

154A

صبح جمعه

۱۴۰۲/۱۲/۰۴



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

«در زمینه مسائل علمی، باید دنبال قله بود»
مقام معظم رهبری

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۴۰۳

علوم زمین (کد ۱۲۰۱)

مدت زمان پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۶۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۲۵	۱	۲۵
۲	رسوب‌شناسی و پترولوژی سنگ‌های رسوبی	۲۰	۲۶	۴۵
۳	آب‌های زیرزمینی	۲۰	۴۶	۶۵
۴	زمین‌شناسی ایران	۲۰	۶۶	۸۵
۵	زمین‌شناسی نفت	۲۰	۸۶	۱۰۵
۶	ژئوشیمی	۲۰	۱۰۶	۱۲۵
۷	سنگ‌شناسی	۲۰	۱۲۶	۱۴۵
۸	دیرینه‌شناسی	۲۰	۱۴۶	۱۶۵
۹	زمین‌شناسی مهندسی	۲۰	۱۶۶	۱۸۵
۱۰	زمین‌شناسی ساختاری	۲۰	۱۸۶	۲۰۵
۱۱	چینه‌شناسی	۲۰	۲۰۶	۲۲۵
۱۲	زمین‌شناسی اقتصادی	۲۰	۲۲۶	۲۴۵
۱۳	زمین‌شناسی زیست‌محیطی	۲۰	۲۴۶	۲۶۵

این آزمون، نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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

at home, while less well-off children were taught in groups. Teaching conditions for teachers could differ greatly. Tutors who taught in a wealthy family did so in comfort and with facilities; (10) been brought to Rome as slaves, and they may have been highly educated.

- | | | |
|------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| 8- | 1) which depending | 2) and depended |
| | 3) for depended | 4) that depended |
| 9- | 1) have employed | 2) employed |
| | 3) were employed | 4) employing |
| 10- | 1) some of these tutors could have | 2) because of these tutors who have |
| | 3) that some of them could have | 4) some of they should have |

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:

The Taftan Volcano, located in Sistan and Baluchistan Province, southeast of Iran, is 4050 m in height. It is currently dormant. The volcano consists mainly of two mountains, Narkuh and Matherkuh, together with a thin horse-saddle-like part. The Mt. Matherkuh is covered with thick and young andesite lava flows, showing fumarolic activity. Most of the edifice of the Taftan Volcano consists of pyroclastics, tuffs, ignimbrites and lava flows, usually containing andesite, dacite, rhyolite and low andesite-basalt. In addition, there are plagioclase, biotite, hornblende, quartz, pyroxene and olivine. Plagioclases are characterized by coarse and fine grains, euhedral to sub-hedral crystals, diverse twinning, zoning (simple and oscillatory), sieve textures, and solution channels. Biotite and hornblende minerals mostly show solution and opacitization and occasionally are intergrowths. Pyroxene and olivine are low minerals and euhedral, is present in pyroxene andesite and basaltic rocks. The stratigraphic sequence of the Taftan Volcano can be classified as three groups: pre-volcanic deposits, syn-volcanic deposits, and post-volcanic deposits.

- 11- The word “dormant” in the passage is closest in meaning to
 1) inactive 2) aflame
 3) underwater 4) erupting
- 12- All of the following statements are true about the Taftan Volcano EXCEPT that
 1) it is 4050 m in height
 2) it consists mainly of two mountains
 3) it is located in Sistan and Baluchistan
 4) it has a horse-riding track in the middle of two mountains
- 13- All of the following terms are mentioned in the passage EXCEPT
 1) ignimbrites 2) zinc
 3) biotite 4) pyroxene

- 14- According to the passage, which of the following statements is true?
- 1) Narkuh shows fumarolic activity.
 - 2) Matherkuh, unlike Narkuh, consists of pyroclastics, tuffs, ignimbrites and lava flows.
 - 3) The stratigraphic sequence of the Taftan Volcano can be classified as three groups.
 - 4) Narkuh, unlike Matherkuh, usually contains andesite, dacite, rhyolite and low andesite basalt.
- 15- What does the passage mainly discuss?
- 1) A volcano located in southeast of Iran
 - 2) The topography of Sistan and Baluchistan
 - 3) Two mountains in southwestern part of Iran
 - 4) The current volcanic activities of the Taftan Volcano

PASSAGE 2:

Exploration around the Falklands Islands started in the late 1970s, with the acquisition of a regional speculative seismic dataset by two different oil service companies. These data were not used to start exploration drilling at the time because the Falklands Islands Government (FIG) was not then ready to offer drilling licences. The Argentine invasion of the Islands in 1982 curtailed further exploration. The British Geological Survey (BGS) was contracted by the FIG to identify and promote exploration opportunities in 1992. [1] Following an initial investigation which revealed the presence of several Mesozoic basins, more seismic surveying followed. Although attempts were subsequently made to license areas all around the Islands based on these new data, the only exploration interest at the time of the first licensing round in 1996 lay in the North Falkland Basin, an elongate rift basin located under relatively shallow water. [2] The other basins to the south and east of the Islands present a more difficult technological challenge, and although possibly have good potential for oil production, lie under water depths often of several thousand meters.

A drilling campaign, comprising seven firms and a number of contingent wells, was committed to by the oil companies when they bid for North Falkland Basin licences in 1996. [3] Six of these wells have been drilled to date: two by Shell and partners, two by Amerada Hess and partners, one by Lasmo and partners and one by Lundin Oil and partners. Further seismic data have since been acquired to the south of the southernmost well, over the portion of the North Falkland Basin closest to the Islands. [4]

- 16- According to paragraph 1, the Argentine invasion of the Islands in 1982
- 1) destroyed the oil wells
 - 2) resulted in rise in oil prices
 - 3) restricted further explorations
 - 4) increased explorations immediately
- 17- The word "comprising" in paragraph 2 is closest in meaning to
- 1) offering
 - 2) including
 - 3) buying
 - 4) ordering
- 18- All of the following companies are mentioned in paragraph 2 EXCEPT
- 1) Lasmo and partners
 - 2) Nabors and partners
 - 3) Lundin Oil and partners
 - 4) Amerada Hess and partners

- 19- According to the passage, which of the following statements is true?
- 1) The basins to the south and east of the Islands, located under water depths often of several thousand meters, are more challenging in terms of the technology necessary for oil production.
 - 2) The speculative seismic dataset acquired in 1970 in the exploration around the Falkland Islands were used to start exploration drilling at the time by the permission of FIG.
 - 3) When the oil companies bid for North Falkland Basin licences in 1996, the BGS was not yet contracted by the FIG to identify and promote exploration opportunities.
 - 4) Falklands Islands Government, after the discovery of the presence of several Mesozoic basins, hired British Geological Survey to drill wells in the late 1970s.
- 20- In which position marked by [1], [2], [3] or [4], can the following sentence best be inserted in the passage?
- These wells were all planned for the first 5-year term of the new licences.**
- 1) [1]
 - 2) [2]
 - 3) [3]
 - 4) [4]

PASSAGE 3:

The Zagros Fold Belt extends over more than 1800 km through Iraq and southern Iran in front of the Zagros Mountain chain. It represents one of the oldest and richest oil and gas provinces in the world. The surface expressions of the geological structures are often spectacular and have been used commonly for figures in geological textbooks, for example the so-called 'whale-back anticlines'. Through the activities of the petroleum industry, extensive knowledge has been gathered from the 'Simple' Zagros Fold Belt in front of the Mountain Front Fault (MFF), where most of the oil and gas fields have been discovered. In contrast to this, the more interior orogenic zones have been studied to a much lesser extent. The reasons for this may have been the higher degree of structural complexity, the often rugged surface topography resulting in reduced accessibility and the lack of adequate technology to cope with these complications. In the area between the MFF and the High Zagros Fault (HZF), little seismic data have been acquired previously, some wells have been drilled – several with petroleum discoveries – often based exclusively on surface geology without seismic control. Behind the HZF, however, no data other than detailed surface geological mapping have ever been acquired.

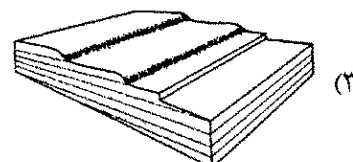
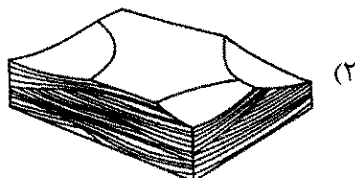
The Zagros and its foreland have traditionally been understood as a fold-dominated terrain with, south of the HZF, only minor thrust-faulting or thrusting restricted to a single décollement plane at the Hormuz level. Only recently have more modern structural concepts been applied, taking techniques such as section balancing into consideration. However, these studies have suffered from limited availability of adequate geophysical and well data.

- 21- The word "it" in paragraph 1 refers to
- 1) Iran
 - 2) Iraq
 - 3) Zagros Mountain chain
 - 4) The Zagros Fold Belt

- 22- According to paragraph 1, which of the following statements is true?
- 1) The activities of the petroleum industry have created spectacular geographical structures as well as caused irreparable damages to the environment.
 - 2) Most of the oil and gas fields have been discovered in a region commonly known as whale-back anticlines.
 - 3) The surface expressions of the Zagros Fold Belt's geological structures are commonly used for figures in geological textbooks.
 - 4) Extending over more than 1800 km, the Zagros Fold Belt is confined within the geography of Iran.
- 23- According to paragraph 1, in the area between the MFF and the HZF
- 1) no data other than detailed surface geological mapping have ever been acquired
 - 2) some plans are underway to fully map the geographical features of the area
 - 3) enough studies have been done to give us a clear picture of its topography
 - 4) little seismic data have been acquired previously
- 24- The word "adequate" in paragraph 2 is closest in meaning to
- 1) enough
 - 2) authentic
 - 3) published
 - 4) official
- 25- The passage provides sufficient information to answer which of the following questions?
- I. When did the petroleum industry start to work in the Zagros Fold Belt?
 - II. Who first characterized the Zagros and its foreland as a fold-dominated terrain?
 - III. Why has extensive knowledge been gathered from the 'Simple' Zagros Fold Belt in front of the MFF?
- 1) Only II
 - 2) I and II
 - 3) I and III
 - 4) Only III

رسوب‌شناسی و پترولوژی سنگ‌های رسوبی

- ۲۶- محیط تشکیل کدام نوع سیمان کربناته، با بقیه متفاوت است؟
- (۱) آویزه‌ای
 - (۲) سوزنی آراگونیتی
 - (۳) هم ضخامت رشته‌ای
 - (۴) خوشه انگوری
- ۲۷- کدام دانه غیراسکلتی، شاخص محیطی، بهتری است؟
- (۱) دانه‌های مرکب
 - (۲) پلوئید
 - (۳) اینتراکت
 - (۴) پیژوئید
- ۲۸- کدام نوع فرایند دیاژنزی، نشانگر وقوع نوشکلی افزایشی در سنگ‌های کربناته است؟
- (۱) جانیشینی کلسیت
 - (۲) زیست آشفستگی
 - (۳) تشکیل میکرواسپار
 - (۴) میکرایتی شدن قطعات اسکلتی
- ۲۹- ورود زیاد رسوب به حوضه (sediment supply) با ارتباط مستقیم و با ارتباط معکوس دارد.
- (۱) توریدایت - تبخیری
 - (۲) توریدایت - زغال
 - (۳) تبخیری - زغال
 - (۴) زغال - توریدایت
- ۳۰- کدام شکل، ساخت رسوبی، نوع لایه‌بندی مورب پشته‌ای (HCS) را نشان می‌دهد؟



۳۱- تخلخل ذرات ماسه‌ای به اندازه ۲ میلی‌متر با آرایش مکعبی، برابر با ۴۷/۶ درصد است، در صورتی که با همان آرایش، اندازه ذرات تا ۴ میلی‌متر افزایش یابد، تخلخل چقدر خواهد شد؟

(۱) $\frac{1}{5}$ افزایش می‌یابد. (۲) یک‌ونیم برابر می‌شود.

(۳) دو برابر می‌شود. (۴) تغییر نمی‌کند.

