

کد کنترل

725

A

725A

صبح پنجشنبه
۱۳۹۸/۳/۲۲



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

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۸

علوم زمین - کد (۱۲۰۱)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سوال: ۲۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره تا	ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره تا
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۸	دیرینه‌شناسی	۲۰	۱۵۱
۲	رسوب‌شناسی و پترولوری سنگ‌های رسوبی	۲۰	۳۱	۹	زمین‌شناسی مهندسی	۲۰	۱۷۱
۳	آب‌های زیرزمینی	۲۰	۵۱	۱۰	زمین‌شناسی ساختاری	۲۰	۱۹۱
۴	زمین‌شناسی ایران	۲۰	۷۱	۱۱	چینه‌شناسی	۹۰	۲۱۱
۵	زمین‌شناسی نفت	۲۰	۹۱	۱۲	زمین‌شناسی اقتصادی	۱۱۰	۲۳۱
۶	ژئوشیمی	۲۰	۱۱۱	۱۳	زمین‌شناسی زیست‌محیطی	۱۳۰	۲۵۱
۷	سنگ‌شناسی	۲۰	۱۳۱	۱۵۰			

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمرة منفی دارد.

حق جا به تکری و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای نماین اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مخالفین برای افراط رفتار می‌شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، بهمنزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینچنان با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ نامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخ نامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی) :

PART A: Vocabulary

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

- 1- I would like to compliment Jaden for the course of action he recommended because I think it will ----- our problem once and for all.
1) sequence 2) speculate 3) signify 4) settle
- 2- An ----- is often expressed as a simile, as in "The football game was like a battle between gladiators."
1) endeavor 2) invasion 3) analogy 4) arena
- 3- Do you know of an alternate route we could take to ----- having to drive through the city?
1) circumvent 2) delight in 3) partake of 4) suggest
- 4- My political science professor presents her lectures in a relaxed manner using ----- rather than elaborate language.
1) loquacious 2) colloquial 3) literary 4) inflated
- 5- My uncle, a farmer, is an ----- pessimist when he discusses the weather. For example, if the sun is shining, he's sure a drought is beginning; if it's raining, he's sure his crops will be washed away.
1) initial 2) instant 3) immutable 4) interactive
- 6- The pharmaceutical company had to ----- its advertising claim regarding the healing power of its new arthritis medicine because research studies clearly indicate the medicine isn't effective.
1) repudiate 2) enhance 3) distribute 4) replicate
- 7- It's an ----- to their friends as to why the couple broke up because they seem perfect for each other.
1) interference 2) inference 3) alteration 4) enigma
- 8- Mr. Baker has decided to move to a big city because of a ----- of employment opportunities in his small hometown.
1) demonstration 2) foundation 3) trace 4) dearth

- 9- There are many good reasons for not smoking, but those having to do with health are the most -----.
1) passionate 2) cogent 3) paradoxical 4) accidental
- 10- ----- therapy is a psychological approach designed to help individuals change harmful thought patterns to more constructive ones.
1) Inherent 2) Thoughtful 3) Cognitive 4) Epidemiological

PART B: Cloze Test

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.

The earliest human artifacts showing evidence of workmanship with an artistic purpose (11) ----- the subject of some debate. It is clear that such workmanship existed some 40,000 years ago in the Upper Paleolithic era, (12) ----- it is quite possible that it began earlier. In September 2018, scientists (13) ----- the discovery of (14) ----- by *Homo sapiens*, which is estimated to be 73,000 years old, much earlier than the 43,000-year-old artifacts (15) ----- to be the earliest known modern human drawings found previously.

- 11- 1) are 2) is 3) has been 4) was
12- 1) as 2) when 3) since 4) although
13- 1) who reported 2) reported 3) having reported 4) to report
14- 1) known drawing the earliest 2) the earliest drawing was known 3) the earliest known drawing 4) known as the earliest drawing
15- 1) that understand 2) understood 3) were understood 4) they are understood

PART C: Reading Comprehension:

Directions: Read the following three 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:

During the nineteenth century, scientists realized that the Earth's temperature in deep mines increases with depth. More recently, the same trend has been observed in deep drill holes. But even in these we can measure temperatures directly down to a depth of only a few kilometers. The temperature increase with depth, or geothermal gradient, near the surface is about 25°C/km, although it varies from area to area. In areas of active or recently active volcanism, the geothermal gradient is greater than in adjacent non-volcanic areas, and temperature rises faster beneath spreading ridges than elsewhere beneath the seafloor.

Unfortunately, the geothermal gradient is not useful for estimating temperatures deep in the Earth. If we were simply to extrapolate from the surface downward, the temperature at 100 km would be so high that in spite of the great pressure, all known

rocks would melt. Yet except for pockets of magma, it appears that the mantle is solid rather than liquid because it transmits S-waves. Accordingly, the geothermal gradient must decrease markedly.

Current estimates of the temperature at the base of the crust are 800° to 1200°C. The latter figure seems to be an upper limit: if it were any higher, melting would be expected. Furthermore, fragments of mantle rock in kimberlite pipes, thought to have come from depths of about 100 to 300 km, appear to have reached equilibrium at these depths and at a temperature of about 1200°C. At the core-mantle boundary, the temperature is probably between 3500° and 5000°C; the wide range of values indicates the uncertainties of such estimates. If these figures are reasonably accurate, the geothermal gradient in the mantle is only about 1°C/km.

16- What is the upper limit of temperature at the base of the crust?

- 1) The upper limit of temperature is uncertain.
- 2) The upper limit of temperature is varied.
- 3) The geothermal gradient of 25°C/Km is the upper limit of temperature.
- 4) Unfortunately, the upper limit of temperature at the base of the crust is only about 1°C/Km.

17- The phrase "geothermal gradient" in line 4 is closest in meaning to -----.

- 1) temperature increase with depth
- 2) near surface temperature is about 25°C/km
- 3) temperature varies from area to area
- 4) temperature is greater than in adjacent non-volcanic area

18- S-waves indicate that -----.

- 1) maximum temperatures are between 3500°C and 5000°C
- 2) the geothermal gradient in the mantle is only about 1°C/km
- 3) mantle is solid rather than liquid
- 4) the geothermal gradient must increase markedly

19- What is the similar finding in earth interior heat in the past (19th century) and present?

- 1) There is no variation in temperature with depth.
- 2) Temperature increases with depth.
- 3) Temperature is varied with composition of mantle.
- 4) The same trend has been observed in deep mines and in deep drill holes.

20- Why is geothermal gradient not useful for estimating temperature in deeper parts of the earth?

- 1) It estimates lower temperature in deep drill holes.
- 2) At the core-mantle boundary, the temperature is probably between 3500°C and 5000°C.
- 3) The temperature at 100 km would be very high and thus, all known rocks would melt.
- 4) The wide range of temperature indicates a different surface composition to the mantle.

PASSAGE 2:

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.

- 21- **Which of the following incidents killed the plesiosaur?**
1) Plant materials 2) Warm water
3) Volcanic eruption 4) Freezing water
- 22- **According to the passage, the plesiosaur's motion was similar to that of ----- in water.**
1) snails 2) craps 3) corals 4) penguins
- 23- **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
- 24- **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.
- 25- **In what conditions did the 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.

PASSAGE 3:

The rock underneath an ice sheet is eroded in much the same way as the rock beneath a valley glacier. However, the weight and thickness of the ice sheet may produce more pronounced effects. Grooved and striated bed rock is common. Some grooves are actually channels several meters deep and many kilometers long. The orientation of grooves and striations indicate the direction of movement of a former ice sheet. An ice sheet may be thick enough to bury mountain ranges, rounding off the ridges and summits and perhaps streamlining them in the direction of ice movement. The rock fragments scraped and plucked from the underlying bed rock and carried along at the base of the ice make up most of the load carried by an ice sheet, but only part of a valley glacier's load. Much of a valley glacier's load comes from rocks broken from the valley walls. Most of the rock fragments carried by glaciers are angular, as the pieces have not been tumbled around enough for the edges and corners to be rounded. The debris is unsorted, and clay-sized to boulder-sized particles are mixed together. The unsorted and unlabeled rock debris carried or deposited by a glacier is called till.

A moraine is a body of till either carried on or within a glacier or left behind after the glacier has receded. Most of the loose material that falls from the steep cliffs along the course of a valley glacier accumulates along the edges of the ice. These ridgelike piles of the till along the sides of a glacier are called lateral moraines.

26- Which one does have more obvious erosion?

- 1) Ice sheets
- 2) Valley glaciers
- 3) Stream valleys
- 4) Continental glaciation

27- According to the passage, which sentence is NOT true?

- 1) Striated bed rock is usual.
- 2) Some grooves are several meters deep.
- 3) Thick ice sheets rounded off mountain ridges.
- 4) Ice sheet erosion happens under valley glaciers.

28- Which one makes most of valley glaciers load?

- 1) Underlying bed rock
- 2) Valley wall rocks
- 3) Scraped valley walls
- 4) Plucked rock fragments

29- What is the common feature of glacial rock fragments?

- 1) Tumbling around
- 2) Angularity
- 3) Clay-sized
- 4) Roundness

30- What is the morphology of lateral moraines?

- 1) Steep cliffs
- 2) Valley course
- 3) Ridgelike
- 4) Unlayered

رسوب‌شناسی و پترولولوژی سنگ‌های رسوبی:

- ۳۱- کدام ساختمان، جزء ساختمان‌های فرار آب (Water-Escape structure) است، این گونه ساختمان‌ها نمایانگر کدام ویژگی هستند؟

- (۱) Rain drop - محیط گرم و خشک
- (۲) Pseudo crystal - محیط گرم و خشک
- (۳) Mud crack - سرعت تبخیر زیاد
- (۴) Flame structure - سرعت رسوب‌گذاری زیاد

- ۳۲- در فرمول محاسبه میانگین اندازه دانه‌ها به روش لحظه‌ای ($\bar{X}_\phi = \frac{\sum fm}{n}$)، شاخص fm نشانه کدام است؟

- (۱) ϕ_{50}
- (۲) نقطه میانی هر رده
- (۳) فراوانی نسبی هر رده
- (۴) فراوانی در هر رده

- ۳۳- در کدام رسوبات، رابطه تخلخل و شکل ذرات، بهتر توضیح داده شده است؟

- (۱) سخت نشده، ذرات زاویه‌دار تخلخل بیشتری دارند.
- (۲) سخت نشده، ذرات گرد شده تخلخل بیشتری دارند.
- (۳) متراکم ذرات زاویه‌دار تخلخل بیشتری دارند.
- (۴) متراکم ذرات گرد شده تخلخل کمتری دارند.

- ۳۴- کدام مجموعه از کانی‌های زیر، برای نام‌گذاری رسوبات از نظر ترکیب مورد استفاده قرار می‌گیرند؟
- ۱) کوارتز، فلدسپارها، قطعات خرده سنگی
 - ۲) کانی‌های رسی، کانی‌های سنگین، کوارتز، فلدسپارها
 - ۳) کوارتز، فلدسپارها، کانی‌های آهن و منیزیم‌دار، کانی‌های تیره
 - ۴) کانی‌های رسی، قطعات خرده سنگی، کانی‌های تیره
- ۳۵- کدام مورد برای تشخیص ناپیوستگی موازی (Paraconformity) در رسوبات کمک مؤثرتری می‌کند؟
- ۱) اندازه‌گیری شب و امتداد
 - ۲) افق خاک دیرینه
 - ۳) تشخیص سطح فرسایشی
 - ۴) سیمانی شدن یکسان واحدهای دو طرف سطح
- ۳۶- در گرانولومتری ذرات در حد سیلت و رس با استفاده از قانون استوکس رابطه افزایش دما با مقدار ثابت استوکس (c) چگونه و علت آن کدام است؟
- ۱) مستقیم، متأثر شدن چگالی سیال از دما
 - ۲) معکوس، متأثر شدن چگالی سیال از دما
 - ۳) مستقیم، تأثیر دما روی ویسکوزیته سیال
 - ۴) معکوس، تأثیر دما روی ویسکوزیته سیال
- ۳۷- حذف آب غشایی و آب نمی از رسوبات به ترتیب از راست به چپ توسط چه عواملی امکان‌پذیر است؟
- ۱) حرارت - نیروی گریز از مرکز
 - ۲) حرارت - نیروی جانب مرکز
 - ۳) نیروی گریز از مرکز - حرارت
 - ۴) نیروی جانب مرکز - حرارت
- ۳۸- در یک ریپل مارک نامتناور، جهت شبیه ملايم (Stoss side) به سمت شمال غربی (آزمود 345°) است. آزمود جریانی که این ریپل مارک را ایجاد کرده است، کدام است؟
- ۱) 75°
 - ۲) 165°
 - ۳) 255°
 - ۴) 345°
- ۳۹- کدام مورد، رابطه رسوب و خاک را کامل‌تر بیان می‌کند؟
- ۱) ماده آلی + رسوب = خاک
 - ۲) ماده آلی + رسوب = خاک
 - ۳) هوازدگی + رسوب = خاک
 - ۴) مواد قابل اتحاد + رسوب = خاک
- ۴۰- رسوبی دارای بلوغ بافتی بد و بلوغ کانی‌شناسی خوب است. کدام شرایط محیطی، محل تشکیل آن را بهتر توجیه می‌کند؟
- ۱) درون کانال یک رودخانه دائمی
 - ۲) دشت سیلابی یک رودخانه فصلی
 - ۳) زیر محیط پنجه شکافتی یک رودخانه
 - ۴) مخروط‌افکنه یک رودخانه گیسویی
- ۴۱- برای یک رسوب با کج‌شدگی خیلی مثبت کدام مورد صحیح‌تر است؟
- ۱) Mode = Mean = Median (۱)
 - ۲) Mode > Mean = Median (۲)
 - ۳) Mode > Mean > Median (۳)
 - ۴) Mode < Median < Mean (۴)
- ۴۲- در رسوبات آواری رابطه تخلخل کل با اندازه ذرات رسوبی چگونه است؟
- ۱) در صورت یکسان بودن سایر مشخصات بافتی، تخلخل مستقل از اندازه است.
 - ۲) در هر شرایطی میزان تخلخل کل با اندازه ذره رابطه مستقیم دارد.
 - ۳) در صورت یکسان بودن جورش‌گی و گردش‌گی، تخلخل رسوبات دانه‌ریز بیشتر است.
 - ۴) در صورت یکسان بودن جورش‌گی و گردش‌گی، تخلخل رسوبات دانه‌درشت بیشتر است.

