



631D

631

D

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :

عصر جمعه
۹۲/۱۱/۱۸



اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل – سال ۱۳۹۳

مجموعه علوم زمین – کد ۱۲۰۱

مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سوال: ۲۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰		
۲	رسوب‌شناسی و بترولوزی سنگ‌های رسوبی	۲۰	۳۱	۵۰
۳	آههای زیرزمینی	۲۰	۵۱	۷۰
۴	زمین‌شناسی ایران	۲۰	۷۱	۹۰
۵	زمین‌شناسی نفت	۲۰	۹۱	۱۱۰
۶	ژئوشیمی	۲۰	۱۱۱	۱۳۰
۷	سنگ‌شناسی	۲۰	۱۳۱	۱۵۰
۸	دیرینه‌شناسی	۲۰	۱۵۱	۱۷۰
۹	زمین‌شناسی مهندسی	۲۰	۱۷۱	۱۹۰
۱۰	زمین‌شناسی ساختمانی	۲۰	۱۹۱	۲۱۰
۱۱	چینه‌شناسی	۲۰	۲۱۱	۲۲۰
۱۲	زمین‌شناسی اقتصادی	۲۰	۲۳۱	۲۵۰
۱۳	زمین‌شناسی زیست محیطی	۲۰	۲۵۱	۲۷۰

بهمن ماه سال ۱۳۹۲

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

این آزمون نمره منفی دارد.

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
3) open fires inadequate ventilation 2) inadequate ventilation of open fires
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

Directions: Read the following three passages and select the answer choice (1), (2), (3), or (4) that best answers each question. Then mark your answer on your answer sheet.

Passage 1

Alteration is defined as any change in the mineralogical composition of a rock brought about by physical or chemical means, especially by the action of hydrothermal fluids. Country rocks that enclose ore deposits of hydrothermal origin almost always show reaction effects that result from the tendency of hot circulating fluids to equilibrate with rocks flanking the conduits through which they move. Alteration can also result from: 1. diagenesis in sediments, 2. metamorphism and/or seafloor alteration, 3. post-magmatic processes associated with cooling, and 4. direct mineralization processes. There are two main divisions of wallrock alteration: hypogene and supergene. The former is caused by ascending hydrothermal solutions, while the latter is created by descending meteoric water reacting with previously mineralized ground.

16- What is the best place to observe an alteration associated with an ore deposit?

- 1) Inside the metamorphic rocks
- 2) Away from the diagenesis
- 3) Enclosing country rock
- 4) Within the solutions

17- It can be inferred from the passage that _____.

- 1) alteration can lead to crystallization of new minerals
- 2) alteration is always associated with metamorphism
- 3) alteration does not occur during the cooling of the magma
- 4) alteration extends only 1 cm away from vein

18- Running waters that penetrate down the earth can create _____.

- 1) metamorphic alteration
- 2) hypogene alteration
- 3) supergene alteration
- 4) seafloor alteration

19- Which of the following alters the chemical composition of a rock dramatically?

- 1) Hydrothermal fluids
- 2) Changes in temperature
- 3) Variations of pressure
- 4) All the three above have the same effect

20- To reach equilibrium between a hot hydrothermal fluid and a cold wall rock,
_____.

- 1) the rock breaks down
- 2) the fluid reacts with the rock
- 3) the rock becomes denser
- 4) the fluid gets warmer

Passage 2

In geology, the word “discontinuity” is used for a surface at which seismic waves change velocity. The Mohorovicic Discontinuity was discovered by Andrija Mohorovicic, a Croatian seismologist who realized that the velocity of a seismic wave is related to the density of the material that it is moving through. The acceleration of seismic waves within the earth must be caused by a higher density material being present at depth. Mohorovicic determined that the basaltic oceanic crust and the granitic continental crust are underlain by a material which has a density similar to peridotite. He discovered that the oceanic crust has a relatively uniform thickness while continental crust is thickest under mountain ranges and thinner under plains. No one has ever been deep enough into the earth to see the Moho and no wells have ever been drilled deep enough to penetrate it. The deepest well that has been drilled to date was located on the Kola Peninsula of Russia. It was drilled to a depth of about 12 kilometers. Drilling to the Moho through oceanic crust has also been unsuccessful.

21- According to the passage, _____.

- 1) Mohorovicic was a Russian geochemist
- 2) Mohorovicic obtained samples from the Moho boundary
- 3) continental crust's thickness is not the same everywhere
- 4) the crust has characteristically higher density than the mantle

22- The speed of seismic waves decreases _____.

- 1) at the crust-mantle boundary
- 2) as the materials become less dense
- 3) as the materials become denser
- 4) at the outer core-inner core boundary

23- The word "acceleration" in line 4 is closest in meaning to _____.

- 1) accepting
- 2) settling
- 3) lowering
- 4) quickening

24- The deepest well was drilled through _____.

- 1) the continental crust
- 2) the oceanic crust
- 3) the Moho discontinuity
- 4) the crust-mantle boundary

25- The word "which" in line 6 refers to _____.

- 1) lower continental crust
- 2) upper continental crust
- 3) oceanic crust
- 4) mantle

Passage 3

A research team has recovered the well-preserved fossil skeleton of a juvenile plesiosaur—a marine reptile that swam the waters of the Southern Ocean roughly 70 million years ago. The creature would have inhabited Antarctic waters during a period when the Earth and oceans were far warmer than they are today. When the creatures were alive, their paddle-like fins would have allowed them to “fly through the water”. After it was assembled in the laboratory, the specimen was discovered to be the 1.5 meters skeleton of a long-necked plesiosaur. An adult specimen could reach over 10 meters in length. The skeleton is nearly perfectly articulated as it would have been in life, but the skull has eroded away from the body. Extreme weather at the excavation site and lack of field time prevented further exploration for the eroded skull. The researchers speculate that volcanism may have caused the animal’s death. Excavation turned up volcanic ash beds layered within the shallow marine sands at the site, and chunks of ash were found with plant material inside. Either the blast or ash dumped into the ocean, the scientists say, may have caused the plesiosaur’s demise.

26- Which of the following incidents killed the plesiosaur?

- 1) Plant materials
- 2) Warm water
- 3) Volcanic eruption
- 4) Freezing water

27- According to the passage, the plesiosaur’s motion was similar to that of _____ in water.

- 1) snails
- 2) crabs
- 3) corals
- 4) penguins

28- The fossil remains could not be recovered completely because of _____.

- 1) harsh conditions at the site of excavation
- 2) accumulation of ash layers and beds
- 3) fast erosion of the exploration tools
- 4) ash release during drilling

29- Which of the following is true about the recovered fossil?

- 1) It was an adult creature.
- 2) It was a baby creature.
- 3) It was a land animal.
- 4) It was damaged completely.

30- In what conditions did Plesiosaur live?

- 1) In Arctic lakes
- 2) In continental lagoons
- 3) When the oceans were colder than they are today
- 4) When the oceans were warmer than they are today

-۳۱ سه نمونه رسوب با مشخصات sG (گراول ماسه‌دار)، gs (ماسه گراول دار) و s (ماسه با گراول ناچیز) در دسترس می‌باشد. در صورت یکسان بودن مشخصه‌های بافتی (ماتریکس، گردشگی و جورشده‌گی) کدام گزینه نسبت تخلخل در این ۳ نمونه را نشان می‌دهد؟

$$sG > sG > (g)s \quad (۲)$$

$$sG \approx gs \approx (g)s \quad (۴)$$

$$sG = gs > (g)s \quad (۱)$$

$$sG > gs > (g)s \quad (۳)$$

-۳۲ اگر ذره‌ای به قطر ۵ فی در یک محیط آبی با درجه حرارت ثابت ۱۹ درجه سانتی‌گراد ($C = 8756 \frac{1}{cm.sec}$) قرار گیرد و بر اساس قانون استوکس رسوب‌گذاری نماید، چه مدت طول می‌کشد تا در پستر حوضه به عمق ۲۰ متر راسب گردد؟

$$120 \text{ دقیقه} \quad (۱)$$

$$12 \text{ ساعت} \quad (۳)$$

-۳۳ اگر نسبت قطر متوسط به قطر بزرگ یک ذره رسوبی برابر $45 / ۰$ و نسبت قطر کوچک به قطر متوسط آن برابر $35 / ۰$ باشد، شکل این ذره رسوبی قبل و بعد از فرسایش کدام است؟

$$2 \text{ متراکم، کروی} \quad (۱)$$

$$4 \text{ میله‌ای، استوانه‌ای} \quad (۳)$$

-۳۴ اگر مقدار عددی نما (mode) در یک نمونه رسوب یک سوم میانگین (mean) باشد، برای کج شدگی این رسوب کدام گزینه صحیح‌تر است؟

$$2 \text{ کج شدگی منفی کم} \quad (۱)$$

$$4 \text{ کج شدگی مثبت کم} \quad (۳)$$

-۳۵ رابطه تشکیل ذرات سنگ‌های شیمیایی سیلیسی با pH و Eh چگونه است؟

(۱) این ذرات در Eh مثبت و منفی و pH قلایانی تشکیل می‌گردد.

(۲) این ذرات فقط در Eh مثبت و pH اسیدی تشکیل می‌شوند.

(۳) این ذرات فقط در Eh منفی و pH قلایانی تشکیل می‌شوند.

(۴) این ذرات در Eh مثبت و منفی و pH اسیدی تشکیل می‌شوند.

-۳۶ یک رسوب حاوی ۷۵٪ کوارتز (به قطر یک میلی‌متر)، ۱۳٪ کانی‌های سنگین (به قطر $75 / ۰$ میلی‌متر)، ۵٪ آنورتیت (به قطر ۱ میلی‌متر)، ۳٪ کانی‌های سنگین (به قطر $75 / ۰$ میلی‌متر) و ۴٪ ذرات کربناته (قطر کمتر از $3 / ۰$ میکرون) است. بلوغ کانی‌شناسی و بافتی این رسوب در صورتی که گردشگی ذرات کمتر از $3 / ۰$ باشد کدام است؟

(۱) کانی‌شناسی نابالغ، بافتی بالغ

(۳) کانی‌شناسی نابالغ، بافتی خیلی بالغ

(۲) کانی‌شناسی نابالغ، بافتی نابالغ

-۳۷ کدام گزینه برای تفکیک رسوب/سنگ رسوبی مربوط به رژیم جریان پایین (lower Flow regime) از انواع مربوط به رژیم جریان بالا (upper Flow regime) اطلاعات بهتری به دست می‌دهد؟

(۱) اندازه ذرات

(۲) شکل ذرات

(۳) ساختهای رسوبی

(۴) گردشگی ذرات

-۳۸ یک رسوب/سنگ رسوبی ماسه‌ای (ms) حاوی ۴ درصد ذرات در حد گل می‌باشد. اگر انحراف از متوسط ذرات در این رسوب/سنگ رسوبی برابر $3 / ۰ \pm$ و گردشگی ذرات برابر $35 / ۰$ (در مقیاس باورس) باشد، بلوغ بافتی آن کدام است؟

(۱) Supermature

Immature

(۲) Submature

mature

- از یک خاستگاه گرانیتی در شرایط آب و هوایی گرم و خشک تولید کدام رسوب متحمل‌تر است؟ -۳۹
 ۱) بار بستر شامل ذرات در اندازه سیلت و رس
 ۲) بار بستر شامل ذرات در اندازه ماسه و گراول
 ۳) بار معلق شامل ذرات در اندازه ماسه
 ۴) بار محلول شامل ذرات در اندازه رس
- رابطه میزان فرسایش و گسترش خاک در رسوبات / سنگ‌های رسوبی چگونه است؟ -۴۰
 ۱) هر چه فرسایش کمتر باشد، گسترش خاک کمتر ولی بلوغ بیشتر است.
 ۲) هر چه فرسایش کمتر باشد، گسترش و بلوغ خاک بیشتر است.
 ۳) هر چه فرسایش بیشتر باشد گسترش خاک بیشتر و بلوغ آن کمتر است.
 ۴) هر چه فرسایش بیشتر باشد، گسترش و بلوغ خاک بیشتر است.
- آشفتگی زیستی در چه رسوباتی یا سنگ‌های رسوبی بیشتر است؟ -۴۱
 ۱) با نرخ ته نشست پائین
 ۲) با نرخ رسوب‌گذاری بالا
 ۳) با نرخ رسوب‌گذاری متوسط
 ۴) رسوبات / سنگ‌های رسوبی طوفانی
- شرایط تشکیل فسفریت‌ها چیست؟ -۴۲
 ۱) اکسیدان و عمق کم
 ۲) شرایط اکسیدان و عمق کم
 ۳) شرایط کمی احیایی و عمق چند صد متر
- کدام روش برای مطالعه ترکیب کانی‌شناسی یک رسوب یا سنگ رسوبی (دانه متوسط و دانه ریز) مناسب‌تر است؟ -۴۳
 ۱) بینوکولر
 ۲) پتروگرافی
 ۳) پراش اشعه ایکس
 ۴) فلورسانس اشعه ایکس
- ماسه/ماسه سنگ گلی گراولی (gms) چه مشخصاتی دارد؟ -۴۴
 ۱) حداقل ۵ و حداکثر ۲۰ درصد گراول دارد.
 ۲) حداقل ۳۰ درصد گراول دارد.
 ۳) میزان ماسه بیش از ۹ برابر گل است.
 ۴) هر سه مورد صحیح است.
- حداکثر شرایط قلیانی در چه محیطی و توسط چه ترکیبی ایجاد می‌گردد؟ -۴۵
 ۱) دریاچه‌ای تبخیری - بیکربنات کلسیم
 ۲) رودخانه‌ای - سولفات منزیم
 ۳) دریاچه‌ای - کربنات کلسیم
- در منحنی‌های ناتقارنی منفی کدام حالت متحمل‌تر است؟ -۴۶
 ۱) میانگین از میانه درشت‌تر است.
 ۲) میانگین از میانه ریزتر است.
 ۳) میانگین از میانه ریزتر و از مد درشت‌تر است.
- کدام گزینه در مورد دانه سنجی صحیح است؟ -۴۷
 ۱) در الک ۴ فی، ذرات درشت‌تر از ۴۰ میکرون باقی می‌ماند.
 ۲) با الک ۱۰ مش می‌توان ذرات ماسه و گراول را جدا کرد.
 ۳) برای جدا کردن ذرات گلی الک ۸۰ مش، مناسب‌ترین است.
 ۴) ذرات ماسه متوسط همیشه روی الک صفر فی باقی می‌ماند.
- کدام یک از ساختهای رسوبی تغییر شکل رسوبات در حالت نرم (Soft Sediments deformation) را نشان می‌دهد؟ -۴۸
 High angle cross bedding (۲)
 Convolute bedding (۴)
 load Cast (۲)
 Salt Cast (۴)
- graded bedding (۱)
 Low angle cross bedding (۳)
 groove Cast (۱)
 Flute Cast (۳)
- اگر میانگین آزمیوت طبقه‌بندی مورب اپسیلون ۱۴۵ باشد، جهت جريان کدام طرف است؟ -۴۹
 ۱) به سمت شمال غرب
 ۲) به سمت جنوب غرب
 ۳) به سمت شمال غرب یا جنوب شرق
- کدام یک از ساختهای رسوبی زیر در رسوبات / سنگ‌های رسوبی توربیدیتی متداول‌تر است؟ -۵۰
 ۱) ۲) ۳)