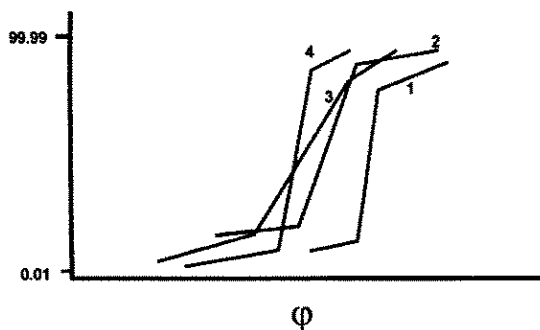
۳۲- قطرهای بزرگ، متوسط و کوچک یک قطعه گراول، به ترتیب، عبارتند از ۷، ۵ و ۲ سانتی‌متر، کوچک‌ترین سطح تصویری (minimum projection area) این قطعه، چند سانتی‌متر مربع است؟

(۱) ۷ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

۳۳- کدام یک از رپیل مارک‌های نامتقارن زیر، نشانگر سرعت بالاتر جریان است؟

(۱) قله خطی (۲) قله سینوسی (۳) قله زبانه‌ای (۴) قله هلالی

۳۴- نمودار تجمعی احتمالاتی برای ۴ نمونه رسوب، به شکل زیر است، کدام نمونه، نشانگر قوی‌ترین جریان است؟



(۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۳۵- برای اشاره به یک سنگ رسوبی دارای لامینه‌های متناوب تیره و روشن که حاصل رشد یا به دام افتادن رسوبات توسط سیانوباکترها است، نام رایج‌ترین کدام است؟

(۱) باندستون (۲) استروماتولیت (۳) بایندستون (۴) بایولیتایت

۳۶- همه موارد در سیمان‌های دریایی دیده می‌شوند، به جز اینکه معمولاً

(۱) ظاهر فیبری دارند (۲) اولین نسل سیمان‌های یک سنگ هستند

(۳) بلورهای آنها درشت و فراگیر هستند (۴) به صورت بلورهای هم‌قد حاشیه‌دانه‌ای هستند

۳۷- در آزمایش کلسی‌متری برنارد، مقدار گاز کربنیک آزادشده حاصل از واکنش اسید کلریدریک با نمونه رسوب، برابر ۵۶۰۰ میلی‌لیتر شده است. مقدار کربنات کلسیم رسوب مورد آزمایش، چند گرم است؟

(۱) ۵۰ (۲) ۴۰

(۳) ۳۵ (۴) ۲۵

۳۸- با توجه به دیاگرام هیلسترم در مورد حرکت ذرات، کمترین سرعت جریان برای فرسایش رسوبات سخت‌شده، مربوط به کدام دسته است؟

(۱) سیلت (۲) ماسه دانه‌ریز (۳) ماسه دانه‌متوسط (۴) رس

۳۹- دیاگرام گل‌سرخ‌ی کدام ساخت رسوبی به صورت دو قطبی (Bipolar) است؟

(۱) Imbrication (۲) Flute mark

(۳) Flute cast (۴) Groove cast

۴۰- کنگلومرای "Intraformational"، در کدام محل تشکیل می‌شود؟

(۱) درون حوضه (۲) حاشیه حوضه

(۳) درون لایه (۴) درون رسوبات پس‌رونده

- ۴۱- در طبقه بندی ماسه سنگ ها به روش پتی جان و همکاران (۱۹۸۷) و براساس بافت، دو گروه اصلی ماسه سنگ ها کدام اند؟
 (۱) کوارتز آرنیت ها و لیتیک آرکوزها
 (۲) لیتارنیت ها و کوارتز آرنیت ها
 (۳) آرنیت ها و واکه ها
 (۴) آرکوزها و لیتارنیت ها
- ۴۲- برای تعیین بلوغ بافتی رسوبات، همه پارامترهای زیر در نظر گرفته می شود، به جز
 (۱) میزان ماتریکس
 (۲) سیمان
 (۳) تنوع اندازه ذرات
 (۴) فرم ذرات
- ۴۳- رسوبی از ۲۰ درصد گراول، ۶۰ درصد ماسه، ۱۰ درصد سیلت و ۱۰ درصد رس تشکیل شده است، نام رسوب براساس اندازه ذرات و با استفاده از مثلث های فولک، کدام است؟
 (۱) ماسه گلی گراولی
 (۲) ماسه گراولی
 (۳) گل گراولی
 (۴) ماسه گلی با کمی گراول
- ۴۴- پارامترهای آماری برای اندازه گیری دانه های رسوبی کدام اند؟
 (۱) کرویت - گردشگی - جورشدگی - شکل و فرم
 (۲) میانه - جورشدگی - شکل - کجی - میانگین
 (۳) مد (نما) - میانه - کرویت - گردشگی - فرم
 (۴) مد (نما) - میانه - میانگین - جورشدگی - کشیدگی - چولگی (کج شدگی)
- ۴۵- کدام نوع ماسه سنگ، بیشتر در نوالی های طبقات قرمز (red bed) یافت می شوند؟
 (۱) کوارتز آرنایت
 (۲) آرکوز
 (۳) لیت آرنایت
 (۴) گری وکی

آب های زیرزمینی:

- ۴۶- همه پارامترهای زیر برای آبخوان محبوس تعریف دارند، به جز
 (۱) آبدهی ویژه
 (۲) ذخیره ویژه
 (۳) ضریب ذخیره
 (۴) قابلیت انتقال
- ۴۷- کدام سنگ به لحاظ تشکیل آبخوان، اهمیت کمتری دارد؟
 (۱) آندزیت
 (۲) بازالت
 (۳) دولومیت
 (۴) آهک
- ۴۸- اگر در یک آبخوان غیرمحبوس با مساحت ۸ کیلومتر مربع، تخلخل کل ۳۰ درصد، آبدهی ویژه ۲۰ درصد و نفوذ مؤثر از بارش به میزان ۴۰ سانتی متر در یک دوره سه ماهه رخ دهد، این نفوذ می تواند سطح آب زیرزمینی را چند متر بالا بیاورد؟
 (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۴
 (۴) ۸
- ۴۹- کدام یک از عبارات های زیر درست است؟
 (۱) مقدار TDS آب ها از مقدار هدایت الکتریکی آنها بیشتر است.
 (۲) مقدار هدایت هیدرولیکی آبخوان از مقدار TDS آن بیشتر است.
 (۳) در روند تکامل هیدروژئوشیمی آب های زیرزمینی، آب های کلروره به تیپ سولفات تکامل می یابند.
 (۴) همواره مقدار غلظت یون ها برحسب میلی گرم بر لیتر، از مقدار غلظت آنها برحسب میلی اکی والان بر لیتر، بیشتر است.
- ۵۰- در تعیین سرعت جریان واقعی آب زیرزمینی، از کدام موارد به طور مستقیم استفاده می شود؟
 (۱) قابلیت انتقال و آبدهی ویژه
 (۲) قابلیت انتقال و ضریب ذخیره
 (۳) ضخامت آبخوان و ضریب ذخیره
 (۴) تخلخل و هدایت هیدرولیکی

- ۵۱- در کدام نوع آبخوان نیازی به اسکرین بخش بالایی چاه نیست و اسکرین گذاری در نیمه پایینی چاه کفایت می کند؟
(۱) نشتی (۲) محبوس (۳) غیر محبوس (۴) نیمه محبوس
- ۵۲- در هنگام پمپاژ در آبخوان های غیر محبوس، با افت سطح ایستابی، افزایش می یابد و پدیده رخ می دهد.

- (۱) شیب هیدرولیکی - برگشت سطح آب (۲) زهکشی ثقیل - آبدهی تأخیری
(۳) دبی پمپاژ - فرونشست (۴) آبدهی ویژه - فرونشست
- ۵۳- کانالی به موازات یک رودخانه در فاصله ۴۰۰ متری آن قرار دارد. تراز سطح آب در رودخانه و کانال به ترتیب ۱۰۸ و ۱۰۰ متر است و بین آنها یک آبخوان تحت فشار با ضخامت ۱۰ متر و هدایت هیدرولیکی ۱/۵ متر بر روز قرار دارد. میزان نشت آب از رودخانه به کانال از طریق این آبخوان چند مترمکعب بر روز است؟
(۱) ۰/۱۵ (۲) ۰/۳ (۳) ۰/۶ (۴) ۰/۶

- ۵۴- در طی آزمایش پمپاژ، رسیدن آب به پمپ با کدام مفهوم از آبدهی بیان می شود؟
(۱) بحرانی (۲) غیربهنه (۳) ناپایدار (۴) تأخیری
- ۵۵- در طی آزمایش پمپاژ، حلقه چاه با شرایط موجود در جدول، وجود دارند، کدام عبارت را می توانیم برای ظرفیت ویژه این چاه ها به کار ببریم؟

چاه شماره	افت شبه ماندگار (متر)	مدت زمان پمپاژ (ساعت)	آبدهی (لیتر بر ثانیه)	ظرفیت ویژه
۱	۳	۲۴	۲۵	C_1
۲	۲	۲۸	۲۰	C_2
۳	۵	۲۶	۳۰	C_3

- (۱) $C_2 > C_1$ (۲) $C_3 > C_1$
(۳) $C_3 > C_1 > C_2$ (۴) $C_1 > C_2 > C_3$
- ۵۶- کدام مورد را نمی توان با استفاده از قانون دارسی تعیین کرد؟
(۱) میزان نشت از کانال ها (۲) دبی عبوری از آبخوان بین دو پیزومتر
(۳) دبی عبوری از آبخوان با سطح مقطع متغیر (۴) تغییرات حجم ذخیره آب زیرزمینی در آبخوان
- ۵۷- در بخش هایی از آبخوان که منحنی های هم تراز با فاصله بیشتری از یکدیگر قرار دارند، هدایت هیدرولیکی و شیب هیدرولیکی است.

- (۱) بیشتر - بیشتر (۲) کمتر - کمتر (۳) بیشتر - کمتر (۴) کمتر - بیشتر
- ۵۸- چاهی در یک آبخوان تحت فشار حفر شده است و با دبی معین پمپاژ می شود. مقدار افت سطح آب در چاه مشاهده ای واقع در ۲۰ متری این چاه پس از ۴۰ دقیقه از شروع پمپاژ ۲ متر شده است. پس از چند دقیقه افت سطح ایستابی در فاصله ۲۰۰ متری از چاه پمپاژ ۲ متر خواهد بود؟
(۱) ۴۰۰ (۲) ۸۰۰ (۳) ۴۰۰۰ (۴) ۸۰۰۰

- ۵۹- شرط اساسی تعیین جهت جریان آب زیرزمینی بر اساس نقشه هم تراز (هم پتانسیل)، کدام است؟
(۱) آبخوان محبوس باشد. (۲) آبخوان همسانگرد باشد.
(۳) جریان غیر پایدار باشد. (۴) ضخامت آبخوان ثابت باشد.

۶۰- در بخش هایی از آبخوان که قابلیت انتقال بیشتر است، چگونه بر روی نقشه، شبکه جریان نمایان می شوند؟

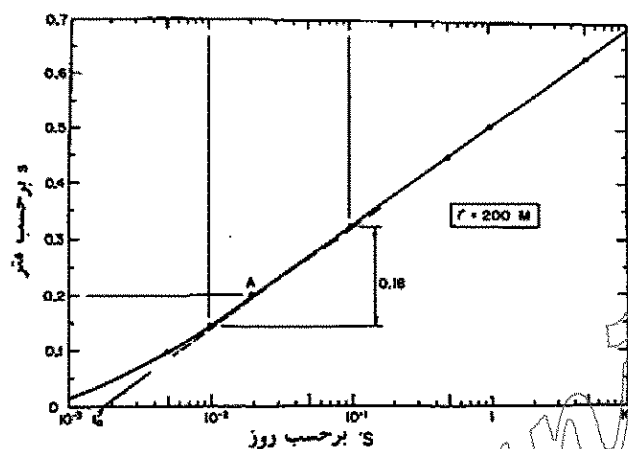
- (۱) هم خطوط تراز آب زیرزمینی و هم خطوط جریان آب زیرزمینی به هم نزدیک می شوند.
- (۲) هم خطوط تراز آب زیرزمینی و هم خطوط جریان آب زیرزمینی از یکدیگر دور می شوند.
- (۳) خطوط تراز آب زیرزمینی از هم دور می شوند و خطوط جریان آب زیرزمینی به هم نزدیک می شوند.
- (۴) خطوط تراز آب زیرزمینی به هم نزدیک می شوند و خطوط جریان آب زیرزمینی از هم دور می شوند.

۶۱- در رابطه $S_w = BQ + CQ^n$ ، عبارت CQ^n نشانگر کدام افت است؟

- (۱) آبخوان (۲) دبی (۳) چاه (۴) جریان

۶۲- در یک لایه آبدار تحت فشار، چاهی به مدت ۱۰ روز با مقدار دبی $1000 \frac{m^3}{day}$ پمپاژ شده است. با توجه به

نمودار حاصل از داده های آزمون پمپاژ (شکل زیر)، مقادیر S و T این آبخوان کدام است؟ ($t_0 = 1/6 \times 10^{-3}$)



- (۱) $9/1$ و $10/11 \frac{m^2}{day}$
- (۲) $9/1 \times 10^{-4}$ و $11 \frac{m^2}{day}$
- (۳) $9/1 \times 10^{-1}$ و $10/11 \frac{m^2}{day}$
- (۴) $9/1 \times 10^{-5}$ و $10/11 \frac{m^2}{day}$

۶۳- سطح مشترک پایدار آب شور و شیرین در ۵۶ متری زیر سطح دریا و فاصله ۴۰۰ متری از خط ساحلی در

یک آبخوان غیر محبوس قرار دارد. ارتفاع سطح آب بالای این نقطه چند متر است؟

- (۱) ۰/۷ (۲) ۰/۱۴ (۳) ۱/۴ (۴) ۵/۴

۶۴- کدام مورد زیر مقاومت ویژه الکتریکی کمتری دارد؟

- (۱) ماسه (۲) رس (۳) سنگ آهک (۴) ماسه سنگ

۶۵- کدام یک از کاتیون های زیر، توسط رس و مواد آلی خاک جذب سطحی شده و در شرایط غیر هوازی پایدار می ماند؟

- (۱) K^+ (۲) Na^+ (۳) Ca^{2+} (۴) NH_4^+

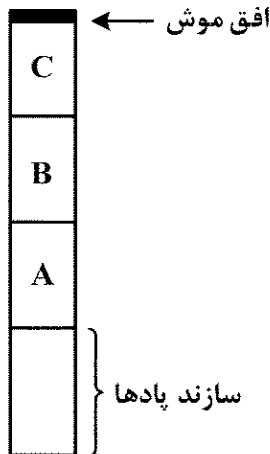
زمین شناسی ایران:

۶۶- سازند جمال با کدام سنگ ها، بر روی سازند زیرین خود قرار می گیرد؟

- (۱) سنگ آهک مرجانی (۲) ماسه سنگ کوارتزی (۳) دولومیت کرم رنگ (۴) شیل سرخ تا ارغوانی

۶۷- سنگ های پرمین کدام ناحیه، با بقیه گستره ایران زمین، بسیار متفاوت است؟

- (۱) زون سنج - سیرجان (۲) فرونشست شمال تبریز - جلفا (۳) البرز شمالی به ویژه جنوب چالوس (۴) جنوب شرقی مشهد تا شمال غربی فریمان



۶۸- با توجه به نمودار، به ترتیب، A، B و C کدام سازندها هستند؟

- (۱) خوش بیلاق - بهرام - شیشو ۱
- (۲) سیب زار - بهرام - شیشو ۱
- (۳) بهرام - شیشو ۱ - شیشو ۲
- (۴) سیب زار - شیشو ۱ - شیشو ۲

۶۹- کدام عبارت را می توان برای سازند نقره به کار برد؟

- (۱) نشانگر ردیف های آواری پیشرونده کرتاسه پایین است.
 - (۲) به طور معمول، بر روی سازند بازیاب به صورت هم شیب دیده می شود.
 - (۳) می توان آن را با شیل بودانتی سراس دار اصفهان هم ارز دانست.
 - (۴) با توجه به فراوانی رودیست های موجود در آن، سنی حدود کرتاسه بالایی دارد.
- ۷۰- به ترتیب، از قدیم به جدید، نهشته های اردوویسین زاگرس، در کدام سازندها جای دارند؟
- (۱) زردکوه - سورمه - سرچاهان
 - (۲) زردکوه - ایل بیک - زاگین
 - (۳) ایل بیک - زردکوه - سیاهو
 - (۴) سیاهو - سرچاهان - سورمه

۷۱- کدام فسیل ها به ترتیب در بخش پایینی و بالایی سازند تیزکوه، فراوان ترند؟

- (۱) رادیولاریا - آمونیت
 - (۲) رادیو لاریا - رودیست
 - (۳) آربیتولین - آمونیت
 - (۴) آربیتولین - رودیست
- ۷۲- در برخی نقاط کپه داغ، به جای کدام سازند، سازند آیتامیر بر روی سازند شورجه قرار می گیرد؟
- (۱) کلات
 - (۲) کشف رود
 - (۳) تیرگان
 - (۴) مزدوران

۷۳- کدام عبارت را می توان برای سازند آهکی پروده به کار برد؟

- (۱) نخستین واحد سنگی از دومین چرخه رسوبی نهشته های ژوراسیک ایران مرکزی
- (۲) رسوبات حاصل از دریای پیشرونده ژوراسیک بالایی تا کرتاسه زیرین در ایران مرکزی
- (۳) از محل برش (خاور کوه اشلون) به سمت شمال سنگ آهک ماسه ای حذف و کنگلومرا و مارن جایگزین می شود.
- (۴) واحد سنگی مشخصی با نقش کلیدی است که توالی شیلی - ماسه ای ژوراسیک پایین و میانی را از یکدیگر جدا می کند.

۷۴- به غیر از عضو پایانی، کدام عضوهای دیگر سازند قم، تبخیری هستند؟

- (۱) b و c_۲
- (۲) c_۴ و d
- (۳) c_۴ و e
- (۴) c_۲ و d

۷۵- رسوبات زغال دار گروه شمشک در البرز جنوبی، در زیر کدام لایه ها قرار دارند؟

- (۱) گچ و ملافیر
- (۲) مارن و آهک
- (۳) شیل و ماسه سنگ
- (۴) آرژیلیت و سیلت سنگ سبز رنگ

۷۶- در کدام زمان، به علت پسروری دریا، ناحیه البرز فاقد رسوب شده است؟

- (۱) میوسن
- (۲) پلیوسن
- (۳) پالئوسن
- (۴) الیگوسن

- ۷۷- سازندهای پا قلعه، جامی شوران و قلعه موران، نشان دهنده رسوبات کدام زمان و کدام منطقه البرز هستند؟
(۱) کرتاسه - شمالی
(۲) کرتاسه بالایی - مرکزی
(۳) کرتاسه پایینی - غربی
(۴) ژوراسیک - مرکزی
- ۷۸- کدام محیطها، به ترتیب، محل رسوب گذاری بخش زیرین و بخش بالایی سازند زاگون را معرفی می کنند؟
(۱) دلتا - مخروط افکنه
(۲) سبخا - فلات قاره
(۳) حمادا - دریاچه ای
(۴) پلایا - رودخانه ماندری
- ۷۹- کدام سنگ ها به پرکامبرین پسین نسبت داده می شود؟
(۱) ردیف های کنار قاره ای که پس از رخداد کاتانگایی انباشته شده اند.
(۲) مجموعه سنگ های آذرین درونی و بیرونی که دگرگون و دگرشکل شده اند.
(۳) سنگ های پریدوتیتی همراه با توده های پراکنده گابرو، دیاباز و پلاژیوگرانیت
(۴) تناوبی از شیست، آمفیبولیت، گنیس، کمی سنگ های کوارتزار که گاهی با مرمر همراه اند.
- ۸۰- کدام عبارت را می توان برای ۲ عضو حوض شیخ و حوض خان به کار برد؟
(۱) عضو سازند آق در بند است.
(۲) فسیل دو کفه ای و هیدروژا دارد.
(۳) در تریاس پایینی زاگرس نه نشین شده است.
(۴) ضخامت زیادی سنگ آهک ریفی صخره ساز دارد.
- ۸۱- سازندهای خانه زو چمن بید و مزدوران، در کدام مورد با یکدیگر مشابه هستند؟
(۱) سنگ مخزن گاز با توان نفت زایی نسبتاً ضعیف
(۲) نهشته های رسوبی زمان کرتاسه پایین در پهنه کپه داغ
(۳) محیط رسوب گذاری از نوع دریای باز با عمق متوسط تا زیاد
(۴) سنگ آهک های میکریتی ستبر لایه و کوه ساز با گرهک های چرت
- ۸۲- کدام سازند، منابع قابل توجه نفت و گاز دارد؟
(۱) فجن
(۲) چلکن
(۳) ساچون
(۴) گچساران
- ۸۳- ویژگی های بارز سازند شیلی سنگانه کدام اند؟
(۱) سیمای ریخت شناسی تپه ماهوری، گرهک های عدسی شکل رسی آهن دار
(۲) سیمای ریخت شناسی فرسوده، مارن های سبز - خاکستری با نوارهای چرت
(۳) شیل های خاکستری روشن تا خاکستری تیره، میان لایه هایی از شیل ماسه ای آمولیت دار
(۴) اتولیت های آهکی با هسته اربیتولین، مارن های همگن خاکستری مایل به آبی در بخش زیرین
- ۸۴- به ترتیب، تریاس پایینی، میانی و بالایی در ایران مرکزی، بیشتر با کدام سازندها شناسایی می شوند؟
(۱) سورمق - آباده - همبست
(۲) آب حاجی - بادامو - هجدک
(۳) سرخ شیل - دولومیتی شتری - نابند
(۴) آق دربند - آهکی سفید کوه - نظرکرده
- ۸۵- به ترتیب، سازندهای پابده، جهرم و ساچون، رسوبات کدام ناحیه دریای اوایل ترشیری زاگرس را در خود جای داده اند؟
(۱) کم عمق - ساحلی - ژرف
(۲) ساحلی - کم عمق - ژرف
(۳) ژرف - کم عمق - ساحلی
(۴) ژرف - ساحلی - کم عمق

زمین شناسی نفت:

- ۸۶- یک خرده حفاری «چاکی دارای فضا های خالی با قطر ۱/۵ تا ۲ میلی متر» در طبقه بندی آرچی، چه نام دارد؟
(۱) IIC
(۲) IIA
(۳) IIB
(۴) IA

۸۷- کدام مورد، برای دولومیت‌ها، درست است؟

- (۱) دولومیتی شدن، همواره باعث بهبود خواص مخزنی می‌شود.
 - (۲) دولومیت‌ها در اعماق کم بهتر از آهک، تخلخل خود را حفظ می‌کنند.
 - (۳) پیشرفت کامل فرایند دولومیتی شدن، سبب ناتراوا شدن سنگ می‌شود.
 - (۴) دولومیتی شدن یکی از فرایندهای ثانویه بهبوددهنده کیفیت مخزن است.
- ۸۸- کدام مورد، از عوامل افزایش ناهنجاری فشار سیالات منفذی در سازندها محسوب نمی‌شود؟

- (۱) فرسایش
 - (۲) تبدیل ژئیس به انیدریت
 - (۳) بلوغ کروژن
 - (۴) تبدیل کانی‌های رسی به همدیگر
- ۸۹- کدام کانی، نقش اساسی در کاهش تراوایی دارد؟
- (۱) ایلیت
 - (۲) کلریت
 - (۳) گلوکونیت
 - (۴) مونتموریلونیت

۹۰- همه موارد زیر، تقریباً با مقدار اشباع آب ارتباط دارند، به جز

- (۱) درصد تخلخل
- (۲) مقدار فشار مویینگی
- (۳) تراوایی مطلق
- (۴) مقدار آب کاهش نیافتنی

۹۱- کدام مورد، تأییدکننده اصلی منشأ آلی نفت است؟

- (۱) چرخه کربن آلی در طبیعت
- (۲) حضور پورفیرین در نفت‌ها
- (۳) به کارگیری ایزوتوپ‌های پایدار
- (۴) وجود هیدروکربون مایع در بعضی از حلیک‌های آب شیرین

۹۲- کدام ماسرال کروژن، در همه محیط‌ها یافت می‌شود؟

- (۱) اینرتینایت
- (۲) ویتترینایت
- (۳) لپتینایت
- (۴) آمورف

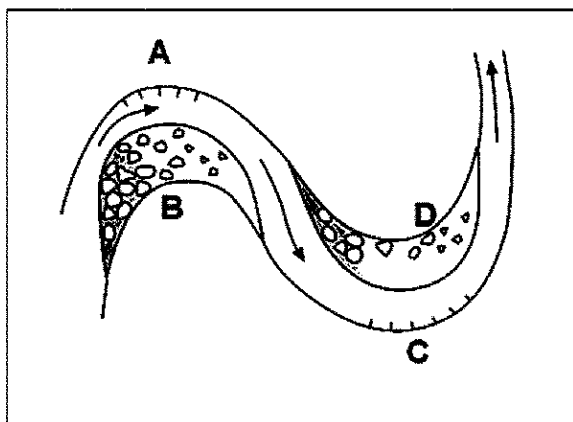
۹۳- تشکیل مخزن در کدام نوع سنگ، غیرمتعارف محسوب می‌شود؟

- (۱) آهک
- (۲) شیل
- (۳) دولوستون
- (۴) ماسه سنگ

۹۴- شکست‌های حرارتی ممتد، بر روی نفت خام در مخزن، سبب به وجود آمدن کدام ویژگی‌ها در نفت می‌شود؟

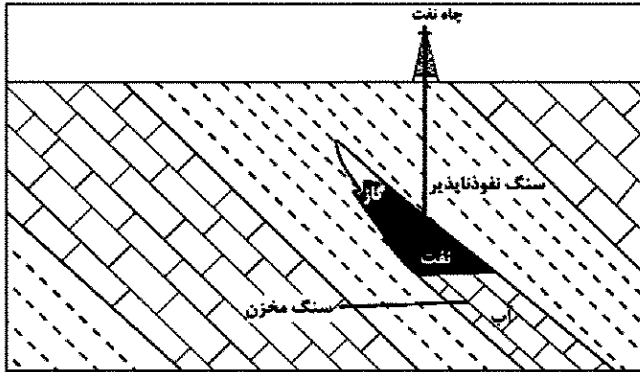
- (۱) API کم - گرانروی بالا - ارزش اقتصادی پایین
- (۲) چگالی بالا - آروماتیک - ارزش اقتصادی پایین
- (۳) API بالا - گرانروی کم - ارزش اقتصادی بالا
- (۴) چگالی و گرانروی بالا - آروماتیک - ارزش اقتصادی بالا

۹۵- مطابق شکل زیر، کدام یک از زیرمحیط‌های یک رودخانه متاندری، برای تشکیل رسوبات سنگ مخزن مناسب است؟