- ۴۳- ماسه سنگی دارای ۹۳ درصد دانه کوارتز، ۳ درصد دانه فلدسپار و ۴ درصد دانه خرده سنگ است. درصد ماتریکس از کل سنگ کمتر از ۱ درصد می باشد. نام سنگ به ترتیب در تقسیم بندی فولک و پتی جان چیست؟
- (۱) کوارتز آرنایت - کوارتز آرنایت
(۲) کوارتز آرنایت - ساب لیت آرنایت
(۳) ساب لیت آرنایت - کوارتز آرنایت
(۴) ساب لیت آرنایت - ساب لیت آرنایت
- ۴۴- کدام مورد حاصل تبلور مجدد ماتریکس اولیه است؟
- (۱) اورتوماتریکس
(۲) اپی ماتریکس
(۳) پروتوماتریکس
(۴) سودوماتریکس
- ۴۵- همه موارد شاهد چرخه مجدد رسوبی هستند، جز:
- (۱) درصد بالای دانه های کوارتز
(۲) سیمان گرد شده دور دانه ها
(۳) فراوانی انواع کانی سنگین در ماسه سنگ
(۴) فراوانی انواع دانه های خرده سنگ رسوبی
- ۴۶- ماسه سنگی با فراوانی زیاد دانه های خرده سنگ رسوبی کربناته چه نام دارد؟
- (۱) Biolitite
(۲) Calcilithite
(۳) Calcareous sandstane
(۴) Calcareous dolomite
- ۴۷- روند از بین رفتن پوشش (unroofing trend)، با کدام شواهد در یک توالی ماسه سنگی قابل شناسایی است؟
- (۱) افزایش قطعات رسوبی حرث به سمت بالای توالی ماسه سنگی
(۲) افزایش قطعات خرده سنگ با درجه دگرگوئی بالا به سمت بالای توالی ماسه سنگی
(۳) کاهش قطعات رسوبی چرت به سمت بالای توالی ماسه سنگی
(۴) کاهش قطعات خرده سنگ با درجه دگرگوئی بالا به سمت بالای توالی ماسه سنگی
- ۴۸- درجه گردشیدگی (Roundness) یک ذره رسوبی به همه موارد زیر بستگی دارد، جز:
- (۱) اندازه
(۲) سختی
(۳) میزان حمل و نقل
(۴) چگالی
- ۴۹- سنگ آهک زیر براساس طبقه بندی فولک و دانه هام به ترتیب چه نامیده می شود؟
- « ۲۵ درصد آئید، ۲۵ درصد اینتراکلس، ۳۰ درصد بایوکلس و ۲۰ درصد ماتریکس گلی و میانگین اندازه ذرات بزرگتر از ۲ میلی متر »
- (۱) آبایواینtra میکرایت - وکستون
(۲) بایواینtra آبایواینtra میکرودایت - پکستون
(۳) بایو آباینtra میکرایت - وکستون
(۴) بایو آباینtra میکرودایت - پکستون
- ۵۰- کدام یک از گزینه های زیر مشخص کننده کوارتز رگه ای است؟
- (۱) کلریت ورمیکوله و فراوانی واکوئل ها
(۲) گردشیدگی حاشیه دانه و نبود انکلوزیون
(۳) فرورفتگی های خلیجی و شفاف بودن دانه ها
(۴) ادخال زیرکن همراه با نبود واکوئل ها

آب‌های زیرزمینی:

-۵۱- وقتی که آزمایش پمپاژ در چاهی با مرز محدود صورت می‌گیرد، کدام بخش از منحنی زمان - افت برای بررسی خصوصیات هیدرولیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

(۲) بخش ابتدایی منحنی

(۱) تمام منحنی

(۴) بخش وسطی منحنی

(۳) بخش انتهایی منحنی

-۵۲- راندمان چاه (WE) از چه رابطه‌ای تعیین می‌شود و بعد (Dimension) آن کدام است؟

$$TL^{-1} \cdot WE = \frac{B}{B + CQ} \times 100 \quad (۲)$$

$$TL^{-1} \cdot WE = \frac{1}{1 + CQ} \times 100 \quad (۱)$$

$$WE = \frac{1}{1 + CQ} \times 100 \quad (۴)$$

$$WE = \frac{B}{B + CQ} \times 100 \quad (۳)$$

-۵۳- سطح پیزومتری در یک آبخوان محبوس به مساحت 100 m^2 ۵۵ متر کاهش یافته، به طوری که سطح

آب 25 m متر پایین‌تر از لایه محبوس کننده افتاده است. با فرض آبدهی ویژه 10 g/cm^3 درصد و ضریب ذخیره 2×10^{-4} ،

حجم آب آزاد شده چند میلیون متر مکعب است؟

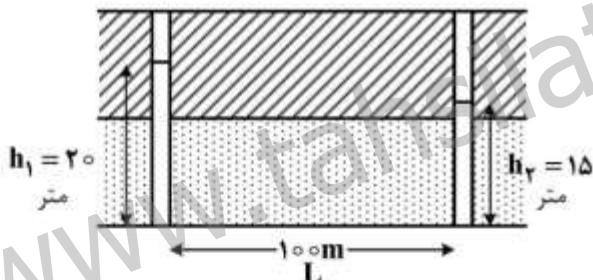
(۱) $50/1/2$ (۴)

(۲) $25/0/6$ (۳)

(۳) $25/6/2$ (۲)

(۴) $5/0/6$

-۵۴- شکل زیر، آبخوان محبوس را نشان می‌دهد. قابلیت انتقال آبخوان 50 m^2 متر مربع بر روز است. دبی عبوری از واحد عرض آبخوان چند متر مکعب بر روز است؟



(۱) $0/0/5$

(۲) $0/2/5$

(۳) $2/5/0$

(۴) $5/0/5$

-۵۵- نمونه خاکی به حجم 2 m^3 متر مکعب با تخلخل 30 cm درصد و کاملاً اشباع است. پس از زهکشی ثقلی، درصد اشباع برابر 80 cm درصد است. در این حالت حجم رطوبت خاک چند لیتر است؟

(۱) 120

(۲) 240

(۳) 480

(۴) 600

-۵۶- در آبخوانی 20 m^2 حلقه چاه آب با توزیع یکنواخت وجود دارد که برداشت سالانه از هر حلقه چاه برابر $1/0$ میلیون متر مکعب است. میانگین افت سالانه آب زیرزمینی دو متر می‌باشد. درصورتی که مساحت آبخوان برابر پنج کیلومتر مربع باشد، نوع آبخوان و جنس لایه آبدار کدام است؟

(۱) آزاد - سیلت

(۲) آزاد - شن

(۳) محبوس - سیلت

(۴) محبوس - شن

-۵۷- مناسب‌ترین روش حفاری چاه آب در سازند کنگلومرا بی خرد شده کدام است؟

(۱) ضربه‌ای

(۲) کاپلی

(۳) دورانی ضربه‌ای با استفاده از ماده کفزا

(۴) دورانی ضربه‌ای با استفاده از گل

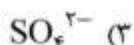
- ۵۸- آبدھی چشمھای ۵ لیتر در ثانیه می باشد. میزان آبدھی این چشمھ بحسب متر مکعب در روز چقدر است؟

- (۱) ۵۰۰۰
- (۲) ۴۳۲
- (۳) ۵
- (۴) ۰/۱۱

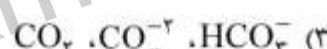
- ۵۹- ظرفی با حجم 100 cm^3 از خاک پر شده است. با ریختن این خاک به داخل استوانه مدرجی که بخشی از آن با آب پر شده است، حجم آب در داخل استوانه 50 cm^3 جایجا شده است. تخلخل خاک چند درصد است؟

- (۱) ۰/۲۵
- (۲) ۰/۵
- (۳) ۲۵
- (۴) ۵۰

- ۶۰- در اثر احیای سولفات در آبخوانها، کدام یک در آب زیرزمینی ایجاد می شود؟



- ۶۱- کدام مورد قلیانیت کل آب را نشان می دهد؟



- ۶۲- کدام مورد از فرضیات دپویی - فورشهایمر است؟

۱) خطوط پتانسیل، عمودی اند.

۲) خطوط جریان، عمودی اند.

۳) خطوط پتانسیل، مایل هستند.

۴) خطوط جریان، مایل هستند.

۱) خطوط پتانسیل، عمودی اند.

۲) خطوط جریان، مایل هستند.

۳) خطوط پتانسیل، مایل هستند.

۴) خطوط جریان، مایل هستند.

- ۶۳- جهت جریان آب زیرزمینی در آبخوان آزاد با کدام یک از مرزهای زیر موازی است؟

۱) دریاچه

۲) آهک کارستی

۳) رودخانه دهنه

۴) مارن نفوذناپذیر

- ۶۴- اگر $5/۵$ متر مکعب ماسه با تخلخل مؤثر $1/۱$ با یک متر مکعب شن با تخلخل مؤثر $25/۲$ مخلوط شود، آبدھی

ویژه مخلوط چقدر خواهد شد؟

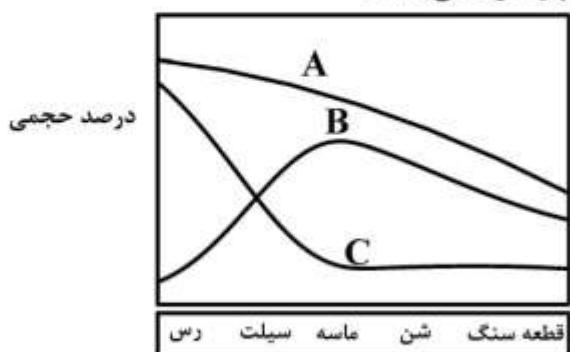
۱) $0/۳ \quad (۴)$

۲) $0/۳۵ \quad (۳)$

۳) $0/۲۵ \quad (۲)$

۴) $0/۲ \quad (۱)$

- ۶۵- در شکل زیر، منحنی های A، B و C به ترتیب معرف کدام پارامترها می باشند؟



اندازه ذرات

۱) تخلخل، آبدھی ویژه، نگهداشت ویژه

۲) تخلخل، نگهداشت ویژه، آبدھی ویژه

۳) آبدھی ویژه، نگهداشت ویژه، تخلخل

۴) نگهداشت ویژه، آبدھی ویژه، تخلخل

۶۶- در یک آزمایش صحراوی مشاهده شده است که ردبایی فاصله 20° متری بین دو چاه را که اختلاف سطح آب در آنها 5° متر است، در زمان سه ساعت و بیست دقیقه طی می‌کند. اگر مواد آبخوان تخلخل 10° درصد داشته باشند، هدایت هیدرولیکی آبخوان چند متر بر دقیقه است؟

- (۱) 0.025°
- (۲) 0.4°
- (۳) 2°
- (۴) 2.5°

۶۷- در کدام یک از موارد زیر پارامترهای ذکر شده با هم رابطه مستقیم دارند؟

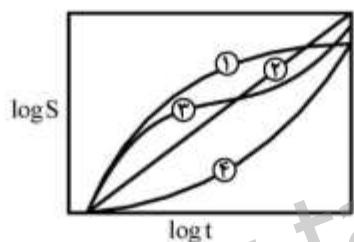
- (۱) اندازه ذرات، ارتفاع موئینه
- (۲) تخلخل، اندازه ذرات
- (۳) تخلخل، ضریب یکنواختی
- (۴) کشش سطحی، ارتفاع موئینه

۶۸- آبخوانی که از اطراف توسط آکی فوز از پایین توسط آکی کلود و از بالا توسط آکی تارد محدود شده است، چه نوع آبخوانی است؟

- (Bounded) (۲) نیمه محبوس - محصور (Bounded)
 (۴) محبوس - محصور (Bounded) - محبوس

- (۱) نیمه محبوس - محصور (Bounded)
 (۳) نیمه محبوس - محبوس

۶۹- تغییرات افت سطح آب در مقابل زمان در یک پیزومتر اطراف یک چاه پمپاز در آبخوان آزاد کدام است؟



- (۱)
- (۲)
- (۳)
- (۴)

۷۰- دو پیزومتر به فاصله 100° متر از همدیگر در طول یک دره آبرفتی قرار گرفته‌اند. اختلاف سطح آب از سطح میناء در آنها 2° متر و تخلخل و هدایت هیدرولیکی متوسط رسوبات به ترتیب 20° درصد و 5° متر بر روز است. چند روز طول می‌کشد تا یک آلاینده فاصله بین دو چاه را طی کند؟

- (۱) 200°
- (۲) 20°
- (۳) 100°
- (۴) 10°

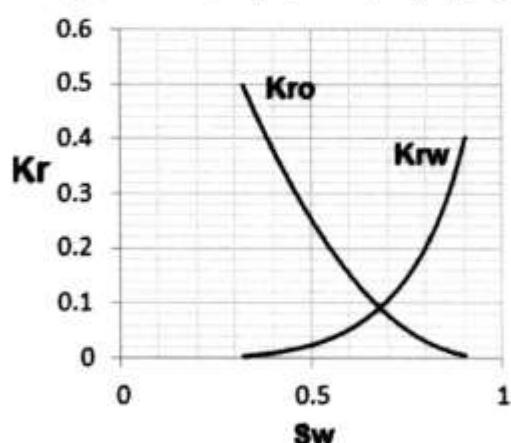
زمین‌شناسی ایران:

- ۷۱- رخساره غالب پالتوسن و کرتاسه پیشین ایران، به ترتیب، کدام است؟
 ۱) تبخیری، کربناته
 ۲) کربناته، تخریبی
 ۳) تخریبی، کربناته
 ۴) کربناته، تبخیری
- ۷۲- کدام مجموعه واحدهای سنگی رخساره تخریبی - کربناته دارد؟
 ۱) امیران - هیث - آب حاجی
 ۲) پستلیق - فجن - آتمیر
 ۳) شوریجه - دورود - تیزکوه
 ۴) فجن - گوتنیا - آب تلخ
- ۷۳- بیشترین نبود رسوب‌گذاری کربنیفر در کدام منطقه رخ داد؟
 ۱) زاگرس
 ۲) البرز شرقی
 ۳) البرز غربی
 ۴) ایران مرکزی
- ۷۴- کدام مجموعه محصور بین دو فاز سیمرین میانی و طبسین هستند؟
 ۱) پروده - بغمشاہ
 ۲) هجدک - پروده
 ۳) بادامو - هجدک - پروده
 ۴) بغمشاہ - اسفندیار - قلعه دختر
- ۷۵- کدام دسته گسل‌های زیر دارای روند عمومی شمالی - جنوبی هستند؟
 ۱) آستانه، تاییند، کازرون
 ۲) قم - زفره، میناب، کوهبنان
 ۳) کازرون، درونه، بشاکرد
 ۴) کوه بنان، آستانه، نهیندان
- ۷۶- کدام مجموعه می‌توانند پوش سنگ مخازن هیدرولیکی باشند؟
 ۱) هیث - رازک - خانه کت
 ۲) گچساران - گوری - فراقان
 ۳) کزدمی - گچساران - تاربور
 ۴) دشتک - علن - عدایه
- ۷۷- آهک‌های دارای نومولیت معرف کدام مجموعه سازندهای زیر هستند؟
 ۱) پستلیق - خانگیران - زیارت - چهرم
 ۲) آسماری - چهرم - چهل‌کمان - کرج
 ۳) ساچون - کرج - قم - گوری
 ۴) شهران - تلهزنگ - امیران - میشان
- ۷۸- در منطقه کپه‌داغ، با ادامه کمبیس شرایط دریایی از تورونین تا مائستریشتین کدام سازندها تشکیل شدند؟
 ۱) آبدراز - آب تلخ - نیزار - نفتہ
 ۲) آبدراز - آب تلخ - نیزار - کلات
 ۳) آتمیر - آبدراز - سنگانه - کلات
 ۴) سنگانه - سرچشم - آب تلخ - نیزار
- ۷۹- در شکل مقابل، تغییر رخساره مربوط به عملکرد کدام فاز است؟
-
- ۱) لارامید
 ۲) سیمرین میانی
 ۳) سیمرین پسین
 ۴) سیمرین پیشین
- ۸۰- کدام یک معرف نهشته‌های پلازیک کرتاسه لورستان بوده و گسترش جغرافیایی محدودتری دارد؟
 ۱) عضو احمدی
 ۲) عضو سیمره
 ۳) سازند سروک
 ۴) سازند سورگاه
- ۸۱- مهم‌ترین رخداد زمین‌ساختی سراسری و چهره‌ساز ایران در چه زمانی اتفاق افتاد و با کدام رویداد کوه‌زایی قابل قیاس است؟
 ۱) پلیوسن پسین، آتیکن
 ۲) پلیستوسن پیشین، آتیکن
 ۳) پلیوسن پسین - پلیستوسن پیشین، پاسادین

- ۸۲- رخساره‌های دریایی عمیق پالتوژن در کدام منطقه دیده می‌شوند؟
۱) البرز جنوبی ۲) ایران مرکزی ۳) زاگرس
۴) کپه داغ
- ۸۳- کدام عبارت در مورد رخدادهای ترشیری ایران قابل قبول است؟
۱) دگرگونی باعث دگرگشکلی شدید سنگ‌های این زمان در ایران شد.
۲) شدیدترین فعالیت‌های آتشفسانی در اوایل این زمان اتفاق افتاد.
۳) ماقمایسم این زمان منحصر به صورت توده‌های نفوذی اسید دیده می‌شود.
۴) ماقمایسم این زمان فقط به صورت فعالیت‌های آتشفسانی (گدازه و آذرآواری) بود.
- ۸۴- در کدام مورد عملکرد فاز پیرنئن سبب عقب‌نشینی دائمی دریا شد؟
۱) البرز - زاگرس
۲) ایران مرکزی - زاگرس
۳) زاگرس - البرز شمالی
۴) کپه‌داغ - البرز جنوبی
- ۸۵- قدیمی‌ترین نهشته‌های سنوزوئیک البرز شمالی مربوط به کدام زمان است و نهشته‌های مذکور روی رسوبات چه زمانی قرار دارند؟
۱) میوسن - الیگوسن
۲) میوسن - کرتاسه
۳) الیگوسن - پالئوسن
۴) ائوسن - ژوراسیک
- ۸۶- نایپوستگی در توالی کربونیفر زیرین البرز نتیجه عملکرد کدام رخداد ساختاری می‌باشد و کدام سازند زیر این نایپوستگی قرار دارد؟
۱) البرزین - مبارک
۲) البرزین - دزدبند
۳) هرسی نین - جیروود
۴) هرسی نین - خوش بیلاق
- ۸۷- همه سازندهای زیر، هم ارز چینه‌شناسی هستند، به جز:
۱) بیدو ۲) لار ۳) سرگلو
۴) گوتنيا
- ۸۸- درباره فعالیت‌های ماقمایی مزوژوئیک ایران، کدام مورد صحیح است؟
۱) توده‌های نفوذی ماسوله و شاهکوه مربوط به تریاس پسین هستند.
۲) گرانیت لاهیجان از مهمترین توده‌های نفوذی ژوراسیک است.
۳) توده‌های نفوذی چهار فرسخ و بیزان مربوط به کرتاسه بلوك لوت هستند.
۴) وجود توده‌های نفوذی ژوراسیک در البرز قطعیت ندارد.
- ۸۹- همه توده‌های نفوذی زیر مربوط به ژوراسیک سنندج - سیرجان است، به جز:
۱) گرانودیوریت کلاه‌قاضی
۲) دیوریت شمال دهید
۳) گرانیت الیگودرز
۴) گابرو - دیوریت آلموقولاچ
- ۹۰- سن توده‌های گرانیتی علم کوه، شاه کوه، و سینیتی لواسان کدام است؟
۱) الیگوسن - کرتاسه - ائوسن
۲) پلیوسن - ژوراسیک - پلیوسن
۳) پلیوسن - پرمین - پلئیستوسن

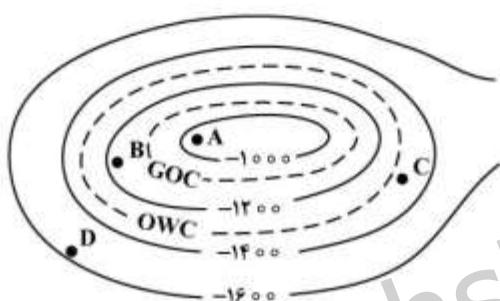
زمین‌شناسی نفت:

- ۹۱- با توجه به شکل زیر، مقدار اشباع‌شدگی نفت باید چند درصد باشد، به ازای تولید یک بشکه آب، یک بشکه نفت تولید شود؟



- ۳۰ (۱)
- ۳۲ (۲)
- ۵۰ (۳)
- ۶۸ (۴)

- ۹۲- شکل زیر، نقشه زیرزمینی راس یک افق مخزنی نفت را نشان می‌دهد، محل مناسب جهت حفاری یک چاه تولیدی نفت کدام است؟



- A (۱)
- B (۲)
- C (۳)
- D (۴)

- ۹۳- در یک واحد ماسه سنگی که نشان از پسروی دریا دارد، در صورت ثابت بودن جورشیدگی، تخلخل در این واحد سنگی کدام است؟

- (۱) متغیر
- (۲) ثابت
- (۳) کم
- (۴) زیاد

- ۹۴- کدام نوع تخلخل، نقش کمتری در افزایش تراوایی مخزن نفت دارد؟

- | | |
|----------------------|-------------------|
| Intraparticle (۲) | Channel (۱) |
| Intercrystalline (۴) | Interparticle (۳) |

- ۹۵- اندازه‌گیری کدامیک از شاخصه‌های زیر براساس تشعشع طبیعی گامای سنگ‌ها انجام می‌شود؟

- (۱) میزان پتانسیم
- (۲) لاغ فتوالکتریک
- (۳) تخلخل براساس لاغ نوترون
- (۴) چگالی براساس لاغ گاما - گاما

- ۹۶- چنانچه میزان تخلخل یک سنگ 20° درصد و میزان آب اشباع‌شدگی (S_w) نیز 20° درصد باشد، چند درصد از سنگ آب است؟

- (۱) ۱۰۰
- (۲) ۴۰
- (۳) ۲۰
- (۴) ۴

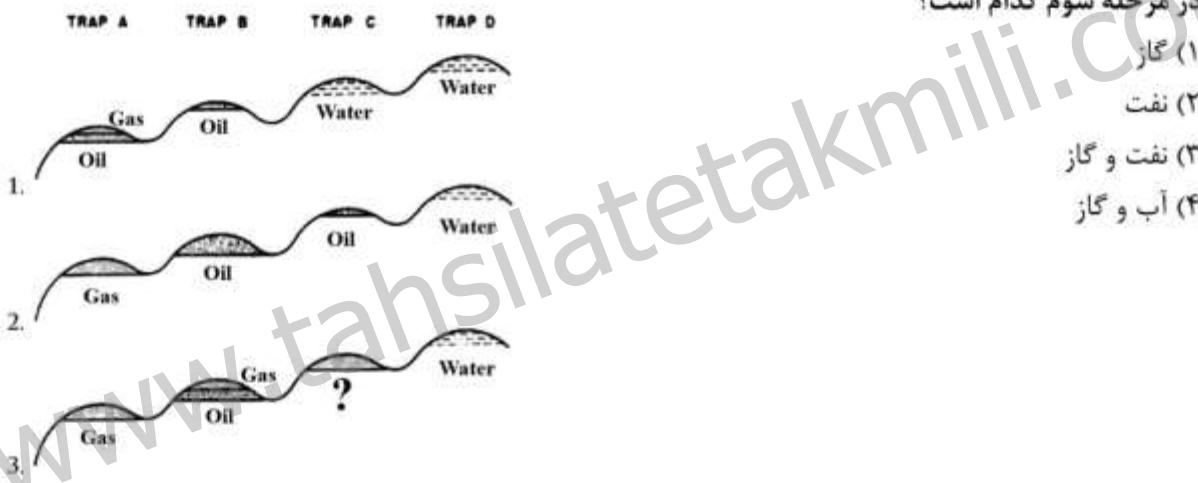
- ۹۷- کدام مورد سبب می‌شود در یک مخزن اغلب فضاهای خالی به یکدیگر متصل باشد و با افزایش عمق از میزان تخلخل کاسته شود؟

- (۱) انحلال دانه‌های اصلی
- (۲) انحلال دانه‌های اصلی فاقد ثبات شیمیابی
- (۳) تخلخل وابسته به فابریک سنگ در زمان تنه‌شینی
- (۴) تخلخل ناشی از کاهش حجم و ایجاد فاز چگالترا

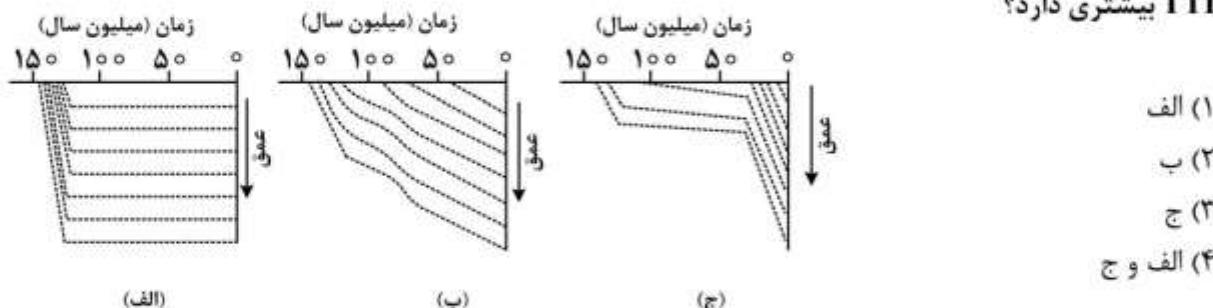
- ۹۸- کدام نقطه در شکل زیر، آغاز شکستگی مخزن را نشان می‌دهد؟



- ۹۹- با توجه به شکل زیر که به تله افتادن تفریقی یک سیستم نفتی را نشان می‌دهد، نوع هیدروکربن پرکننده تله C در مرحله سوم کدام است؟



- ۱۰۰- در شکل زیر منحنی‌های تاریخچه تدفین سه توالی رسویی الف، ب و ج نشان داده شده است. کدام توالی شاخص TTI بیشتری دارد؟



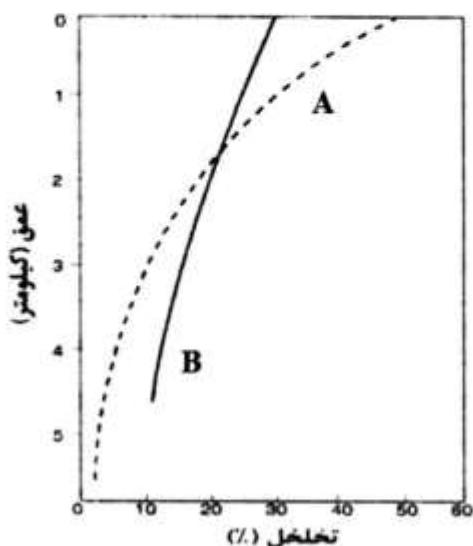
- ۱۰۱- کدام مورد، عمق تقریبی پنجره نفتی (برحسب کیلومتر) و دمای تولید نفت بیشینه (برحسب سانتی‌گراد) را درست‌تر نشان می‌دهد؟

