone does not require lime burning in a lime kiln; it only requires milling. The effects of agricultural lime on soil are: it increases the pH of acidic soil (the lower the pH the more acidic the soil), in other words, soil acidity is reduced and alkalinity increased; it provides a source of calcium and magnesium for plants; it permits improved water penetration for acidic soils; it improves the uptake of major plant nutrients (nitrogen, phosphorus, and potassium) of plants growing on acid soils. Lime may occur naturally in some soils but may require addition of sulfuric acid for its agricultural benefits to be realized. Gypsum is also used to supply calcium for plant nutrition. Other forms of lime have common applications in agriculture and gardening, including dolomitic lime and hydrated lime. Dolomitic lime may be used as a soil input to provide similar effects as agricultural lime, while supplying magnesium in addition to calcium. In livestock farming, hydrated lime can be used as a disinfectant measure, producing a dry and alkaline environment in which bacteria do not readily multiply. In horticultural farming it can be used as an insect repellent, without causing harm to the pest or plant.

- 16- It is possible to understand from the passage that ----- lime contains more magnesium than calcium.  
 1) 'dolomitic'    2) 'agricultural'    3) 'garden'    4) 'hydrated'

- 17- The passage points to the fact that -----.
- 1) water cannot easily penetrate acidic soils
  - 2) chalk is made from pulverized limestone
  - 3) quicklime needs burning in a lime kiln
  - 4) factory lime contains some sulfuric acid
- 18- The passage mentions that -----.
- 1) milling is essential only in the production of quicklime
  - 2) pest repellents work best in an alkaline environment
  - 3) agricultural lime contains more calcium than garden lime
  - 4) dolomitic lime does not differ in its effects from aglime
- 19- It is stated in the passage that -----.
- 1) plants absorb more potassium in presence of lime
  - 2) hydrated lime and dolomitic lime cannot be mixed
  - 3) gypsum is used as a plant nutrient in some farms
  - 4) pH acidic soils depends on alkalinity of the soil around
- 20- The word 'slake' in the passage (underlined) is best related to -----.
- 1) 'dust'
  - 2) 'water'
  - 3) 'ice'
  - 4) 'soil'

### PASSAGE 2:

Grassland vegetation can vary in height from very short, as in chalk grassland, to quite tall, as in the case of North American tallgrass prairie, South American grasslands and African savanna. Woody plants, shrubs or trees, may occur on some grasslands—forming savannas, scrubby grassland or semi-wooded grassland, such as the Iberian dehesa. As flowering plants and trees, grasses grow in great concentrations in climates where annual rainfall ranges between 500 and 900 mm. The root systems of perennial grasses and forbs form complex mats that hold the soil in place. Graminoids are among the most versatile life forms. They became widespread toward the end of the Cretaceous period, and fossilized dinosaur feces (coprolites) have been found containing phytoliths of a variety of grasses that include grasses that are related to modern rice and bamboo. The appearance of mountains in the western United States during the Miocene and Pliocene epochs, a period of some 25 million years, created a continental climate favorable to the evolution of grasslands. Existing forest biomes declined, and grasslands became much more widespread. Following the Pleistocene ice ages, grasslands expanded in range in the hotter, drier climates, and began to become the dominant land feature worldwide. Grasslands often occur in areas with annual precipitation between 600 mm and 1,500 mm and average mean annual temperatures ranges from  $-5$  and  $20$  °C. However, some grasslands occur in colder and hotter ( $30$  °C) climatic conditions. Grassland can exist in habitats that are frequently disturbed by grazing or fire, as such disturbance prevents the encroachment of woody species.

- 21- It can be understood from the passage that -----.
- 1) scrubby grassland developing in the Iberian dehesa are savannas
  - 2) plants, trees and grasses all grow well at 500—900 mm rain range
  - 3) woody species of forests are frequently destroyed by wildfires
  - 4) modern rice and bamboo are, in fact, Pleistocene-age grasses



- 22- The passage points to the fact that -----.
- 1) grasslands evolved before existing forest biomes declined
  - 2) forbs contain the root systems of some perennial grasses
  - 3) most versatile life forms contain some kind of graminoid
  - 4) the African savanna does not look like a chalk grassland
- 23- The passage mentions that -----.
- 1) grasslands expand in areas where there is a range of hotter and drier climates
  - 2) there were some 25 million years of continental climate during the Pliocene
  - 3) grasslands became a common sight worldwide after the Pleistocene ice ages
  - 4) life forms became quite widespread toward the end of the Cretaceous period
- 24- It is possible to understand from the passage that -----.
- 1) dinosaurs produced some coprolites at the end of the Cretaceous period
  - 2) mats cannot hold the soil in place if there is over 700 mm of rainfall
  - 3) there was no mountain in the western US before the Miocene period
  - 4) grasslands often occur in climatic hotter conditions of 30 °C and over
- 25- The word 'phytolith' in the passage (underlined) is best related to -----.
- 1) 'lake'
  - 2) 'plant'
  - 3) 'animal'
  - 4) 'skeleton'

### PASSAGE 3:

Soil pH is considered a master variable in soils as it controls many chemical processes that take place. It specifically affects plant nutrient availability by controlling the chemical forms of the nutrient. The optimum pH range for most plants is between 5.5 and 7.0, however many plants have adapted to thrive at pH values outside this range. Plants grown in acid soils can experience a variety of symptoms including aluminium (Al), hydrogen (H), and/or manganese (Mn) toxicity, as well as nutrient deficiencies of calcium (Ca) and magnesium (Mg). Aluminium toxicity is the most widespread problem in acid soils. Aluminium is present in all soils, but dissolved  $Al^{3+}$  is toxic to plants;  $Al^{3+}$  is most soluble at low pH, above pH 5.2 little Al is in soluble form in most soils. Aluminium is not a plant nutrient, and as such, is not actively taken up by the plants, but enters plant roots passively through osmosis. Aluminium inhibits root growth; lateral roots and root tips become thickened and roots lack fine branching; root tips may turn brown. In the root, Al has been shown to interfere with many physiological processes including the uptake and transport of calcium and other essential nutrients, cell division, cell wall formation, and enzyme activity. Below pH 4,  $H^+$  ions themselves damage root cell membranes. In soils with high content of manganese-containing minerals, Mn toxicity can become a problem at pH 5.6 and lower. Manganese, like aluminium, becomes increasingly soluble as pH drops, and Mn toxicity symptoms can be seen at pH levels below 5.6. Manganese is an essential plant nutrient, so plants transport Mn into leaves. Classic symptoms of Mn toxicity are crinkling or cupping of leaves.