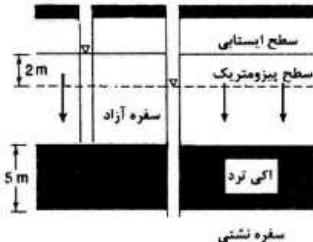
-۵۱

در رسم نقشه ایزوپتانسیل در کدام شرایط زیر نباید از ارتفاع سطح آب رودخانه استفاده نمود؟

- (۱) رودخانه از دو طرف توسط آبخوان تنذیه شود.
- (۲) رودخانه از یک طرف توسط آبخوان تنذیه شود و از طرف دیگر آبخوان را تنذیه کند.
- (۳) سطح ایستابی پایین‌تر از تراز سطح آب رودخانه باشد.
- (۴) در موقع سیلانی

-۵۲

در شکل زیر میزان تنذیه آبخوان نشتی از طریق آبخوان آزاد فوقانی برابر 2° متر در سال می‌باشد. هدایت هیدرولیکی عمودی لایه اکنی ترد چندمترا در سال است؟



- (۱) $0^{\circ}/05$
- (۲) $0^{\circ}/08$
- (۳) $0^{\circ}/5$
- (۴) $0^{\circ}/8$

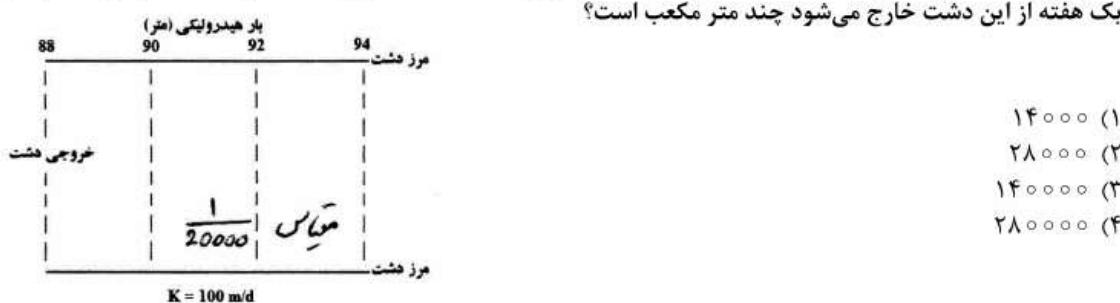
-۵۳

مهمترین عامل افزایش شب هیدرولیکی در نزدیکی چاه در یک آبخوان هموژن و ماندگار کدام یک است؟

- (۱) ضخامت آبخوان
- (۲) کاهش شعاع
- (۳) مقدار بده پمپاژ
- (۴) عمق سنگ کف

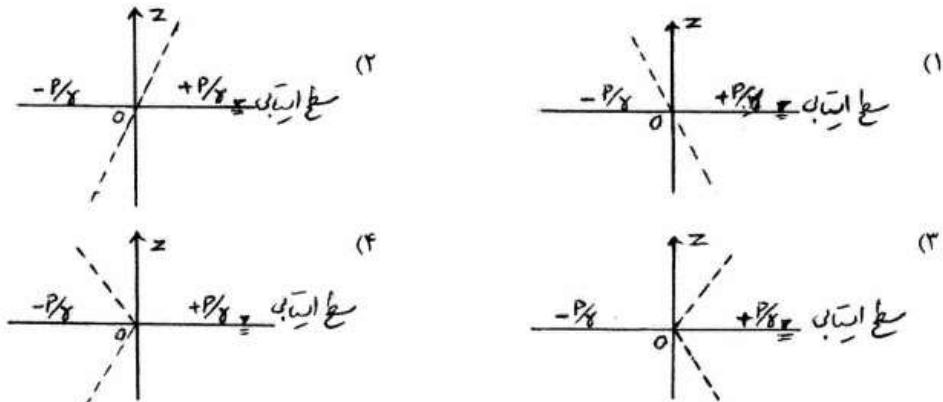
-۵۴

شکل زیر نقشه هم پتانسیل یک دشت را نشان می‌دهد. در صورتیکه ضخامت آبخوان 10° متر باشد، حجم آبی که در طول یک هفته از این دشت خارج می‌شود چند متر مکعب است؟



-۵۵

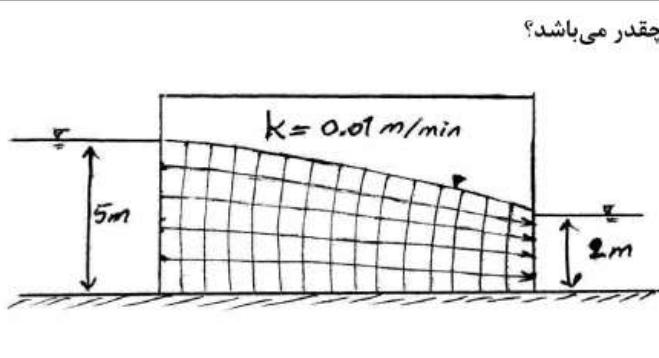
-۵۵- تغییرات بار فشار در زیر و بالای سطح ایستابی مطابق کدام نمودار است؟



-۵۶

-۵۶- اگر ارتفاع سطح ایستابی 13° متر از سطح دریا و ارتفاع انتهای پیزومتر 12° متر و ارتفاع سطح آب در داخل پیزومتر 1299 متر باشد. در صورتیکه هدایت هیدرولیکی آبخوان ایزوتروپ برابر با 1° متر در روز باشد مقدار جریان چند متر مکعب در روز است؟

- (۱) $1^{\circ}/1$
- (۲) $1^{\circ}/2$
- (۳) $1^{\circ}/10$
- (۴) $1^{\circ}/100$



-۵۷ با توجه به شکل رو برو، دبی عبوری در عرض واحد چقدر می باشد؟

- (۱) $0.1 \frac{\text{m}}{\text{min}}$
 (۲) $0.5 \frac{\text{m}}{\text{min}}$
 (۳) $1 \frac{\text{m}}{\text{min}}$
 (۴) $0.5 \frac{\text{m}}{\text{min}}$

-۵۸ هدایت هیدرولیکی در چه نوع دانه بندی خاک بیشتر است؟

- (۱) رس (۲) شن ریز (۳) شن درشت
 (۴) ماسه ریز
- ۵۹ در منطقه ای به مساحت 10^0 کیلومتر مربع، سطح ایستابی یک متر افت کرده است. تخلخل آبخوان 30^0 درصد و نگهداشت ویژه آن 10^0 درصد است. مقدار تغییر در ذخیره آب زیرزمینی چقدر می باشد؟

- (۱) 20^0 درصد (۲) 30^0 درصد (۳) 60^0 میلیون متر مکعب (۴) 60^0 میلیون متر مکعب

-۶۰ در یک آبخوان محبوس به ضخامت 10^0 متر و ضریب ذخیره 40^0 ٪، مقدار ذخیره ویژه چقدر است؟

- (۱) 2.5×10^{-3} درصد (۲) 4×10^{-5} درصد (۳) 4×10^{-1} $\frac{1}{\text{m}}$

-۶۱ ساعع مؤثر برای دبی معین برای چاهی که در یک لایه آبدار هموزن حفر گردیده است 100^0 متر میباشد. فاصله این چاه از یک مرز غیر قابل نفوذ چندمتر باشد تا مقدار افت سطح آب در چاه فقط تحت تأثیر دبی پمپاز باشد؟

- (۱) 250^0 (۲) 500^0 (۳) 1000^0 (۴) 2000^0

-۶۲ در جریان آرام (Laminar) در یک محیط متخلخل، تلفات انرژی با توان رابطه مستقیم دارد.

- (۱) اول سرعت دارسی (۲) اول سرعت واقعی (۳) دوم سرعت دارسی (۴) دوم سرعت واقعی

-۶۳ آبدهی مجاز safe yield یک آبخوان عبارت است از:

- (۱) مقدار آبی که باعث افت سطح ایستابی نشود.
 (۲) مقدار آب برداشتی از آبخوان که سطح ایستابی در حداکثر ارتفاع خود باشد.
 (۳) مقدار آب برداشتی از آبخوان بطوریکه هیدروگراف آبخوان روند صعودی داشته باشد.
 (۴) مقدار آبی که می توان از آبخوان برداشت نمود و در درازمدت هیچگونه اثر نامطلوبی بر آبخوان نگذارد.

-۶۴ نسبت تخلخل به آبدهی ویژه (S_y) در یک لایه آبدار درشت دانه (در حد گراوی) که ذرات یکنواخت و جور شده داشته باشد:

- (۱) تقریباً $\frac{1}{3}$ برابر است.
 (۲) به عدد یک نزدیک است.
 (۳) تقریباً ۲ برابر است.
 (۴) حدوداً نزدیک به صفر است.

-۶۵ هر چه ضریب ذخیره یک آبخوان که آب آن توسط یک چاه پمپاز می شود بیشتر باشد:

- (۱) حجم مخروط افت کوچکتر است.
 (۲) حجم مخروط افت بزرگتر است.

-۶۶ به یک لایه آبدار آزاد با وسعت 60^0 کیلومتر مربع طی دوره بدون بارش 15^0 میلیون متر مکعب آب تغذیه شده است. اگر مقدار آبدهی ویژه این لایه آبدار 5^0 درصد باشد مقدار بالا آمدن سطح ایستابی آن چند متر خواهد بود؟

- (۱) 2^0 (۲) 5^0 (۳) 8^0 (۴) 12^0

-۶۷ فرض کنید محیط متخلخلی از دانه های کروی شکل یکنواختی تشکیل شده است و شاعع فضاهای خالی بین دانه ها 3^0 میلی متر است. ارتفاع مؤینگی چند سانتی متر است؟

- (۱) 0.5^0 (۲) 2^0 (۳) 5^0 (۴) 15^0

-۶۸ از آزمایش افت پله ای جهت محاسبه کدام یک از موارد زیر استفاده می شود؟

- (۱) افت شبکه
 (۲) هدایت هیدرولیکی
 (۳) ضریب نشت

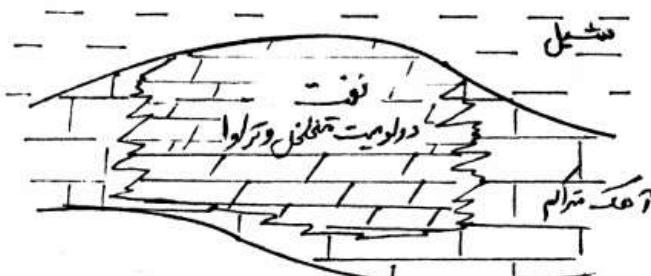
<p>اندازه منافذ اسکرین بر اساس کدام یک از موارد زیر تعیین می‌شود؟</p> <p>(۱) ضخامت گراول پک پشت اسکرین (۲) متوسط اندازه دانه‌های پشت اسکرین (۳) درشت‌ترین رسوبات پشت اسکرین (۴) ریزترین رسوبات پشت اسکرین</p> <p>نمونه‌ای آب از یک چاه پمپاژ جمع آوری و آنالیز شیمیایی شده است. pH این آب $\frac{5}{6}$ اندازه‌گیری شده است. کدام یک از یون‌های زیر نمی‌تواند در آن وجود داشته باشد؟</p> <p>(۱) کلراید (۲) سولفات (۳) بی‌کربنات (۴) کربنات</p>	<p>-۶۹</p> <p>(۱) موزوژنیک - سیمرین پیشین (۲) موزوژنیک - سنوزوژنیک، لارامید (۳) موزوژنیک - کواترنری، پاسادنین (۴) موزوژن - الیگوسن، پیرنشن</p> <p>سطح فرسایشی قاعده سازند لالون حاصل عملکرد فاز و ناپیوستگی فرسایشی سطح بالایی این واحد سنگی معرف عملکرد فاز است.</p> <p>(۱) زریگانین - البرزین (۲) زریگانین - میلایین (۳) میلایین - زریگانین (۴) میلایین - البرزین</p> <p>مرز رخساره‌های کربناته و زغالدار تربیاس در البرز و ایران مرکزی معرف عملکرد فاز و نوعی است.</p> <p>(۱) سیمرین پیشین - کوهزایی (۲) سیمرین میانی - خشکی زایی (۳) سیمرین میانی - پاراکانفرمیتی</p> <p>کدام یک متعلق به پلوتونیسم اتوسن - الیگوسن است؟</p> <p>(۱) گرانیت شیرکوه یزد (۲) گرانیت کلاه قاضی اصفهان (۳) گرانیت‌های آلماقلاع همدان (۴) سینیت‌های زاهدان</p> <p>رسوبات پالتوژنیک زیرین ایران عموماً رخساره دارند.</p> <p>(۱) آواری (۲) کربناته - تبخیری (۳) کربناته - کربنات (۴) آواری - کربنات</p> <p>کدام جمله در مورد رخداد زمین ساختی پیرنشن صحیح است؟</p> <p>(۱) تنها در البرز شمالی سبب ایجاد خشکی شده است. (۲) چندان تأثیری در البرز نداشته است. (۳) تنها در البرز جنوبی سبب ایجاد خشکی شده است. (۴) باعث پسروی دریا و ایجاد خشکی گسترده‌ای در تمامی البرز شده است.</p> <p>مرز کدام واحدهای سنگی پیوسته است؟</p> <p>(۱) دورود - روته (۲) لالون - میلا (۳) درنجال - شیرگشت</p>
---	---