- (۱) ۱۲۰ تا ۶۰، ۴۰
- (۲) ۶۰ تا ۳۰، ۱۱۰
- (۳) ۱۰۰ تا ۳۰، ۱۲۰
- (۴) ۳۰ تا ۵۰، ۲۲۰

- ۱۰۲- آزمایش کروماتوگرافی یک نمونه نفت خام نشان می‌دهد که پارافین‌ها ۱۵٪، نفت‌ها ۵٪، آروماتیک‌ها ۳۰٪، رزین‌ها ۹٪ و ترکیبات آسفالتی ۴۱٪ آن را تشکیل می‌دهند. کدام نوع آروماتیک برای نام این نفت مناسب است؟

- (۱) آسفالتیک
- (۲) پارافینی
- (۳) حدواسط
- (۴) نفتی

- ۱۰۳- با توجه به نمودار کاهش تخلخل با عمق، منحنی‌های A و B به ترتیب در شکل زیر، نشان‌دهنده کدام سنگ‌ها هستند؟



- ۱۰۴- با توجه به رابطه بین مقاومت آب سازند (Rw) و مقاومت تراویده گل حفاری (Rmf) در کدام حالت، نمودار پاسخی نخواهد داشت (به سمت پتانسیل متبت یا منفی منحرف نخواهد شد)؟

$$R_{mf} = R_{wo} \quad (۱)$$

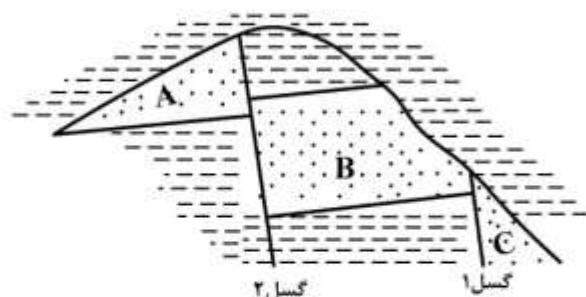
$$R_w > R_{mf} \quad (۲)$$

$$R_w < R_{mf} \quad (۳)$$

- ۱۰۵- کدام یک از فرایندهای دیاژنزی منجر به حفظ تخلخل اولیه سنگ می‌گردد؟

- (۱) انحلال
- (۲) دولومیتی شدن
- (۳) سیمان دریایی اولیه
- (۴) فشارهای فوق نرمال اولیه

- ۱۰۶- در کدام شرایط مخازن A، B و C از یک سطح آب و نفت مشترک برخودار خواهند شد؟



(۱) مخزن C پر از نفت بوده و گسل ۲ در جهت عرضی هدایت‌کننده باشد.

(۲) مخزن‌های A، B و C پر از نفت بوده و گسل ۲ در جهت عرضی هدایت‌کننده باشد.

(۳) دو مخزن A و B پر از نفت بوده و گسل‌های ۱ و ۲ در جهت عرضی هدایت‌کننده باشند.

(۴) مخزن B پر از نفت بوده و گسل ۲ در جهت عرضی هدایت‌کننده و گسل ۱ غیرهدایت‌کننده باشد.

- ۱۰۷- درجه سبکی (واحد API) یک نمونه نفت خام ۲۷/۵ است، چگالی این نفت در شرایط ۶۰ درجه فارنهایت چقدر است؟
(۱) ۷۵°
(۲) ۹۸°
(۳) ۷۹°
(۴) ۸۹°
- ۱۰۸- سازند دشتک چه نوع سنگی را برای مخازن نفتی حوضه زاگرس تشکیل داده است؟
(۱) سنگ مخزن آواری (Siliciclastic Reservoirs Rock)
(۲) سنگ مخزن کربناته (Carbonate Reservoirs Rock)
(۳) سنگ منشاء (Source Rock)
(۴) پوش سنگ (Cap Rock)
- ۱۰۹- علت اصلی مهاجرت کوتاه اولیه در تمامی جهات عمودی و جانبی از سنگ منشاء کدام است؟
(۱) ایجاد ترکهای موئین و افزایش فشار در بیرون سنگ منشاء
(۲) ایجاد تراوائی بین ذرهای و افزایش فشار در درون سنگ منشاء
(۳) ایجاد تراوائی بین ذرهای و کاهش فشار در بیرون سنگ منشاء
(۴) ایجاد ترکهای موئین و کاهش فشار در بیرون سنگ منشاء
- ۱۱۰- چنانچه یک نمونه سنگ کربناتی در مطالعات مقطع نازک، تخلخلی نداشته باشد. ترکیب کدام آزمایش‌ها برای تصمیم‌گیری درخصوص مخزن بودن یا نبودن این سنگ مناسب است؟
(۱) توصیف نمونه دستی و مغزه
(۲) آزمایش XRD و میکروسکوپ الکترونی
(۳) میکروسکوپ الکترونی و تخلخل مغزه با استفاده از قانون بویل
(۴) تخلخل مغزه با استفاده از قانون بویل و تراوایی مغزه با استفاده از قانون دارسی

ژئوشیمی:

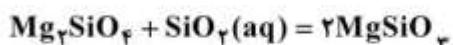
- ۱۱۱- مهم‌ترین عامل در عدد همارایی یک عنصر کدام است؟
(۱) شعاع کاتیونی (۲) دمای تشکیل (۳) فشار محیط (۴) جرم اتمی
- ۱۱۲- در تفریق اولیه زمین، عناصری که آسان‌تر از آهن اکسیده می‌شوند در کدام بخش توزیع یافته‌اند؟
(۱) گوشه
(۲) هسته
(۳) پوسته
(۴) قشر سطحی اکسیدی
- ۱۱۳- کدام عنصر در دسته عناصر LILE قرار می‌گیرد؟
(۱) تیتانیم (۲) پتاسیم (۳) قلع (۴) سیلیسیم
- ۱۱۴- در عمق بیش از ۴۰۰ کیلومتری سطح زمین، ساختار گارنت به کدام ساختار تغییر می‌کند؟
(۱) اسپینل
(۲) بتا فورستریت
(۳) ابتدا به اوریت و سپس پیروکسن فشرده
(۴) ابتدا به ایلمنیت و سپس به پروفوسکیت

۱۱۵- بار ساختاری مانندگار کدام کانی بیشتر است؟

- (۴) ورمیکولیت (۳) ایلیت

- (۱) مونتموریلونیت (۲) کاولینیت

۱۱۶- در واکنش زیر، مقدار K برابر با کدام است؟



۱۰۱

$$[\text{SiO}_4^-(\text{aq})] \quad (۲)$$

$$\frac{1}{[\text{SiO}_4^-(\text{aq})]} \quad (۳)$$

$$\frac{[\text{Mg}_2\text{SiO}_4]}{[\text{MgSiO}_4]} \quad (۴)$$

۱۱۷- عنصر یوروپیم در چه کانی هایی و جانشین کدام عنصر می شود؟

- (۲) پلازیوکلاز - کلسیم

- (۱) همه سیلیکات ها - آلومینیم

- (۴) فلدسپارها - پتاسیم

۱۱۸- عنصر تسخیر شده نسبت به عنصر اصلی دارای کدام ویژگی است؟

- (۱) بار و شعاع یونی بیشتر

- (۲) بار و شعاع یونی کمتر

- (۳) بار یکسان و شعاع یونی هماندازه

- (۴) بار یکسان و شعاع یونی کمتر

۱۱۹- مقدار اکسید آلومینیم در کدام گروه از سنگ ها بیشتر است؟

- (۲) گرانیت و پگماتیت

- (۱) بازالت و گایرو

- (۴) آنورتوزیت و نفلین سینیت

- (۳) گرانیت و آنورتوزیت

۱۲۰- کدام عبارت براساس اصل اودو - هارکنیز نوشته شده است؟

- (۱) عناصر با عدد اتمی زوج فراوانی بیشتری نسبت به عناصر فرد اطراف خود دارند.

- (۲) عناصر با عدد اتمی فرد فراوانی بیشتری نسبت به عناصر زوج دارند.

- (۳) عناصر سبک تر فراوانی بیشتری نسبت به عناصر سنگین دارند.

- (۴) فراوانی عناصر در یک ردیف جدول تناوبی افزایش می یابد.

۱۲۱- دلیل زون بندی گارنت در سنگ های دگرگونی کدام عامل است؟

- (۲) پایین بودن آهنگ انتشار

- (۱) سرعت تبلور گارنت

- (۴) بالا بودن غلظت عناصر منیزیم و سیلیسیم

- (۳) به تعادل رسیدن حلقه های تشکیل شده قبلی

۱۲۲- سیستم های اصلی بافر کننده آب دریا کداماند؟

- (۲) کربنات و سولفات

- (۱) کربنات و بورات

- (۴) رس های سیلیکاتی و سولفات

- (۳) رس های سیلیکاتی و کربنات

۱۲۳- روبيديم و استروتونسيم در سیستم های ماگمايی جانشين کدام عناصر می شوند؟

- (۲) سدیم و منیزیم

- (۱) پتاسیم و منیزیم

- (۴) کلسیم و منیزیم

- (۳) پتاسیم و کلسیم

- ۱۲۴- تمایل یک یون به تشکیل دادن یک هیدروکسید اتحال ناپذیر در محیط رسوبی به کدام عامل بستگی دارد؟
 ۱) جذب سطحی
 ۲) پتانسیل یونی
 ۳) اکسایش - کاهش
 ۴) میزان تهنشینی بر اثر تغییر دما
- ۱۲۵- فوگاسیته برای بیان کدام پارامتر به کار می‌رود؟
 ۱) فشار گازها
 ۲) تفکیک اسید و باز
 ۳) غلظت گازها
 ۴) تأثیر سیال‌ها بر تبلور ماقما
- ۱۲۶- کدام کمپلکس اثر شدیدی بر اتحال پذیری کلسیم کربنات در آب دریا دارد؟
 ۱) CaCO_3 حل شده
 ۲) CaOH^+ آبگین
 ۳) CaSO_4 آبگین
- ۱۲۷- ناپایداری کلوئیدها در کدام pH، نسبت به بار نقطه صفر رخ می‌دهد؟
 ۱) برابر
 ۲) بالاتر
 ۳) پایین‌تر
 ۴) برابر یا پایین‌تر
- ۱۲۸- فرایند اصلی کنترل کننده کربن دی‌اکسید جو کدام است؟
 ۱) فتوسنتز
 ۲) آتششان‌ها
 ۳) تبادل با آب دریا
 ۴) فعالیت‌های انسان‌زاد
- ۱۲۹- از ترکیب کدام گروه از شاخانه‌ها به عنوان مرجع محاسبات ژئوشیمیایی تکامل زمین و سنگ‌ها استفاده می‌شود؟
 ۱) سیدرولیت‌ها
 ۲) آتروولیت‌ها
 ۳) پالاسیت‌ها
 ۴) کندریت‌ها
- ۱۳۰- به ترتیب، لیتیم و کروم در کدام گروه عناصر جای می‌گیرند؟
 ۱) لیتوفیل - سیدروفیل
 ۲) سیدروفیل - لیتوفیل
 ۳) لیتوفیل - سیدروفیل

سنگ‌شناسی:

- ۱۳۱- کدام یک از ماسه‌سنگ‌های زیر، دارای اکسید آلومینیم بیشتری است؟
 ۱) گریوک ۲) کالک لیتايت ۳) کوارتز آرنایت ۴) ساب آرکوز
- ۱۳۲- یک سنگ رسوبی آواری دارای ۶۰ درصد کوارتز در اندازه سیلت و ۴۰ درصد کاتولینیت در اندازه رس است. این سنگ چه نام دارد؟
 ۱) سیلت استون ۲) گل سنگ ۳) کوارتز ۴) کوارتز آرنایت ایمچور
- ۱۳۳- پایداری مکانیکی خرده‌سنگ‌های متامorfی (MRF) در سنگ‌های سیلیسی آواری چگونه است؟
 ۱) نیمه پایدار ۲) ناپایدار ۳) بسیار ناپایدار ۴) بسیار پایدار
- ۱۳۴- دقیق‌ترین ابزار برای مطالعه ترکیب شیمیایی رسوبات و سنگ‌های رسوبی کدام است؟
 ۱) CL ۲) SEM ۳) XRF ۴) XRD
- ۱۳۵- کدام یک از مجموعه‌های زیر متعلق به سنگ‌های آهکی ریفی اتوکتون هستند؟
 ۱) بافلستون - فلوتس-ton ۲) بایندستون - روdston ۳) فریمس-ton - بافلستون

۱۳۶- از تجزیه خاکسترها آتشفسانی، کدام یک از کانی‌های رسی زیر، بیشتر تولید می‌شود؟

- (۱) ایلیت (۲) بايدلیت (۳) کائولینیت (۴) مونت موریلوبنیت

۱۳۷- گلوکوفان از کانی‌های شاخص کدام سنگ است؟

- (۱) اسکارن (۲) شیست آبی (۳) شارنوکیت (۴) گرانولیت

۱۳۸- پرهنیت و پومپله‌ایت در جریان دگرگونی کدام سنگ، تشکیل می‌شوند؟

- (۱) بازالت (۲) ریولیت (۳) شیل (۴) گرانیت

۱۳۹- به درشت بلورهایی که از یک سنگ آذرین خروجی در یک سنگ دگرگونی به صورت موروثی باقی‌مانده باشند، چه می‌گویند؟

- (۱) فنوکلاست (۲) فنوبلاست (۳) پورفیروبلاست (۴) بلاستوبورفیر

۱۴۰- بافت کرونا (Corona texture) از لحاظ ظاهری به کدام‌یک از بافت‌های زیر شبیه است؟

- (۱) اکسولوشن (۲) خوردگی خلیجی (۳) منطقه‌بندی (۴) میرمکیتی

۱۴۱- سری رخساره ابوکوما (Abu kuma) دارای کدام ویژگی‌ها است؟

(۱) پایداری آندالوزیت در دمای پایین و کیانیت در فشار بالا

(۲) پایداری آندالوزیت در دمای پایین و سیلیمانیت در دمای بالا

(۳) پایداری کیانیت در دگرگونی متوسط و سیلیمانیت در دمای بالا

(۴) پایداری ولاستونیت، رازدئیت و کوارتز در فشار بالا

۱۴۲- کدام زوج، در شرایط مشابه دگرگونی تشکیل می‌شوند؟

- (۱) آمفیبولیت - گنیس (۲) گرانولیت - شیست آبی

- (۳) میلوبنیت - اکلوزیت (۴) هورقلس - شیست سفید

۱۴۳- نام سنگ دگرگونی کالک سیلیکاته با بافت گرانوفلنسی حاصل از متناسوماتیسم، کدام است؟

- (۱) آدینول (۲) اسکارن (۳) فنیت (۴) گریزن

۱۴۴- کدام اطلاعات، پیچستون (Pitchstone) را معرفی می‌کند؟

(۱) سنگ اسیدی و بیرونی دارای جلای صمعی با مقدار آب بیش از ۴ درصد

(۲) سنگ بازیک بیرونی دارای جلای صمعی بدون آب

(۳) سنگ اسیدی و درونی دارای جلای صمعی با مقدار آب بیش از ۴ درصد

(۴) سنگ بازیک درونی دارای جلای صمعی بدون آب

۱۴۵- نام بافت حاصل از رورشدن فلدسپارها به‌طوری که حلقه‌ای از پلازیوکلاز، هسته‌ای از ارتوکلاز را در برگرفته باشد.