- 26- It is stated in the passage that -----.
- 1) herbaceous plants thrive at outside-of-range pH values
  - 2) plant cell membranes are all damaged at below pH 4
  - 3) aluminium uptake can damage a plant's osmosis process
  - 4) above-pH 5.2-soils do not normally contain soluble Al

- 27- We may understand from the passage that -----.
- 1) physiological processes occur mainly at a plant's roots
  - 2) Mn toxicity symptoms are not seen at over 5.6. pH levels
  - 3) plant nutrients are available only as chemical forms
  - 4) lateral roots usually become thickened at the root tips
- 28- The passage points to the fact that -----.
- 1) root branching may get disturbed if a plant takes up aluminum
  - 2) manganese can replace aluminium at very low pH levels
  - 3) 'alkaline plants' provide the optimum pH range of 5.5 to 7.0
  - 4) mineral deficiency in a plant leads to cupping of leaves
- 29- The passage mentions that -----.
- 1) master variables control chemical processes in both water and soil
  - 2) nutrient deficiencies is the direct result of manganese (Mn) toxicity
  - 3) acid soils are a more the cause of aluminium than hydrogen toxicity
  - 4) essential nutrients make the uptake and transport of calcium possible
- 30- The word 'inhibit' in the passage (underlined) is closest to -----.
- 1) 'put up'
  - 2) 'get across'
  - 3) 'take back'
  - 4) 'hold down'

ژنومورفولوژی:

- ۳۱- در ایجاد ورنی «verny» روی سنگ، کدام واکنش بیش از همه تأثیر دارد؟
- (۱) اکسیداسیون (۲) هیدرولیز (۳) هیدراته شدن (۴) انحلال
- ۳۲- کدام سنگ، نسبت به بقیه در برابر هوازدگی شیمیایی مقاوم تر است؟
- (۱) دولومیت (۲) گرانیت (۳) بازالت (۴) شیل
- ۳۳- بیشترین تنوع رخساره‌های کارستی متعلق به کدام شرایط است؟
- (۱) مناطق جذر و مدی (۲) ورود آب به داخل زمین (۳) تخلیه آب به خارج (۴) مناطق رسوبگذاری آهک
- ۳۴- در صورتی که سنگ آهک توسط سنگ‌های شیل و ماسه‌سنگ سست پوشیده شده باشد، کدام یک از انواع دولین‌ها ایجاد می‌شود؟
- (۱) فروریخته (۲) انحلالی (۳) آبرفتی (۴) فروریخته انحلالی
- ۳۵- تغییر عرض برونزد یک سازند سنگی بر روی نقشه، تابع چه عواملی است؟
- (۱) شیب لایه، شیب توپوگرافی (۲) ساختمان لایه، ضخامت لایه (۳) سن لایه، شیب توپوگرافی (۴) امتداد لایه، شیب توپوگرافی
- ۳۶- در یک توالی چینه‌شناسی قطع شده توسط دایک‌ها، کدام رابطه سن نسبی برقرار است؟
- (۱) دایک قطع شده، دایک سالم، چینه در برگیرنده به ترتیب قدیمی تر می‌باشند.  
 (۲) دایک سالم از دایک قطع شده و چینه در برگیرنده به مراتب قدیمی تر می‌باشند.  
 (۳) لایه رسوبی، دایک قطع شده، دایک سالم به ترتیب جدیدتر می‌باشند.  
 (۴) دایک سالم و دایک قطع شده هم سن و جدیدتر از لایه رسوبی می‌باشند.
- ۳۷- از نظر مدیریت سازه‌های مهندسی در سازندهای لسی چه خطراتی غالب است؟
- (۱) ناپایداری دامنه - فرسایش آبی (۲) روانگرایی زمینی - فرسایش بادی (۳) فرونشینی زمین - سیل‌گیری (۴) ریزش بلوکی - بیابان‌زایی



- ۳۸- کدام مورد، مبین بهترین دوره زمانی برای توسعه و تشکیل مخروط افکنه‌های مناطق خشک است؟  
 (۱) گذر از دوره مرطوب به خشک  
 (۲) دوره مرطوب گذشته  
 (۳) گذر از دوره خشک به مرطوب  
 (۴) دوره خشک و فراخشک
- ۳۹- رخنمون کدام نوع از لایه‌ها بر روی نقشه‌های زمین‌شناسی متأثر از توپوگرافی نیست؟  
 (۱) لایه‌های کاملاً افقی  
 (۲) لایه‌های عمودی و دایک‌ها  
 (۳) سطوح مایل و هم‌راستا با شیب توپوگرافی  
 (۴) سطوح مایل و متقاطع با شیب توپوگرافی
- ۴۰- الگوی زهکشی تاکی و شعاعی متوجه به مرکز، به ترتیب در چه ساخت‌هایی تشکیل می‌شوند؟  
 (۱) ساخت‌های رسوبی افقی - گنبد نمکی  
 (۲) ساخت‌های گسل‌خورده متقاطع - مخروط آتشفشانی  
 (۳) چین‌های گسل‌خورده قدیمی - دولین آهکی  
 (۴) چین‌خورده موازی و گسل‌خورده - کراتر آتشفشانی
- ۴۱- کدام آبراهه دارای انطباق سنگ‌شناسی است؟  
 (۱) کلوز  
 (۲) رز  
 (۳) سوپسکانت  
 (۴) کونسکانت
- ۴۲- بر پایه رابطه پایداری دامنه، امنیت شیب‌ها به کدام پارامترها حساس‌تر است؟  
 (۱) چسبندگی توده، فشار آب منفذی  
 (۲) تکتونیک و گسل  
 (۳) شیب زمین، املاح  
 (۴) کاربری زمین، یخ‌زدگی
- ۴۳- کدام مورد، دشتگون (پنی‌پلین) است؟  
 (۱) دشت‌های وسیع کم‌شیب و مرتفع  
 (۲) دشت‌های واقع در پای دامنه‌های کوهستانی  
 (۳) دشت‌های حاصل از اتصال چندین مخروط افکنه  
 (۴) دشت‌های ایجاد شده در آخرین مرحله چرخه فرسایش
- ۴۴- کدام عامل در شدت فرسایش بادی، اثرات دو طرفه کاهش و افزایشی دارد؟  
 (۱) زبری سطح زمین  
 (۲) قطر ذرات رسوبی  
 (۳) تراکم پوشش گیاهی  
 (۴) شکل ذرات رسوبی
- ۴۵- مرز شروع تپه‌های ماسه‌ای روان در مناطق بیابانی بر چه شاخصی انطباق دارد و علت اصلی آن کدام است؟  
 (۱) خط هم‌تابش ۲۵۰۰ ساعت - نوسان شدید کاپیلاری  
 (۲) خط هم‌تبخیر ۱۵۰۰ میلی‌متر - وجود کفه رسی و تبخیری  
 (۳) خط هم‌دمای ۱۶ درجه - وجود سیکلون‌ها و جبهه ناپایدار هوا  
 (۴) خط هم‌باران ۱۰۰ میلی‌متر - فراهم بودن مواد ریزدانه قابل حمل توسط باد
- ۴۶- کدام اطلاعات را از منحنی هیستروم نمی‌توان استخراج کرد؟  
 (۱) حساس‌ترین ذرات به فرسایش آبی  
 (۲) سرعت آستانه کنش و رسوب‌گذاری  
 (۳) تفکیک شرایط حمل و فرسایش یک رودخانه  
 (۴) مقدار کمی حمل و رسوب‌گذاری رودخانه
- ۴۷- به ترتیب ویژگی‌های ماسه بادی و ماسه رودخانه‌ای کدام است؟  
 (۱) گرد با سطحی مات، نیمه گرد با سطحی صیقلی  
 (۲) گرد با سطحی صیقلی، زاویه‌دار با سطحی مات  
 (۳) زاویه‌دار با سطحی مات، گرد با سطحی صیقلی  
 (۴) گرد با سطحی مات، زاویه‌دار با سطحی مات