- (۱) D و B
- (۲) B و A
- (۳) D و C
- (۴) C و A

- ۹۶- مهم ترین عامل تعیین کننده در ترتیب قرارگیری گاز، نفت و آب در مخزن، کدام است؟
(۱) چگالی
(۲) قابلیت حرکت (Mobility)
(۳) ترکیب شیمیایی
(۴) تخلخل و تراوایی
- ۹۷- در تمام شرایط زیر، فشار منفذی در مخزن نرمال است، به جز
(۱) بهره برداری زیاد از مخزن
(۲) تغییر شکل های ساختمانی نظیر چین خوردگی
(۳) کاهش شیب زمین گرمایی در طول زمان زمین شناسی و انقباض سیال منفذی
(۴) بالا آمدگی و فرسایش (uplift and erosion) و همچنین ایجاد شکستگی های کششی
- ۹۸- کدام مورد در خصوص زمان بحرانی (Critical moment)، درست است؟
(۱) حداکثر مقدار تولید و مهاجرت هیدروکربن از سنگ منشأ را نشان می دهد.
(۲) زمان تشکیل تله های ساختمانی در زاگرس در زمان ترشیاری را نشان می دهد.
(۳) زمان رسوبگذاری سنگ های منشأ مهم در زمان های زمین شناسی خاص را نشان می دهد.
(۴) بارم زمانی منطقی بین زمان تشکیل نفتگیر و زایش و مهاجرت هیدروکربن را نشان می دهد.
- ۹۹- برای تعیین میزان مهاجرت نفت، معمولاً از کدام ماده استفاده می کنند؟
(۱) بنزن
(۲) بنزوتیوفن
(۳) پرستان
(۴) بیومارک های استرانی
- ۱۰۰- در تعیین کیفیت یک پوش سنگ، همه عوامل زیر سبب افزایش فشار جابه جایی (ظرفیت پوشندگی) یک سنگ می شوند، به جز
(۱) ترشوندگی کاهش یابد.
(۲) کشش بین سطحی آب - هیدروکربن افزایش یابد.
(۳) وقتی شعاع بزرگ ترین گلوگاه خلل و فرج های به هم متصل کاهش یابد.
(۴) اختلاف چگالی بین هیدروکربن و آب منفذی درون مخزن، افزایش یابد.
- ۱۰۱- در طی تدفین با افزایش عمق، دولومیت ها در مقام مقایسه با آهک، تخلخل خود را از دست می دهند. این امر به دلیل آن است که در دولومیت ها صورت می گیرد.
(۱) بیشتر - سیمانی شدن کمتر
(۲) بیشتر - گسترش شکستگی با سهولت بیشتری
(۳) کمتر - شکل پذیری بیشتری نسبت به سنگ آهک
(۴) کمتر - مقاومت بیشتری در مقابل تراکم مکانیکی و شیمیایی
- ۱۰۲- اندازه دانه های رسوبات، چگونه باشد بر مقدار ماده آلی حفظ شده در رسوبات تأثیر می گذارد؟ دلیل آن چیست؟
(۱) کوچک تر - نرخ رسوب گذاری پایین آمده و مواد آلی حفظ نمی شوند.
(۲) بزرگ تر - نرخ رسوب گذاری بالا رفته و مواد آلی بهتر حفظ می شوند.
(۳) بزرگ تر - میزان اکسیژن در محیط بالا بوده و مواد آلی حفظ نمی شوند.
(۴) کوچک تر - میزان اکسیژن در محیط بالا بوده و مواد آلی بهتر حفظ می شوند.
- ۱۰۳- بعد از زاگرس دومین ایالت بزرگ هیدروکربنی ایران کدام است؟
(۱) ایران مرکزی
(۲) دریای خزر
(۳) خلیج فارس
(۴) کپه داغ
- ۱۰۴- گروه دهرم، شامل کدام سازندها است و نوع ذخیره آن کدام است؟
(۱) ایلام و سروک - نفت
(۲) کنگان و دالان - گاز
(۳) کنگان و دالان - نفت
(۴) شیل آغار و دشتک - گاز میعانی



۱۰۵- نوع نفتگیر شکل، کدام است؟

- (۱) تغییر رخساره
- (۲) زیرناپیوستگی
- (۳) چینهای اولیه
- (۴) مرکب چینهای و تکتونیکی

ژئوشیمی:

۱۰۶- حوزه پایداری کدامیک از فازهای SiO_2 ، در فشار بالاتر است؟

- (۱) لوبال - لوشاته لیریت
- (۲) استیشویت - کوئزیت
- (۳) کوئزیت - کریستوبالیت
- (۴) کریستوبالیت - تریدیمیت

۱۰۷- فراوانی متوسط کدام کانی در کندریتها کمتر است؟

- (۱) ترولیت
- (۲) ارتوکلاز
- (۳) پلاژیوکلاز
- (۴) البوین

۱۰۸- تشکیل عناصر Li و Be به کدام مورد نسبت داده شده است؟

- (۱) فرایند X
- (۲) سوختن هلیوم
- (۳) نوترون گیری کند
- (۴) پروتون گیری سریع

۱۰۹- ضخامت دونیت و پریدوتیت در زیر کدام مناطق پوسته، بیشتر است؟

- (۱) پوسته قاره‌ای و مناطق فرورانش
- (۲) سپر پرکامبرین و پوسته اقیانوسی
- (۳) پوسته قاره‌ای و پوسته اقیانوسی
- (۴) سپر پرکامبرین و پوسته قاره‌ای

۱۱۰- میانگین کدامیک از عناصر زیر، در پوسته زمین کمتر است؟

- (۱) جیوه
- (۲) آرسنیک
- (۳) پتاسیم
- (۴) عناصر کمیاب خاکی

۱۱۱- غلظت میانگین کدامیک از عناصر زیر در گوشته نسبت به پوسته بیشتر است؟

- (۱) پتاسیم
- (۲) باریم
- (۳) کروم
- (۴) سزیم

۱۱۲- احتمال حضور کدام عناصر زیر در ترکیب جو اولیه زمین، بیشتر بوده است؟

- (۱) آمونیاک - بخار آب - اکسیژن
- (۲) متان - آمونیاک - بخار آب
- (۳) کربن دی‌اکسید - اکسیژن - آمونیاک
- (۴) بخار آب - نیتروژن - کربن دی‌اکسید

۱۱۳- در سیستم‌های ترمودینامیکی، کدام مورد از خواص متمرکز است؟

- (۱) آنتروپی
- (۲) حجم
- (۳) جرم
- (۴) پتانسیل شیمیایی

۱۱۴- پیوند سیلیسیم - اکسیژن در سیلیکات‌ها کدام نوع است؟

- (۱) کاملاً یونی
- (۲) کاملاً کووالانسی
- (۳) واندروالسی
- (۴) یونی - کووالانسی

۱۱۵- کدامیک از جایگزینی‌های اتمی زیر در گروه آمفیبول‌ها رخ می‌دهد؟

- (۱) Fe^{2+} و Si
- (۲) OH و F
- (۳) Al و K
- (۴) Si و Mn

۱۱۶- مشاهده فلوگوپیت در کدامیک از سنگ‌ها رایج‌تر است؟

- (۱) بازالت
- (۲) پریدوتیت
- (۳) پگماتیت
- (۴) آندزیت

- ۱۱۷- در ارتباط با جایگزینی عناصر، رینگوود کدام عامل را برای اصلاح قوانین گلدشمیت پیشنهاد کرد؟
(۱) بار یونی (۲) الکترونگاتیویته
(۳) شعاع یونی (۴) عدد کوردیناسیون (هم آرایی)
- ۱۱۸- براساس قوانین گلدشمیت، اولویت ورود عناصر به شبکه کانایی (از راست به چپ) در سری بوون کدام است؟
(۱) Na-K-Ca (۲) K-Ca-Na
(۳) K-Na-Ca (۴) Ca-Na-K
- ۱۱۹- با پیشرفت فرایند تفریق ماگمایی (تبلور تفکیکی) جایگزینی کدام نسبت عنصری در کانی های تشکیل شده در اواخر تفریق ماگما افزایش می یابد؟
(۱) Rb:K (روبییدیم به پتاسیم) (۲) Ba:K (باریم به پتاسیم)
(۳) Co:Fe (کبالت به آهن) (۴) Ni:Mg (نیکل به منیزیم)
- ۱۲۰- کدام نسبت ایزوتوپی زیر، ردیاب مناسبی برای تشخیص جایگاه و منشأ ماگماهای سازنده سنگ های آذرین است؟
(۱) $^{34}\text{S}/^{32}\text{S}$ (۲) $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$
(۳) $^{40}\text{K}/^{40}\text{Ar}$ (۴) $^{87}\text{Rb}/^{87}\text{Sr}$
- ۱۲۱- روش سن سنجی K-Ar برای کدام سن شاخص است؟
(۱) تکوین پوسته (۲) حادثه فرورانش
(۳) حادثه دگرگونی (۴) ذوب بخشی جبه بالایی
- ۱۲۲- طی فرایندهای دگرگونی، کدام ترکیبات زیر بیشترین تحرک را دارند؟
(۱) H_2O و CO_2 (۲) CO_2 و N_2
(۳) H_2O و HF (۴) CO_2 و HCl
- ۱۲۳- کدام یک از معیارهای زیر، در محاسبات نورم برای تعیین منشأ رسوبی اولیه سنگ های دگرگونی به کار می رود؟
(۱) $\text{Na}_2\text{O} > \text{K}_2\text{O}$ (۲) $\text{CaO} > \text{MgO}$
(۳) مقدار اضافی آلومین (۴) درصد بسیار پایین SiO_2
- ۱۲۴- با توجه به پتانسیل یونی (نسبت بار الکتریکی به شعاع)، کدام گروه می تواند ضریب غنی شدگی بیشتری در بوکسیت ها نشان دهد؟
(۱) کمپلکس های آنیونی محلول (۲) آنیون های اکسیژن دار
(۳) کاتیون های قابل حل (۴) هیدرولیزات ها
- ۱۲۵- ترکیب اکسیدی کدام عنصر، در شرایط پتانسیل اکسایش - کاهش (Eh) کمتری، می تواند رسوب کند؟
(۱) منگنز (۲) آهن (۳) نیکل (۴) کبالت

سنگ شناسی:

- ۱۲۶- نام سنگی دگرگونی با ۷۰ درصد کلسیت و دولومیت، ۱۰ درصد مسکویت، ۱۰ درصد تالک، ۱۰ درصد ترمولیت کدام است؟
(۱) مرمر (۲) سنگ کالک سیلیکاته
(۳) سنگ کربنات - سیلیکات (۴) سنگ کالک سیلیکاته کربنات دار
- ۱۲۷- فیلونیت و سودوتاکیلیت، محصولات کدام نوع دگرگونی هستند؟
(۱) همبری (۲) تدفینی (۳) ناحیه ای (۴) دینامیکی

- ۱۲۸- بافت نماتوبلاستی در جریان دگرگونی کدام یک از سنگ های زیر بهتر توسعه می یابد؟
 (۱) متاپلیت ها
 (۲) متابازیت ها
 (۳) متاکربنات ها
 (۴) متاسندستون ها
- ۱۲۹- کدام سنگ ها، در فشار بالا - دمای پایین تشکیل می شوند؟
 (۱) گرانولیت - اکلوزیت
 (۲) شپست سفید - گرانولیت
 (۳) شپست آبی - اکلوزیت
 (۴) شپست سبز - گرانولیت
- ۱۳۰- استارولیت، کانی شاخص کدام رخساره و کدام دسته سنگ است؟
 (۱) آمفیبولیت - متاپلیت
 (۲) آمفیبولیت - متابازیت
 (۳) شسیت سبز - متاسامیت
 (۴) شسیت سبز - متابازیت
- ۱۳۱- عمده ترین ترکیب سنگی زون های دگرگونی ناحیه ای وابسته به مناطق فرورانش حاشیه قاره ها کدام است؟
 (۱) پلیتی
 (۲) پسامیتی
 (۳) مافیک
 (۴) کالک سیلیکاته
- ۱۳۲- با توجه به اینکه دگرگونی از فرایندهای درونی زمین قلمداد می شود، کدام نوع دگرگونی از این قاعده مستثنی است؟
 (۱) همبری
 (۲) ضربه ای
 (۳) گرمایی
 (۴) ناحیه ای
- ۱۳۳- نسبت بالای $\frac{Ca}{Al}$ و فراوانی عناصر Cr, Ni, Se شاخص کدام سنگ است؟
 (۱) آنورتوزیت
 (۲) بازالت
 (۳) تفریت
 (۴) کمتائیت
- ۱۳۴- در شرایط برابر، قابلیت انحلال آب در کدام نوع ماگما بیشتر است؟
 (۱) اسیدی
 (۲) بازی
 (۳) حدواسط
 (۴) کربناتی
- ۱۳۵- ساختارهای پلاگ (ستون) و نک (گردن) از ساختارهای رایج آتشفشان هایی با کدام ترکیب هستند؟
 (۱) کمتائیتی
 (۲) کربناتی
 (۳) بازالت
 (۴) اسیدی
- ۱۳۶- وریلت، لاپیلی توف و داسیت معمولاً دارای کدام بافت هستند؟
 (۱) اینترسرتال، جریانی و پورفیری
 (۲) دانه ای، قطعه سنگی (Fragmental) و پورفیری
 (۳) میارولیتی، قطعه سنگی (Fragmental) و جریانی
 (۴) دانه ای، قطعه سنگی (Fragmental) و آپلیتی
- ۱۳۷- بافت های آنتی پرتیت، میرمکیت و گرانوفیر در کدام سنگ ها، مشاهده می شوند؟
 (۱) بازالت ها
 (۲) گرانیت ها
 (۳) گابروها
 (۴) آنورتوزیت ها
- ۱۳۸- کانی های فورستريت، آلبیت، ولاستونیت و تورمالین در کدام مورد به ترتیب افزایش درجه پلیمریزاسیون مرتب شده اند؟
 (۱) آلبیت - ولاستونیت - تورمالین - فورستريت
 (۲) فورستريت - ولاستونیت - تورمالین - آلبیت
 (۳) فورستريت - تورمالین - آلبیت - ولاستونیت
 (۴) تورمالین - آلبیت - ولاستونیت - فورستريت
- ۱۳۹- نام معادل های خروجی کوارتز مونزونیت و آلکانی سینیت به ترتیب کدام اند؟
 (۱) داسیت - آلکالی فونولیت
 (۲) داسیت - تراکیت
 (۳) کوارتز لاتیت - آلکالی تراکیت
 (۴) کوارتز تراکیت - توسکانیت
- ۱۴۰- نام ماسه سنگی که دارای ۷۷ درصد کوارتز، ۱۵ درصد فلدسپار، ۸ درصد خرده سنگ که ۱۶ درصد ذرات در اندازه رس هستند، در طبقه بندی پتی جان (۱۹۸۷) کدام است؟
 (۱) کوارتز وکی
 (۲) فلدسپاتیک وکی
 (۳) ساب آرکوز
 (۴) لیتیک وکی