کدام است؟

- (۱) راپاکیوی (۲) پرتیت (۳) آنتی‌پرتیت (۴) آنتی راپاکیوی

۱۴۶- نام مناسب برای سنگی آذرین متشكل از ۴۰٪ ارتوکلاز، ۴۰٪ میکروکلین و ۲۰٪ بیوتیت کدام است؟

- (۱) مونزونیت (۲) لاتیت

- (۳) آلکالی فلدسپار سیتیت (۴) آلکالی فلدسپار تراکیت

۱۴۷- اصطلاح توفیت (Tuffite)، را برای کدام سنگ به کار می‌برند؟

(۱) هرگونه سنگ آواری ریزدانه ($<2\text{mm}$) شبیه توف

(۲) سنگی رسویی آواری حاوی ۷۵-۲۵٪ مواد آذراواری

(۳) هرگونه سنگ آذراواری صرف‌نظر از اندازه دانه‌ها که لايه‌بندی داشته باشد.

(۴) سنگی آذراواری ریزدانه (توفی) با بیش از ۷۵٪ مواد آذراواری و لايه‌بندی

- ۱۴۸- کدامیک از کانی‌های زیر، نمی‌توانند به صورت کانی اولیه در سنگ‌های آذرین بیرونی حضور داشته باشند؟
- (۱) تریدیمیت (۲) سانیدین (۳) گارنت (۴) موسکویت
- ۱۴۹- ارتوبیروکسن از کانی‌های شاخص کدام سنگ است؟
- (۱) ریوداسیت (۲) شارنوکیت (۳) گرانیت (۴) گرانودیوریت
- ۱۵۰- لامپروفیرها معمولاً کدام را به وجود می‌آورند؟
- (۱) مخروطهای آتششانی مرکب (۲) آورندهای مخصوص (۳) دایک (۴) روانهای ضخیم (۵) باتولیت

دیرینه‌شناسی:

- ۱۵۱- در کدام مجموعه از برآکیوپودهای فسیل زیر، تزیینات به صورت خطوط شعاعی بوده و خط لولا مستقیم است؟
- (۱) *Orthis* و *Productus* و *Spirifer* (۲) *Cyrtospirifera* و *Araxileris* و *Repidomella* (۳) *Schizophoria* و *Productus* و *Spirifer* (۴) *Rhynconella* و *Leptaena* و *Orthis*
- ۱۵۲- کدامیک از رده‌های زیر در پرمیم منقرض شده است؟
- (۱) *Euechinoidea* (۲) *Cidaroidea* (۳) *Blastoidea* (۴) *Crinoidea*
- ۱۵۳- محدوده زمانی کدامیک از گروه‌های فسیلی زیر ترباس تا عهد حاضر است؟
- (۱) کوکولیت‌ها (۲) کالپیونیدها (۳) دیاتومه‌ها (۴) فرامینیفرهای پلانکتونی
- ۱۵۴- در ترکیب اسکلتی کدام گروه سیلیس نیز یافت می‌شود؟
- (۱) برآکیوپودا (۲) اسفنج‌ها (۳) خارپستان (۴) طنابداران
- ۱۵۵- کدام گزینه در مورد فرامینیفرها صحیح است؟
- (۱) فرم‌های با پوسته آگلوتینه در آب‌هایی با غلظت عادی یون کلسیم زیست می‌کنند. (۲) فرم‌های با پوسته هیالین در آب‌هایی که تراکم یون کلسیم در آنها کمتر است، فراوان‌ترند. (۳) فرم‌های با پوسته آگلوتینه در آب‌هایی که تراکم یون کلسیم در آنها کمتر است، فراوان‌ترند. (۴) فرم‌های با پوسته پورسلاتوز در آب‌هایی که تراکم یون کلسیم در آنها کمتر است، فراوان‌ترند.
- ۱۵۶- همه موارد زیر در پالتزوویک حضور دارند، به جز:
- (۱) *Halysites* (۲) *Heliolites* (۳) *Goniophyllum* (۴) *Thamnasteria*
- ۱۵۷- کدام مجموعه دیواره پورسلاتوز دارد؟
- (۱) *Hemigordius* – *Archaias* – *Dendritina* – *Archaediscus* (۲) *Dendritina* – *Orbitolites* – *Hemigordius* (۳) *Earlandia* – *Astrotrillina* – *Peneroplis* (۴) *Archaias* – *Earlandia*



۱۵۸ - شکل مقابل کدام جنس است؟

Schwagerina (۱)

Sumatrina (۲)

Verbeekina (۳)

Pseudoschwagerina (۴)

۱۵۹ - کدام مجموعه از فسیل‌های زیر دارای صدف‌های هترومورف و شاخص کرتاسه هستند؟

Macrocephalites - *Baculites* - *Hamites* (۱)

Reineckeia - *Acanthoceras* - *Scaphites* (۲)

Macroscaphites - *Scaphites* - *Baculites* (۳)

Macrocephalites - *Macroscaphites* - *Baculites* (۴)

۱۶۰ - در یک مقطع نازک از یک رخمنون فرامینیفرهای *Assilina*، *Orbitoides* و *Orbitoides Nummulites* مشاهده شده‌اند. سن نمونه چیست؟

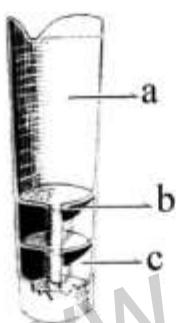
(۱) پالتوسن پسین تا انوسن

(۲) انوسن و *Orbitoides* نابر جاست

(۳) کرتاسه پسین تا انوسن

(۴) کرتاسه پسین تا انوسن و *Orbitolites* نابر جاست

۱۶۱ - با توجه به شکل زیر از یک سفالوپودا، a، b و c به ترتیب از چپ به راست کدام‌اند؟



Living whorl - Septum - Whorl (۱)

Body whorl - Siphon - Chamber (۲)

Hyponomic sinus - Pharynx - Camera (۳)

Linving chamber - Septal neck - Camera (۴)

۱۶۲ - بهترین برش برای مطالعه جنس‌های فوزولینید کدام است؟

(۱) عرضی

(۲) محوری

(۳) استوایی

(۴) وجه اشتراک *Cerithium* و *Turritella*، *Murchisonia* در چیست؟

(۱) بردگی سلنی‌زون

(۲) اسپایر مرتفع

(۳) فقدان سیفون

(۱) سن

(۲) میلیولیدها

(۳) ارتوفراگمینیدها

(۱) *Assilina*

(۴) Operculina (۴)

(۲) میلیولیدها

(۳) ارتوفراگمینیدها

(۱) *Assilina*

(۴) میلیولیدها

(۱) شکل کلی

(۲) کاهش در تعداد شاخه‌ها

(۱) شکل حجرات

(۲) تغییر در محل زندگی

۱۶۵ - مهم‌ترین تغییر گرافیتولیت در طی روند تکاملی کدام مورد است؟

(۱) شکل کلی

(۲) کاهش در تعداد شاخه‌ها

(۱) شکل حجرات

(۲) تغییر در محل زندگی

۱۶۶ - کدام مجموعه قادر پیچش است؟

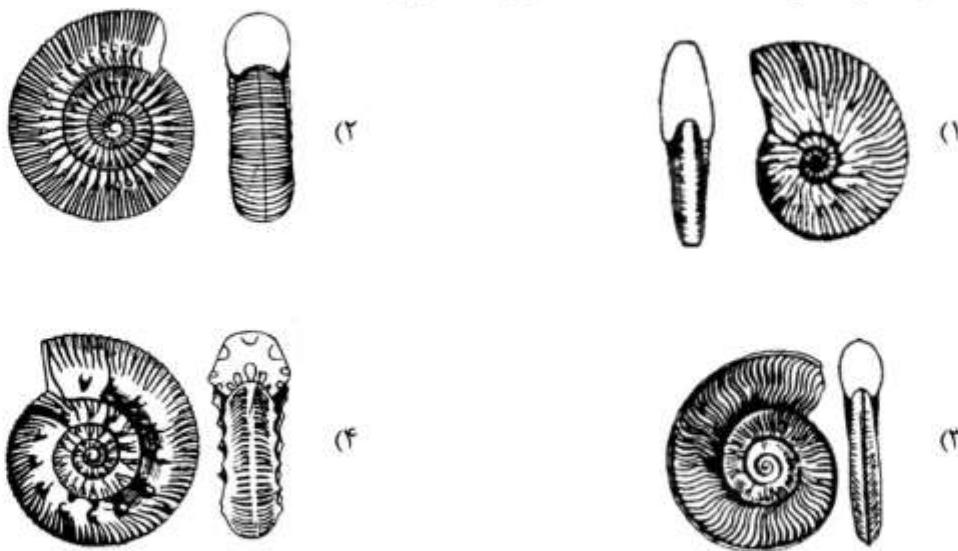
Climacammina - *Chrysalidina* (۱)

Palaeotextularia - *Involutina* (۳)

Textularia - *Ammobaculites* (۲)

Heterohelix - *Dictyoconus* (۴)

۱۶۷ - کدام شکل نشان‌دهنده *Neocomites* از رده سفالوپود است؟



۱۶۸ - در کدام گزینه تریلوپیت‌ها به ترتیب از چپ به راست و از قدیم به جدید مرتب شده‌اند؟

Phacops - Paradoxides - Agnostus (۲)

Phacops - Olenellus - Agnostus (۴)

Rhodophyta (۵)

Charophyta (۶)

Agnostus - Phacops - Paradoxides (۱)

Olenellus - Paradoxides - Phacops (۳)

Girvanella به کدام گروه فسیلی تعلق دارد؟ (۶)

Cyanobacteria (۲)

Chlorophyta (۱)

۱۶۹ - ظهور و انقراض کیتینوزوآها به ترتیب در چه زمانی اتفاق افتاده است؟

(۱) سیلورین - دونین

(۲) کامبرین - دونین میانی

(۳) اردوبیسین - دونین حدود

(۴) کامبرین - اردوبیسین

زمین‌شناسی مهندسی:

۱۷۱ - نوع خاک حاصل از فرایند هوازدگی کدام سازنده، به درستی آمده است؟

(۱) گچساران و رازک - واگرا

(۲) شمشک و دلیچای - رمبنده

(۳) گچساران و رازک - رمبنده

(۴) آسماری و ایلام - واگرا

۱۷۲ - طی فرایند هوازدگی، شاخص‌های مقاومت برشی سنگ چه تغییری می‌کند؟

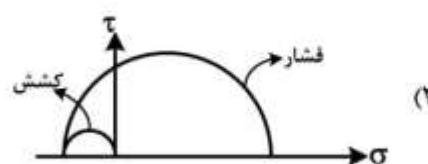
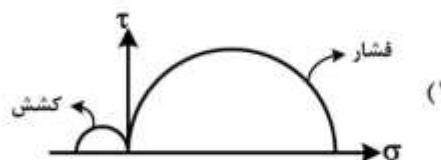
(۱) چسبندگی کمتر از زاویه اصطکاک داخلی کاهش می‌یابد.

(۲) کاهش چسبندگی و زاویه اصطکاک داخلی یکسان است.

(۳) چسبندگی بیشتر از زاویه اصطکاک داخلی کاهش می‌یابد.

(۴) کاهش چسبندگی و زاویه اصطکاک داخلی متغیر است.

۱۷۳- برای یک نمونه سنگ استوانه‌ای، کدامیک از شکل‌های زیر معرف دایره‌ای موهر متناظر با شرایط فشار و کشش تکمحوری است؟



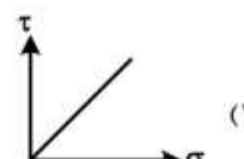
۱۷۴- همه موارد زیر قابل تحلیل پایداری هستند، به جز:

- (۱) لغزش گوهای (۲) لغزش دورانی (۳) لغزش بلوك سنگي (۴) گسترش جانبی

۱۷۵- با افزایش درجه حرارت در یک آزمایش، مدول الاستیسیته و نسبت پواسون به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟

- (۱) کاهش - ثابت (۲) کاهش - افزایش (۳) افزایش - ثابت (۴) افزایش - کاهش

۱۷۶- کدامیک از منحنی‌های زیر با نوع خاک و یا سنگ مطابقت دارد؟



۱۷۷- وقتی بر روی یک نمونه شیست در جهت عمود بر شیستوزیته بارگذاری شود از شروع بارگذاری تا شکست سنگ به ترتیب چه رفتارهایی در سنگ روی می‌دهد؟

- (۱) پلاستیک - الاستیک - خروج

- (۲) پلاستیک - الاستیک - شکست

- (۳) الاستیک - پلاستیک - الاستیک

- (۴) پلاستیک - الاستیک - پلاستیک

۱۷۸- ارتباط بین RQD و خورند سیمان در عملیات تزریق کدام است؟

- (۱) نسبت معکوس دارند.
- (۲) رابطه خطی مستقیم دارند.
- (۳) لزوماً ارتباطی ندارند.
- (۴) رابطه لگاریتمی دارند.