- ۴۸- در مطالعات رسوبات بادی، کدام تغییرات و صفات برجسته مورد توجه قرار می‌گیرد؟  
 (۱) واکنش به هوازدهی، چگالی، ویژگی مغناطیسی (۲) قطری، کانی‌شناسی، جورشدگی  
 (۳) قطری، سختی، سیستم تبلور (۴) رنگ، سن، پوسته سطحی
- ۴۹- کدام ویژگی، برای شناخت گسل در نقشه زمین‌شناسی کاربرد دارد؟  
 (۱) وجود چشمه‌های آبی گسلی (۲) تکرار، نبود و قطع‌شدگی لایه‌های سنگی  
 (۳) وجود کانون زلزله و توسعه ناهمواری کارستی (۴) ایجاد سطوح مثلثی شکل در طول پرتگاه خط گسل
- ۵۰- در بررسی توزیع مکانی فرسایش بر روی دامنه‌های با سنگ مقاوم، جریان هورتونی از کدام محدودیت تبعیت می‌کند؟  
 (۱) تراوشی و شیب هیدرولیکی (۲) رسوب‌گذاری  
 (۳) کنش (۴) حمل
- ۵۱- سازندهای حساس به فرسایش در زاگرس، ایران مرکزی و شرق و جنوب شرق ایران به ترتیب کدام موارد است؟  
 (۱) آغاچاری، قرمز بالایی، افیولیت‌ها (۲)  $gy_1$ ,  $gy_2$ , گروه فارس، فلیش‌ها  
 (۳) گروه فارس، قرمز، توربیدیت‌ها (فلیش) (۴) قرمز بالایی، گچساران، Ngm
- ۵۲- کدام موارد به عنوان بارزترین ویژگی‌های مورفوکلیماتیک بیابان لوت ایران در سطح جهانی است؟  
 (۱) مساحت مخروط افکنه‌ها، مساحت یلایا و کفه نمکی (۲) رلیف یاردانگ‌ها، دمای سطح زمین  
 (۳) مساحت ارگ ماسه‌ای، مرفولوژی شهر تخیلی (۴) ارتفاع هرم‌های ماسه‌ای، طول و عرض کلوت‌ها
- ۵۳- قدیمی‌ترین سازند زمین‌شناسی در زون زاگرس کدام است؟  
 (۱) کزدمی (۲) آغاچاری (۳) هرمز (۴) پابده
- ۵۴- کدام قسمت پوسته ایران زمین به ترتیب بیشترین ضخامت و فعالیت تکتونیک را دارد؟  
 (۱) زاگرس خرد شده، مکران (۲) سنندج - سیرجان، ایران مرکزی  
 (۳) البرز میانی، زاگرس چین‌خورده (۴) البرز، بلوک لوت
- ۵۵- در کدام یک از نظریه‌های ایزوستازی برای جبران تغییر ارتفاع، از مقیاس منطقه‌ای و مقیاس زمانی دوره‌های زمین‌شناسی توجه شده است؟  
 (۱) پرات (۲) آیری  
 (۳) آب شدن صفحات قطبی (۴) ایزوستازی خمشی

اکولوژی:

- ۵۶- کدام منطقه پهنه گسترده و دور از خشکی دریا‌های آزاد است که در ناحیه فوقانی آن تا حدود ۲۰۰ متر زیر سطح آب، شالوده زنجیره غذایی در دریا را تشکیل می‌دهد؟  
 (۱) پلاژیک (۲) لیتورال (۳) بنتیک (۴) لیتورال و بنتیک
- ۵۷- در نقطه جبران نوری، کدام حالت برقرار است؟  
 (۱) افزایش شدت نور بر افزایش شدت فتوسنتز اثر ندارد. (۲) مقدار تنفس بیشتر از فتوسنتز است.  
 (۳) مقدار فتوسنتز بیشتر از تنفس است. (۴) فتوسنتز خالص صفر است.
- ۵۸- کدام واژه، معادل اکولوژی است؟  
 (۱) فیتوسوسیولوژی (۲) بیوزئوسنوز (۳) بیوسنوز (۴) فیتوسنوز