<p>سن کهن‌ترین سنگ‌های پرکامبرین رخمنون شده البرز چیست؟</p> <p>(۱) آرکن - نوپروتروزوژنیک (۲) نوپروتروزوژنیک پسین</p> <p>کدام دو گسل روندهای تقریباً مشابه دارند؟</p> <p>(۱) شاهروド - سمنان (۲) کازرون - میناب (۳) درونه - کازرون</p> <p>در کدام یک، حرکت‌های زمین زا تأثیر پیشتری بر زمین‌شناسی ایران داشته است؟</p> <p>(۱) اتریشین - توالی‌های چینه‌ای مربوط به کدام زمان در ایران مرکزی به صورت رسمی نامگذاری نشده‌اند؟</p> <p>(۱) ژوراسیک زیرین (۲) دونین زیرین (۳) ژوراسیک بالایی (۴) کرتاسه بالایی</p> <p>مرز ژوراسیک به کرتاسه در ایران عموماً با کدام رخساره مشخص می‌شود؟</p> <p>(۱) تبخیری - تخریبی (۲) کربناته کم عمق (۳) کربناته عمیق</p> <p>واحد گچ سازندگچال معرف عملکرد کدام فاز است؟</p> <p>(۱) کالدونین - هرسی نین (۲) طبسین</p>	<p>-۷۸</p> <p>(۱) موزوژنیک - سیمرین پیشین (۲) موزوژنیک - سنوزوژنیک، لارامید (۳) موزوژنیک - کواترنری، پاسادنین (۴) موزوژن - الیگوسن، پیرنشن</p> <p>کدام گسل روندهای تقریباً مشابه دارند؟</p> <p>(۱) شاهروド - سمنان (۲) کازرون - میناب (۳) درونه - کازرون</p> <p>در کدام یک، حرکت‌های زمین زا تأثیر پیشتری بر زمین‌شناسی ایران داشته است؟</p> <p>(۱) اتریشین - توالی‌های چینه‌ای مربوط به کدام زمان در ایران مرکزی به صورت رسمی نامگذاری نشده‌اند؟</p> <p>(۱) ژوراسیک زیرین (۲) دونین زیرین (۳) ژوراسیک بالایی (۴) کرتاسه بالایی</p> <p>مرز ژوراسیک به کرتاسه در ایران عموماً با کدام رخساره مشخص می‌شود؟</p> <p>(۱) تبخیری - تخریبی (۲) کربناته کم عمق (۳) کربناته عمیق</p> <p>واحد گچ سازندگچال معرف عملکرد کدام فاز است؟</p> <p>(۱) کالدونین - هرسی نین (۲) طبسین</p>
--	---

۴) سازند اسفندیار ۴) کامبرین ۴) سازند سرچاهان	۳) سازند دره زنجیر ۳) کرج - کند ۳) سیلورین ۳) سازند ایلیک	۲) سازند تفت ۲) چهرم - آسماری ۲) دونین ۲) سازند زردکوه	سنگ آهک‌های اوربیتولیندار و کوهساز ایران مرکزی چه نام دارند؟ در کدام مورد تأثیر فاز پیرنتن وجود دارد؟ رسویات از نظر سنگ منشأ خایر گازی گروه دهrem اهمیت بیشتری دارند؟ کدام یک مربوط به اردویسین زاگرس نیست؟	۸۷ ۸۸ ۸۹ ۹۰
---	--	---	--	----------------------

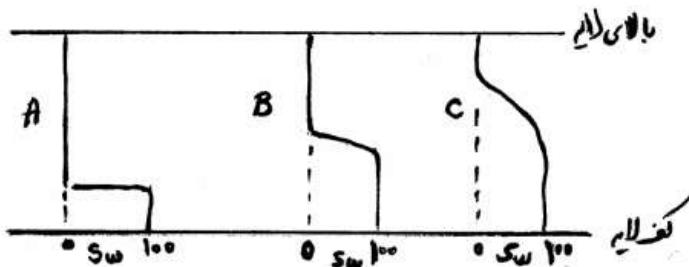
زمین‌شناسی نفت

۴) ویسکوزیته ۴) آبهای عمیق و اکسیدان ۴) آبهای کم عمق اکسیدان ۴) کروزن و پیروبیتومن	۳) نقطه اشتعال ۳) آبهای عمیق و احیایی ۳) آبهای حدواسط با اکسیژن متعارف ۳) بیتومن و کروزن	۲) نقطه ریزش ۲) چه شرایط محیطی بوجود می‌آید؟ ۲) بیتومن و کروزن ۲) بعده یک می‌شود？	کدام خاصیت فیزیکی نفت در تعیین ارزش اقتصادی و نفت قابل استحصال مخزن مهم‌ترین است؟ کروزن نوع II-S در چه شرایط محیطی بوجود می‌آید؟ در نفت خام کدام‌یک از بخشها یافت نمی‌شود؟ پدیده فراچاهندگی (Upwelling) در مشاهده می‌شود.	۹۱ ۹۲ ۹۳ ۹۴
۴) افزایش بلوغ ۴) تنوع منابع کربنهای فرد و زوج ۴) شرایط رسوب‌گذاری	۳) الفینها و کروزن ۳) الفینها و کروزن	۲) عدد یک می‌شود؟	چه عاملی موجب نزدیک شدن پارامتر شاخص فرد کربنی (CPI) به عدد یک می‌شود؟	۹۵
۴) پیروبیتومن و الفینها	۳) الفینها و کروزن	۲) بیتومن و کروزن	چه عاملی با عمق کمتر از ۲۰۰ متر که مواد غذایی را محدوده بادهای تجاری دریافت می‌کنند.	۹۶
۴) آبهای با عمق بیشتر از ۲۰۰ متر که مواد غذایی را محدوده بادهای تجاری دریافت می‌کنند.	۳) آبهای با عمق کمتر از ۲۰۰ متر که مواد غذایی را از آبهای عمیق‌تر دریافت می‌کنند.	۲) آفایش بلوغ	آبهای با عمق بیشتر از ۲۰۰ متر که مواد غذایی را از آبهای عمیق‌تر دریافت می‌کنند.	۹۷
۴) آبهای با عمق بیشتر از ۲۰۰ متر که مواد غذایی را از آبهای گرم استوایی دریافت می‌کنند.	۳) نوع ماده الی	۳) نوع ماده الی	بهترین روش برای تفکیک گازهای بیوژنیک از ترموزنیک کدام است؟	۹۸
۴) اندازه‌گیری تراکم باکتری‌های مصرف‌کننده گاز	۲) تعیین حجم گاز راه یافته به سطح زمین	۲) تعیین نسبت کربن به هیدروژن	۱) آبهای با عمق کمتر از ۲۰۰ متر که مواد غذایی را محدوده بادهای تجاری دریافت می‌کنند.	۹۹
۴) اندازه‌گیری ایزوتوپ کربن	۴) متامورفیسم، کاتاژنر، متازنر و دیازنر	۳) کاتاژنر، متازنر، متازنر و دیازنر	۲) آبهای با عمق بیشتر از ۲۰۰ متر که مواد غذایی را از آبهای عمیق‌تر دریافت می‌کنند.	۱۰۰
هر کدام از فرایندهای تبلور مجدد، شکست حرارتی، کربوناسیون و تجزیه بیولوژیکی، (به ترتیب) حاکی از گذر از کدام مرحله در سنگ منشاء می‌باشد؟	۲) دیازنر، کاتاژنر، متازنر و متامورفیسم	۳) کاتاژنر، متازنر، متامورفیسم، متازنر و دیازنر	۱) متابولیت تملکل و ترلاوا	۱۰۱
۴) متازنر، کاتاژنر ، متامورفیسم ، دیازنر	۴) متامورفیسم، کاتاژنر، متازنر و دیازنر	۴) نوع نفتگیر در شکل زیر، کدام است؟	۱) ساختمانی، توسعه تخلخل و تراوائی همزمان با تکتونیک مخزن	۱۰۲



- (۱) ساختمانی، توسعه تخلخل و تراوائی همزمان با تکتونیک مخزن
- (۲) چینه‌ای، توسعه تخلخل و تراوائی قبل از تشکیل سنگ مخزن
- (۳) چینه‌ای، توسعه تخلخل و تراوائی بعد از تشکیل سنگ مخزن
- (۴) مرکب، توسعه تخلخل و تراوائی بعد از تشکیل سنگ مخزن

شکل زیر منحنی‌های A، B و C اشباع شدگی در مقابل فشار مونین را برای یک لایه نفت‌دار نشان می‌دهد. روند کیفیت مخزنی از A به B و به C چگونه است؟ -۹۹



(۱) افزایش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد.

(۳) به طور قرینه کاهش می‌یابد.

(۴) به طور قرینه افزایش می‌یابد.

کدام یک از موارد زیر نشان دهنده ورود به بخش مفید مخزن نفت است؟ -۱۰۰

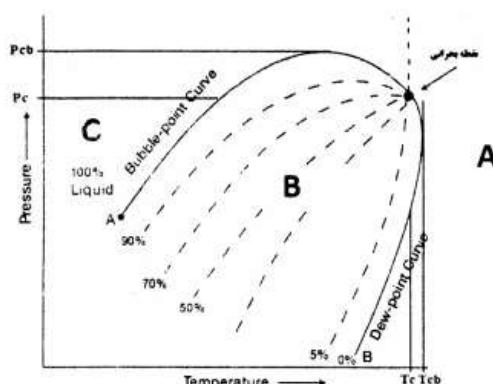
(۱) کاهش نگاره گاما، کاهش نگاره چگالی، افزایش مقاومت

(۲) کاهش نگاره گاما، کاهش مقاومت، افزایش چگالی

(۳) کاهش نگاره گاما، کاهش مقاومت، افزایش نگاره تخلخل نوترون

(۴) افزایش نگاره گاما، افزایش تخلخل نوترون، کاهش مقاومت

شکل زیر دیاگرام یک مخزن نفتی را نشان می‌دهد. محدوده‌های A، B و C بترتیب منطبق بر چه مخازنی هستند؟ -۱۰۱



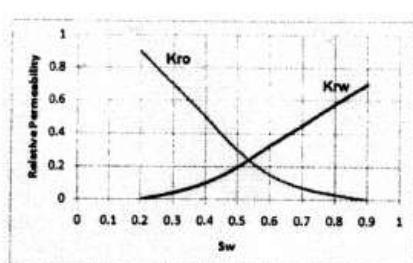
(۱) مخازن گازی، مخازن نفتی فاقد کلاهک گازی، مخازن نفتی دارای کلاهک گازی

(۲) مخازن نفتی فاقد کلاهک گازی، مخازن نفتی دارای کلاهک گازی، مخازن گازی

(۳) مخازن نفتی دارای کلاهک گازی، مخازن نفتی فاقد کلاهک گازی، مخازن گازی

(۴) مخازن گازی، مخازن نفتی دارای کلاهک گازی، مخازن نفتی فاقد کلاهک گازی

با توجه به شکل زیر، مقدار تراوایی نسبی نفت در اشباع آب کاهش نیافتنی چقدر است؟ -۱۰۲



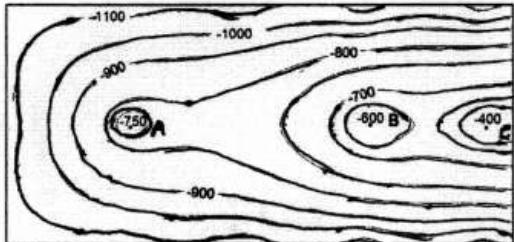
(۱) ۰/۲

(۲) ۰/۵۵

(۳) ۰/۷

(۴) ۰/۹

-۱۰۳ سطح آب - نفت در شکل زیر، معادل کنتور $800\text{-}100$ متر است. اگر ضخامت ستون گاز در حوضه برابر 100 متر باشد، نفت به تنها یابی در کدام تله تجمع یافته است؟



- (۱) تله‌های B و A
- (۲) تله‌های C, A
- (۳) تله‌های C, B
- (۴) همه دارای گلاهک گازی خواهند بود

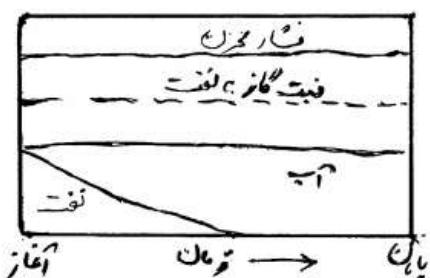
-۱۰۴ حوضه ماسه سنگی A دارای گرادیان زمین گرمایی 25 درجه سلسیوس بر کیلومتر و حوضه ماسه سنگی B دارای گرادیان زمین گرمایی 35 درجه سلسیوس بر کیلومتر است. کدام گزینه صحیح است؟ (با فرض این که ماسه‌سنگ‌ها مشابه بوده و دما تنها عامل کاهش تخلخل منظور گردید).

- (۱) با افزایش عمق، تخلخل دو حوضه به طور یکسان کاهش می‌یابد.
- (۲) با افزایش عمق، تخلخل حوضه A بیشتر از حوضه B کاهش می‌یابد.
- (۳) با افزایش عمق، تخلخل حوضه B بیشتر از حوضه A کاهش می‌یابد.
- (۴) کاهش تخلخل با عمق، ارتباطی با شیب زمین گرمایی ندارد.

-۱۰۵ اگر ستون هیدروکربن برای نفتگیر A در حد بالای اشباع آب کاهش نیافتنی و برای نفتگیر B کمتر از اشباع آب کاهش نیافتنی و بالاتر از سطح آزاد آب باشد، تولید از نفتگیر خواهد بود.