- ۱۴۱- سنگی کربناته با بافت Poorly-washed biosparite. در طبقه‌بندی دانه‌ها در کدام رده بافتی قرار می‌گیرد؟
(۱) پکستون (۲) گرینستون (۳) مادستون (۴) وکستون
- ۱۴۲- در مجموعه اسکلتی «جلبک سبز، اسفنج آهکی، مرجان، بریوزوآ، گاستروپودا» کدام فسیل بیگانه محسوب می‌شود؟
(۱) مرجان (۲) گاستروپودا (۳) جلبک سبز (۴) بریوزوآ
- ۱۴۳- ترکیب کانی‌شناسی نهشته‌های فسفا ته از نوع گوانو بیشتر از کدام نوع است؟
(۱) فلوئورآپاتیت - کلروآپاتیت (۲) کلروآپاتیت - هیدروکسی آپاتیت
(۳) فسفامیت - فرانکوانلایت (۴) هیدروکسی آپاتیت - فلوئورآپاتیت
- ۱۴۴- به ترتیب زغال سنگ هومیک و ساپروپلیک از بقایای کدام جانوران به وجود آمده‌اند؟
(۱) گیاهان - گیاهان (۲) جلبک‌ها - گیاهان
(۳) گیاهان - جلبک‌ها (۴) جلبک‌ها - جلبک‌ها
- ۱۴۵- ایگنیمبریت‌ها جزء کدام زیرگروه سنگ‌های ولکانو کلاستیک Volcaniclastic هستند؟
(۱) اپی کلاستیک‌ها Epiclastic
(۲) اتو کلاستیک‌ها Autoclastic
(۳) هیدرو کلاستیک‌ها Hydroclastite
(۴) پیرو کلاستیک‌های جریانی Pyroclastic-flow

دیرینه‌شناسی:

- ۱۴۶- کدام گروه از فسیل‌ها شاخص سنگ‌های اردو پسین و سیلورین هستند؟
(۱) گراپتولیت‌ها (۲) اسکافوپودا (۳) اسکراکتینیا (۴) ردلیشیدا
- ۱۴۷- کدام مورد در خصوص کیتینوزوا درست است؟
(۱) جلبک‌های سبز مزوزویک هستند.
(۲) پالینومرف‌های دریایی پالئوزویک هستند.
(۳) پالینومرف‌های آب شور و شیرین پالئوزویک تحتانی هستند.
(۴) میکروفسیل‌های گلدانی شکل با پوسته کیتین و سیلیسی هستند.
- ۱۴۸- در کدام مورد واژه «دیس‌اپی‌منت» درست تعریف شده است؟
(۱) صفحات افقی درون کورالیت‌های یک مرجان است.
(۲) میله افقی متصل کننده سپتا در آرکئوسیاتیدها است.
(۳) فضای خالی بین دیواره‌های داخلی و خارجی آرکئوسیاتیدها است.
(۴) میله عرضی متصل کننده شاخه‌های طولی یک بریوزوئر است.
- ۱۴۹- در مجموعه Discocyclina, Nummulites, Alveolina, Siderolites کدام روزن دار نابرجا است؟
(۱) Alveolina (۲) Siderolites
(۳) Nummulites (۴) Discocyclina
- ۱۵۰- تجمع فروستول سبب تشکیل کدام سنگ می‌شود؟
(۱) دیاتومیت (۲) رادیولاریت (۳) لاتریت (۴) گل سفید
- ۱۵۱- رده‌بندی بریوزوئرها بر کدام اساس است؟
(۱) موقعیت دهان و شکل لوفوفور (۲) شکل لوفوفور و موقعیت مخرج
(۳) نحوه انشعاب استیپ‌ها و موقعیت لوفوفور (۴) تعداد استیپ‌ها و نحوه و زاویه انشعاب آنها

۱۵۲- در مجموعه‌ای روزن‌داران *Orbulina, Globigerinoides, Globorotalia* حضور دارند. سن این مجموعه چیست؟

- (۱) میوسن میانی تا عهد حاضر
(۲) ائوسن پسین تا میوسن میانی
(۳) الیگوسن پسین تا میوسن میانی
(۴) ائوسن پسین تا عهد حاضر

۱۵۳- تریلوبیت‌ها در کدام زمان کمیاب بودند؟

- (۱) سیلورین (۲) پرمین (۳) دونین (۴) کربونیفر و پرمین

۱۵۴- کنودونت‌ها عموماً در کدام محیط‌ها زیست می‌کردند؟

- (۱) آبی شیرین و لب شور
(۲) دریایی کم‌عمق و سرد
(۳) دریایی کم‌عمق و نزدیک ساحل
(۴) دریایی عمیق و دور از ساحل

۱۵۵- در کدام نوع از کورالوم آنتوزوا، کورالیت‌ها فاقد دیواره‌اند؟

- (۱) تامناستروید و آفروید
(۲) سریوید و فاسلوید
(۳) ماندروید و پلاکوید
(۴) آستروید و سریوید

۱۵۶- کدام مورد در ژوراسیک و کرتاسه حضور داشتند؟

- (۱) *Orbitolina, Pfenderina*
(۲) *Kurnubia, Pfenderina*
(۳) *Orbitopsella, Pfenderina*
(۴) *Pseudocyclamina, Choffatella*

۱۵۷- کدام مورد در خصوص آرگنوسیاتیدها درست است؟

- (۱) پوسته آنها سیلیسی و مربوط به محیط‌های نیمه‌عمیق پالئوزویک هستند.
(۲) اسکلت آنها کیتینی و مربوط به محیط‌های عمیق دریایی اردوئین هستند.
(۳) صدف آنها آراگونیتی و مربوط به محیط‌های کم‌عمق کامبرین و اردوئین هستند.
(۴) اسکلت آنها آهکی و مربوط به محیط‌های دریایی کامبرین زیرین و میانی هستند.

۱۵۸- کنودونت‌ها بیشتر در کدام اسید حل می‌شوند؟

- (۱) سولفوریک (۲) فرمیک (۳) استیک (۴) سیتریک

۱۵۹- کدام گروه‌ها از براکیوپودا آرتیکولاتا در مزوزویک حضور داشتند؟

- (۱) *Terebratulida, Orthida*
(۲) *Rhynchonellida, Spiriferida*
(۳) *Spiriferida, Lingulida*
(۴) *Pentamerida, Lingulida*

۱۶۰- کدام روزن‌دار زودتر ظاهر شده است؟

- (۱) *Heterostegina* (۲) *Triloculina* (۳) *Operculina* (۴) *Alveolina*

۱۶۱- در صورتی که شناسایی فسیل به‌طور یقین انجام نپذیرد و گونه قابل شناسایی نباشد از کدام استفاده می‌شود؟

- (۱) cf. (۲) sp. (۳) aff. (۴) gr.

۱۶۲- موقعیت لکه چشمی در استراکدها کدام است؟

- (۱) خلفی - شکمی (۲) قدامی - شکمی (۳) قدامی - پشتی (۴) خلفی - پشتی

۱۶۳- کدام تریلوبیت‌ها فاقد جنال اسپاین هستند؟

- (۱) *Olenelus, Calymene*
(۲) *Dalmanites, Agnostus*
(۳) *Agnostus, Calymene*
(۴) *Olenus, Paradoxides*

۱۶۴- کدام مورد، روزن‌داری با «پوسته آگلوتینه مخروطی‌شکل، پیچش تروکوسپایرال در رأس مخروط و سپس

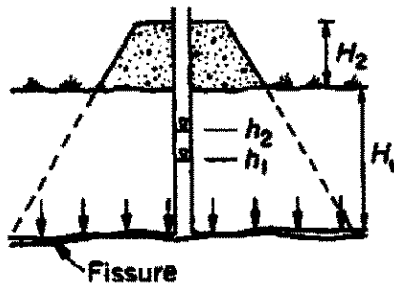
تک‌ردیفی» است؟

- (۱) *Tetrataxis* (۲) *Lituonella* (۳) *Heterohelix* (۴) *Pfenderina*

۱۶۵- باکتری‌های فسیل، در کدام گروه دسته‌بندی می‌شوند؟

- (۱) پروتستا (۲) قارچ‌ها (۳) مونرا (۴) گیاهان

۱۶۶- در تصویر نشان داده شده میزان تنش کل در شروع ساخت خاکریز کدام مورد است؟



- (۱) وزن واحد حجم آب $\times h_2$
- (۲) وزن واحد حجم آب $\times h_1$
- (۳) وزن واحد حجم سنگ $\times H_1$
- (۴) (وزن واحد حجم سنگ $\times H_1$) + (وزن واحد حجم خاکریز $\times H_2$)

۱۶۷- در خاک دارای علامت GW-GC در طبقه بندی متحد (یونیفاید) مقادیر C_u و PI به ترتیب چقدر است؟

- (۱) هر دو کمتر از ۴
 - (۲) هر دو بیشتر از ۴
 - (۳) C_u بیشتر از ۴ و PI کمتر از ۴
 - (۴) C_u کمتر از ۴ و PI بیشتر از ۴
- ۱۶۸- اگر تعداد چهار درزه در یک مترمکعب از توده سنگی وجود داشته باشد، مقدار RQD این توده سنگ چند درصد است؟
- (۱) ۹۴
 - (۲) ۹۶
 - (۳) ۹۸
 - (۴) ۱۰۰

۱۶۹- اگر از میدا مختصات پاره خطی به منحنی تنش - کرنش رسم گردد، شیب این پاره خط کدام نوع مدول الاستیسیته است؟

- (۱) مماسی
- (۲) متوسط
- (۳) متقاطع
- (۴) آغازین یا اولیه

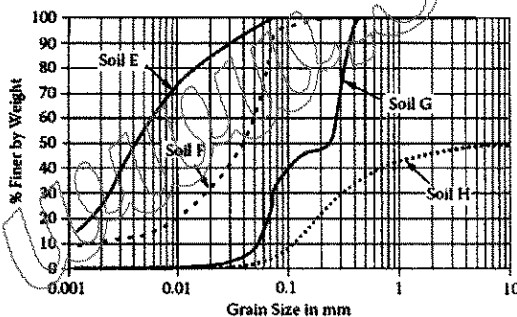
۱۷۰- رفتار الاستیک - پلاستیک - خزش در تراکم تک محوری خاص کدام سنگ ها است؟

- (۱) سنگ گچ - سنگ نمک
- (۲) سنگ گچ - توف
- (۳) سنگ آهک - سنگ نمک
- (۴) سنگ آهک - توف

۱۷۱- خاک مرکبی که در آن نسبت ذرات ریزدانه به ذرات درشت دانه بین ۱ تا ۲ است. دارای کدام ساختار است؟

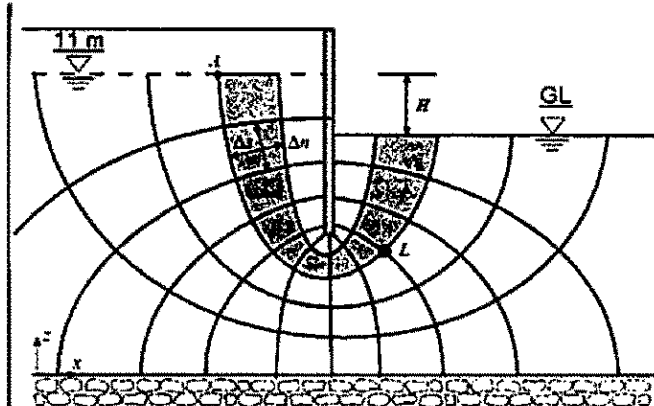
- (۱) شناور یا ماتریسی
- (۲) افکایی یا اسکلتی پیوسته
- (۳) نیمه شناور یا اسکلتی
- (۴) لخته ای یا فلوکوله

۱۷۲- شکل زیر منحنی دانه بندی را برای چهار نوع خاک مختلف نشان می دهد. کدام مورد در ارتباط با این شکل درست است؟



- (۱) خاک E یک خاک گراولی با دانه بندی خوب است.
- (۲) دانه بندی خاک F بهتر از خاک H است.
- (۳) خاک H یک خاک سیلتی حاوی رس است.
- (۴) خاک G خاکی با دانه بندی منفصل است.