- ۵۹- کدام دسته، شامل جانداران کفزی است؟  
 (۱) سستون‌ها (۲) بن‌توزها (۳) نکتون‌ها (۴) نستون‌ها
- ۶۰- کدام عامل در بارندگی، نقش اصلی تری در شکل‌گیری توسعه و استقرار پوشش گیاهی دارد؟  
 (۱) مدت (۲) توزیع (۳) مقدار (۴) شدت
- ۶۱- در رابطه  $\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{A} \xrightarrow{\text{نور خورشید}} \text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{A}$ ، عامل A در رابطه با باکتری‌های فتوسنتز کننده، کدام است؟  
 (۱) اکسیژن (۲) ترکیب آلی غیرگوگردی  
 (۳) ترکیب معدنی گوگردی (۴) ترکیبی معدنی از نوع سولفورها یا ترکیبی آلی
- ۶۲- کدام عامل محیطی در اکوسیستم‌های جنگلی، باعث محدودیت بیشتری می‌شود؟  
 (۱) خاک (۲) نور (۳) رطوبت (۴) دما
- ۶۳- گیاهانی که در خاک‌های اسیدی رویش دارند، چه نامیده می‌شوند؟  
 (۱) ریزوفیت (۲) کورموفیت (۳) اکسیلوفیت (۴) ساموفیت
- ۶۴- زمین - کرب و برگ نو، جزء کدام دسته از گیاهان هستند؟  
 (۱) آهک دوست (۲) گچ دوست (۳) شن دوست (۴) اسید دوست
- ۶۵- افزایش  $\text{CO}_2$  موجود در جو، چه تاثیری بر گیاهان مرتعی دارد؟  
 (۱) افزایش علوفه قابل دسترس (۲) افزایش کیفیت علوفه  
 (۳) تجزیه سریع تر بافت‌های گیاهی (۴) افزایش نسبی مقاومت گیاهان به خشکی
- ۶۶- کدام گیاه کاسموفیت است؟  
 (۱) گل‌سنگ (۲) اشنان (۳) افدرا (۴) تاغ
- ۶۷- در پوشش اورفیت یا کوهسری عمدتاً کدام گونه‌ها مشاهده می‌شود؟  
 (۱) درختی و درختچه‌ای (۲) علفی‌های چندساله (۳) بالشتکی و خاردار (۴) یک‌ساله‌های کمزی
- ۶۸- گل‌سنگ‌ها و گیاهان گوشتی به ترتیب از راست به چپ، کدام مکانیزم سازشی را در برابر خشکی از خود نشان می‌دهند؟  
 (۱) مقاومت به خشکی - اجتناب از خشکی (۲) اجتناب از خشکی - مقاومت به خشکی  
 (۳) اجتناب از خشکی - اجتناب از خشکی (۴) مقاومت به خشکی - مقاومت به خشکی
- ۶۹- گونه A در پلات‌های شماره ۳، ۷ و ۱۰ از ۱۰ پلات گذاشته شده، به ترتیب به تعداد ۸، ۱۰ و ۱۲ پایه دیده شده است. فراوانی این گونه چقدر است؟  
 (۱) ۳ (۲) ۱۰ (۳) ۳۰ (۴) ۷۰
- ۷۰- کارایی تجزیه سلولز، در کدام دسته از موجودات کمتر است؟  
 (۱) موش، گوزن، سنجاب (۲) آهو، سنجاب، خرگوش  
 (۳) بز، گوسفند، شتر (۴) موش، خرگوش، سنجاب
- ۷۱- از دیدگاه اودوم، شیمیوسنتزکننده‌ها جزء کدام دسته قرار می‌گیرند؟  
 (۱) حدواسط تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان (۲) تولیدکنندگان  
 (۳) مصرف‌کنندگان (۴) تجزیه‌کنندگان

- ۷۲- کدام مورد، تولید اولیه خالص (فتوسنتز ظاهری) در یک جامعه است؟  
 (۱) مجموع مواد آلی بر اساس فعالیت فتوسنتز و شیمیوسنتز فراهم می‌شود.  
 (۲) میزان مواد آلی ذخیره‌شده مازاد بر تغذیه مصرف‌کنندگان در یک مدت معین  
 (۳) مقدار ماده آلی تولیدشده در یک زمان خاص، منهای مقدار مصرف‌شده توسط تنفس در همان زمان  
 (۴) مقدار ماده آلی تولیدشده توسط فتوسنتز در یک زمان خاص به اضافه مقدار مصرف‌شده مواد آلی در همان زمان
- ۷۳- کدام بیوم معرف منطقه‌ای وسیع، بی‌درخت، با آب و هوای سرد که در بیشتر ایام سال زمین پوشیده از برف، یخ و گیاهان آن عمدتاً شامل گل‌سنگ‌ها، خزها و جانوران آن اکثراً دارای خواب زمستانه می‌باشند؟  
 (۱) جنگل‌های معتدله (۲) تایگا (۳) توندرا (۴) بیابان
- ۷۴- توسعه ریشه‌ها، کاهش سطح برگ، ایجاد تغییرات فیزیولوژیک از جمله مکانیسم‌های سازگاری کدام دسته از گیاهان است؟  
 (۱) زیروفیت (۲) مزوفیت (۳) هیدروفیت (۴) لیتوفیت
- ۷۵- کدام مورد، دود فتوکمیکال است؟  
 (۱)  $NO_x + SO_x$  (۲) دود ناشی از سوخت‌های فسیلی  
 (۳) دود ناشی از سوخت اتومبیل‌ها (۴)  $NO_x + SO_x$  و اشعه ماوراء بنفش خورشید
- ۷۶- مهم‌ترین عوامل محدودکننده رشد گیاهان در منطقه بلوچی، کدام است؟  
 (۱) شوری خاک - گرمای زیاد هوا  
 (۲) رطوبت زیاد هوا - اراضی گچی  
 (۳) باران‌های موسمی - ریزگردها  
 (۴) پیشروی آب دریا به منابع آب زیرزمینی - خشکسالی‌های شدید
- ۷۷- با توجه به تعریف ظرفیت زراعی  $Filed\ capacity$ ، مقدار آب با نیروی چند اتمسفر در خاک نگهداری می‌شود؟  
 (۱)  $\frac{1}{5}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{1}{2}$
- ۷۸- مقاومت گیاهان مرتعی خاردار و چوبی در مقابل چرا، مربوط به کدام مکانیسم است؟  
 (۱) توانایی (۲) اجتناب (۳) تحمل (۴) پایداری
- ۷۹- کنترل و بهبود اقلیم توسط اکوسیستم‌های مرتعی، جزء کدام بخش است؟  
 (۱) تولیدات (۲) کالا (۳) فرایند (۴) خدمات
- ۸۰- کدام مورد، شاخص  $SD = \frac{S^2}{X}$  است؟  
 (۱) موربیتای استاندارد (۲) نسبت واریانس به میانگین  
 (۳) موربیتا (۴) هاپکینز

هیدرولوژی:

- ۸۱- منحنی سنجه آب (منحنی تراز) با استفاده از چه پارامترهایی تهیه می‌شود؟  
 (۱) تراز و دبی آب (۲) دبی و رسوب  
 (۳) تراز و سرعت آب (۴) دبی و سرعت آب



- ۸۲- در اندازه‌گیری سرعت آب با جسم شناور در رودخانه، کدام مورد درست است؟  
 (۱) عمق جسم شناور درون آب تأثیری روی اندازه‌گیری سرعت متوسط آب ندارد.  
 (۲) هر چه جسم کم‌تر در آب فرو رود سرعت آن نزدیک‌تر به سرعت متوسط آب است.  
 (۳) هر چه جسم بیشتر در آب فرو رود سرعت آن نزدیک‌تر به سرعت حداکثر آب است.  
 (۴) هر چه جسم بیشتر در آب فرو رود سرعت آن نزدیک‌تر به سرعت متوسط آب است.
- ۸۳- در یک حوزه آبخیز، مدت بارندگی با شدت ثابت برابر یا بزرگ‌تر از زمان تمرکز بوده است، در این صورت با ادامه بارندگی می‌توان فرض نمود که دبی خروجی از حوزه تا زمان خاتمه بارندگی چه تغییری می‌نماید؟  
 (۱) ثابت می‌ماند.  
 (۲) همچنان افزایش می‌یابد.  
 (۳) رو به کاهش می‌گذارد.  
 (۴) نوسانات شدید خواهد داشت.
- ۸۴- عوامل مهم برای ایجاد بارندگی کدام موارد می‌باشند؟  
 (۱) وجود ابر و اقلیم مناسب  
 (۲) وجود توده‌ای هوای مرطوب  
 (۳) وجود رطوبت، وجود هستک، خنک شدن  
 (۴) فرارسیدن فصل بارندگی و رطوبت
- ۸۵- ارتفاع حاصل از هینوگراف بارندگی در جدول زیر چند سانتی‌متر است؟