- (۱) A: آب و B: نفت
- (۲) A: نفت و B: آب و نفت
- (۳) A: آب و نفت و B: آب و نفت
- (۴) A: آب و نفت و B: نفت

-۱۰۶ تاریخچه تولید یک مخزن نفت در شکل زیر نشان داده شده است. مکانیسم اثر گذار آن، در تولید کدام است؟



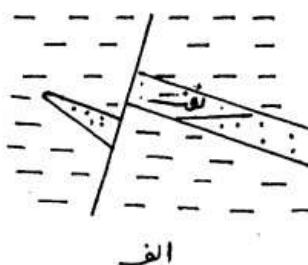
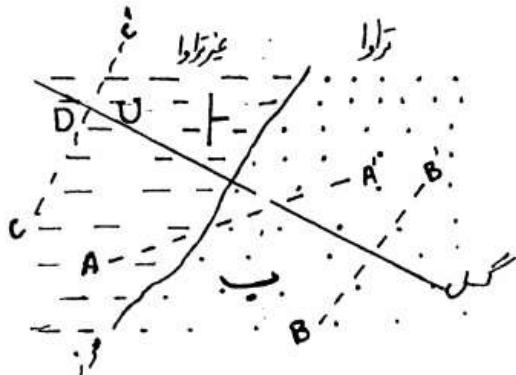
- (۱) آبران
- (۲) نقلی
- (۳) رانش گاز محلول
- (۴) گلاهک گازی

-۱۰۷ نوع نفتگیرهای شکل زیر عبارتند از:



- (۱) الف و ب: هیدرودینامیک
- (۲) الف و ب: هیدروستاتیک
- (۳) الف: هیدروستاتیک و ب: هیدرودینامیک
- (۴) الف: هیدرودینامیک و ب: هیدروستاتیک

- ۱۰۸ شکل زیر برش یک لایه نفتدار (الف) و نقشه آن (ب) را نشان می‌دهد. برش مورد با کدام مسیر (خطوط خطچین) در نقشه مطابقت دارد؟



- (۱) امتداد گسل
 AA' (۲)
 BB' (۳)
 CC' (۴)

- ۱۰۹ عمدۀ هیدروکربن‌های ذخیره شده در سنگهای مخزنی ۱- آسماری، ۲- سروک و ۳- دلان به ترتیب شامل می‌باشد.
 (۱) ۱- گاز، ۲- گاز و نفت و ۳- نفت
 (۲) ۱- نفت، ۲- گاز و ۳- گاز و نفت
 (۳) ۱- گاز و نفت، ۲- نفت و ۳- گاز

- (۴) کزدمی، البین، سنگ منشا
 (۵) کنگان، ژوراسیک، سنگ منشا

- ۱۱۰ (۱) ۱- گاز، ۲- گاز و نفت و ۳- نفت
 (۲) ۱- گاز و نفت، ۲- گاز و ۳- نفت

- کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) گورپی، کامپانی، سنگ مخزن
 (۲) فراقان، تریاس، سنگ مخزن

ژئوشیمی

- ۱۱۱ دلیل گرانیتی بودن ترکیب ماقمای تولید شده در شرایط فرادگرگونی (Ultrametamorphism) چیست؟

(۱) فراوانی رسوبات حاوی کوارتز و فلذسپار

(۲) پخش (diffusion) عنصر فرومنزین در شرایط فرادگرگونی

(۳) مناسب بودن شرایط فرادگرگونی برای تشکیل کانی‌های فلزیک

(۴) حاکم بودن فشار جهت‌دار در شرایط فرادگرگونی

کدام گزینه نشان دهنده فراوانی عنصر در جو خورشید است؟

- (۱) H > He > Mn > Mg (۴) H > He > Mg > Si (۳) He > H > Si > Mg (۲) H > O > Fe > Mn

عنصر دارای پتانسیل الکترودی بسیار بالا (۱ تا ۳ ولت) به کدام یک از گروه‌های عنصری زیر تعلق دارد؟

- (۱) عنصر سیدروفیل (آهن دوست)
 (۲) عنصر آتموفیل (جو دوست)

- (۳) عنصر کالکوفیل (گوگرد دوست)
 (۴) عنصر لیتوفیل (سنگ دوست)

کدام یک از کلوئیدهای زیر قادر به جذب سطحی کاتیون‌ها و آنیون‌ها است؟

- (۱) اکسید سیلیسیم (۲) دیوکسید منگنز آبدار (۳) هیدروکسید الومینیوم (۴) هیدروکسید فریک

در نقطه تبدیل دو پلی مورف به یکدیگر رابطه انرژی داخلی و آنتروپی شکل‌های دما بالا و دما پایین چگونه است؟

(۱) انرژی داخلی و آنتروپی شکل دما بالا بیشتر است.

(۲) انرژی داخلی و آنتروپی شکل دما پایین بیشتر است.

(۳) انرژی داخلی شکل دما بالا و آنتروپی شکل دما پایین بیشتر است.

(۴) انرژی داخلی شکل دما پایین و آنتروپی شکل دما بالا بیشتر است.

کدام یک از عناصر زیر کمپلکس آنیونی اتحال‌بزیر تشکیل می‌دهد؟

- (۱) Li (۴) V (۳) Sr (۲) B (۱)

در واکنش: (مذاب) ΔH تغییرات $2\text{MgSiO}_4 = \text{Mg}_2\text{SiO}_4 + \text{SiO}_2$ واکنش و فرایند چگونه است؟

- (۱) مثبت (گرماییر و ذوب کامل)
 (۲) مثبت (گرماییر و ذوب بخشی)

- (۳) منفی (گرماییر و ذوب کامل)
 (۴) منفی (گرماییر و ذوب بخشی)

براساس قوانین جانشینی گلداشمت، نقره و بیسموت در کدام کانی یا کانی‌ها بیشتر متوجه می‌شوند؟

- (۱) اسفالریت (۲) پیریت (۳) گالن (۴) کالکوپیریت

- ۱۱۷

- ۱۱۸

- ۱۱۹

- ۱۱۱

- ۱۱۲

- ۱۱۳

- ۱۱۴

- ۱۱۵

- ۱۱۶

- ۱۱۷

- ۱۱۸

<p>۱۱۹ - نسبت سرب غیر رادیوژن به رادیوژن در کدام یک بیشتر است؟</p> <p>(۱) شاخانه‌های کندریتی (۲) شاخانه‌های آهنی (۳) شاخانه‌های ناکندریتی</p> <p>کدام یک از شکل‌های بلوری زیر دارای انتروپی و درجه تقارن بیشتری است؟</p> <p>(۱) کوارتز آلفا (۲) استی شوویت (۳) کریستوبالیت</p> <p>ΔG واکنش فتوسنتز چگونه است؟</p> <p>(۱) منفی است. (۲) مثبت است. (۳) صفر است.</p> <p>عناصر کمیاب خاکی سنگین (HREE) در کدام کانی‌ها بیشتر متتمرکز می‌شوند؟</p> <p>(۱) آمفیبیول - الیگوکلاز (۲) ارتوکلاز - کلسیت (۳) اپیدوت - موسکوویت</p> <p>کدام گزینه صحیح است؟</p> <p>(۱) واکنش‌های تبلور ماقماً گرم‌گیر و واکنش‌های دگرگونی پیشرونده گرمزا هستند.</p> <p>(۲) واکنش‌های تبلور ماقماً گرمزا و واکنش‌های دگرگونی پیشرونده گرم‌گیر هستند.</p> <p>(۳) واکنش‌های تبلور ماقماً و دگرگونی پیشرونده هر دو گرم‌گیر هستند.</p> <p>(۴) واکنش‌های تبلور ماقماً و دگرگونی پیشرونده هر دو گرمزا هستند.</p> <p>مقدار آنورتیت پلازیوکلاز سنگ‌های دگرگونی با افزایش درجه دگرگونی چه تغییری می‌کند؟</p> <p>(۱) کم می‌شود. (۲) زیاد می‌شود. (۳) تغییری نمی‌کند.</p> <p>کدام یک از عناصر پرتوزای زیر به ازای یک گرم واپاشی، هلیم بیشتری تولید می‌کند؟</p> <p>(۱) اورانیم (U) (۲) توریم (Th) (۳) رادیم (Ra)</p> <p>انحلال پذیری کدام یک از گازهای زیر در آب بیشتر است؟</p> <p>(۱) SO_2 (۲) CO_2 (۳) O_2</p> <p>۱۲۷ - تمایل ایزوتوپ سنگین C ¹³ به شرکت در کدام یک از ترکیبات زیر بیشتر است؟</p> <p>(۱) ترکیبات غیرآلی کربن - اکسیژن (۲) ترکیبات آلی کربن - هیدروژن</p> <p>(۳) ترکیبات آلی کربن - نیتروژن - هیدروژن (۴) ترکیبات غیرآلی کربن - اکسیژن - نیتروژن</p> <p>هرچه شعاع یک کاتیون کوچک‌تر و باز الکتریکی آن بیشتر باشد، اکسید آن:</p> <p>(۱) ربطی به باز و شعاع یونی آن ندارد.</p> <p>(۲) (آمفوتری آن) نیز بیشتر خواهد بود.</p> <p>(۳) قلیایی تر خواهد بود.</p> <p>(۴) اسیدی تر خواهد بود.</p> <p>در ساختار هر بلور گرایش اتم‌های سازنده به قرار گرفتن، در وضعیتی است که در آن وضعیت مقدار کل انرژی در ساختار کمینه باشد. (۲) جنبشی کمینه باشد. (۳) پتانسیل کمینه باشد. (۴) پتانسیل بیشینه باشد.</p> <p>۱۲۹ - انرژی آزاد گیز در کدام یک از فرایندهای زیر اهمیت بیشتری دارد؟</p> <p>(۱) فرایندهایی که در فشار ثابت و دمای متغیر رخ می‌دهند. (۲) فرایندهایی که در دمای ثابت و فشار متغیر رخ می‌دهند.</p> <p>(۳) فرایندهایی که در دما و فشار ثابت رخ می‌دهند. (۴) فرایندهایی که در دما و فشار متغیر رخ می‌دهند.</p> <p>۱۳۰ - سنگ شناسی</p> <p>۱۳۱ - بافتی در گرانیت که حاشیه‌ای از الیگوکلاز به دور بلور درشت اور توکلاز دیده می‌شود چه نامیده می‌شود؟</p> <p>(۱) آنتی راپاکیوی (۲) راپاکیوی (۳) پیلوتاکسیتی</p> <p>بر حرارت ترین و پر فشارترین رخساره‌های دگرگونی به ترتیب عبارتند از:</p> <p>(۱) پیروکسن هورنفنس - شیست آبی (۲) سایندهینیت - اکلوژیت</p> <p>(۳) گرانولیت - اکلوژیت (۴) گرانولیت - شیست آبی</p> <p>پیروکسنها و آمفیبیولهای قلیایی در سنگ‌هایی با ظاهر می‌شوند.</p> <p>۱۳۲ - (۱) نسبت $\frac{\text{Na}_2\text{O}}{\text{K}_2\text{O}}$ (۲) نسبت $\frac{\text{Na}_2\text{O}}{\text{K}_2\text{O}}$ (۳) نسبت $\frac{\text{Al}}{\text{Si}}$ (۴) نسبت $\frac{\text{Al}}{\text{Si}}$ پایین</p> <p>دیاگرام دگرگونی خاص سنگ‌های آهکی ناخالص کدام است؟</p> <p>(۱) AFK (۲) ACF (۳) AFM</p> <p>کدام یک از کانیهای زیر در سنگهای دگرگونی رسی درجه کم معمول است؟</p> <p>(۱) آنالیسم (۲) پیروفیلیت (۳) لاوسونیت</p>
<p>۱۳۳ - (۱) نسبت $\frac{\text{Na}_2\text{O}}{\text{K}_2\text{O}}$ (۲) نسبت $\frac{\text{Na}_2\text{O}}{\text{K}_2\text{O}}$ (۳) نسبت $\frac{\text{Al}}{\text{Si}}$ (۴) نسبت $\frac{\text{Al}}{\text{Si}}$ پایین</p> <p>دیاگرام دگرگونی خاص سنگ‌های آهکی ناخالص کدام است؟</p> <p>(۱) AFK (۲) ACF (۳) AFM</p> <p>کدام یک از کانیهای زیر در سنگهای دگرگونی رسی درجه کم معمول است؟</p> <p>(۱) آنالیسم (۲) پیروفیلیت (۳) لاوسونیت</p>
<p>۱۳۴ - (۱) نسبت $\frac{\text{Na}_2\text{O}}{\text{K}_2\text{O}}$ (۲) نسبت $\frac{\text{Na}_2\text{O}}{\text{K}_2\text{O}}$ (۳) نسبت $\frac{\text{Al}}{\text{Si}}$ (۴) نسبت $\frac{\text{Al}}{\text{Si}}$ پایین</p> <p>دیاگرام دگرگونی خاص سنگ‌های آهکی ناخالص کدام است؟</p> <p>(۱) AFK (۲) ACF (۳) AFM</p> <p>کدام یک از کانیهای زیر در سنگهای دگرگونی رسی درجه کم معمول است؟</p> <p>(۱) آنالیسم (۲) پیروفیلیت (۳) لاوسونیت</p>
<p>۱۳۵ - (۱) نسبت $\frac{\text{Na}_2\text{O}}{\text{K}_2\text{O}}$ (۲) نسبت $\frac{\text{Na}_2\text{O}}{\text{K}_2\text{O}}$ (۳) نسبت $\frac{\text{Al}}{\text{Si}}$ (۴) نسبت $\frac{\text{Al}}{\text{Si}}$ پایین</p> <p>دیاگرام دگرگونی خاص سنگ‌های آهکی ناخالص کدام است؟</p> <p>(۱) AFK (۲) ACF (۳) AFM</p> <p>کدام یک از کانیهای زیر در سنگهای دگرگونی رسی درجه کم معمول است؟</p> <p>(۱) آنالیسم (۲) پیروفیلیت (۳) لاوسونیت</p>