۱۷۳- چنانچه پیزومتری در نقطه L در زیر سد نشان داده شده در تصویر زیر قرار داده شود، مقدار ارتفاع آب در آن نقطه چند متر خواهد بود؟



- (۱) ۱
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۸

۱۷۴- آزمایش تراکم نامحصور (فشار تک محوری) نوع خاصی از کدام نوع آزمایش است؟

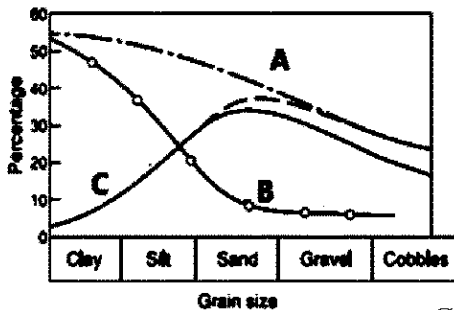
(۱) برش پره (VST)

(۲) سه محوره زهکشی شده

(۳) سه محوره تحکیم نیافته - زهکشی نشده

(۴) برش مستقیم تحکیم نیافته، زهکشی نشده

۱۷۵- در شکل زیر، به ترتیب منحنی های A، B و C کدام اند؟



(۱) C: Specific yield - B: Specific retention - A: Porosity

(۲) C: Porosity - B: Specific yield - A: Specific retention

(۳) C: Specific strength - B: Specific yield - A: Void ratio

(۴) C: Elastic modulus - B: Void ratio - A: Specific strength

۱۷۶- کدام مورد بیان درستی از خزش خاک (soil creep) محسوب می شود؟

(۱) یک زمین لغزش آهسته

(۲) جریان دامنه در اثر افزایش رطوبت مواد دامنه

(۳) حرکت آهسته بخشی از دامنه به سمت پایین دامنه در حضور رطوبت

(۴) جابه جایی سریع مواد دامنه به سمت پایین دامنه همراه با انباشت مواد در پای دامنه

۱۷۷- همه موارد زیر، از عوامل مؤثر در انتخاب یک سنگ به عنوان سنگ ساختمانی (Building stone) هستند.

به جز

(۱) ظاهر و خواص فیزیکی آن

(۲) وضعیت لایه بندی نهشته های سنگ

(۳) حجم ذخیره سنگ قابل معدن کاری

(۴) میزان باطله تولید شده در اثر معدن کاری این سنگ و هزینه حمل و نقل

۱۷۸- همه موارد زیر جزء معیارهای مورد استفاده برای طبقه بندی خاک در سیستم یونیفاید هستند، به جز

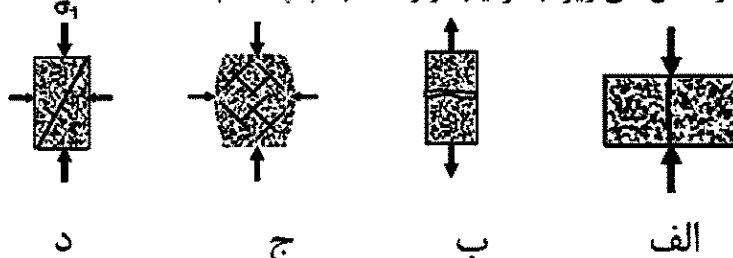
(۱) شاخص گروه

(۲) شاخص های دانه بندی

(۳) فراوانی مواد آلی

(۴) شاخص های خمیری

۱۷۹- نوع گسیختگی ها در شکل های زیر، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(۱) Shear failure - Tensile failure - Tensile failure - Multiple shear fractures

(۲) Shear failure - Tensile failure - Multiple shear fractures - Tensile failure

(۳) Multiple shear fractures - Shear failure - Tensile failure - Tensile failure

(۴) Shear failure - Multiple shear fractures - Tensile failure - Tensile failure

۱۸۰- در یک توده خاک خشک به جرم ۱۰۰۰ گرم، ۸۰ درصد ذرات خاک را شن و ماسه تشکیل می دهند. چند گرم خاک رس خشک به این مجموعه اضافه کنیم تا درصد عبوری از الک ۲۰۰ برابر، ۴۰ درصد شود؟

(۱) ۳۲۳ (۲) ۳۳۳

(۳) ۳۴۳ (۴) ۳۵۳

۱۸۱- شاخص روانی (LI) برای دو نوع خاک رس در آزمایشگاه به ترتیب ۱/۱۵ و ۰/۷۵ به دست آمده است. به ترتیب خاک رس اول و خاک رس دوم به کدام حالت هستند؟

(۱) روانی - پلاستیک (۲) پلاستیک - نیمه جامد

(۳) نیمه جامد - روانی (۴) جامد - نیمه جامد

۱۸۲- یک لایه خاک ریزدانه با $e = 0.6$ و ضخامت ۸ متر تحکیم یافته و نسبت منافذ آن به $e = 0.57$ کاهش یافته است. مقدار نشست لایه رسی بر حسب سانتی متر کدام است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۵

(۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۱۸۳- کدام عبارت های زیر درست هستند؟

الف - در سنگ های رسوبی زمانی که جهت حفاری به موازات لایه بندی است استفاده از RQD سنگ باید با احتیاط انجام شود.

ب - شاخص کیفیت توده سنگ زمانی که فاصله درزه ها در توده سنگ کمتر از ۱۰ سانتی متر است ارزیابی دقیقی از کیفیت توده سنگ به دست نمی دهد.

ج - سنگی با مقاومت تک محوری ۲۰۰ مگاپاسکال و نسبت مدولی ۴۵۰ در رده BM طبقه بندی دیر و میلر قرار می گیرد.

د) بین RQD و CR رابطه مستقیم وجود دارد.

(۱) «الف»، «ب» و «ج» (۲) «ب»، «ج» و «د» (۳) «ب» و «ج» (۴) «الف» و «ب»

۱۸۴- کدام عبارت های زیر درست هستند؟

الف - خاک های رمبنده از نظر اندازه در حد سیلت درشت و ماسه ریز هستند.

ب - افزایش رطوبت و اعمال بار باعث فروریزش خاک های رمبنده می شود.

ج - پتانسیل رمبش سبک به علت انحلال هیدروکسید سدیم، آبشویی یون سولفات و نوع قرارگیری دانه های جامد در کنار هم هست.

د) نیروهای دافعه بین ذرات ماسه ریز باعث واگرایی فیزیکی در این خاک ها می شود.

(۱) «الف» و «ج» (۲) «الف» و «د» (۳) «الف» و «ب» (۴) «ج» و «د»

۱۸۵- کدام عبارت های زیر درست هستند؟

الف - چنانچه دیواره گمانه پایدار باشد آزمایش تعیین ضریب تراوایی افقی انجام می شود.

ب - چنانچه مصالح زیرسطحی ماسه ای ریزی باشد، آزمایش تعیین ضریب تراوایی با استفاده از مسدودکننده منفرد و از کف گمانه انجام می شود.

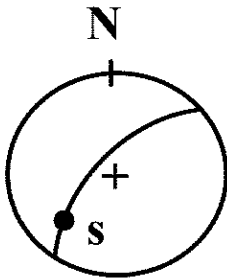
ج - چنانچه سطح آب داخل گمانه بالا باشد بهترین روش اندازه گیری ضریب تراوایی اندازه گیری خیز آب بعد از خارج کردن آب از داخل گمانه است.

د - ضریب تراوایی تابعی از طول قطعه آزمایش، زمان آزمایش، حجم آب وارد شده یا خارج شده از داخل گمانه می باشد.

(۱) «الف» و «ب» (۲) «ب»، «د» و «ج»

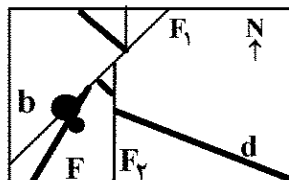
(۳) «د»، «ج» و «ب» (۴) «الف»، «ب» و «د»

۱۸۶- در تصویر استریوگرافی زیر، در صورتی که S بردار لغزش گسل باشد، نوع گسل کدام است؟



- (۱) امتداد لغز چپگرد و با مؤلفه نرمال
- (۲) امتداد لغز راستگرد و با مؤلفه نرمال
- (۳) امتداد لغز چپگرد و با مؤلفه معکوس
- (۴) گسل شیب لغز معکوس با مؤلفه امتداد لغز راستگرد

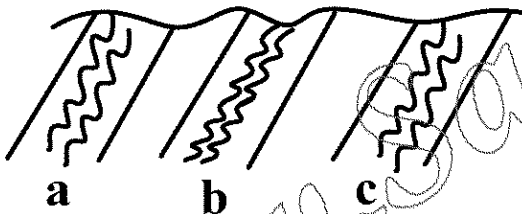
۱۸۷- با توجه به نقشه زیر، کدام ساختار به ترتیب (از راست به چپ) جوان ترین و قدیمی ترین است؟



b = توده آذرین
d = دایک
F = گسل

- (۱) d, F_۲
- (۲) F_۱, d
- (۳) F_۲, b
- (۴) d, F

۱۸۸- شکل زیر، بخش هایی از یک لایه چین خورده و چین های کشیده داخل آن را نشان می دهد. کدام مورد مربوط به برگشتگی لایه است؟



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

۱۸۹- یک گسله دارای وضعیت SE و S۳۲W/۲۵ است. وضعیت آن به روش قانون دست راست کدام است؟

- (۱) ۰۲۵/۳۲
- (۲) ۰۳۲/۲۵
- (۳) ۲۰۵/۳۲
- (۴) ۲۱۲/۲۵

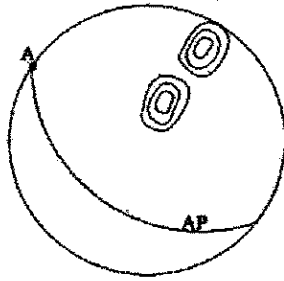
۱۹۰- همه ساختارهای زیر، خطی (Linear Structures)، هستند، به جز

- (۱) fold inflection line (خط عطف چین)
- (۲) fold Axial Trace (اثر سطح محوری)
- (۳) fold Axes (محور چین)
- (۴) fold limb (پهلوی چین)

۱۹۱- در رده بندی ایزوگونی چین ها، چین های رده ۲ (مشابه) دارای کدام ویژگی ها هستند؟

- (۱) خمیدگی دو کمان، یکسان و ایزوگون ها همگرا
- (۲) خمیدگی کمان بیرونی، کمتر از درونی و ایزوگون ها واگرا
- (۳) خمیدگی کمان بیرونی و درونی یکسان، ایزوگون ها موازی
- (۴) خمیدگی کمان درونی کمتر از بیرونی و ایزوگون ها واگرا

۱۹۲- کانتور دیاگرام زیر، ویژگی کدام نوع چین، را نشان می دهد؟



(۱) برگشته (Overturned)

(۲) خوابیده (Recumbent)

(۳) متقارن (Symmetric)

(۴) نامتقارن (Asymmetric)

۱۹۳- موقعیت قطب یک برگوارگی برابر با $N 40^{\circ} W / 50^{\circ}$ است. در کدام راستا، شیب ظاهری آن برابر با صفر است؟

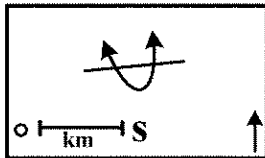
(۱) 32°

(۲) $S 50^{\circ} W$

(۳) $N 40^{\circ} W$

(۴) 140°

۱۹۴- علامت (legend) زیر، نشان دهنده کدام مورد در نقشه است؟



(۱) تاقدیس برگشته (Overturned Anticline)

(۲) ناودیس برگشته (Overturned Syncline)

(۳) ناودیس دوباره چین خورده (Refolded Syncline)

(۴) تاقدیس دوباره چین خورده (Refolded Anticline)

۱۹۵- شیب سطح محوری یک چین، 90° درجه، و امتداد آن $N 45^{\circ} E$ است. موقعیت میل و جهت میل قطب درزه های

طولی در ارتباط با چین خوردگی کدام یک از موارد زیر است؟

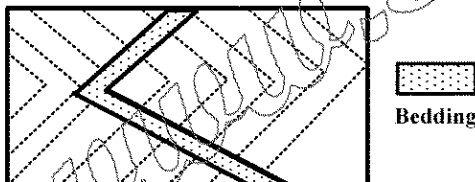
(۱) میل 90° درجه در راستای $N 135^{\circ}$

(۲) میل 90° درجه در راستای $S 45^{\circ} W$

(۳) میل 90° درجه در راستای $N 45^{\circ} W$

(۴) میل 90° درجه در راستای $S 45^{\circ} E$

۱۹۶- در شکل زیر، کدام رابطه، بین جهت شیب لایه (a) و جهت نشیب توپوگرافی دره (s)، وجود دارد؟



(۱) $a > s$ - و جهت a برخلاف جهت s است.

(۲) $a < s$ - و جهت a هم جهت با s است.

(۳) $a > s$ - و جهت a هم جهت با s است.

(۴) $a > s$ - و جهت a برخلاف جهت s است.