زمان به دقیقه	۰-۱۵	۱۵-۳۰	۳۰-۴۵	۴۵-۶۰	۶۰-۷۵	۷۵-۹۰
شدت بارندگی $\frac{cm}{h}$	۰/۵	۱/۵	۱	۰/۵	۰/۴	۰/۱

- (۱) ۰/۵  
 (۲) ۱  
 (۳) ۲  
 (۴) ۴
- ۸۶- در رابطه مانینگ، سرعت حرکت آب با شیب سطح آب چه رابطه‌ای دارد؟  
 (۱) متناسب با توان  $\frac{۲}{۳}$  شیب می‌باشد.  
 (۲) متناسب با عکس ریشه دوم مقدار شیب می‌باشد.  
 (۳) متناسب با عکس مقدار شیب است.  
 (۴) متناسب با جذر مقدار شیب است.
- ۸۷- هر چه تراکم زهکشی بیشتر باشد، کدام مورد درست است؟  
 (۱) هیدروگراف جریان خروجی از حوزه خوابیده‌تر است.  
 (۲) دبی حداکثر جریان خروجی از حوزه بیشتر است.  
 (۳) زمان تداوم جریان خروجی از حوزه بیشتر است.  
 (۴) زمان اوج جریان خروجی از حوزه بیشتر است.
- ۸۸- در رشد و نمو گیاهان مناطق کویری، کدامیک از اشکال بارش تأثیر بیشتری دارد؟  
 (۱) یخچه  
 (۲) برف  
 (۳) شبنم  
 (۴) تگرگ
- ۸۹- کم بودن مجموع دنباله‌ها در آزمون توالی به چه مفهوم است؟  
 (۱) تغییر اقلیم  
 (۲) بارش‌های طولانی  
 (۳) رگبارهای شدید  
 (۴) تغییر در شرایط اندازه‌گیری

- ۹۰- برگاب، کدام مورد است؟  
 (۱) میزان بارندگی وارده به سطح زمین  
 (۲) مجموع تلفات از جمله تعرق گیاهی  
 (۳) مقدار آب تجمع یافته در محدوده محیط ریشه گیاه  
 (۴) میزان بارندگی گرفته شده توسط پوشش گیاهی
- ۹۱- اگر حجم ظرفی برابر  $2/0$  متر مکعب باشد و این ظرف در مدت زمان  $20$  ثانیه پر بشود، دبی خروجی بر حسب لیتر بر ثانیه چقدر است؟  
 (۱) ۷۵  
 (۲) ۱  
 (۳)  $0/75$   
 (۴)  $0/001$
- ۹۲- کدام یک از مواد ردیاب در دسترس ترین می باشد؟  
 (۱) فلئورسین سدیم (۲) منگنز سولفات (۳) کلرید سدیم (۴) سدیم دی کرومات
- ۹۳- کدام مورد معرف دبی مشخصه کم آبی است؟  
 (۱) مقدار جریان آبی که در  $10$  روز از سال، دبی بیشتر از آن باشد.  
 (۲) مقدار جریان آبی که در  $355$  روز از سال، دبی بیشتر از آن باشد.  
 (۳) مقدار جریان آبی که در یک روز از سال، دبی بیشتر از آن باشد.  
 (۴) مقدار جریان آبی که در  $30$  روز از سال، دبی کمتر از آن باشد.
- ۹۴- کدام مورد، مفهوم خشکسالی هیدرولوژی در یک منطقه را نشان می دهد؟  
 (۱) کمتر شدن دبی حداکثر سالانه نسبت به میانگین درازمدت سالانه  
 (۲) کمتر شدن دبی متوسط سالانه نسبت به میانگین درازمدت سالانه  
 (۳) خشک شدن رودخانه های منطقه  
 (۴) کم آب شدن رودخانه
- ۹۵- اگر مقدار بارندگی در ساعات مختلف مطابق جدول داده شده باشد، شدت بارندگی در  $6$  ساعت آخر چند میلی متر بر ساعت است؟

زمان (ساعت)	۰-۳	۳-۶	۶-۹	۹-۱۲
ارتفاع بارندگی (mm)	۴	۸	۱۵	۲۱

- ۹۶- اگر ارتفاع ریزش برف سالانه  $1$  m و ارتفاع باران  $300$  mm و ارتفاع آب جاری شده  $200$  mm باشد، ضریب رواناب چند درصد است؟  
 (۱) ۱۰ (۲) ۳۰ (۳) ۵۰ (۴) ۸۰
- ۹۷- از میان پارامترهای بیلان هیدرولوژی یک حوزه آبخیز کدام یک با دقت بیشتری با ابزارهای متداول، قابل اندازه گیری است؟  
 (۱) جریان های سطحی (۲) نفوذ (۳) تعرق (۴) بارندگی



۹۸- از مولینه برای اندازه‌گیری کدام مورد استفاده می‌شود؟

- (۱) سطح ایستابی (۲) سرعت آب (۳) عمق آب (۴) سطح آب

۹۹- اگر بارندگی سه ساعته در یک حوزه آبخیز برابر  $24 \text{ mm}$  باشد، شدت بارندگی چند  $\frac{\text{mm}}{\text{h}}$  خواهد بود؟

(۱) ۸

(۲) ۱۲

(۳) ۱۴

(۴) ۲۴

۱۰۰- لیمنوگراف در چه مواردی استفاده می‌شود؟

- (۱) اندازه‌گیری مستقیم دبی (۲) اندازه‌گیری مستقیم سطح آب

(۳) رسم منحنی تغییرات شدت بارندگی نسبت به زمان (۴) رسم منحنی تغییرات بارندگی نسبت به زمان

۱۰۱- با استفاده از اشل ایستگاه‌های هیدرومتری می‌توان کدام مورد را قرائت نمود؟

- (۱) تغییرات سرعت آب (۲) سطح مقطع رودخانه

(۳) تغییرات ارتفاع سطح آب (۴) تغییرات دبی رودخانه

۱۰۲- در یک حوزه به مساحت  $1000$  هکتار، حجم آب ناشی از  $20$  سانتی‌متر برف با چگالی  $0.1$ ، چند متر مکعب است؟