- ۱۳۶ کدامین سنگ آذرین کربناتیتی اساساً از دولومیت تشکیل شده است؟
 (۱) آلویکیت (۲) ناتروکربناتیت (۳) سوویت
 (۴) بی‌فورسیت
- ۱۳۷ بافت آنتی‌پرتویت در چه نوع گرانیت‌هایی بهوفور یافت می‌شود؟
 (۱) ساب سولولوس سدیک (۲) ساب سولولوس پتاسیک (۳) هیپرسولولوس پتاسیک
 (۴) هیپرسولولوس سدیک
- ۱۳۸ تشکیل فلوگو‌پیت در پوسته اقیانوسی فرورونده چه تأثیری در شیمی مذابها دارد؟
 (۱) افزایش نسبت $\frac{Rb}{K}$ (۲) کاهش نسبت $\frac{Rb}{K}$ (۳) افزایش $\frac{MgO}{K}$
 (۴) کاهش آلکالینیته گرانیت‌های تیپ A در کدام یک از محیط‌های تکتونیکی زیر معمول هستند؟
 (۱) محل برخورد قاره‌ها (۲) مناطق فروراش (۳) مناطق ریفتی و پس از کوهزایی (۴) مناطق حاشیه قاره‌ها
- ۱۳۹ کدامین سنگ آذرین زیر در شرایط خشک (فاقد فشار بخار آب) تشکیل شده است؟
 (۱) پیروکسن گرانیت (۲) بیوتیت - موسکوویت گرانیت
 (۳) بیوتیت - هورنبلند گرانوپیوریت (۴) هورنبلند دیبوریت
- ۱۴۰ کلریتوئید در چه نوع دگرگونی دیده می‌شود و سنگ مادر آن کدام است؟
 (۱) مجاورتی - مارنی آهن فریکدار (۲) ناحیه‌ای - مارنی غنی از آهن فریک
 (۳) مجاورتی - خاکسترها آتشفسانی زیر دریایی (۴) پلیتی غنی از آلومینیوم و آهن سه ظرفیتی چرا در متابازیت‌ها در اثر دگرگونی سنگ اولیه مافیکی پلازیوکلاز Ca دار به Na دار تغییر می‌یابد؟
 (۱) زیرا Ca از سنگ خارج می‌گردد. (۲) زیرا Ca به ساختن کلیست کمک می‌نماید.
 (۳) زیرا Ca صرف ساختن اپیدوت می‌گردد. (۴) زیرا کانیهای Ca دار در اثر دگرگونی ناپایدار می‌گردد.
- ۱۴۱ زوومورف سرپانتین بعد از پیروکسن به هنگام آبگیری پریدوتیت چه نامیده می‌شود؟
 (۱) آنتی‌گوریت (۲) باستیت (۳) لیزاردیت (۴) کریزوتیل chrysotile
- ۱۴۲ اندازه‌گیری مقدار آلومینیوم در ترکیب آمفیبیول برای چه سنگهایی و به چه مظاومی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) دیبوریت‌ها - دماسنگی (۲) دیبوریت‌ها - فشارسنگی (۳) گرانیتوئیدها - دماسنگی (۴) گرانیتوئیدها - فشارسنگی با افزایش عمق دفن، در سنگ‌های آواری دانه‌ریز چه تغییراتی به وجود می‌آید؟
 (۱) تبدیل کلیه کانی‌های رسی به کانولینیت افزایش می‌یابد. (۲) میزان انعکاس ویترینیت در مواد آلی کاهش می‌یابد.
 (۳) کانولینیت به ایلیت و کلریت تبدیل می‌شود. (۴) درجه تبلور کاهش می‌یابد.
- ۱۴۳ کدام عبارت استروماتولیت را بهتر تعریف می‌کند؟
 (۱) یک نوع جلبک قرمز که در نواحی گرم و مرطوب زندگی می‌کند.
 (۲) یک ساختار لامینه‌ای که حاصل به تله افتادن رسوبات توسط جلبک است.
 (۳) یک ساختار ندولی که در محیط‌های عمیق‌تر دریا تشکیل می‌شود.
 (۴) یک ساختار لامینه‌ای و متحدم‌مرکز که در اطراف هسته تشکیل می‌شود.
- ۱۴۴ اگر سنگی دارای ۳۰ درصد آنتی‌پیت، ۱۵ درصد اینتراکلاست و ۱۰ درصد پلولئید به همراه سیمان کلسیت بلوکی باشد، به روش فولک چه نام دارد؟
 (۱) آنترا اسپاریت (۲) اینترا آنترا اسپاریت (۳) آنترا اسپاریت (۴) اینترالسپاریت آنترا آنترا اسپاریت
- ۱۴۵ کدام نوع از دولومیت‌ها در شرایط دفنی تشکیل می‌شوند؟
 (۱) دولومیت‌های درشت بلور با سطوح بلوری منحنی شکل (۲) دولومیت‌های ایدو تاپیک با سطوح منحنی شکل (۳) دولومیت‌های ریز بلور بدون تبخیری‌ها
- ۱۴۶ شرایط تشکیل کدام یک از سنگ‌های رسوبی آهن دار از منشأ شیمیایی و بیولوژیکی در طبیعت نادرتر است؟
 (۱) سنگ پریت‌دار (۲) سنگ هماتیت‌دار (۳) سنگ مگنتیت‌دار (۴) سنگ سیدریت دار
- ۱۴۷ احتمال گسترش کدام یک از سیمانهای زیر در ماسه سنگ‌های خردشنسنگی آتشفسانی بیشتر است؟
 (۱) زیپس (۲) کلسیت (۳) دولومیت (۴) زئولیت

- اگر مجموعه فرامینیفرا *Orbitolina - Loftusia - Nummulites* در مقطع نازکی که از خرد سنگ‌های حاصل از حفاری چاه بدبست آمده دیده شوند به شرط روی هم قرار گیری عادی طبقات کدام سن برای مقطع نازک درنظر گرفته می‌شود؟
 ۱) کرتاسه پسین ۲) اتوسن - الیگوسن ۳) کرتاسه پیشین - الیگوسن ۴) کرتاسه پیشین - سنتومانین
 کدام یک سنوستوم (*Coenosteum*) را نشان می‌دهد؟



- کدام گزینه براساس ارزش سنی میکروفسیل‌ها از قدیم به جدید (راست به چپ) تنظیم شده است؟
 ۱) *Globorotalia - Orbitoides - Rotalipora - Orbitopsella - Schwagerina* ۲) *Orbitoides - Globorotalia - Orbitopsella - Rotalipora - Schwagerina* ۳) *Globorotalia - Orbitoides - Rotalipora - Schwagerina - Orbitopsella* ۴) *Globorotalia - Orbitopsella - Rotalipora - Schwagerina - Orbitoides*
 کدام یک از ساختمان‌های زیر متعلق به یک گروه فسیلی می‌باشد؟
 ۱) Umbo - Suture - Plastron ۲) Pleura - Stipe - Ligament ۳) Hypostom - Siphuncle - Thecae
 ۴) Phragmocone - Protoconch - Rostrum

- کدام گزینه درمورد استراکدهای پودو کوبیدا صحیح است؟
 ۱) حاشیه پشتی محدب یا مستقیم و آثار ماهیچه در بخش قدامی مرکز کله جای می‌گیرند.
 ۲) حاشیه شکمی اغلب محدب و انتهای باریکتر به سمت بخش خلفی است.
 ۳) حاشیه پشتی مستقیم و انتهای گردتر به سمت بخش خلفی است.
 ۴) حاشیه شکمی پهن و محدب و آثار ماهیچه در بخش خلفی کله جای می‌گیرند.
 کدام گزینه خط درز در صدف پابرسان را تعریف می‌کند؟

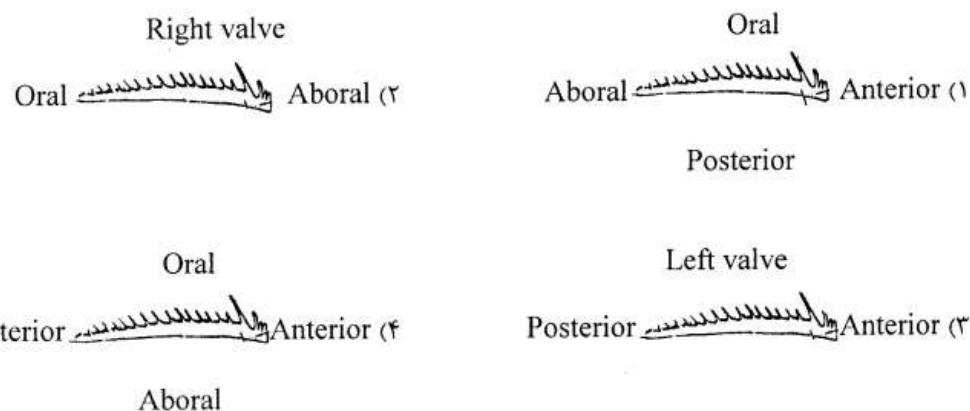
- ۱) خطوط ترزینی سطح صدف است.
 ۲) خطی است که در اثر فصل مشترک دورهای پیچش به وجود می‌آید.
 ۳) خطی است که در اثر برخورد پرده‌ها با دیواره داخلی صدف به وجود می‌آید.
 ۴) خطی است در اثر فصل مشترک خطوط دورهای پیچش با خطوط رشد صدف به وجود می‌آید.

- شناسایی ساختمان‌های درونی در کدام یک از اهیت بیشتری برخوردار است؟
 ۱) *Lunucammina* ۲) *Globorotalia* ۳) *Operculina* ۴) *Alveolina*
 ۵) *Stromatoporata* ۶) *Hexactinellida* ۷) *Chaetatida* ۸) *Demospongea*
 تصویر رو به رو به کدام جنس تعلق دارد؟
 ۱) *Iraqia* ۲) *Coskinolina* ۳) *Orbitolina* ۴) *Dictyoconus*



- کدام راسته از برویوزوئرها جوانتر هستند؟
 ۱) استنولائماتا ۲) تریوستوماتا
 شباهت کدام دو جنس در برش عرضی زیاد است؟
 ۱) *Assilina - Heterostegina* ۲) *Miogypsina - Assilina*
 ۳) *Assilina - Spiroclypeus* ۴) *Spiroclypus - Heterostegina*
 لوله طویل و ضخیمی که در سفالوپودها از حجره اولیه شروع و پس از عبور از پرده‌های بین حجره‌ای، حجره اولیه را به حجره زندگی وصل می‌کند، چه نام دارد؟
 ۱) *Siphuncular Cord* ۲) *Siphuncle* ۳) *Hyponomic Sinus* ۴) *Cardinal Process*

<i>Pseudoschwagerina</i> (۲)	<i>Triticites</i> (۴)	در کدام جنس از فرامینیفرا سپتا چین خورده نیستند؟	-۱۶۳
<i>Rugosa</i> (۴)	<i>Heterocorallia</i> (۳)	<i>Verbeekina</i> (۱)	
		<i>Schwagerina</i> (۳)	
		کدام گروه از نیداریا در ژوراسیک از اهمیت برخوردارند؟	-۱۶۴
		<i>Scleractinia</i> (۲)	
		<i>Tabulata</i> (۱)	
		کدام جهت‌یابی در کنودونت درست است؟	-۱۶۵

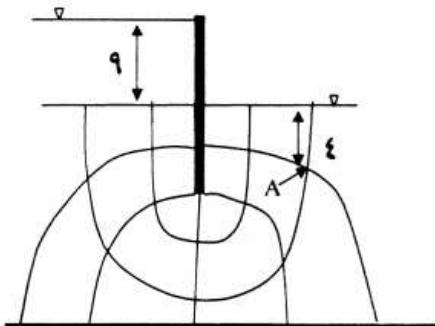


<i>Globotruncanidae</i> (۴)	<i>Fusulinidae</i> (۳)	<i>Miliolidae</i> (۲)	مبنای کلی طبقه‌بندی در برآکیوپودا چیست؟	-۱۶۶
<i>Eodiscus</i> (۴)	<i>IIIaneus</i> (۳)	<i>Paradoxides</i> (۲)	(۱) نوع حفره دندانی ولولا	
۴) اشکال کریپتوتوراسیک	۳) اشکال کریپتوسفالیک	۲) <i>Agnostus</i>	(۲) وجود یا عدم وجود مفصل شدگی بین کفه‌ها	
		۱) <i>Pheodaria</i>	(۳) وجود یا عدم وجود لوفوفور (Lophophore)	
		۲) <i>Polycystina</i>	(۴) وجود یا عدم وجود سولکوس (sulcus) و دلتريوم (delthyrium)	
		۳) بریوزوا	کدام خانواده از فرامینیفرا پوسته بدون منفذ دارند؟	-۱۶۷
۴) گرایتولیت‌ها				

زمین‌شناسی مهندسی

<i>SP</i> و <i>MH</i> (۴)	<i>SW</i> و <i>GM</i> (۳)	<i>GW</i> و <i>ML</i> (۲)	کدام گزینه سبب افزایش نفوذپذیری خاک می‌گردد؟	-۱۷۱
			(۱) افزایش درصد سدیم	
			(۲) افزایش ضربی دانه‌بندی خاک	
			(۳) افزایش درصد مواد آلی	
مطابق با رده‌بندی یونیفاید خاک، خاک با رده غیر قابل نفوذ ولی خاک با رده و با ضربی یکنواختی کمتر از ۴ خیلی نفوذپذیر است.				-۱۷۲
(۱) <i>GP</i> و <i>GC</i>				
در ارزیابی مقاومت تراکمی خاک‌ها، نتایج حاصل از آزمایش مقاومت فشاری تک محوری با نتایج حاصل از آزمایش قابل مقایسه می‌باشد.				-۱۷۳
(۱) <i>SPT</i> (۴)	<i>UU</i> (۳)	<i>CU</i> (۲)	CD (۱)	
مطابق با رده‌بندی مهندسی سنگ بکر کوارتزیت‌ها و دیابازها در رده گناس‌ها و گرانیت‌ها در رده و سنگ‌های کربناته (سنگ آهک و دولومیت) در رده فرار می‌گیرند.				-۱۷۴
CH,BM,AH (۴)	<i>CM,BN,AM</i> (۳)	<i>CM,BM,AM</i> (۲)	<i>EM,BH,AH</i> (۱)	

- ۱۷۵ با توجه به شکل رو به رو مقدار فشار آب منفذی در نقطه A، چند $\frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ است؟



(۱) ۵

(۲) ۱۵

(۳) ۴۰, ۵

(۴) ۴۷, ۵

- ۱۷۶ در صورتی که زاویه اصطکاک داخلی یک نمونه فاقد چسبندگی برابر با ۴۵ درجه باشد، نسبت تنش برشی به قائم چقدر می‌شود؟

(۱) ۲

(۲) ۰/۲۵

(۳) ۰/۵

(۴) ۱

- ۱۷۷ در کدام یک از گزینه‌های زیر جهت و زاویه شیب سطح ناپیوستگی بیشترین تأثیر را در تنوع حرکات دامنه‌ای دارد؟
جاییکه امتداد سطوح ناپیوستگی با امتداد دامنه باشد.

(۱) عمود

(۲) مستقل

(۳) موازی

(۴) زاویه‌دار

- ۱۷۸ در حفاری‌های زیر سطحی در یک محیط همگن و کشسان تنش در بالا و پایین فضای حفاری شده و در اطراف آن می‌باشد.

(۱) کاهش - کاهش

(۲) افزایش - افزایش

(۳) افزایش - کاهش

(۴) افزایش

- ۱۷۹ سنگ‌های با نسبت مدولی تغییر شکل نسی دارند.

(۱) کمتر - کمتر

(۲) بالاتر - کمتر

(۳) بالاتر - بالاتر

(۴) بالاتر

- ۱۸۰ در سنگ‌های شیستی اگر بارگذاری به موازات جهت یافته‌گی سنگ باشد به دلیل مقاومت فشاری سنگ می‌شود.