۱۹۷- در شکل زیر کدام مورد، مشاهده می شود؟

(۱) لایه بندی برگشته

(۲) تاقدیس به سمت چپ

(۳) ناودیس در سمت راست

(۴) لایه بندی عادی



۱۹۸- گسلی با موقعیت $N 60^{\circ} W / 60^{\circ} SW$ دارای بردار لغزش با زاویه افتادگی (Rake)، 90° درجه است. شیب

بردار لغزش چند درجه است؟

(۱) 30°

(۲) 45°

(۳) 60°

(۴) 90°

۱۹۹- شیب ظاهری صفحه‌ای در دو جهت $N60^{\circ}E$ و $N40^{\circ}W$ برابر است. امتداد صفحه در کدام راستا است؟

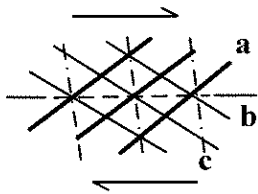
(۲) $N10^{\circ}W$

(۱) $N10^{\circ}E$

(۴) $N80^{\circ}W$

(۳) $N20^{\circ}W$

۲۰۰- شکل زیر یک پهنه برشی راستگرد را نشان می‌دهد، شکستگی‌های تشکیل شده در آن، به ترتیب کدام است؟



(۱) a معادل P و b معادل R و c معادل R'

(۲) a معادل R و b معادل R' و c معادل P

(۳) a معادل P و b معادل R' و c معادل R

(۴) a معادل R' و b معادل R' و c معادل R'

۲۰۱- در صورتی که در یک سیستم تنش دو محوره مقدار تنش میانگین برابر با 20 مگاپاسکال و مقدار تنش برشی حداکثر برابر با 10 مگاپاسکال باشد مقدار تنش اصلی حداکثر چقدر است؟

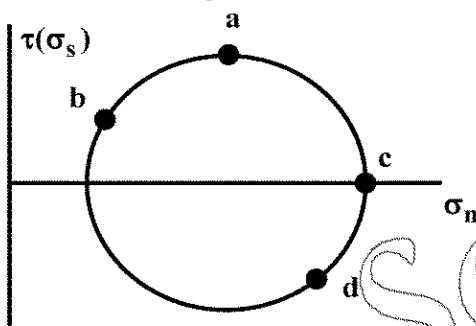
(۱) 10

(۲) 30

(۳) -30

(۴) -10

۲۰۲- با توجه به شکل زیر، صفحه‌ای با تنش برشی ساعتگرد، در کدام نقطه از دایره مور قرار می‌گیرد؟



(۱) a

(۲) b

(۳) c

(۴) d

۲۰۳- بودیناژهای شکلاتی، در یک لایه مقاوم، در کدام شرایط به وجود می‌آیند؟

(۱) دو تنش کششی دوماحوری عمود بر هم و موازی لایه‌بندی

(۲) دو تنش کششی دوماحوری موازی با هم و عمود بر لایه‌بندی

(۳) دو تنش فشارشی دوماحوری موازی با هم و عمود بر لایه‌بندی

(۴) دو تنش فشارشی دوماحوری عمود بر هم و موازی لایه‌بندی

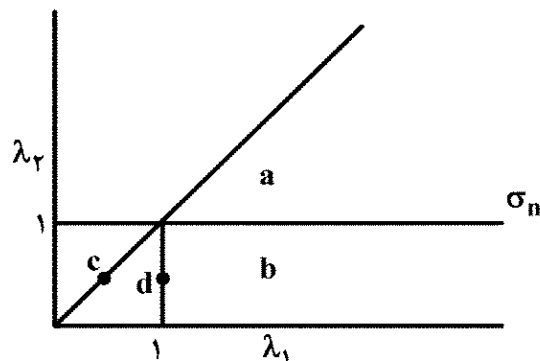
۲۰۴- با توجه به دیاگرام دو بُعدی کرنش، در کدام قسمت، کاهش سطح همگن صورت می‌گیرد؟

(۱) a

(۲) b

(۳) c

(۴) d

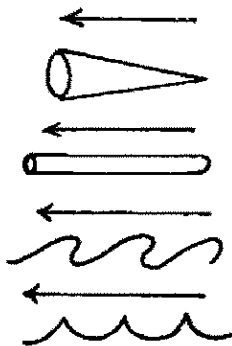


۲۰۵- در ارتباط با پارامترهای مقاومت سنگ در شرایط کشسان، کدام مورد درست است؟

- (۱) مقاومت سنگ به چسبندگی و پیوستگی سنگ بستگی دارد.
- (۲) مقدار چسبندگی با تانژانت زاویه منحنی مور - کلمب برابر است.
- (۳) هرچه زاویه اصطکاک داخلی سنگ بیشتر باشد، مقاومت آن بیشتر است.
- (۴) هرچه زاویه اصطکاک داخلی سنگ بیشتر باشد، مقاومت آن کمتر است.

چینه شناسی:

۲۰۶- جهت جریان در کدام یک از نقوش درست است؟



- (۱) گروو مارک
- (۲) فلوت مارک
- (۳) ریپل مارک جریانی
- (۴) ریپل مارک نوسانی

۲۰۷- تفاوت نقب با بورینگ در کدام است؟

- (۱) جنس سنگ
- (۲) رسوب سیمانی نشده
- (۳) ریخت شناسی کف حوضه
- (۴) ترکیب کانی‌های تشکیل دهنده سنگ

۲۰۸- کدام یک از سیستم‌های زیر نشانگر پایان پرکامبرین است؟

- (۱) Ediacaran
- (۲) Neoproterozoic
- (۳) Cryogenian
- (۴) Terreneuvian

۲۰۹- کدام مورد در خصوص لایه (bed) درست است؟

- (۱) کوچک‌ترین واحد رسمی سنگ چینه‌ای است.
- (۲) به چند عضو (member) یک لایه (bed) می‌گویند.
- (۳) واحد سنگ چینه‌ای که می‌تواند ضخامت آن یک سانتی‌متر تا صدها متر باشد.
- (۴) واحد سنگ چینه‌ای غیررسمی برای معرفی لایه‌هایی با ضخامت یک سانتی‌متر تا چند متر است.

۲۱۰- رسوبات نهشته شده سازند گورپی در طول زمان کامپانین - مائستریشین بیانگر کدام واحد است؟

- (۱) آلوستراتیگرافی
- (۲) ژئوکرونولوژی
- (۳) لیتوستراتیگرافی
- (۴) کروئوستراتیگرافی

۲۱۱- تغییرات افقی و عمودی رخساره‌های یک ردیف پیشرونده یا پسرونده با کدام قانون توضیح داده می‌شود؟

- (۱) استنو
- (۲) اسمیت
- (۳) والتر
- (۴) توالی بوما

۲۱۲- با افزایش عمق آب، کدام تغییر در ریپل مارک‌ها به وجود می‌آید؟

- (۱) کاهش طول موج
- (۲) کاهش دامنه موج
- (۳) افزایش دامنه موج
- (۴) ثابت ماندن طول موج و دامنه موج

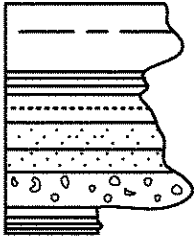
۲۱۳- کدام عوامل در تغییر گنجایش حوضه‌های اقیانوسی تأثیرگذار هستند؟

- (۱) پشته‌های میان اقیانوسی - فراورده‌های توفانی
- (۲) فرسایش و الگوی رسوب گذاری - فراورده‌های توفانی
- (۳) پشته‌های میان اقیانوسی - کافت زایی و تصادم قاره‌ای
- (۴) تشدید رویدادهای شیمیایی - فرسایش و الگوی رسوب گذاری

۲۱۴- طولانی ترین دوران (Era) در ائون فانروزوییک کدام است؟

- (۱) پرکامبرین (۲) سنوزوییک (۳) مزوزوییک (۴) پالئوزوییک

۲۱۵- شکل روبه رو کدام، سکانس را نشان می دهد؟



(۱) نرمال

(۲) منفی

(۳) متقارن

(۴) با دانه بندی معکوس

۲۱۶- در هر بار پیشروی آب دریا کدام مورد الزامی است؟

(۱) ایجاد دگرشیبی

(۲) تغییر رخساره

(۳) انباشتگی سریع رسوبات

(۴) وجود کنگلومرای قاعده ای

۲۱۷- همه موارد علت تغییرات و جابه جایی خط ساحلی را مشخص می کنند، به جز

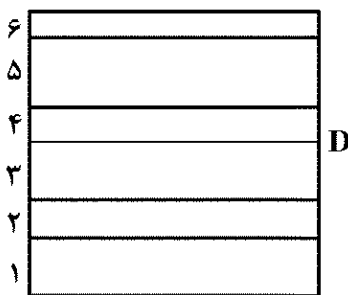
(۱) انباشتگی (Aggradation)

(۲) پیش نشینی (Progradation)

(۳) پیشروی (Transgression)

(۴) واپس نشینی (Retrogradation)

۲۱۸- در شکل زیر، مطالعات دقیق فسیل شناسی معرف وجود اختلاف زمانی بین لایه های ۳ و ۴ است. سطح D معرف



کدام نوع ناپیوستگی است؟

(۱) Unconformity

(۲) Disconformity

(۳) Nonconformity

(۴) Paraconformity

۲۱۹- کدام روش برای تعیین سن کواترنری مناسب تر است؟

(۱) کربن ۱۴

(۲) توریوم - سرب

(۳) پتاسیم - آرگن

(۴) روییدیم - استرونتیم

۲۲۰- کدام بیانگر رسوبات نهشته شده در حفاصل دو سطح فرسایشی است؟

(۱) ژئوکرونولوژی (Geochronology)

(۲) چینه شناسی حادثه ای (Event stratigraphy)

(۳) تکتونوستراتیگرافی (Tectonostratigraphy)

(۴) آلوستراتیگرافی (Allostratigraphy)

۲۲۱- منظور از چرخه ویلسون کدام است؟

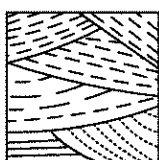
(۱) شکل گیری بستر اقیانوسی را گویند.

(۲) رسوبات دانه ریزی که مربوط به یک کمان جزیره ای باشند.

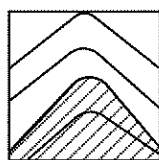
(۳) چرخه ای که نشانگر تکامل و بسته شدن یک حوضه اقیانوسی است.

(۴) ماسه های ضخیم که سنگ های جوان تر تبخیری و آهکی روی آن قرار می گیرند.

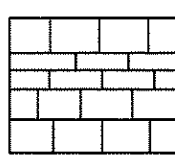
۲۲۲- کدام شکل ناپیوستگی در رسوب گذاری متوالی سیلابی را نشان می دهد؟



(۴)



(۳)



(۲)



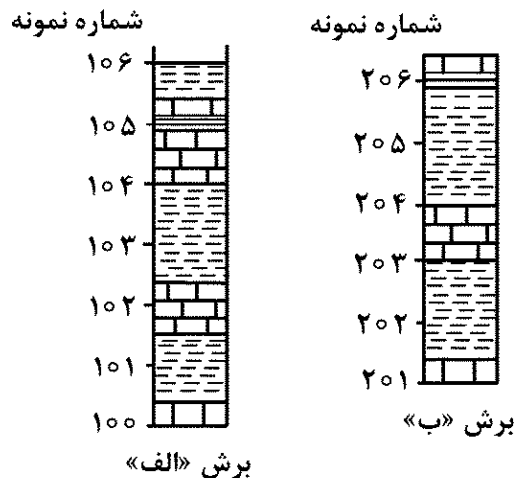
(۱)

۲۲۳- نسبت تورنیزین به کربونیفر مانند کدام نسبت است؟

- (۱) آسلین به پرمین
- (۲) فامنین به دونین
- (۳) لادینین به تریاس
- (۴) بریازین به ژوراسیک

۲۲۴- با توجه به شکل و توضیحات زیر، کدام مورد درست است؟

در دو برش «الف» و «ب» حضور گونه‌های *Orbulina* به این شرح است: برش «الف» نمونه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶ و برش «ب» نمونه‌های ۲۰۱ و ۲۰۲.



(۱) با توجه به رویه‌آد زبستی تعریف بیوزون درست نیست.

(۲) امکان تعریف یک بیوزون از نوع Range zone امکان پذیر است.

(۳) نهشته‌های برش «ب» جوان تر از برش «الف» بوده و تطابق بخشی از آن امکان پذیر است.

(۴) امکان تعریف یک بیوزون اوجی در برش «الف» نمونه ۱۰۳ تا ۱۰۵ و برش «ب» نمونه ۲۰۲ وجود دارد.

۲۲۵- کدام مورد تفاوت Range zone از Assemblage zone را نشان می‌دهد؟

- (۱) تعداد تاکسون‌های شرکت کننده
- (۲) انتخاب یک یا چند فسیل شاخص
- (۳) تنوع تاکسون‌های شرکت کننده
- (۴) محدوده گسترش مکانی تاکسون‌های همزیست

زمین‌شناسی اقتصادی:

۲۲۶- همه عوامل زیر، موثر در اقتصادی شدن مواد معدنی هستند، به جز

- (۱) حلالیت در آب
- (۲) عیار، قیمت، ارزش مواد معدنی
- (۳) عیار، ذخیره، قیمت و ارزش مواد معدنی
- (۴) عیار، ذخیره، عوامل زیست محیطی، نیروی انسانی، سیاست دولت‌ها

۲۲۷- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز

- (۱) عناصر گران بها شامل، طلا، نقره و پلاتین است.
- (۲) عناصر بنیادی شامل، مس، روی، سرب و نیکل است.
- (۳) عناصر کمیاب شامل، لانتانیدها، اورانیم و توریم است.
- (۴) عناصر فلزی شامل آهن، تیتانیم، کروم و منگنز هستند.