۱۷۹- اگر با افزایش فشار در آزمایش لوزان، مقدار لوزان کاهش پیدا کند، چه نوع جریانی در آب تزریق شده در اطراف چاه برقرار است؟

- (۱) خطی
- (۲) آشفته
- (۳) تحت اتساعی
- (۴) شستشویی

۱۸۰- کدام عبارت را می‌توان برای خاک‌های برجا (Residual Soild) به کار برد؟

- (۱) جورشدگی با لایه‌بندی خوب
- (۲) لایه‌بندی مشخص با تنوع رنگ
- (۳) ویره مناطق کارستی با هوای مرطوب
- (۴) تشابه ترکیب شیمیایی با سنگ مادر

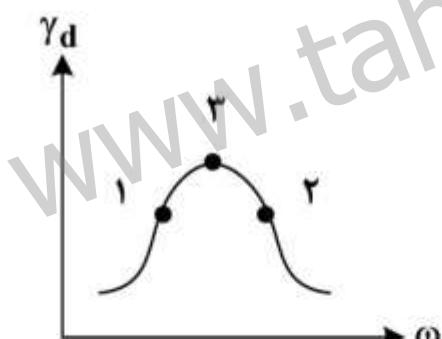
۱۸۱- اگر خاکی ۲۰ درصد هوا داشته باشد و ۵۰ درصد اشباع باشد، نسبت پوکی (e) این خاک چقدر است؟

$$\frac{2}{5} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{2}{3}$$

۱۸۲- خاکی حاوی ۳۵٪ ذرات بزرگتر از ۷۵ میلی‌متر و ۳۵٪ پودر سنگ ریزتر از ۰/۰۷۵ میلی‌متر است. در طبقه‌بندی یونیفاید، گروه خاک کدام است؟

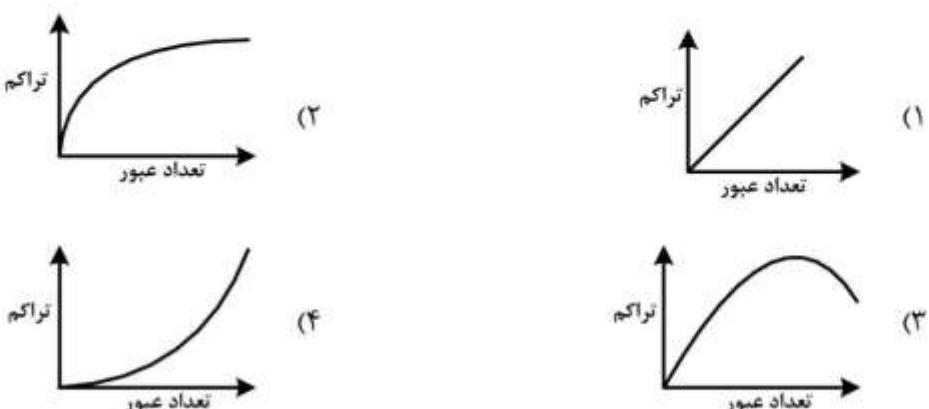
- (۱) GW
- (۲) SW
- (۳) CL
- (۴) GM

۱۸۳- با توجه به منحنی تراکم خاک در شکل زیر، کدام رابطه در مورد مقاومت زهکش نشده نمونه‌های ۱، ۲ و ۳ خاک، صحیح است؟



- (۱) $2 > 1$
- (۲) $2 = 1$
- (۳) $2 < 1$
- (۴) $2 < 1$ و $2 < 3$

۱۸۴- کدام نمودار در تغییرات تراکم خاک با دفعات عبور غلتک، صحیح است؟



- ۱۸۵- لایه‌ای خاک رس به ضحامت ۱۰ متر بر روی افق ماسه‌ای تحت فشار قرار گرفته است. بعد از ۵ متر حفاری در لایه رس کف گودبرداری ترک برداشته و آب و ماسه وارد گود برداری شده است. در صورتی که وزن واحد حجم خاک رس

$$20 \text{ باشد، فشار پیزومتری در لایه ماسه‌ای چند متر است؟} (\text{وزن واحد حجم آب را } \frac{\text{KN}}{\text{m}^3} \text{ فرض کنید.})$$

۱) ۲

۲) ۵

۳) ۱۰

۴) ۲۰

- ۱۸۶- کدام کانی می‌تواند، منشاء بوكسیت‌های حاصل از هوازدگی شدید شیمیایی در اقلیم‌های گرم و مرطوب باشد؟

۱) کروندم ۲) ایلمنیت ۳) آکٹینولیت ۴) کائولینیت

- ۱۸۷- هدف اصلی از انجام آزمایش برش پره و پرسیومتری، به ترتیب اندازه‌گیری کدام است؟

۱) مقاومت برشی زهکشی نشده - مدول تغییر شکل پذیری

۲) مقاومت برشی زهکشی شده - مدول تغییر شکل پذیری

۳) مدول تغییر شکل پذیری - مقاومت برشی زهکشی نشده

۴) مدول تغییر شکل پذیری - مقاومت برشی زهکشی شده

- ۱۸۸- نتایج آزمایش نفوذ استاندارد در سه خاک ماسه‌ای اشباع به شرح جدول زیر است. کدام خاک مقاومت بیشتری در برابر روانگرایی دارد؟

	تعداد ضربه برای نفوذ ۱۵ سانتی‌متر سوم	تعداد ضربه برای نفوذ ۱۵ سانتی‌متر دوم	تعداد ضربه برای نفوذ ۱۵ سانتی‌متر اول	
خاک ۱	۱۰	۷	۵	
خاک ۲	۱۰	۵	۷	
خاک ۳	۱۰	۹	۳	

۴) یکسان هستند.

۳) خاک ۳

۲) خاک ۲

۱) خاک ۱

- ۱۸۹- ورقه ورقه شدن توده گرانیتی شکل زیر، حاصل کدام است؟



۱) باربرداری

۲) خردشیدگی

۳) بخزدگی

۴) هوازدگی شیمیایی

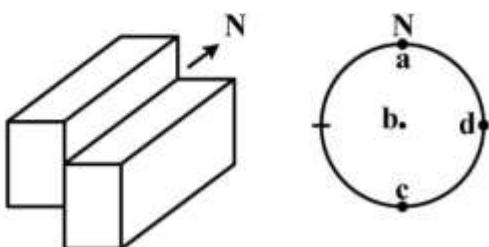
- ۱۹۰- در یک منطقه، امتداد ناپیوستگی‌های غالب، شمالی - جنوبی و شیب، 30° درجه به سمت شرق است. متناسب‌ترین

گزینه برای حفر تونل افقی در این توده کدام است؟

- (۱) امتداد شرقی - غربی و پیشروی از شرق به سمت غرب
- (۲) امتداد شرقی - غربی و پیشروی از غرب به سمت شرق
- (۳) امتداد شمالی - جنوبی و پیشروی از شمال به سمت جنوب
- (۴) امتداد شمالی - جنوبی و پیشروی از جنوب به سمت شمال

زمین‌شناسی ساختاری:

- ۱۹۱- کدام نقطه در تصویر استریوونت، موقعیت خش لغز گسل را نشان می‌دهد؟

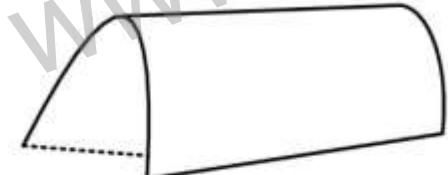


- a (۱)
- b (۲)
- c (۳)
- d (۴)

- ۱۹۲- کدام گزینه درباره دایره مور واتنش، صحیح است؟

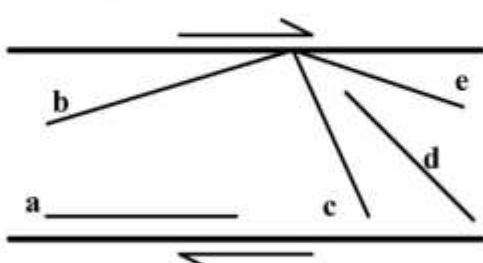
- (۱) هر نقطه روی دایره مور واتنش، نماینده یک خط است.
- (۲) از روی دایره مور واتنش فقط میزان واتنش، نماینده طولی تعیین می‌شود.
- (۳) هر نقطه روی دایره مور واتنش، نماینده یک صفحه است.
- (۴) از روی دایره مور واتنش فقط میزان واتنش برشی تعیین می‌شود.

- ۱۹۳- با توجه به طبقه‌بندی دو بعدی بیضی استرین برای تشکیل ساخت شکل زیر کدام گزینه مناسب‌ترین فیلد (field) را نشان می‌دهد؟



- (۱) مرز ۱ و ۲
- (۲)
- (۳)
- (۴) مرز ۲ و ۳

- ۱۹۴- شکل زیر یک منطقه برشی راستگرد را نشان می‌دهد. کدام گزینه درخصوص تشکیل انواع درزه‌ها صحیح است؟



- (۱) کششی، b، c، d، e برشی‌اند.
- (۲) کششی، b، d، c، a، e برشی‌اند.
- (۳) کششی، c، d، b، a، e برشی‌اند.
- (۴) کششی، d، a， c， b، e برشی‌اند.

- ۱۹۵- موقعیت دو صفحه گسلی مزدوج به ترتیب دارای مختصات $N60^{\circ}E/45SW$ و $N50^{\circ}W/40^{\circ}NE$ هستند. جهت بیشینه تنش σ_1 کدام است؟

$N20^{\circ}W/25^{\circ}$ (۴)

$S45E/20^{\circ}$ (۳)

$N10^{\circ}E/15^{\circ}$ (۲)

$S85E/10^{\circ}$ (۱)

- ۱۹۶- اگر ریک (Rake) کن tact لایه‌های رسوبی روی صفحه گسلی R_b و ریک خش گسلش R_f باشد، پس از فرسایش کافی، جابجایی در همه موارد زیر مشاهده خواهد شد، به جز:

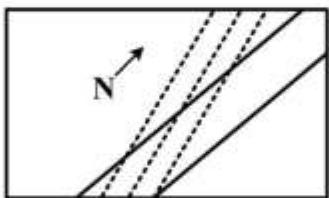
$$R_b < R_f \quad (۱)$$

$$R_b = R_f \quad (۲)$$

$$R_b > R_f \quad (۳)$$

$$R_f = ۰ \quad (۴)$$

- ۱۹۷- با توجه به شکل، در صورتی که لایه‌ها به سمت غرب جوانتر شوند، روند محورچین به کدام سمت است؟ (خطچین اثر شیستوزیته است).



- (۱) شمال
- (۲) شرق
- (۳) غرب
- (۴) جنوب

- ۱۹۸- کدام مورد، رده یا زیر رده چین خودگی را نشان می‌دهد که با افزایش عمق شکل چین از نظر هندسی بیشترین تغییر را دارد؟

$$1B \quad (۱)$$

$$3 \quad (۲)$$

$$2 \quad (۳)$$

$$1C \quad (۴)$$

- ۱۹۹- یک دایک با مشخصات $N25E, 65SE$ در چه راستایی حداکثر شیب را دارد؟

$$36^{\circ} \quad (۱)$$

$$295^{\circ} \quad (۲)$$

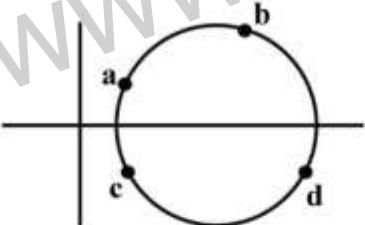
$$115^{\circ} \quad (۳)$$

$$025^{\circ} \quad (۴)$$

- ۲۰۰- با توجه به دایره مور در آسترین، کدام مورد صحیح است؟

- $\lambda'_a = \lambda'_b \quad (۱)$
- $\lambda_a = \lambda_b \quad (۲)$
- $\gamma_a = \gamma_b \quad (۳)$
- $e_a = e_b \quad (۴)$

- ۲۰۱- با توجه به شکل، در کدام راستاهای مقدار استوین برشی و جهات برش با هم برابر هستند؟



- c و a (۱)
- b و a (۲)
- d و c (۳)
- d و a (۴)

- ۲۰۲- در صورتی که مقدار تنش برشی حداکثر برابر با ۱۴ مگاپاسکال باشد و ماتریس تنش به صورت $\begin{bmatrix} 50 & 10 \\ 10 & 30 \end{bmatrix}$ باشد

مقدار تنش اصلی حداکثر برابر کدام است؟

$$54 \quad (۱)$$

$$44 \quad (۲)$$

$$26 \quad (۳)$$

$$16 \quad (۴)$$

- ۲۰۳- در راستای $N70W$ شیب ظاهری یک صفحه شیستوزیته معادل همان شیب ظاهری در راستای $S30E$ است، جهت بزرگترین شیب صفحه شیستوزیته به کدام سمت خواهد بود؟

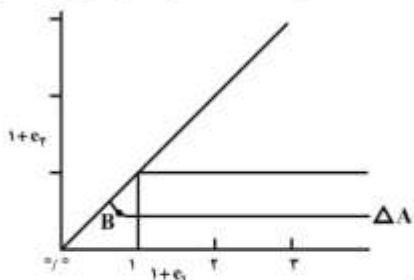
$$SE \quad (۱)$$

$$SW \quad (۲)$$

$$NW \quad (۳)$$

$$NE \quad (۴)$$

- ۲۰۴- شکل زیر مربوط به طبقه‌بندی شکل‌های بیضی کرنش (واتنش) است. در نقطه B وضعیت بیضی کرنش و تغییر مساحت Δ_A چگونه است؟



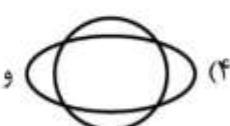
و Δ_A مساوی صفر است.