(۱) خمیدگی ورقه‌های کانی - کم

(۲) زیاد

(۳) لغزش ورقه‌های کانی - کم

(۴) زیاد

- ۱۸۱ در یک آزمایش سه محوری اگر شیر کنترل زهکشی از ابتدا تا انتهای آزمایش باز باشد افزایش فشار همه جانبی باعث کدام مورد می‌شود؟

(۱) افزایش تنش اصلی بزرگ‌تر هنگام گسیختگی

(۲) افزایش فشار آب منفذی هنگام گسیختگی

(۳) کاهش مقاومت برشی هنگام گسیختگی

(۴) کاهش فشار آب منفذی هنگام گسیختگی

- ۱۸۲ نمونه خاکی با نسبت تخلخل $e = 0,54$ و چگالی مخصوص ذرات جامد $G_s = 2,7$ در شرایط اشباع قرار دارد. برای این خاک نسبت وزن واحد حجم اشباع (γ_{sat}) به وزن واحد حجم خشک (γ_d) چقدر است؟

(۱) ۱/۴

(۲) ۱/۲

(۳) ۱/۰

(۴) ۰/۸

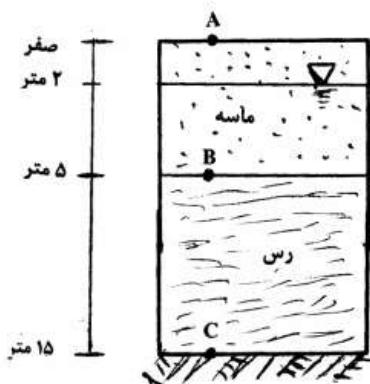
- ۱۸۳ کدام گزینه معرف خصوصیات خاک‌های برجا (Residual soils) می‌باشد؟

(۱) فاقد کانی‌های ناپایدار می‌باشند.

(۲) جورش‌گی خوبی دارند.

(۳) ترکیب شیمیایی مشابه سنگ مادر دارند.

(۴) دارای لایه‌بندی می‌باشند.



$$\gamma = 15 \frac{\text{KN}}{\text{m}^3}$$

$$\gamma_w = 10 \frac{\text{KN}}{\text{m}^3}$$

$$\gamma_{sat} = 18 \frac{\text{KN}}{\text{m}^3}$$

$$\gamma_{sat} = 20 \frac{\text{KN}}{\text{m}^3}$$

$$140 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad (1)$$

$$170 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad (2)$$

$$220 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad (3)$$

$$320 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad (4)$$

-۱۸۴ مجموع تنش‌های مؤثر در نقطه C چقدر است؟

۱۸۴

- ۱۸۵ کدام یک برای ارزیابی و آگرایی خاک مناسب است؟
- (۱) آزمایش دانه‌بندی (۲) آزمایش برش مستقیم (۳) آزمایش هیدرومتر دوبل (۴) آزمایش دوام
- ۱۸۶ منحنی تنش - کرنش شاخص برای سنگ‌های بازالت، کوراتزیت و دیاباز، دارای کدام یک از مراحل زیر است؟
- (۱) الاستیک - پلاستیک - شکست (۲) پلاستیک - الاستیک - شکست
- ۱۸۷ شاخص کیفی سنگ (RQD) با کدام یک از گزینه‌های زیر رابطه مستقیم دارد؟
- (۱) تعداد درزهای (۲) طول حفاری (۳) قطر مغزه (۴) طول مغزه مقاومت کم شیل ناشی از وجود است که محصولات هوازدگی هستند.
- ۱۸۸ (۱) کانی‌های رسی - کانی‌های سیلیکاته (۲) ماده سیمانی - کانی انحلال پذیر (۳) خمیر کربناته - کانی کربناته (۴) ذرات کوارتز - کانی‌های سیلیکاته شاخص خمیری خاک رابطه مستقیم با درصد خاک دارد.
- ۱۸۹ (۱) کانی‌های رسی (۲) ذرات ریزدانه (۳) مواد آلی (۴) رطوبت طبیعی با درنظر گرفتن روش ترسیمی دایره مور ، تنش‌های قائم و برشی در طول سطح گسیختگی، با کاهش زاویه سطح گسیختگی به ترتیب می‌باید.
- ۱۹۰ (۱) کاهش و کاهش (۲) افزایش و کاهش (۳) کاهش و افزایش (۴) افزایش و افزایش

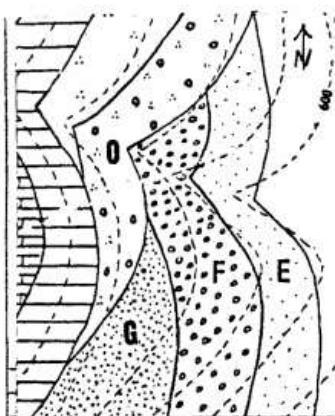
زمین‌شناسی ساختمانی

-۱۹۱ با توجه به نقشه‌های زمین‌شناسی در مورد دگر شیبی‌ها کدام گزینه از نظر ساختاری صحیح است؟

۱۹۱

- (۱) مقطع موازی روند تلاقي لایه‌ها شیب‌های ظاهری یکسان نشان می‌دهد.
- (۲) مقطع موازی امتداد لایه‌ها شیب حداقل شیب را نشان می‌دهد.
- (۳) فقط مقطع عمود بر جهت شیب لایه‌ها حداقل شیب را نشان می‌دهد.
- (۴) مقطع موازی جهت شیب لایه‌ها شیب واقعی را بزرگ‌تر از شیب ظاهری نشان نمی‌دهد.
- با توجه به نقشه زمین‌شناسی، جهت شیب کنتاکت GF است و منطقه بار اوج گرفته (uplift) است. (فاصله خطوط تراز ۱۰۰ متر است).

۱۹۲



۲-SW (۱)
۳-SW (۲)
۲-SE (۳)
۳-SE (۴)

-۱۹۳ زاویه انحراف (Rake = pitch) رخنمون سطح فوقانی یک لایه زغالسنگی در روی سطح مقطع اول با مشخصات (90 NW / 020 / 50 SE) برابر با (90 NE) و در روی سطح مقطع دوم با مشخصات (130 / 40 SW) برابر با (90 NW)

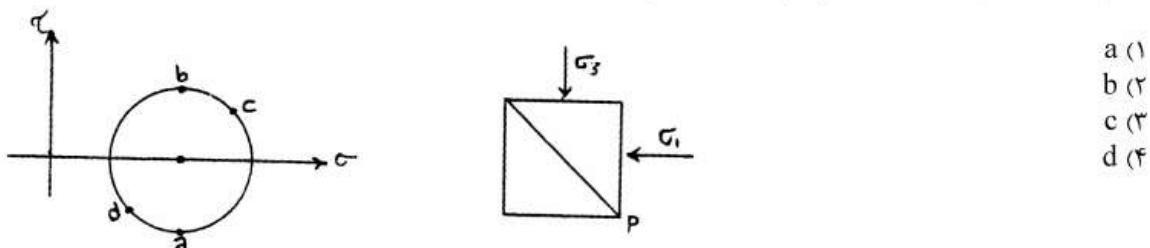
می‌باشد. مشخصات لایه مذبور کدام است؟

- (۱) (070 / 50 SE) (۲) (134 / 70 SW) (۳) (143 / 19 NE) (۴) (270 / 68 NW)

-۱۹۴ در صورتی که پهنای بیرون زدگی یک لایه قائم بر روی سطحی با شیب توپوگرافی 6° درجه، برابر با 100 متر باشد، ضخامت واقعی لایه چند متر است؟ (جهت شیب توپوگرافی عمود بر امتداد لایه است).

- (۱) 100 (۲) 75 (۳) 50 (۴) 25

-۱۹۵ کدام یک از نقاط چهارگانه روی دایره مور نماینده سطح p است؟



- a (۱)
b (۲)
c (۳)
d (۴)

-۱۹۶ سطح‌های اصلی تنش کدامند؟

(۱) سطح‌هایی که تنش‌های نرمال و برشی به طور نامساوی بر آن‌ها عمل می‌کنند.

(۲) سطح‌هایی که تنها تنش‌های برشی بر روی آن‌ها عمل می‌کنند.

(۳) سطح‌هایی که تنها تنش‌های نرمال بر روی آن‌ها عمل می‌کنند.

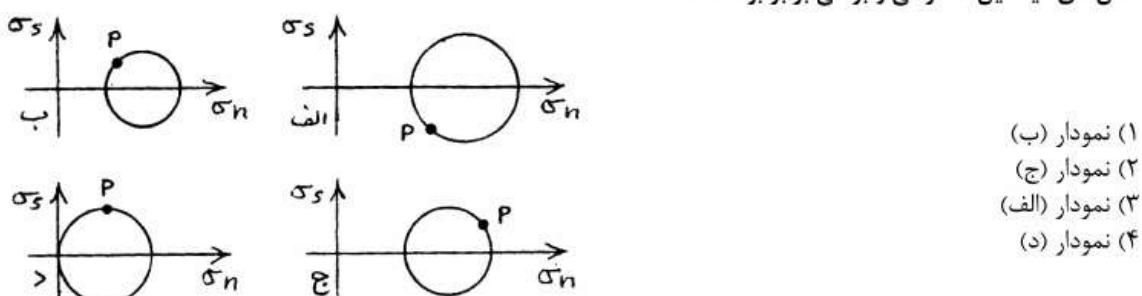
(۴) سطح‌هایی که تنش‌های نرمال و برشی به طور مساوی بر آن عمل می‌کنند.

-۱۹۷ در عمق h گسلی وجود دارد. وضعیت تنش مطابق شکل زیر است. سازوکار گسل مطابق کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) امتداد لغز
(۲) رانده
(۳) معکوس
(۴) نرمال

-۱۹۸ با توجه به نمودارهای مور مربوط به آزمایش چهار نمونه سنگ مختلف، تعیین کنید در آزمایش کدام نمونه سنگ تصاویر تنش‌های میانگین، انحرافی و برشی برابر بوده است؟



- (۱) نمودار (ب)
(۲) نمودار (ج)
(۳) نمودار (الف)
(۴) نمودار (د)

-۱۹۹ در کدام یک از حالات زیر، خطوط بدون تغییر شکل نهایی وجود ندارد؟

- (۱) $\lambda_1 = 1 > \lambda_2$ (۲) $\lambda_1 > 1 = \lambda_2$ (۳) $\lambda_1 > 1 > \lambda_2$ (۴) $\lambda_1 > 1$

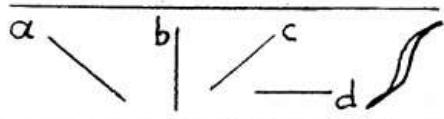
-۲۰۰ در طبقه‌بندی دو بعدی بیضی استرین در بخشی از کدام میدان (field) تغییر مساحت وجود ندارد؟

- (۱) میدان ۱ (۲) میدان ۲ (۳) میدان ۳ (۴) مرز میدان‌ها

-۲۰۱ اگر طول یک جسم در طی کرنش دو برابر طول اولیه آن گردد، مقدار λ برابر خواهد بود با:

- (۱) $1/25$ (۲) 1 (۳) 25 (۴) 5

-۲۰۲ با توجه به پهنه برشی (shear zone) زیر در دگر ریختی پیشرونده کدام خط دگر ریختی پیچیده‌تری را تحمل خواهد کرد؟



a (۱)

b (۲)

c (۳)

d (۴)

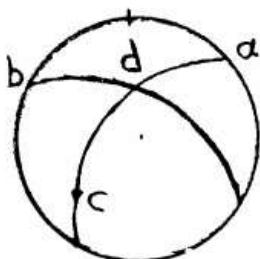
-۲۰۳ در شکل زیر:

a: یالی یک چین دارای ساخت انحلال فشاری

b: صفحه xy استرین

c: قطب صفحه b

در این شرایط محور چین و قطب صفحه استیلویت است.



c و a (۱)

d و b (۲)

c و d (۳)

d و c (۴)

-۲۰۴ در چه نوع چین، رخ اسلیتی با سطح لایه‌بندی موازی است؟

(۱) در چین‌های یال موازی (Isoclinal)

(2) در چین‌های جعبه‌ای (Box fold)

(۳) در چین‌های هماهنگ (Harmonic folds)

(۴) در چین‌های جناغی (Chevron folds)

-۲۰۵ اگر در سطح یک نقشه زمین‌شناسی، لایه‌های رسوی به ترتیب حروف باشند، در چه حالتی به احتمال زیاد چین خوردگی و

در چه حالتی به احتمال زیاد گسل خوردگی به وقوع پیوسته است؟

حالات ۱: ABCBA

حالات ۲: ABCABCABC

حالات ۳: ABCDBCDCD

(۱) حالات ۱ و ۲ چین خوردگی و حالت ۳ گسل خوردگی

(۲) حالت ۱ چین خوردگی و حالات ۲ و ۳ گسل خوردگی

(۳) حالت ۱ گسل خوردگی و حالات ۲ و ۳ چین خوردگی

(۴) ویژگی‌های چین مشابه در رده‌بندی ایزوگونی رمزی چیست؟

-۲۰۶

(۱) ایزوگون‌ها موازی هستند و بیشترین ضخامت لایه‌ها در یال‌هاست.

(۲) ایزوگون‌ها واگرا هستند و کمترین ضخامت در منطقه لولای چین است.

(۳) ایزوگون‌ها موازی هستند و بیشترین ضخامت لایه‌ها در منطقه لولاست.

(۴) ایزوگون‌ها همگرا هستند و بیشترین ضخامت لایه در منطقه لولای چین است.