(۱)  $100,000$

(۲)  $200,000$

(۳)  $2,000,000$

(۴)  $20,000,000$

۱۰۳- ارتفاع بارندگی یکنواخت ماهانه برابر با کدام است؟

$$(1) \frac{\text{ارتفاع بارندگی سالانه}}{365} \times \text{تعداد روزهای ماه}$$

$$(2) \frac{365}{\text{ارتفاع بارندگی سالانه}} \times \text{تعداد روزهای ماه}$$

$$(3) \frac{\text{تعداد روزهای ماه}}{365}$$

$$(4) \frac{365}{\text{ارتفاع بارندگی سالانه}}$$

۱۰۴- هنگامی که بخشی از بارش صرف تلفات می‌شود، باقیمانده بارش به‌عنوان کدام مورد اطلاق می‌شود؟

- (۱) چلاب (۲) ساقاب (۳) باران مؤثر (۴) باران کل

۱۰۵- کدام مورد PMP است؟

- (۱) حداقل بارش در طی یک‌سال در حوزه (۲) حداکثر بارش در طی یک‌سال در حوزه

(۳) حداکثر بارش محتمل در حوزه (۴) حداقل بارش محتمل در حوزه

### مرتعداری:

۱۰۶- در بررسی عملکرد اکوسیستم‌های مرتعی چه مواردی بررسی و ارزیابی می‌شود؟

- (۱) ترکیب گیاهی - چرخه مواد غذایی (۲) جریان انرژی - چرخه مواد غذایی

(۳) چرخه مواد غذایی - چرخه انرژی (۴) ترکیب گیاهی - اشکوب‌بندی

- ۱۰۷- در صورتی که شرایط اقلیمی سبب افزایش دوره رشد گیاهان شود، چه اتفاقی می‌افتد؟  
 (۱) کیفیت علوفه پایین و کمیت آن بالا می‌رود. (۲) کیفیت و کمیت علوفه کاهش می‌یابد.  
 (۳) کیفیت علوفه بالا و کمیت آن پایین می‌آید. (۴) کیفیت و کمیت علوفه افزایش می‌یابد.
- ۱۰۸- تغییر جهت در ترکیب پوشش گیاهی مرتع که اثر آن در ترکیب و ساختار پوشش گیاهی منعکس می‌شود را چه می‌گویند؟  
 (۱) آستانه (۲) انتقال (۳) ترکیب (۴) سلامت
- ۱۰۹- دام چرا کننده در مرتع چگونه بر تولید، ساختار و پایداری جوامع گیاهی اثر می‌گذارد؟  
 (۱) تأثیر بر فرم رویشی و ترکیب شیمیایی گیاهان  
 (۲) تأثیر بر خوش خوراکی و کیفیت علوفه گیاهان  
 (۳) اثر بر شادابی، مرگ و میر و احیاء گیاهان  
 (۴) تأثیر بر لگدکوبی خاک و به‌وجود آوردن میکروترانس‌ها در مرتع
- ۱۱۰- در مدیریت مراتع مرحله‌ای که در برنامه‌ریزی باید انجام شود، کدام است؟  
 (۱) تعیین نوع دام چرا کننده از مرتع، فراهم کردن شرایط مشارکت، محاسبه علوفه مورد نیاز دام  
 (۲) تشخیص قابلیت اراضی و دو‌جهت‌دی شایستگی مرتع، استفاده از همه پتانسیل‌های مرتع  
 (۳) آنالیز و ارزیابی وضعیت مرتع، محاسبه ظرفیت چرا، استفاده از کارشناسان مجرب، پایش مرتع  
 (۴) اولویت دادن به اهداف، ارزیابی منابع، تشخیص و تحلیل جایگزینی که ما را به رسیدن به اهداف یاری می‌کند.
- ۱۱۱- یافتن «حد آستانه» تغییرات پوشش گیاهی، چه کاربردی دارد؟  
 (۱) تبیین وضعیت‌های مطلوب مرتعی  
 (۲) یافتن ظرفیت چرای محافظه‌کارانه  
 (۳) بررسی جریان انرژی و چرخه مواد غذایی در شرایط قهقرایی  
 (۴) انجام عملیات مدیریتی و اصلاحی جهت جلوگیری از عبور از حد آستانه
- ۱۱۲- در کدام روش ارزیابی تولید مراتع از تعدیلات رگرسیونی استفاده می‌شود؟  
 (۱) روش مضاعف (۲) روش مستقیم (۳) روش قطع و توزین (۴) روش برآورد نظری
- ۱۱۳- وقتی که از پلات برای اندازه‌گیری تراکم استفاده می‌شود، کدام مورد را باید رعایت کرد؟  
 (۱) پلات‌ها خیلی بزرگ باشند.  
 (۲) از ترانسکت نواری استفاده شود.  
 (۳) تعداد پایه گیاه در پلات به راحتی قابل شمارش باشد.  
 (۴) از پلاتی برابر تاج پوشش بزرگترین گونه گیاهی استفاده شود.
- ۱۱۴- کدام روش اندازه‌گیری برای هر دو برآورد تولید و میزان بهره‌برداری ابداع شده است؟  
 (۱) آدلاید (۲) مشبک  
 (۳) برآورد نظری (۴) نمونه‌گیری مضاعف
- ۱۱۵- کدام مورد دلیل اشتباه بودن تعریف مرتع به عنوان اراضی نامناسب برای زراعت است؟  
 (۱) تأثیر مسائل اقتصادی و اجتماعی  
 (۲) در مراتع نمی‌توان زراعت پایدار داشت.  
 (۳) قیمت گندم در برابر پشم گوسفندان عامل تعیین‌کننده است.  
 (۴) در برخی مراتع به‌دلیل بارش مناسب و شرایط محیطی خوب می‌توان زراعت انجام داد.