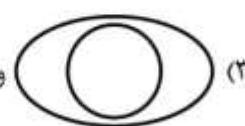
و Δ_A منفی است.



و Δ_A مساوی صفر است.



و Δ_A مثبت است.



- ۲۰۵- صفحه‌ای که از قطب‌های یک سطح چین خورده می‌گذرد دارای موقعیت NW 30° E, NW 50° می‌باشد. نوع چین و روند محور چین به ترتیب کدامند؟

NW 40°

NE 30°

SE 20°

SE 0°

- ۲۰۶- کدام مورد، به احتمال زیاد موقعیت گسل تراستی را نشان می‌دهد که رسوبات کواترنر پسین را بریده است؟

NW 40° W, SW 70°

S 60° W, NW 60°

S 30° E, SW 55°

N 00° E, E 30°

- ۲۰۷- شکل زیر مربوط به سامانه گسل پلکانی راستالغر راستگرد است، در نواحی A و B به ترتیب چه ساختارهایی تشکیل می‌شود؟



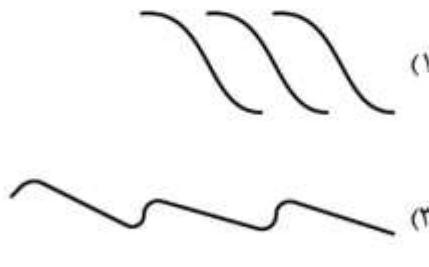
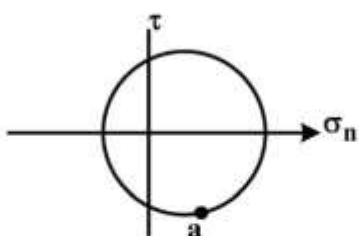
۱) چین خورده‌گی - گسل‌های نرمال

۲) گسل‌های تراستی - چین خورده‌گی

۳) گسل‌های نرمال - چین خورده‌گی

۴) چین خورده‌گی - گسل‌های تراستی

- ۲۰۸- با توجه به نمودار زیر امکان شکل‌گیری کدام ساختار در نقطه a وجود دارد؟



(2)

(1)

(4)

(3)

- ۲۰۹- موقعیت گسلی طبق قاعده دست راست راست $N40^{\circ}E, 5^{\circ}$ و ریک (Rake) بردار لغزش روی گسل $5^{\circ}NE$ است. اگر گسل دارای مؤلفه امتداد لغز چپگرد باشد به ترتیب (plunge) کدام محور تنش از همه بیشتر و کدام محور بدون پلنج خواهد بود؟

(۱) $\sigma_1 (4)$

$\sigma_3 - \sigma_2 (3)$

$\sigma_2 - \sigma_3 (2)$

(۲) $\sigma_2 - \text{هیچ کدام}$

- ۲۱۰- در کدام ماتریس زیر مؤلفه تنش عمودی، منطبق با محور اصلی تنش است؟

30°	0°
0°	20°

30°	10°
10°	80°

0°	30°
30°	0°

80°	10°
10°	30°

چینه‌شناسی:

- ۲۱۱- کدام مورد در تغییر حجم آب اقیانوس‌ها تأثیرگذار است؟

(۱) گسترش یخچال‌ها در خشکی‌ها

(۲) افزایش سرعت گسترش بستر اقیانوس‌ها

(۴) کافت زایی و تصادم قاره‌ها

(۳) کاهش سرعت گسترش بستر اقیانوس‌ها

- ۲۱۲- از دیدگاه قوانین چینه‌شناسی، کدام مورد قابل قبول می‌باشد؟

(۱) واحدهای لیتوستراتیگرافی، در گسترش جغرافیایی خود، عموماً همزمان می‌باشند.

(۲) استراتوپی اشکوب‌ها معمولاً در رسوبات غیردریایی انتخاب می‌شود.

(۳) تطابق رسوبات مربوط به محیط‌های مختلف با استفاده از شواهد فسیلی همیشه امکان پذیر می‌باشد.

(۴) ضخامت یک واحد سنگی معیار مناسبی برای قضاوت در مورد مدت زمان تشکیل آن نمی‌باشد.

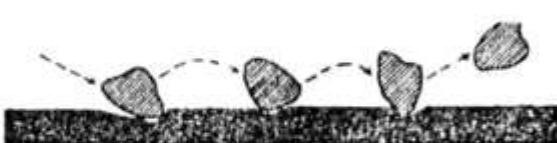
- ۲۱۳- شکل مقابل چه نوع ساخت رسوبی است؟

Bounce mark (۱)

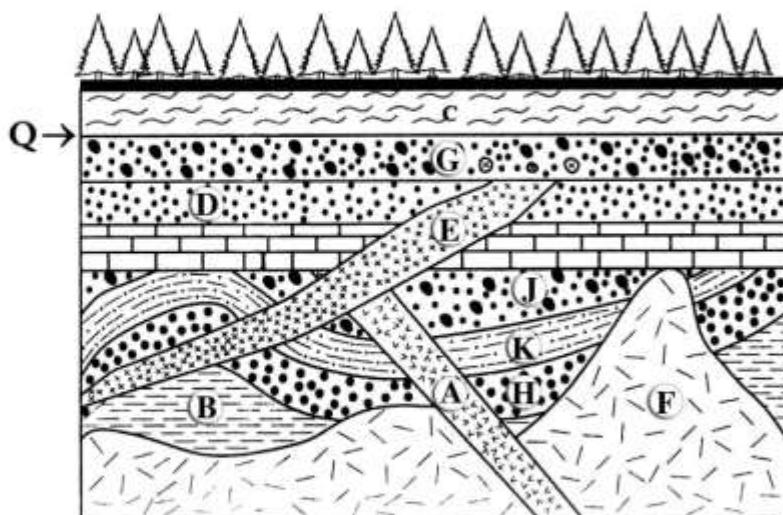
Skip mark (۲)

Prod mark (۳)

Chevron mark (۴)



۲۱۴- با توجه به شکل زیر، گدام مورد صحیح است؟



E و F از A قدیمی‌تر

B و A قدیمی‌تر

Q سه نوع نایبیوستگی وجود دارند و E و F از A قدیمی‌تر

E و F قدیمی‌ترین رخداد

۲۱۵- در مقیاس جهانی گدام یک الزاماً ایزوکرون است؟

۱) واحدهای لیتودمیک

۲) ماسه‌سنگ گیاهدار پرمین بالایی

Parafusulina-Stafella interval biozone

۳) توالی شیل و ماسه‌سنگ‌های دارای گرایتولیت‌های نابرجای سیلورین پیشین

۴) گدام یک در تعیین گسترش جانبی طبقات فاقد اهمیت است؟

۱) فرسایش طبقات

۲) گسلش لایه‌ها

۳) تغییر شرایط رسوب‌گذاری

۴) چین‌خوردگی لایه‌ها

۲۱۶- گدام یک در تعیین گسترش جانبی طبقات فاقد اهمیت است؟

۱) نهشته‌های پیشرونده و ضخیم‌لایه الیگومیوسن زاگرس

۲) توالی ضخیمی از شیل‌های تبرهرنگ و آنوكسیک آپسین پیشین

۳) وجود خاکستر آتشفسانی در توالی‌های پرمین پسین

۴) انقراض تریلوبیت‌ها و تتراکورال‌ها در پرمین پسین

۲۱۷- همه ساختهای رسوبی زیر، sole mark هستند، به جز:

Chevron cast (۲)

Flute cast (۱)

Load cast (۴)

Skip cast (۳)

۲۱۸- با توجه به اصول چینه‌شناسی، گدام یک قابل قبول است؟

۱) شیل و مارن حاوی آمونیت‌های باز شده کرتاسه بالایی واحدی ایزوکرون است.

۲) آهک‌های حاوی آمونیت‌های پیچیده ژوراسیک پسین واحدی ژئوکرونولوژی است.

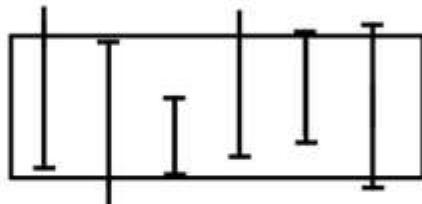
۳) در زمان دونین زیرین و میانی دریایی کم عمق البرز را می‌پوشاند.

۴) آهک‌های درز و شکاف‌دار سازند آسماری واحدی ایزوکرون محسوب می‌شود.

۲۱۹- با توجه به اصول چینه‌شناسی، گدام یک قابل قبول است؟

- سنگ آهک‌های *Siderolites* دار سازند تاربور با سنگ آهک‌های رسی *Globotruncana* دار بخش امام حسن انطباق داده شده است. نوع انطباق کدام است؟

- (۱) بیوستراتیگرافی (۲) لیتوستراتیگرافی (۳) کرونوتراستیگرافی (۴) ژئوکرونولوژی



- برای محدوده مشخص شده کدام زون فسیلی را می‌توان در نظر گرفت؟

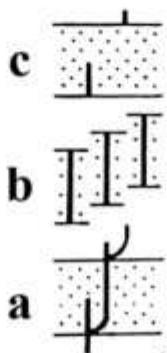
- Assemblage biozone (۱)
Interval Range biozone (۲)
Total Range biozone (۳)
Partial Range biozone (۴)

- کدام ساخت رسویی معمولاً در تعیین جهت جریان قدیمی فاقد اهمیت است؟

- Chevron mark (۲) Cross bedding (۱)

- Asymmetrical Ripple mark (۴) Groove cast (۳)

- با توجه به شکل زیر، در a، b و c به ترتیب (از چپ به راست) چه نوع بیوزونی قابل شناسایی می‌باشد؟



Consecutive range biozone - Oppel biozone - Interval biozone (۱)

Lineage biozone - Taxon range biozone - Interval biozone (۲)

Interval biozone - Assemblage biozone - Total range biozone (۳)

Consecutive range biozone - Oppel biozone - Partial range biozone (۴)

- در مقیاس جهانی، گرایتولیت‌ها و کونودونت‌ها مهم‌ترین ابزارهای بیوستراتیگرافی رسویات کدام دوره می‌باشند؟

- (۱) اردوبیسین (۲) کامبرین (۳) دونین (۴) کربونیفر

- محیط و شرایط تشکیل طبقات حاوی چینه‌بندی متقطع گود و پشتهدای کدام است؟

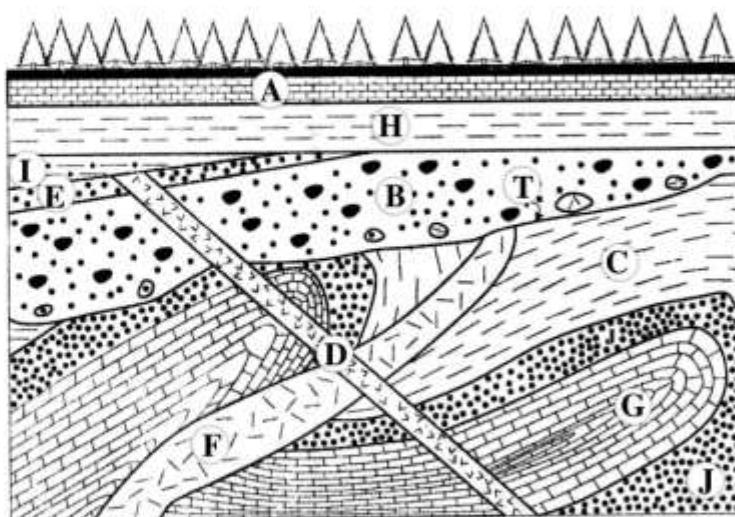
- (۱) در پیش دلتا، تحت شرایط انرژی بالای محیط دریایی

- (۲) بالای سطح امواج عادی، تحت شرایط انرژی بالای محیط ساحلی

- (۳) محدوده بین امواج عادی و طوفانی، تحت شرایط طوفانی

- (۴) در سراسریب دلتا، در اثر تخلیه ناگهانی دانه‌های ماسه از کanal دلتایی

۲۲۶- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه صحیح است؟



۱) دو اپیروژنی وجود دارد و D از هر دو اپیروژنی جوان‌تر است.

۲) یک اوروزنی و دو اپیروژنی دیده می‌شود.

۳) دو اوروزنی وجود دارد و F از اولین اوروزنی جوان‌تر است.

۴) یک اوروزنی و یک اپیروژنی وجود دارند و H جوان‌تر از اوروزنی است.

۲۲۷- کدام گزینه صحیح است؟

۱) واحدهای سنگ چینهای رسمی الزاماً دارای مقطع تیپ می‌باشند.

۲) واحدهای زیست‌چینهای در گسترش جانبی خود الزاماً ایزوکرون می‌باشند.

۳) یک واحد لیتوستراتیگرافی ممکن است دارای فقط یک مقطع تیپ بوده و ممکن است بر حسب ضرورت دارای مقطع مرجع نیز باشد.

۴) در یک توالی چینهای، یک یا چند واحد سنگ چینهای که از نظر نحوه تشکیل با هم ارتباط داشته باشند ممکن است یک گروه لیتوستراتیگرافی تشکیل دهند.

۲۲۸- کدام فرم یا فرم‌های فسیلی در تطابق زیست چینه‌نگاری اهمیت بیشتری دارد؟

	Location A	Location B	Location C
Rock layer 1	W	W	W Z
Rock layer 2	W Z	Y	Z
Rock layer 3	W X	X	X Z

Z, W (۱)

X (۲)

Y (۳)

Y, Z (۴)

- ۲۲۹- در یک سطح چینه‌بندی کنده شدگی قاشقی شکل دیده می‌شود، کدام گزینه صحیح است؟*

۱) تعیین جهت جریان قدیمی امکان پذیر نمی‌باشد.