-۲۰۷ اگر بخشی از فرادیواره یک راندگی کم شب و بزرگ فرسوده شده باشد و از این راه فروديواره راندگی رخنمون یافته باشد،

ساختار حاصل را چه می‌نامند؟

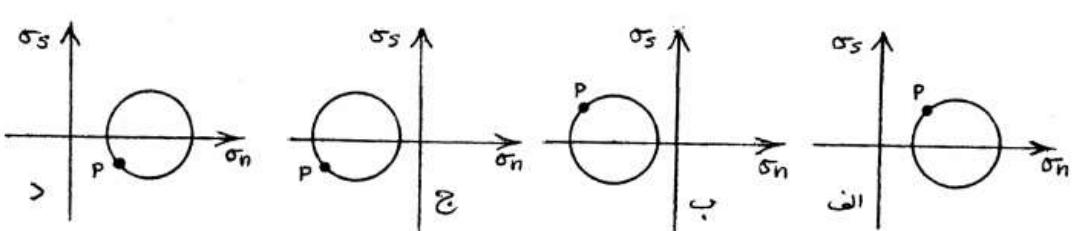
(۱) بازمانده زمین‌ساختی (klippe)

(۲) سفره زمین‌شناسی (nappe)

(۳) پنجره زمین‌ساختی (window)

(۴) ورقه راندگی (thrust sheet)

-۲۰۸ کدام نمودار مور نشان دهنده شکستگی نمونه سنگ از نوع (کششی توأم با برش چپ بر) می‌باشد؟



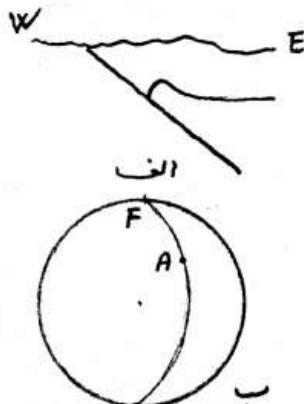
(۱) نمودار (ج)

(۲) نمودار مور (ب)

(۳) نمودار مور (د)

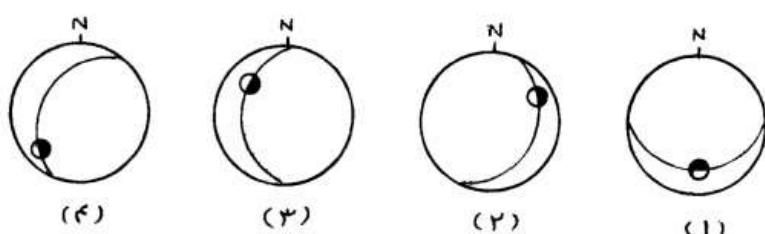
(۴) نمودار مور (الف)

-۲۰۹ شکل الف سطح چین خورده در حریم گسلی را نشان می‌دهد. شکل ب موقعیت صفحه گسل (F) را به نمایش گذارد است.
نقطه A محل تلاقی یال‌های سطح چین خورده است، نام دقیق گسل چیست؟



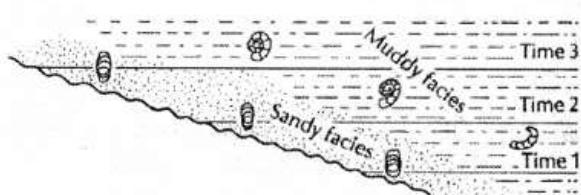
- (۱) نرمال با مولفه راستا لغز چپگرد
- (۲) نرمال با مولفه راستاللغز راستگرد
- (۳) معکوس با مولفه راستا لغز راستگرد
- (۴) معکوس با مولفه راستا لغز چپگرد

-۲۱۰ کدام استریوگرام نشانگر تصاویر استریوگرافی صفحه و خطوط خش یک گسل امتداد لغز راستبر با مولفه شیب لغز معکوس است؟



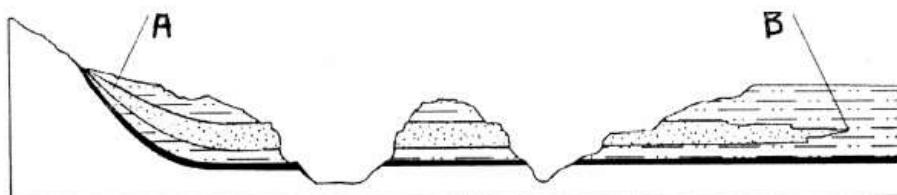
- (۱) استریوگرام شماره (۴)
- (۲) استریوگرام شماره (۱)
- (۳) استریوگرام شماره (۳)
- (۴) استریوگرام نگاره (۲)

چینه‌شناسی



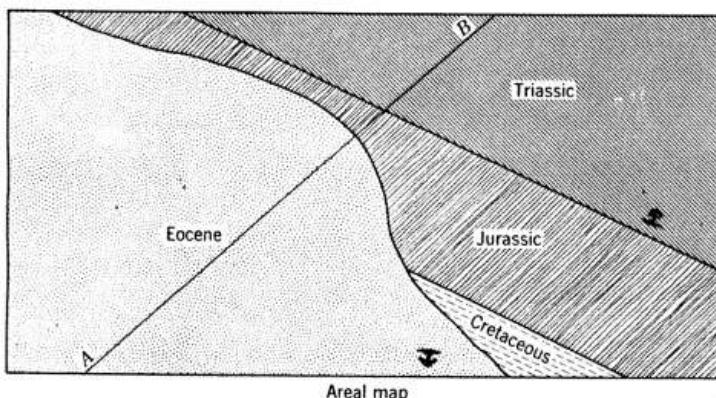
- در شکل مقابل چه مفهومی نمایش داده شده است؟
- (۱) Offlap
 - (۲) زمان گذر بودن مرز طبقات
 - (۳) هم زمانی مرز واحدهای سنگی
 - (۴) Coarsening upward

-۲۱۲ در شکل مقابل، کدام گزینه درباره نقاط A و B صحیح است؟

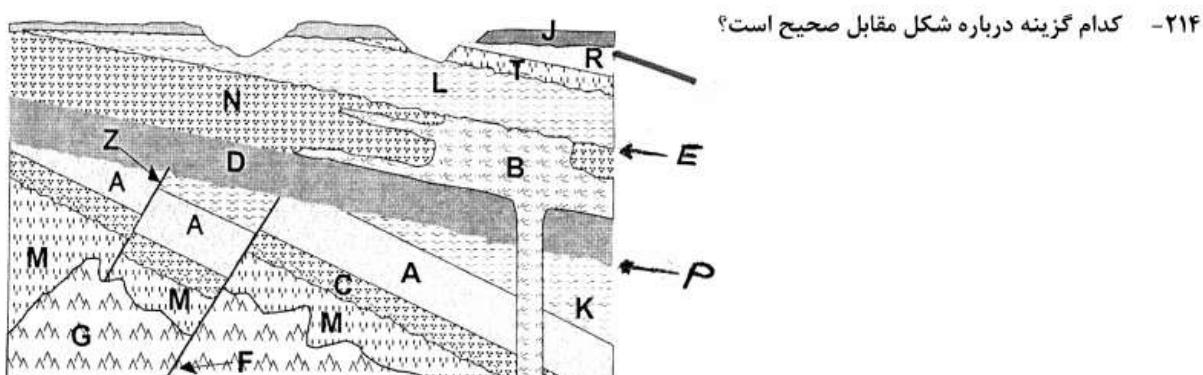


- (۱) A,B: pinch out
- (۲) A: pinch out , B: overstep
- (۳) A: onlap , B: pinch out
- (۴) A: termination at basin margin , B: pinch out

-۲۱۳ در شکل مقابل ناپیوستگی در امتداد C-D از نوع است.



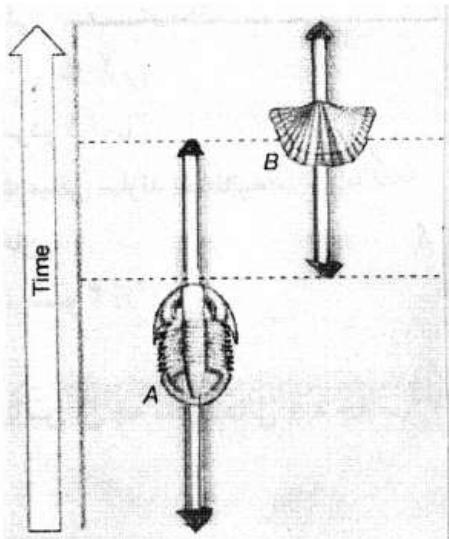
- (۱) پاراکانفرمیتی
- (۲) دگرشیبی
- (۳) دیسکانفرمیتی
- (۴) نانکانفرمیتی



۲۱۴ کدام گزینه درباره شکل مقابل صحیح است؟

- (۱) E قدیمی‌تر از F و B و جوانتر از P
- (۲) G قدیمی‌تر از F و B و سطح P ناپیوستگی فرسایشی
- (۳) F قدیمی‌تر از Z و Z هم سن
- (۴) M قدیمی‌تر از F و B و قدمی‌تر از G

-۲۱۵ در شکل مقابل چه نوع بیوزونی نشان داده شده است؟



- (۱) Concurrent Biozone
- (۲) Interval Biozone
- (۳) Assemblage Biozones
- (۴) Lineage Biozones

-۲۱۶ قرارگیری سنگ‌های دگرگون شده مطابق در زیر گدازه‌های مطبق چه نوع کن tactی ایجاد می‌کند؟

- (۱) پاراکانفرمیتی
- (۲) دیسکانفرمیتی
- (۳) نانکانفرمیتی یا دگرشیبی

-۲۱۷

کدام یک از موارد زیر در خصوص تعریف سازند صحیح می‌باشد؟

- (۱) سنگ‌های تشکیل دهنده سازند از یک جنس بوده و قابل نقشه‌برداری هستند.
- (۲) سازند متشکل از چینه‌های سنگی است که مرزهای پایین و بالای آن با ناپیوستگی مشخص می‌گردد.
- (۳) سازند مجموعه‌ای از چینه‌ها است که از یک نوع یا مجموعه مشخصی از سنگ‌ها تشکیل شده و مرزهای آن غالباً دیاکرون می‌باشند.
- (۴) سازند اصلی‌ترین واحد سنگ چینه‌نگاری است که مرزهای بالایی و پایینی آن همیشه با پیوستگی همراه می‌باشد.

-۲۱۸

کدام یک از اصل اول استنو تبعیت نمی‌کند؟

- (۱) سیل
- (۲) گدازه
- (۳) دیاستم
- (۴) دیسکانفرمیتی

-۲۱۹

با کدام مجموعه می‌توان برگشتی لایه‌ها را مشخص نمود؟

- (۱) ترک گلی - ریپل جربانی
- (۲) حفره‌های خروج گاز در گدازه‌ها - آثار فسیلی U شکل قائم
- (۳) ریپل متقارن - استروماتولیت‌های مسطح

-۲۲۰

کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) اصل والتر درباره توالی‌های ناپیوسته صادق نیست.
- (۲) در همه انواع ناپیوستگی‌ها یک مرحله فرسایش قاره‌ای (Subaerial) وجود دارد.
- (۳) ترک‌های گلی و ریپل مارک‌های متقارن از مهمترین ساختهای رسوبی در رسوبات بادی به شمار می‌روند.
- (۴) در تطابق رسوبات محیط‌های مختلف، افق‌های چینه‌شناسی رخدادی نسبت به بیوزون‌ها ارزش کمتری دارند.

-۲۲۱

کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) ضخامت و لیتولوژی یک بیوزن در گسترش جغرافیایی آن متغیر نیست.

- (۲) مرزهای بالا و پایین واحدهای لیتوستراتیگرافی در گسترش جانبی آنها همزمان است.

- (۳) بیوزون‌های مبتنی بر تغییر در فراوانی فرم‌های فسیلی نسبت به سایر انواع بیوزون‌ها در تعیین سن رسوبات در برگیرنده اهمیت بیشتری دارند.

- (۴) ضخامت، لیتولوژی، و محتوی فسیلی یک واحد کرونوستراتیگرافی در محدوده گسترش جغرافیایی آن ممکن است متغیر باشد.

-۲۲۲

در مطالعه بیوستراتیگرافی ستون چینه‌شناسی مقابل، نمونه‌برداری در کدام افق باید متراکم‌تر باشد؟



-۲۲۳

توالی رو به رو، تفکیک کننده کدامیک از واحدهای زیر است؟

آهک‌های حاوی نومولیت
آهک‌های حاوی گلوبوترونکانا

-۲۲۴

کدام گزینه درباره شکل مقابل صحیح است؟

- (۱) جهت جریان از چپ به راست و لایه عادی
- (۲) جهت جریان از راست به چپ و لایه عادی
- (۳) جهت جریان از راست به چپ و لایه برگشته
- (۴) جهت جریان از چپ به راست و لایه برگشته

نام سیستم‌ها براساس کدام یک انتخاب نمی‌شود؟

- (۱) جنس رسوبات
- (۲) گسترش جغرافیایی
- (۳) نام قبایل

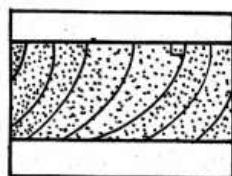
-۲۲۵

کدام یک برای تطابق رسوبات قاره‌ای پالئوزوئیک زیرین مناسب‌تر است؟

- (۱) پولن‌ها
- (۲) فرامینیفرها
- (۳) اسپورها

-۲۲۶

(۴) نام موقعیت جغرافیایی



(۴) کنودونت‌ها

- ۲۲۷ کدام یک برای تعیین سطح بالا و پایین طبقات در نهشته‌های توربیدیاتی مناسب‌تر است؟
 Graded bedding (۴) Imbricated pebbles (۳) mud cracks (۲) Bounce mark (۱)
 کامبرین زیرین مربوط به کدام گزینه است؟
 (۱) سری دور (۴) دور (۲) دور (۳) سیستم دور
 -۲۲۸ فیلوزون (phylozone) براساس کدام یک از تعاریف زیر بنا شده است؟
 (۱) روند تکاملی یک تاکسون (۲) اشتراک دو یا چند تاکسون
 (۳) مجموعه تاکسون‌های همزیست (۴) ظهور یا تاپدید شدن یک یا چند تاکسون
 -۲۲۹ برای بیوستراتیگرافی رسوبات کرتاسه بالایی اطراف اصفهان کدام گزینه مناسب‌تر است؟
 (۱) اربیتولیناها (۴) کالپیونلیدها (۲) رودیستها (۳) گلوبرترونکانها
 -۲۳۰ زمین‌شناسی اقتصادی
- ۲۳۱ تفاوت ژئوشیمیایی کانسارهای مولیبدن نوع کلایمکس Climax با انواع کانسارهای مس مولیبدن پورفیری چیست؟ دارای $\frac{K_2O}{Na_2O}$, $\frac{F}{Cl}$, $\frac{F}{Cl}$, $\frac{F}{Cl}$, $\frac{F}{Cl}$ و عیار بالاتر Mo نسبت به پورفیری‌های مس مولیبدن هستند.
 -۲۳۲ واژه اسکارنوئید در زمین‌شناسی اقتصادی با کدام یک از مجموعه ویژگی‌های زیر مشخص می‌شود؟
 (۱) سنگ‌های دارای کانی‌های سری دیوپسید - هدبترزیت
 (۲) سنگ‌های کالک سیلیکاته ریز بلور فقیراز آهن باسن نامشخص
 (۳) سنگ‌های کالک سیلیکاته درشت بلور غنی از آهن باسن کرتاسه
 (۴) سنگ‌های درشت بلور بدون آب متشکل از سیلیکات‌های Ca - Fe - Mg در سازندهای آهن نواری مینزوتائیت (Minnesotaite) کانی سیلیکات‌هایی است که جانشین کدام یک از فازهای نهشته شده اولیه شده است؟
 (۱) استیلپنوملان (۲) شاموزیت (۳) کلریت‌های آهن‌دار (۴) گرینالیت
- ۲۳۳ دگرسانی اسید سولفات که با مجموعه کانی‌های آلونیت + کاتولینیت + کوارتز + پیریت مشخص می‌شود زیر مجموعه کدام یک از دگرسانی‌های زیر است؟
 (۱) آرژیلیک پیشرفت (۲) آرژیلیک (۳) کلریت‌های آهن‌دار (۴) پتاسیک
- ۲۳۴ علت افزایش غیر عادی مرکز REE در کربناتیت‌هایی که دلومیت در آنها به جای کلسیت تشکیل می‌شود چیست؟
 (۱) تشکیل الیوین‌های کلسیم‌دار (۲) رقابت منیزیم و آهن در تشکیل ارتوپیروکسن‌ها (۳) تبلور آپاتیت بیشتر و مصرف کلسیم در آن (۴) کمبود کلسیم و مصرف آن در ساختار کلینوپیروکسن‌ها
- ۲۳۵ مهمترین کانی‌های اقتصادی REE کدامند؟
 (۱) اودیالیت - لوپاریت (۲) باستانزیت - مونازیت (۳) زونوئیم - آلانیت (۴) فلورآپاتیت - کلرآپاتیت
- ۲۳۶ کدام یک از فرآیندهای زیر در تشکیل ذخایر سولفید ماقمایی مؤثر است؟
 (۱) آمیختگی ماقمایی (۲) پالایش فشاری (۳) تنه‌نشینی بلورها (۴) نامیزأکی
- ۲۳۷ مهمترین فرآیند مؤثر در تشکیل ذخایر نیکل لاتریتی کدامند؟
 (۱) تغییرات pH-Eh در زون‌های هیپوژن (۲) درصد کلینوپیروکسن - ارتوپیروکسن در سنگ بستر اولترامافیک (۳) شدت سرپانتینیتی شدن سنگ بستر اولترامافیک (۴) تشکیل زون سایبرولیت