- ۱۱۶- کدام مورد دربارهٔ پیامد چرای بسته درست است؟  
 (۱) افزایش چرای انتخابی  
 (۲) تضعیف گیاهان کلاس I  
 (۳) تقویت گیاهان کلاس I  
 (۴) لگدکوبی بیشتر دام
- ۱۱۷- نوسانات تولید ناشی از تغییرات آب و هوا در کدام جامعه بیشتر است؟  
 (۱) چمنزار  
 (۲) بوتهزار  
 (۳) گراسلند  
 (۴) یکساله‌ها
- ۱۱۸- چه تفاوتی بین ارزش رجحانی و حد بهره‌برداری مجاز از یک مرتع وجود دارد؟  
 (۱) ارزش رجحانی به کیفیت علوفه و حد بهره‌برداری به کمیت علوفه بستگی دارد.  
 (۲) ارزش رجحانی به انتخاب دام بستگی دارد ولی حد بهره‌برداری مجاز توسط مدیر مرتع تعیین می‌شود.  
 (۳) ارزش رجحانی برحسب وضعیت مرتع ولی حد بهره‌برداری برحسب انتخاب دام تعیین می‌شوند.  
 (۴) هر دو به انتخاب دام در مرتع بستگی دارند.
- ۱۱۹- گیاهان بالش‌وش در کدام منطقه مشاهده می‌شوند؟  
 (۱) استپی  
 (۲) ساوانا  
 (۳) کوهستانی  
 (۴) بیابانی
- ۱۲۰- در مرتع‌داری مفهوم عبارت «Browsing» کدام است؟  
 (۱) چرای دام در مرتع  
 (۲) مصرف گیاهان علفی  
 (۳) مصرف گیاهان چوبی  
 (۴) چرای گیاهان علوفه‌ای
- ۱۲۱- کدام مورد بیانگر کل انرژی تثبیت شده در طول فرایند فتوسنتز در سطح و زمان مشخص است؟  
 (۱) تولید  
 (۲) توان تولیدی  
 (۳) تولید اولیه خالص  
 (۴) تولید اولیه ناخالص
- ۱۲۲- اندازه‌گیری پوشش یقه گیاهان، به کدام دلیل برای طرح‌های پایش مرتع مناسب است؟  
 (۱) اندازه‌گیری پوشش یقه آسان است.  
 (۲) پوشش یقه کمتر تحت تأثیر تنش‌های محیطی قرار می‌گیرد.  
 (۳) پوشش یقه گیاهان با فشار چرایی به سرعت کاهش می‌یابد.  
 (۴) گندمیان خوش‌خوراک غیرکلاف مانند به آسانی انجام می‌شود.
- ۱۲۳- در کدام حالت، تحمل گیاهان مرتعی به خشکسالی بیشتر است؟  
 (۱) چرای سبک محافظه‌کارانه  
 (۲) چرای متوسط  
 (۳) قرق  
 (۴) چرای شدید
- ۱۲۴- مراتع در خطر و ناسالم، به کدام روش‌های مرتع‌داری نیاز دارند؟  
 (۱) طبیعی - مصنوعی  
 (۲) تعادلی - طبیعی  
 (۳) مصنوعی - طبیعی  
 (۴) طبیعی - تعادلی
- ۱۲۵- در کدام شرایط حضور حیات وحش برای چرا در مرتع بیشتر است؟  
 (۱) حیات‌وحش آهو، گوزن یا بز کوهی باشد.  
 (۲) دام اهلی چراکننده گاو باشد.  
 (۳) حضور متراکم دام اهلی  
 (۴) عدم حضور دام اهلی
- ۱۲۶- کدام یک از دام‌ها، به ترتیب سرشاخه‌ها، گیاهان علفی پهن برگ و گراس‌ها را ترجیح می‌دهند؟  
 (۱) گوسفند، بز، گاو  
 (۲) گوسفند، گاو، بز  
 (۳) بز، گوسفند، گاو  
 (۴) گاو، بز، گوسفند
- ۱۲۷- در مناطق خشک و نیمه‌خشک، تغییر در پوشش گیاهی در مقیاسی بزرگ نتیجه کدام است؟  
 (۱) چرای دام  
 (۲) تغییرات اقلیمی  
 (۳) تغییرات خاکی  
 (۴) تغییرات مربوط به خشکسالی و آتش‌سوزی

۱۲۸- به مقدار علوفه‌ای که توسط گیاهان قابل چرای دام در طی یک دوره رویشی حاصل می‌شود، در محاسبه ظرفیت چرا، چه گفته می‌شود؟

(۱) تولید (۲) ترکیب (۳) کیفیت علوفه (۴) علوفه قابل دسترس دام

۱۲۹- در کدام یک از گیاهان مرتعی در حالتی که رشد گیاه کامل شده باشد، میزان هضم‌پذیری و خوش‌خوراکی علوفه بالاتر از سه گونه دیگر است؟

(۱) *Alysum mural* (۲) *Artemisia sieberi*  
(۳) *Stipa barbata* (۴) *Onobrychys sativa*

۱۳۰- در مرتعی که وضعیت متوسط و گرایش ثابت ارزیابی شده اگر تولید گیاهان کلاس I، II و III به ترتیب ۶۰، ۹۰ و ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار باشد، علوفه قابل دسترس دام برای مناطق مرطوب، نیمه خشک و خشک چقدر است؟

(۱) ۴۰، ۵۰، ۶۵

(۲) ۶۵، ۷۰، ۸۰

(۳) ۵۵، ۷۰، ۷۵

(۴) ۸۰، ۱۰۰، ۱۴۵

هوا و اقلیم‌شناسی:

۱۳۱- عمق تجمعی بارش اندازه‌گیری شده در یک ایستگاه باران‌سنجی مطابق با جدول زیر است:

زمان (دقیقه)	۰	۲۰	۴۰	۶۰	۸۰	۱۰۰	۱۳۰
مقدار تجمعی بارش (cm)	۰	۰/۱	۱/۱	۱/۳	۲/۱	۲/۵	۲/۶

حداکثر شدت بارش در طول مدت ۲۰ دقیقه، چند سانتی‌متر بر ساعت است؟

(۱) ۳

(۲)  $\frac{1}{3}$

(۳) ۲/۶۷

(۴) ۱/۶۵

۱۳۲- اساس سیستم طبقه‌بندی اقلیمی «تورنتوایت» کدام است؟

(۱) توزیع گرما و رویش گیاهی (۲) جریان هوا و تابش خورشید  
(۳) دما و دامنه تغییرات سالانه آن (۴) درجه حرارت و بارندگی مؤثر

۱۳۳- چند ضلعی نیسن برای کدام موضوع کاربرد دارد؟

(۱) محاسبه شدت بارندگی منطقه (۲) محاسبه بارندگی حداکثر در منطقه  
(۳) محاسبه بارندگی متوسط منطقه (۴) محاسبه بارندگی حداقل در منطقه

۱۳۴- با کدام روش می‌توان میزان تبخیر - تعرق را به صورت مستقیم برآورد نمود؟

(۱) تورنتوایت (۲) تشتک تبخیر  
(۳) تورک (۴) لایسیمتر



۱۳۵- کدام مورد تعریف «خطوط هم باران» است؟

- (۱) مکان هندسی نقاطی که در زمان مشخص، بارندگی یکسانی دارند.
- (۲) مکان هندسی نقاطی که در زمان‌های متفاوت، بارندگی یکسانی دارند.
- (۳) مکان هندسی نقاطی که بالاتر از آن نقاط، برف باریده است.
- (۴) مکان هندسی نقاطی که بارندگی در آن‌ها رخ داده است.