۲) سطح فوقانی نهشته‌های گلی توسط انرژی جریان حفر شده است.

۳) در سطح چینه‌بندی زیرین لایه بالایی ممکن است نوعی مارک وجود داشته باشد.

۴) در امتداد کنده‌شده مذکور ممکن است جسم خارجی تشکیل دهنده این ساخت باقیمانده باشد.

- ۲۳۰- دانه‌بندی تدریجی، چینه‌بندی متقطع جناغی شکل، و ایمبریکاسیون

۱) ساختهای درون لایهای هستند.

۲) پس از رسوب‌گذاری تشکیل می‌شوند.

۳) در تشخیص جهت جریان قدیمی کاربرد دارند.

۴) در شناسایی سطح بالایی طبقات و جهت جریان قدیمی کاربرد دارند.

زمین‌شناسی اقتصادی:

- ۲۳۱- کانه‌های فلزات سرب، روی و مس به ترتیب کدام‌اند؟

۲) سروزیت، همی‌مورفیت، بورنیت

۱) اسفالریت، کربنیت، ورتزیت

۴) همی‌مورفیت، اسمیت‌زونیت، کالکوپیریت

۳) سروزیت، آنگلزیت، کالکوسیت

- ۲۳۲- در صد خطای مربوط به ذخایر قطعی، احتمالی و ممکن به ترتیب کدام‌اند؟

(۱) ± 60 , ± 10 , ± 20 (۲)

± 60 , ± 20 , ± 10 (۱)

± 20 , ± 10 , ± 60 (۴)

± 10 , ± 20 , ± 60 (۳)

- ۲۳۳- چنانچه یک مagma نیمه متبلور تحت تأثیر فشارش قرار گیرد و قسمت سیال این magma از میان قسمت‌های متبلور بیرون رانده شود و تشکیل کانسار دهد، مدل کانسارسازی کدام است؟

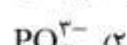
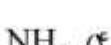
۲) مagmaی

۱) گرمابی

۴) تراوش جانبی

۳) پالایش فشاری

- ۲۳۴- لیگاند اصلی حمل‌کننده فلزات پایه در طبیعت کدام است؟



- ۲۳۵- مفیدترین زوج سولفیدی برای دماسنگی توسط ایزوتوپ‌های گوگرد کدام‌اند؟

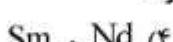
۲) اسفالریت - گالن

۱) پیریت - گالن

۴) اسفالریت - کالکوپیریت

۳) پیریت - اسفالریت

- ۲۳۶- ایزوتوپ‌های کدام عنصر یا عنصرها در تعیین منشأ سیالات کانه‌دار کاربرد بیشتری دارد؟



- ۲۳۷- مهم‌ترین کانی‌های زون دگرسانی فیلیک کدام‌اند؟

۲) کلریت، سریسیت، اسمکتیت

۱) فلدسپار پتاسیم، بیوتیت، کوارتز

۴) کوارتز، سریسیت، پیریت

۳) کلدیت، اپیدوت، آلبیت

۲۳۸- طبق الگوی ایروین احتمال وقوع کدام مورد در تشکیل لایه کرومیت در طبیعت بیشتر است؟

۱) آلودگی ماقمما توسط مواد غنی از سیلیکا

۲) افزایش فوگاسیته O_2 شرایط مناسب دما و فشار

۳) جدایش نقلی کرومیت بر اثر جریان‌های همرفتی

۴) اختلاط ماقمما با ماقمهاهی تفرقی یافته‌تر غنی از سیلیکا

۲۳۹- در تشکیل کانسارهای ماقمایی نامیزاك کدام عامل نقش اساسی را بازی می‌کند؟

۱) کاهش دما

۲) کاهش فشار

۳) افزایش فوگاسیته اکسیژن

۲۴۰- وجود کدامیک از موارد زیر از شواهد وقوع جوشش در سامانه‌های گرمابی بر مبنای مطالعه میان بارهای سیال است؟

۱) میان بارهای سیال اولیه غنی از گاز

۲) میان بارهای سیال اولیه حاوی CO_2 مایع به همراه بخار

۳) مجموعه میان بارهای سیال اولیه غنی از گاز و غنی از مایع

۴) میان بارهای سیال اولیه حاوی دو مایع همراه با بخار و کانی‌های دختر

۲۴۱- در بخش ریف مرستنکی بوشولد، عناصر گروه پلاتین در کدامیک از کانی‌ها بیشتر متتمرکز می‌شوند؟

۱) پنتلاندیت - پیریت - بورنیت

۲) پیریت - کالکوپیریت - کرومیت

۳) کرومیت - پنتلاندیت - پرھیت

۲۴۲- در تشکیل لاتریت‌های نیکل‌دار، مقدار نیکل در کدام کانی بیشتر است؟

۱) الیوین

۲) انسناتیت

۳) سرباتین

۴) مگنتیت

۲۴۳- کانسار اورانیم راسینگ در اثر کدام فرایند به وجود آمده است؟

۱) دگرگونی

۲) رسوبی

۳) پالایش فشاری

۴) تفرقی ماقمایی

۱) آگلوما - سوپریور - مینت

۲) آگلوما - سوپریور - راپیتان

۳) آگلوما - سوپریور - کلینتون

۱) آگلوما - سوپریور - مینت

۲) آگلوما - سوپریور - راپیتان

۳) آگلوما - سوپریور - کلینتون

۲۴۵- ذخایر طلای کوهزایی از کدام نوع آب غنی هستند؟

۱) ماقمایی ($CO_2 < H_2O$)

۱) ماقمایی ($CO_2 > H_2O$)

۲) فسیلی و شوراب‌ها ($CO_2 > H_2O$)

۲) دگرگونزاد ($CO_2 > H_2O$)

۱) بخش اعظم طلای تولیدی دنیا از کدام تیپ ذخایر طلا به دست می‌آید؟

۱) اپی‌ترمال

۲) کوهزایی

۳) پورفیری

۴) سولفید نودهای

۱) اپی‌ترمال

۲) کوهزایی

۳) پورفیری

۲۴۷- در کانسارهای مس پورفیری مدل دیوریتی، همه زون‌های دگرسانی نسبت به مدل لوول و گیلبرت دیده می‌شوند، به جز:

۱) پتاسیک - فیلیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاسیک

۲) فیلیک - رسی

۳) پتاسیک - پروپیلیتیک

۴) رسی - پتاسیک

۱) پتاس

- ۲۴۹- اکثر کانسارهای بوکسیت مربوط به کدام زمان هستند؟

(۲) کامبرین تا کربونیفر

(۱) پرکامبرین

(۴) بعد از مژوزوئیک

(۳) کربونیفر تا پرمین

- ۲۵۰- ذخایر تیپ (Olympic Dam) می‌توانند منبع کدام عناصرها باشند؟

(۲) پلاتین - مس - نیکل

(۱) آهن - مس - طلا

(۴) عناصر خاکی کمیاب - کبات

(۳) سرب - روی - نقره

زمین‌شناسی زیست‌محیطی:

- ۲۵۱- رخنمون کدامیک از توده‌های سنگی زیر در حوضه آبریز سبب تشديد پتانسیل سیل خیزی خواهد شد؟

(۲) ماسه‌سنگ

(۱) مارن

(۴) آهک‌های کارستی

(۳) نهشته‌های آبرفتی

- ۲۵۲- در مورد ضرایب گوتنبرگ ریشترا $\log_{10}(M) = a - bM$ گزینه درست کدام است؟

(۲) b می‌تواند مثبت یا منفی باشد.

(۱) a همیشه مثبت است.

(۴) اگر b منفی باشد، a مثبت است.

(۳) همیشه منفی است.

- ۲۵۳- مقیاس بزرگی براساس لگاریتم بزرگترین دامنه امواج زلزله که در فاصله یکصد کیلومتری از کانون

سطحی با دستگاه استاندارد ثبت شده است، تعیین می‌گردد و برای توصیف زلزله‌های از ۶

مناسب است.

(۱) Ms - بزرگتر

(۳) mb - بزرگتر

- ۲۵۴- سرعت حرکت و خطر کدام نوع از مکانیسم‌های لغزشی بیشتر است؟

(۲) لغزش دورانی

(۱) جریان گلی

(۴) لغزش بلوکی سنگی

(۳) بهمن واریزه‌ای

- ۲۵۵- کدامیک از لغزش‌های ناشی از زلزله تا فاصله دورتری از مرکز سطحی اتفاق می‌افتد؟

(۲) لغزش دورانی

(۱) ریزش

(۴) بهمن سنگی

(۳) جریان گلی

- ۲۵۶- کدام گزینه از مهم‌ترین نشانه‌های تشخیص زمین‌لغزه‌های غیرفعال است؟

(۱) گردش‌گی افزار زمین لغزه

(۲) حضور کشش ترک‌های در تاج زمین‌لغزه

(۳) نامنظم بودن شبکه آبراهه‌ها در داخل زمین‌لغزه

(۴) تفاوت پوشش گیاهی زمین‌لغزه بمناطق اطراف

- ۲۵۷- پریود غالب امواج لرزه‌ای دارای کدام ویژگی و در کدام محل باشند، امواج لرزه‌ای تقویت می‌شوند؟

(۱) متفاوت با پریود طبیعی خاک، در رأس کوه‌ها

(۲) مشابه با پریود طبیعی خاک، در قعر دره‌ها

(۳) متفاوت با پریود طبیعی خاک، در قعر دره‌ها

(۴) مشابه با پریود طبیعی خاک، در رأس کوه‌ها

- ۲۵۸- فرسایش پذیری کدام خاک بیشتر است؟

- (۲) شن سیلتی
- (۴) خاک رسی آلی غیرپلاستیک
- (۱) رس پلاستیک
- (۳) ماسه ریزدانه

- ۲۵۹- هنگام ارزیابی خطرگذازه، کدام گزینه اهمیت بیشتری دارد؟

- (۲) شدت باد
- (۴) توبوگرافی منطقه
- (۱) جهت باد
- (۳) دمای گدازه

- ۲۶۰- کدام گزینه، از آلودگی‌های مهم در خاکستر زغال‌سنگ است؟

- (۲) فلزات سنگین
- (۴) کانی رسی و کوارتز
- (۱) گوگرد
- (۳) اکسیدهای نیتروژن

- ۲۶۱- بیماری پارکینسون و حادثه میناماتای ژاپن به ترتیب مربوط به کدام عناصر هستند؟

- (۲) روی - مولیبدن
- (۴) منگنز - جیوه
- (۱) روی - آرسنیک
- (۳) آلومینیم - جیوه

- ۲۶۲- یون‌های آرسنیک و کروم در کدام حالت خطرناک‌تر هستند؟

- | | | | |
|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|-----|
| Cr^{6+} و As^{3+} | (۲) | Cr^{6+} و As^{5+} | (۱) |
| Cr^{3+} و As^{5+} | (۴) | Cr^{3+} و As^{3+} | (۳) |

- ۲۶۳- کدام عنصر از اجزای مهم ویتامین B_{۱۲} است؟

- (۱) کربالت
- (۲) کروم
- (۳) آهن
- (۴) منگنز

- ۲۶۴- مهم‌ترین دلیل اینکه انسان دنبال جایگزین مناسب منابع انرژی به جای سوخت‌های فسیلی است، کدام گزینه است؟

- (۱) افزایش قیمت سوخت‌های فسیلی
- (۲) کم شدن ذخایر نفت و گاز در حال حاضر
- (۳) مشکلات مربوط به تغییرات اقلیمی
- (۴) افزایش وارونگی‌های تابشی در شهرها

- ۲۶۵- کدام گزینه در ارتباط با زهاب اسیدی معدن صحیح است؟

- (۱) کالکوپیریت مهم‌ترین سولفید تولید زهاب اسیدی است.

(۲) یکی از مهم‌ترین مشکلات زیست محیطی معدن کاری ذخایر مس پورفیری است.

- (۳) باکتری نیتروسومonas تولید زهاب اسیدی را تسريع می‌کند.

(۴) فعالیت شیمیایی یون آهن سه‌ظرفیتی در تولید زهاب اسیدی اهمیت ندارد.

- ۲۶۶- دلیل اصلی نازک شدن لایه اوزون استراتوسفری در جنوبگان کدام گزینه است؟

- (۱) غلظت بسیار زیاد رادیکال کلر
- (۲) تمرکز توده‌های پرششار در جنوبگان
- (۳) وقوع گرداب‌های قطبی در فصل زمستان
- (۴) فعالیت‌های استخراج نفت و گاز در جنوبگان

- ۲۶۷- کدام گزینه در ارتباط با وارونگی تابشی صحیح است؟

- (۱) رخداد آن در اواسط روز بیشتر است.
- (۲) تنها در کلانشهرها و اوایل صبح رخ می‌دهد.

(۳) بیشتر در فصل تابستان و در عرض‌های جغرافیایی بالا رخ می‌دهد.

- (۴) بیشتر در فصل زمستان و در عرض‌های جغرافیایی بالا رخ می‌دهد.

۲۶۸ - کدام گزینه در ارتباط با فرایند پرغذایی شدن دریاچه‌ها درست است؟

(۱) BOD کاهش می‌یابد.

(۲) پتانسیل اکسایش - کاهش کم می‌شود.

(۳) اکسیژن محلول در آب افزایش می‌یابد.

(۴) عناصر آهن و منگنز از آب به رسوب بستر وارد می‌شود.

۲۶۹ - در سیستم‌های طبقه‌بندی کیفیت آب برای آبیاری (کشاورزی)، غلظت کدام عناصر مهمتر است؟

(۲) سدیم و برم

(۴) کلسیم و برم

(۱) سدیم و برم

(۳) کلسیم و منزیم

۲۷۰ - کدام نوع خاک خاصیت بافری بیشتری دارد؟

(۱) خاک ماسه‌ای با مقدار کاتولینیت زیاد

(۳) خاک ماسه‌ای با محتوای مواد آلی کم

www.tahsilatetakmili.com

www.tahsilatetakmili.com

www.tahsilatetakmili.com