۲۲۸- کدام موارد زیر بیشترین اهمیت را در دگرسانی دارند؟

(۱) ترکیب سنگ اولیه و ترکیب محلول گرمایی

(۲) ترکیب محلول گرمایی، دما، عمق

(۳) شرایط فوگاسیتته اکسیژن، گوگرد، دما، عمق سیال گرمایی

(۴) ترکیب محلول گرمایی، میزان ساختمان‌های اولیه و ثانویه سنگ میزبان

۲۲۹- برخورد محلول‌های غنی از آلومینیم، آهن، منیزیم به سنگ‌های آذرین حدواسط موجب تشکیل کدام یک از دگرسانی‌های زیر می‌شود؟

(۱) آلونیتی

(۲) کلریتی

(۳) پروپلیتیک

(۴) آرژیلیک

۲۳۰- مهم‌ترین کانی‌های سنگ‌های آذرین بیرونی که در تعیین سن به روش K-Ar مورد استفاده قرار می‌گیرند، کدام‌اند؟

(۱) سانیدین، پلاژیوکلاز، بیوتیت

(۲) سانیدین، لوسیت، بیوتیت

(۳) پلاژیوکلاز، بیوتیت، مسکوویت

(۴) بیوتیت، هورنبلند، گلوکونیت

۲۳۱- کدام یک از سنگ‌های زیر، بیشترین مقدار تغییرات ایزوتوپ‌های اکسیژن را دارند؟

(۱) شهاب سنگ‌ها

(۲) سنگ‌های آذرین

(۳) سنگ‌های دگرگونی

(۴) سنگ‌های رسوبی

۲۳۲- کدام یک از کانسارهای زیر، کمترین غلظت نمک محلول را دارند؟

(۱) کانسارهای گرمایی

(۲) کانسارهای سولفید توده‌ای

(۳) کانسارهای مگنتیت همراه با مس و طلا

(۴) کانسارهای نوع سرب و روی دره می‌سی‌سی‌پی

۲۳۳- کدام کانسارها، هم‌زمان با تبلور ماگمای اولیه تشکیل می‌شوند؟

(۱) اسکارن

(۲) کرومیت، پلاتین

(۳) مس، طلا، پورفیری

(۴) ماسیو سولفید نوع قبرس

۲۳۴- به ترتیب، کانسارهای آهن نوع آگوما و نوع سوپریور در کدام محیط‌های تکنیکی تشکیل می‌شوند؟

(۱) فلات قاره‌ای، زون فرورانس

(۲) زون فرورانس، فلات قاره‌ای

(۳) زون فرورانس، گودال آتشفشانی

(۴) گودال‌های آتشفشانی، زون فرورانس

۲۳۵- همه کانسارهای زیر، همراه با سنگ‌های مافیکی و الترامافیکی هستند، به جز

(۱) افیولیت‌ها

(۲) آنورتوزیت‌ها

(۳) پورفیری

(۴) نیکل ماگمایی

۲۳۶- کاهش کدام مورد نقش مهم‌تری در نهشت کانسارهای سولفیدی نیکل‌دار، همراه با سنگ‌های فوق‌بازیک، دارد؟

(۱) دما

(۲) گوگرد به ماگما

(۳) سیلیس و منیزیم به ماگما

(۴) منابعی از فلزات به ماگما

۲۳۷- همه فلزات زیر ممکن است همراه با پگماتیت‌ها باشند، به جز

(۱) برلیم، تانتالیم، نیوبیم، قلع

(۲) تانتالیم، برلیم، لیتیم، سزیوم

(۳) مس، عناصر نادر خاکی، اورانیم، لیتیم

(۴) عناصر نادر خاکی، اورانیم، توریم، نیوبیم

۲۳۸- در کانسارهای مس پورفیری، ماده معدنی در کدام نوع دگرسانی متمرکز می‌شود؟

(۱) پتاسیک

(۲) سربسیت

(۳) پروپلیتیک

(۴) حدواسط پتاسیک - سربسیت

۲۳۹- به ترتیب کانه‌زایی آهن، مس - طلا و سرب - روی در کدام بخش اسکارن صورت می‌گیرد؟

(۱) اگزواسکارن، اگزواسکارن، اندواسکارن

(۲) اگزواسکارن، اندواسکارن، اگزواسکارن

(۳) اندواسکارن، اندواسکارن، اگزواسکارن

(۴) اندواسکارن، اگزواسکارن، اگزواسکارن

۲۴۰- اورانینیت، پیچبلند و کارنوتیت کانی‌های مهم اورانیم، هستند، محیط تشکیل این کانی‌ها به ترتیب کدام‌اند؟

- (۱) اکسیدان، اکسیدان، احیایی
- (۲) اکسیدان، احیایی، احیایی
- (۳) احیایی، اکسیدان، احیایی
- (۴) احیایی، احیایی، اکسیدان

۲۴۱- به ترتیب، سنگ میزبان، ماده معدنی و آلتراسیون برای کانسارهای طلای نوع کارلین کدام است؟

- (۱) دگرگونی - استراتی باند و جانشینی - کلریتی
- (۲) آتشفشانی - استراتی باند و جانشینی - سیلیسی
- (۳) آهک، شیل - استراتی باند و جانشینی - ژاسپروئید
- (۴) افیولیت - استراتی باند و رگه‌ای، سریسیتی - کلریتی

۲۴۲- همه کانسارهای زیر هوازده در جازا هستند، به جز

- (۱) بوکسیت لاتریتی
- (۲) لاتریت‌های نیکل
- (۳) کانسارهای اورانیم
- (۴) بوکسیت کارستی

۲۴۳- مهم‌ترین سنگ‌های رسوبی میزبان کانسارهای سرب - روی کدام‌اند؟

- (۱) شیل، سیلتستون، ماسه سنگ
- (۲) شیل، آهک، دولومیت
- (۳) سیلتستون، آهک ماسه‌ای، آهک
- (۴) شیل، ماسه‌سنگ، آهک

۲۴۴- مهم‌ترین کانسارهای مس پوزفیری ایران کدام‌اند؟

- (۱) سرچشمه، میدوک، چهارگنبد
- (۲) سرچشمه، سونگون، میدوک
- (۳) سرچشمه، چهارگنبد، قلعه‌زری
- (۴) سرچشمه، جیان بوانات، میدوک

۲۴۵- ترتیب ته‌نشینی کانی‌های تبخیری در یک سری رسوب‌گذاری، کدام است؟

- (۱) ژپس، کلسیت، هالیت، سیلویت
- (۲) ژپس، کلسیت، سیلویت، هالیت
- (۳) کلسیت، ژپس، سیلویت، هالیت
- (۴) کلسیت، ژپس، هالیت، سیلویت

زمین‌شناسی زیست‌محیطی:

۲۴۶- کدام عبارت برای امواج لرزه‌ای درست است؟

- (۱) امواج ریلی تنها دارای مولفه افقی هستند.
- (۲) سرعت موج طولی ۷۰ درصد سرعت موج عرضی است.
- (۳) امواج لاو و ریلی با افزایش عمق زلزله تشدید می‌شوند.
- (۴) امواج لاو در نتیجه عملکرد مولفه افقی موج S با لایه سست‌کره ایجاد می‌شوند.

۲۴۷- ویژگی زلزله‌های در مرزهای همگرا (مخرب) قاره ای - اقیانوسی کدام است؟

- (۱) عمق زلزله‌ها کم است.
- (۲) شدت زلزله‌ها کم تا متوسط است.
- (۳) عمق زلزله‌ها زیاد ولی شدت آنها کم می‌باشد.
- (۴) زلزله‌ها کم عمق تا عمیق بوده و به سمت داخل قاره عمق آنها افزایش می‌یابد.

۲۴۸- کدام عبارت برای شتاب زلزله (PGA)، در یک منطقه با بزرگی مشخص، درست است؟

- (۱) در زمین‌های سست بیشتر است.
- (۲) در خط‌القعر دامنه‌ها بیشتر است.
- (۳) با ضخامت خاک نسبت معکوس دارد.
- (۴) زلزله تنها تابع خصوصیات زلزله، نظیر بزرگی، عمق کانونی و مکانیسم گسل است.

۲۴۹- شکل هیدروگراف کدام حوضه آبریز زیر، قاعده پهن تری دارد؟

- (۱) حوضه مدور با وسعت کم و رخنمون ماسه سنگ
- (۲) حوضه کشیده با رخنمون رسی و فاقد پوشش گیاهی
- (۳) حوضه مدور با رخنمون مارنی و بارش غیریکواخت
- (۴) حوضه کشیده با رخنمون ماسه سنگ و وسعت زیاد

۲۵۰- کدام یک، از مهم ترین ویژگی های مناطق مناسب برای پخش سیلاب است؟

- (۱) خاک های شور با بافت شنی، حوضه آبریز مدور
- (۲) داشتن وسعت کافی، تراوایی (نفوذپذیری) بالا
- (۳) نبود تشکیلات گچی، بالا بودن سطح آب زیرزمینی
- (۴) حوضه آبریز کشیده، پایین بودن سطح آب زیرزمینی

۲۵۱- عوامل طبیعی اصلی ایجاد سیلاب کدام اند؟

- (۱) ذوب ناگهانی برف ها و زمین لغزه
- (۲) زمین لغزه و شکست سدهای مورنی و آتشفشانی
- (۳) بارندگی شدید و طولانی و ذوب ناگهانی برف ها
- (۴) بارندگی شدید و طولانی و شکست سدهای یخی

۲۵۲- کدام یک از روش های زیر، در تثبیت لغزش های بزرگ اولویت دارد؟

- (۱) برداشتن توده ناپایدار
- (۲) کاهش شیب دامنه
- (۳) کنترل آب سطحی و زیرزمینی
- (۴) احداث دیوار حایل

۲۵۳- کدام مورد در ارتباط با نقش گیاهان در ناپایداری های دامنه ای درست است؟

- (۱) پوشش گیاهی در لغزش های عمیق نقش ندارد.
- (۲) پوشش گیاهی متراکم مانع از وقوع هر گونه ناپایداری دامنه ای می شود.
- (۳) ایجاد پوشش گیاهی مناسب ترین راهکار در تثبیت ناپایداری های دامنه ای است.
- (۴) فاصله زیاد بین گیاهان مانع درهم تنیدگی ریشه گیاهان شده و سبب بروز لغزش های از نوع بهمن می شود.

۲۵۴- کدام مورد برای فوران های نوع پلینی درست است؟

- (۱) نوع انفجار جانبی است.
- (۲) شدت فوران و ارتفاع خاکستر ایجاد شده متوسط است.
- (۳) محدوده انتشار وسیع است (اغلب بیش از ۵۰۰ کیلومتر مربع)
- (۴) همیشه با جریان گدازه و تولید ابر سوزان (نویی آردنت) همراه است.

۲۵۵- کدام مورد با کم خونی در ارتباط است؟

- (۱) کمبود روی
- (۲) کمبود مس
- (۳) کمبود کلسیم
- (۴) بیش بود

۲۵۶- کدام ماده برای استفاده در گندزدایی آب و از بین بردن کیست ها و ویروس ها بسیار موثر است ولی دوام زیادی ندارد؟

- (۱) کلر
- (۲) اوزون
- (۳) کلر آمین
- (۴) دی اکسید کلر

۲۵۷- در کدام مرحله از فرایندهای معدن کاری، امکان تولید غبار بیشتر است؟

- (۱) ذوب
- (۲) فرآوری
- (۳) انفجار و خردایش
- (۴) اکتشاف و حفاری

۲۵۸- به دلیل انحلال پذیری آلومینیم در pH های بالا، از برای آبشویی بوکسیت

استفاده می کنند.

- (۱) زیاد - سودسوزآور
- (۲) کم - سودسوزآور
- (۳) کم - سیانور سدیم
- (۴) زیاد - سیانور سدیم

۲۵۹- به ترتیب امکان ایجاد وارونگی تابشی و تولید اوزون بد در کدام فصل‌ها از سال بیشتر است؟

- (۱) زمستان - زمستان
(۲) زمستان - تابستان
(۳) تابستان - زمستان
(۴) تابستان - تابستان

۲۶۰- کدام گاز بعد از CO_2 ، دومین گاز مهم گلخانه‌ای است؟

- (۱) CFCها
(۲) H_2O
(۳) N_2O
(۴) CH_4

۲۶۱- کدام گاز ناشی از سوختن زغال سنگ سمی است؟

- (۱) CO
(۲) CO_2
(۳) SO_2
(۴) اکسیدهای نیتروژن

۲۶۲- غلظت آرسنیک در خاک‌های غیر آلوده معمولاً چقدر است؟

- (۱) کمتر از یک میکروگرم بر کیلوگرم (ppb)
(۲) کمتر از ۱۰ میلی گرم بر کیلوگرم (ppm)
(۳) کمتر از ۱۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم (ppm)
(۴) کمتر از ۱۰۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم (ppb)

۲۶۳- کمبود کدام عنصر زیر، فاقد اثرات مثبت یا منفی بر بدن است؟

- (۱) روی
(۲) نیکل
(۳) کادمیم
(۴) کروم

۲۶۴- مهم ترین اثر جیوه در بدن انسان و جانوران کدام است؟

- (۱) بوکی استخوان
(۲) نارسایی کلیوی
(۳) ایجاد سرطان پوست
(۴) اثر بر سیستم عصبی مرکزی و مغز

۲۶۵- احتمال تولید ترکیبات سرطان‌زا در کدام مرحله از فرایند تصفیه آب، وجود دارد؟

- (۱) گندزدایی
(۲) سختی زدایی
(۳) انعقاد
(۴) ته نشین