۱۳۶- کدام مورد، برای ارزیابی همگنی داده‌های هواشناسی استفاده می‌شود؟

- (۱) انحراف معیار داده‌ها
- (۲) منحنی جرم مضاعف
- (۳) چولگی داده‌ها
- (۴) نسبت نرمال

۱۳۷- در مدت ۵ دقیقه مقدار  $2/5$  میلی‌متر باران باریده است، با فرض ثابت ماندن شدت بارش، شدت آن چند میلی‌متر در ساعت خواهد بود؟

- (۱) ۲۵
- (۲) ۳۰
- (۳) ۵۰
- (۴) ۶۰

۱۳۸- باران اوروگرافیک به دلیل بالا رفتن توده‌های هوا به ارتفاع بالاتر در اثر کدام عامل است؟

- (۱) اختلاف فشار توده‌های هوا
- (۲) اختلاف گرمای توده‌های هوا
- (۳) اختلاف چگالی توده‌های هوا
- (۴) وجود ارتفاعات در مقابل حرکت توده‌های هوا

۱۳۹- به‌طور کلی به ازای افزایش ..... درصد نمک در آب، یک درصد از شدت تبخیر آن ..... می‌یابد.

- (۱) نیم - افزایش
- (۲) یک - افزایش
- (۳) یک - کاهش
- (۴) پنج - کاهش

۱۴۰- کدام توزیع بر داده‌های مقدار بارش سالانه یک منطقه، بهتر قابل برآزش است؟

- (۱) پیرسون تیپ III
- (۲) مقادیر حدنوع
- (۳) گامبل
- (۴) نرمال

۱۴۱- احتمال وقوع یک باران ۵۰ ساله چند درصد است؟

- (۱)  $0/2$
- (۲)  $0/2$
- (۳) ۲
- (۴) ۵۰

۱۴۲- ارتفاع آب معادل یک نمونه برف به ارتفاع  $20\text{ cm}$  بعد از ذوب  $3\text{ cm}$  بوده است. چگالی ویژه برف چند درصد است؟

- (۱)  $1/5$
- (۲) ۳
- (۳) ۱۵
- (۴) ۳۰

۱۴۳- احتمال آنکه یک بارندگی با فراوانی T سال در یکسال اتفاق افتد، چقدر است؟

- (۱)  $\frac{1}{T}$
- (۲)  $e^{-T}$
- (۳)  $\log T$
- (۴)  $\frac{100}{T}$

- ۱۴۴- در رابطه با شدت بارندگی، کدام عبارت درست است؟
- (۱) معمولاً هر چه شدت بارندگی بیشتر باشد، دوره بازگشت آن نیز بیشتر است.
  - (۲) معمولاً هر چه شدت بارندگی بیشتر باشد، تداوم آن نیز بیشتر است.
  - (۳) معمولاً شدت بارندگی مستقل از دوره بازگشت آن است.
  - (۴) معمولاً شدت بارندگی مستقل از مدت تداوم آن است.
- ۱۴۵- در صورتی که در طول ۴۰ سال گذشته ۸ مرتبه بارندگی با شدت بیشتر از ۵۰ میلی‌متر در ساعت رخ داده باشد، فراوانی وقوع بارندگی با این شدت و یا بیشتر از آن تقریباً چند درصد است؟
- (۱) ۱۶
  - (۲) ۲۰
  - (۳) ۵۰
  - (۴) ۸۰
- ۱۴۶- مفهوم عبارت «دوره بازگشت یک باران ۶ ساعته باشد ۴ میلی‌متر در ساعت، ۵ سال است.» در کدام مورد به درستی بیان شده است؟
- (۱) دوره بازگشت هر باران ۶ ساعته ۵ سال است.
  - (۲) انتظار می‌رود که این باران ۶ ساعته، دقیقاً هر ۵ سال یکبار اتفاق بیافتد.
  - (۳) انتظار می‌رود که هر سال یکبار، بارانی با شدت ۴ میلی‌متر در ساعت بیارد.
  - (۴) احتمال وقوع باران ۶ ساعته‌ای با شدت ۴ میلی‌متر در ساعت و یا بیشتر، یک پنجم است.
- ۱۴۷- دقت اندازه‌گیری یک باران سنج روزانه معمولی ۱ به ۱۰ است. اگر ارتفاع لوله داخلی که باران در آن جمع‌آوری می‌شود فقط ۵۰ سانتی‌متر باشد، این باران سنج تا چند میلی‌متر مقدار بارندگی را می‌تواند اندازه‌گیری کند؟
- (۱) ۰/۵
  - (۲) ۵
  - (۳) ۵۰
  - (۴) ۵۰۰
- ۱۴۸- حداکثر بارش محتمل (PMP) در یک حوزه، کدام است؟
- (۱) بارانی که بالاترین احتمال وقوع را دارد.
  - (۲) بارانی که بالاترین دوره بازگشت را دارد.
  - (۳) بارانی که بیشترین احتمال وقوع را دارد.
  - (۴) کمترین مقدار بارانی که به لحاظ فیزیکی وقوع آن امکان‌پذیر باشد.
- ۱۴۹- در کدام یک از روش‌های تخمین بارش منطقه‌ای، اثرات توپوگرافی روی بارش قابل بررسی است؟
- (۱) منحنی‌های هم‌باران
  - (۲) تیسن
  - (۳) میانگین ریاضی
  - (۴) جرم مضاعف
- ۱۵۰- حداکثر دمایی که می‌تواند در محاسبه تبخیر و تعرق پتانسیل از فرمول متداول تورنتوایت به کار رود، برحسب درجه سانتی‌گراد چقدر است؟
- (۱) ۲۶/۵
  - (۲) ۲۷/۵
  - (۳) ۳۲
  - (۴) ۳۲/۵

- ۱۵۱- میزان تبخیر از سطح خاک‌های اشباع به کدام عامل بستگی دارد؟  
(۱) حجم آب  
(۲) دانه‌بندی خاک  
(۳) رطوبت خاک  
(۴) بارندگی
- ۱۵۲- کدام نوع باران سنج، برای مناطقی با دسترسی محدود مورد استفاده قرار می‌گیرند؟  
(۱) ثبات  
(۲) سیفونی  
(۳) ۸ اینچی  
(۴) تجمعی
- ۱۵۳- ضریب تغییرات داده‌های بارندگی در کدام مناطق بیشتر است؟  
(۱) مرطوب  
(۲) خشک  
(۳) نیمه خشک  
(۴) نیمه مرطوب
- ۱۵۴- در صورتی که فشار هوا و فشار بخار آب با یکدیگر برابر باشند، کدام وضعیت اتفاق می‌افتد؟  
(۱) میعان در سطح مایع ایجاد می‌شود.  
(۲) تبخیر با شدت زیاد انجام می‌شود.  
(۳) تبخیر متوقف می‌شود.  
(۴) تبخیر با شدت کم انجام می‌شود.
- ۱۵۵- کدام بارندگی موجب بروز سیل‌های شدید و کوتاه‌مدت در فصل تابستان می‌شود؟  
(۱) چرخه‌ای  
(۲) جبهه‌ای  
(۳) کوهستانی  
(۴) همرفتی



[www.isijournal.net](http://www.isijournal.net)