-۲۳۹ شکل مقابل معرف کدام تیپ از سیالات درگیر است؟

L + V + S (۱)

L + V + mS (۲)

L_۱ + L_۲ + V (۳)

L - V(CO_۲) (۴)

-۲۴۰ از مجموعه روش‌های نسبت‌های ایزوتوپ اکسیژن و گوگرد، مطالعات ریزدماستنجی میانبارهای سیال و تحلیل تعادل فازی کانی‌ها (mineral phase equilibria analysis) به منظور تعیین چه ویژگی‌هایی در کانسارهای گرمابی استفاده می‌شود؟

(۱) زمین‌فشارسنجی - زمین‌دماستنجی

(۴) تعیین منشاء فلزات

(۱) تعیین نوع دگرسانی‌ها

(۳) رُؤوشیمی سیالات گرمابی

-۲۴۱ آلاسکیت سنگ میزبان کدام یک از عنصر زیر است؟

(۱) اورانیم (۲) طلا - نقره

(۳) مس

(۴) کدام یک از ذخایر تیتانیم اکسید، از نظر اقتصادی اهمیت بیشتری دارد؟

(۱) ذخایر اسکارن (۲) ذخایر پلاسرا

(۳) ذخایر پورفیری

-۲۴۲ کدام یک از ذخایر تیتانیم اکسید، از نظر اقتصادی اهمیت بیشتری دارد؟

(۱) ذخایر اسکارن (۲) ذخایر پلاسرا

-۲۴۳ رخداد کانی‌سازی کرومیت در کدام یک بیشتر است؟

(۱) افیولیت‌های لرزولیتی - ورلیتی

(۴) افیولیت‌های هارزبورژیتی (HOT)

(۲) افیولیت‌های لرزولیتی - ورلیتی

-۲۴۴ در فرایند لا تربیتی شدن سنگ‌های آذرین، نیکل از کدام کانی‌ها بیشتر آزاد می‌شود؟

(۱) آمفیبول (۲) اولیوین

(۳) ارتوبیروکسن

(۴) کلینوپیروکسن

(۱) کدام یک از مجموعه فلزات زیر در ذخایر لا تربیت رسوبی دیده نمی‌شود؟

(۱) آلومینیم - منگنز - مس (۲) تیتانیم - آهن - رنیم (۳) سرب - روی - آرسنیک

(۴) نیکل - وانادیم - طلا

-۲۴۵ کدام نظریه با چگونگی تشکیل سازندهای آهن نواری مطابقت ندارد؟

(۱) آهن و سیلیس دارای خاستگاه آذرین بوده و از مجاری بستر در را منشاء گرفته‌اند.

(۲) سازندهای آهن نواری محصول نهایی چرخه‌های رسوبی - کربناتی هستند.

(۳) سازندهای آهن نواری در نتیجه فراساری آب دریای سرد و اسیدی به نواحی گرم و قلیایی تشکیل شده‌اند.

(۴) دگرگونی به صورت اولیه در تشکیل سازندهای آهن نواری موثر بوده است.

-۲۴۶ کدام یک از عناصر زیر طی فرایند غنی شدگی سولفیدی سطحی‌زاد مناطق خشک تا نیمه خشک، تمایل به تشکیل نمک‌های

haloئی پایدار در زون اکسیدی آتشوئید دارد؟

(۱) آنتیموان (۲) طلا

(۳) مولبیدن

(۴) نقره

-۲۴۷ کدام گزینه نشان دهنده مرحله اصلی نهشت کانسنگ‌های فلزی در ذخایر اسکارن است؟

(۱) مرحله پیشرونده - هجوم سیال جوی

-۲۴۸ (۲) مرحله پیشرونده - متاسوماتیسم و جانشینی

(۳) مرحله پیشرونده - دگرگونی مجاورتی هم شیمیابی

(۴) مرحله پیشرونده - دگرگونی مجاورتی دگر شیمیابی و جانشینی

-۲۴۹ تهشیینی کالکوپیریت در کانسارهای مس پورفیری در چه مرحله‌ای انجام می‌شود؟

(۱) در مرحله اولیه دگرسانی پتاسیک

(۲)

(۳) در مرحله پسین دگرسانی پتاسیک

(۴) در مرحله انتقال دگرسانی پتاسیک به پروپیلیتیک

-۲۵۰ عوامل کنترل کننده سولفیدهای تک فلزی و چند فلزی در یک ذخیره معدنی کدامند؟

(۱) گوگرد موجود در محیط تشکیل کانسار

(۲) نوع باکتری‌های موجود در محیط تشکیل کانسار

(۳) میزان میل ترکیبی عناصر با گوگرد

(۱) گوگرد موجود در محیط تشکیل کانسار

(۳) محیط pH و Eh میل ترکیبی عناصر با گوگرد

- ۲۵۱ با فرض ثابت بودن سایر شرایط، کدام گزینه درخصوص پایداری دامنه‌ها صحیح است؟
- (۱) دامنه‌های جنوبی پایداری بالاتری دارند.
 - (۲) دامنه‌های محدب پایداری بیشتری دارند.
 - (۳) جهت دامنه تأثیری در پایداری دامنه‌ها ندارد.
 - (۴) شکل دامنه تأثیری در پایداری دامنه‌ها ندارد.
- کدام گزینه در ارتباط با خاکچال صحیح است؟
- (۱) فرایند خودپالایی در خاک‌های اشباع بهتر انجام می‌شود.
 - (۲) خاکچال خودپالا صرف‌نظر از بافت خاک در شرایطی که سطح آب زیرزمینی پایین باشد، مناسب است.
 - (۳) خاکچال خودپالا برای هر گونه زباله در حجم کم مناسب است.
 - (۴) خاکچال خودپالا معمولاً منجر به کاهش کیفیت آب در پایین دست می‌شود.
- ۲۵۲ کدام گزینه درخصوص فرونشست در مناطق کارستی صحیح است؟
- (۱) در خاک‌های غیرچسبنده فرو چاله‌ها در اثر فرونشست تدریجی ایجاد می‌شود.
 - (۲) فروریزی سقف غار تنها در اثر فرایندهای طبیعی رخ می‌دهد.
 - (۳) غارها در مطالعات ثقل‌سنجی آنومالی مثبت ایجاد می‌کنند.
 - (۴) غارهای آهکی به صورت اشباع یا غیراشباع در مطالعات الکتریک آنومالی مثبت ایجاد می‌کنند.
- کدام گزینه درست است؟
- (۱) سطح گسیختگی در لغزش‌های دورانی در دامنه‌های با شیب کم از پنجه عبور می‌کند.
 - (۲) لغزش صفحه‌ای در حالتی اتفاق می‌افتد که شیب دامنه کمتر از شیب درزه و بیشتر از زاویه اصطکاک داخلی باشد.
 - (۳) لغزش‌های صفحه‌ای در خاک یا سنگ اتفاق می‌افتد و معمولاً سطح لغزش از ناپیوستگی‌ها تعییت می‌کند.
 - (۴) همه انواع گسیختگی‌ها را می‌توان براساس روش‌های ریاضی تحلیل نمود.
- ۲۵۳ کدام گزینه سبب افزایش بیک هیدروگراف واحد حوضه آبریز و کاهش زمان تأخیر می‌شود؟
- (۱) افزایش پوشش گیاهی
 - (۲) ایجاد سد مخزنی در بالادست حوضه
 - (۳) توسعه شهرسازی در حوضه آبریز
 - (۴) حرکت ابر باران‌زا در خلاف جهت رودخانه
- ۲۵۴ کدام گزینه درخصوص نقش پوشش گیاهی در پایداری دامنه‌ها صحیح است؟
- (۱) رشد ریشه گیاهان در درز و شکاف سنگ‌ها سبب افزایش پایداری می‌شود.
 - (۲) وارد شدن وزن گیاهان به خاک سبب افزایش پایداری خاک می‌شود.
 - (۳) گیاهان در پایداری لغزش‌های کم عمق نقش منفی و در پایداری لغزش‌های عمیق نقش مثبت دارند.
 - (۴) نقش گیاهان در شیب‌های خاکی بیشتر از شیب‌های سنگی است.
- ۲۵۵ در رسوبات آبرفتی طی حرکت امواج لرزه‌ای از سنگ کف به سطح زمین دامنه امواج زلزله و پریود غالب آن چه تغییری می‌کند؟
- (۱) دامنه امواج کاهش ولی پریود غالب افزایش می‌یابد.
 - (۲) دامنه امواج کاهش ولی پریود غالب غالباً تغییر نمی‌کند.
 - (۳) هر دو افزایش می‌یابد.
- ۲۵۶ کدام گزینه درخصوص شدت و بزرگی زلزله‌ها صحیح است؟
- (۱) بزرگی زلزله با توجه به فاصله از کانون سطحی و عمق کانونی تغییر می‌کند.
 - (۲) هر زلزله دارای یک بزرگی است ولی شدت آن در نقاط مختلف تغییر می‌کند.
 - (۳) بزرگی بر مبنای امواج گشتاوری برای توصیف زلزله‌های بزرگ مناسب نیست.
 - (۴) ایستگاه‌های خیلی دور از کانون سطحی عموماً بزرگی M_b را گزارش می‌کنند.
- ۲۵۷ طی کدام یک از فوران‌های زیر تفرا می‌تواند به داخل استراتوسفر نفوذ کند؟
- (۱) پله
 - (۲) پلینی
 - (۳) سورتسی
- ۲۵۸ محل عمده تجمع سرب در انسان و حیوان در کدام یک از اندام‌های زیر است؟
- (۱) استخوان
 - (۲) کبد
 - (۳) کلیه
- ۲۵۹ کمبود کدام یک از عناصر زیر فاقد اثرات مثبت یا منفی بر بدن است؟
- (۱) چیوه
 - (۲) روی
 - (۳) کروم
- ۲۶۰ کدام گزینه در ارتباط با عنصر فلور درست است؟
- (۱) افزایش غلظت Ca^{2+} در آب باعث افزایش غلظت فلور می‌شود.
 - (۲) آب‌هایی که با سنگ‌های غنی از آمفیبول و بیوتیت تماس دارند معمولاً از فلور غنی‌تر هستند.
 - (۳) بخش ناچیزی از فلور دریافتی هر فرد از راه آب آشامیدنی است.
 - (۴) توپاز کانی فلوردار است که قابلیت هوای‌گیر آن زیاد است.

- ۲۶۳ مهم ترین مشکل زیست محیطی استخراج اورانیوم چیست؟
- (۱) آزادسازی ^{137}Cs (۲) آزادسازی ^{239}Pu (۳) آزادسازی ^{90}Sr
- استخراج و فرآوری کدام ماده معدنی اهمیت کمتری در آزادسازی فلزات سنگین دارد؟
- (۱) آهن نواری (۲) طلای گرمابی (۳) سرب و روی
- مهم ترین مزیت استفاده از کلارامین‌ها برای ضدغفونی کردن آب چیست؟
- (۱) قیمت بسیار پایین (۲) پایداری و دوام بسیار بالا
- (۳) خاصیت ضدغفونی کننده بالا
- کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) پوشش خاک فوکانی هرچه درشت دانه‌تر باشد خطر سیلاپ بیشتر خواهد بود.
- (۲) در حوزه‌های بدلندی (هزار دره‌ای) خطر سیلاپ بیشتر است.
- (۳) هرچه زبری سطح حوزه آبریز بیشتر باشد خطر سیلاپ بیشتر خواهد بود.
- (۴) هرچه وسعت سازنده‌های مارنی در حوزه آبریز بیشتر باشد خطر سیلاپ کمتر است.
- کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) زلزله‌های داخل صفحات تکتونیکی عموماً عمق کانونی زیاد دارند.
- (۲) در مرزهای دور شونده زلزله‌ها عمق و بزرگی کم دارند.
- (۳) کانون سطحی نقطه‌ای از سطح زمین است که خسارات زلزله بیشترین مقدار است.
- (۴) مطابق نظریه برگشت الاستیک هرچه سنگ سخت‌تر و شکننده‌تر باشد انرژی کمتری در دو طرف گسل ذخیره می‌شود و بزرگی زلزله کم خواهد بود.
- کدام گزینه در ارتباط با خاکستر زغال‌سنگ درست است؟
- (۱) حاوی مقدار زیادی پیریت است.
- (۲) دارای مقدار ناچیزی کانی کوارتز است.
- (۳) غلظت فلزات سنگین در آن کم است.
- کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) آب‌های آلوده را براساس ویژگی‌های ظاهری و فیزیکی آن‌ها می‌توان به راحتی شناسایی کرد.
- (۲) خاصیت پاک‌کنندگی صابون‌ها در آب‌های سخت بیشتر است.
- (۳) غلظت بالای سدیم در آب مورد استفاده در آبیاری سبب کاهش نفوذپذیری خاک می‌شود.
- (۴) همیشه غلظت آلاینده‌های فلزی در آب‌های سخت بیشتر است.
- در کدام یک از معدن‌کاری‌های زیر بتانسیل آلوگی به کادمیم بیشتر است؟
- (۱) کبات (۲) سرب و روی
- (۳) مس (۴) نیکل