

غلظت نمک‌های حل شده در آب‌های زیرزمینی به همه عوامل زیر بستگی دارد، به‌جز:

- (۱) سرعت نفوذ آب
- (۲) میزان شیب زمین
- (۳) جنس کانی‌ها و سنگ‌ها
- (۴) مسافت طی شده توسط آب

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شیب زمین ارتباطی با میزان غلظت نمک‌های حل شده در آب‌های زیرزمینی ندارد.

میزان نفوذپذیری خاک‌ها به کدام عوامل‌ها بستگی بیشتری دارد؟

(۱) آرایش ذرات، میزان سیمان سنگ

(۲) ترکیب شیمیایی خاک، آب و هوای منطقه

(۳) اندازه منافذ، میزان ارتباط منافذ با هم

(۴) بزرگی فضاهای خالی، تعداد فضاهای خالی

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نفوذپذیری یعنی که خاک، آب (یا هر سیال دیگر) را از خود عبور دهد. این عبور دادن به اندازه و بزرگی منافذ (تخلخل) و از همه مهم‌تر این است که فضاهای خالی به هم راه داشته باشند. مثلاً سنگ پا حفره‌های خالی زیاد و بزرگی دارد ولی حفره‌ها به هم راه ندارند و به همین جهت است که این نوع سنگ نمی‌تواند سیال‌ها را از خود عبور دهد.

در کانالی به عرض ۲ متر، آب با ارتفاع ۷۵ سانتی‌متر با سرعت چند متر بر ثانیه حرکت کند، می‌تواند در هر ثانیه ۴/۵ متر مکعب آب به یک تصفیه‌خانه برساند؟

$$3/3 \text{ (۴)}$$

$$3 \text{ (۳)}$$

$$1/5 \text{ (۲)}$$

$$1/2 \text{ (۱)}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$Q = A \times V$$

$$A = a \times b \rightarrow 4/5 \frac{m^3}{s} = (2m \times 0.75) \times v \rightarrow v = \frac{4/5 \frac{m^3}{s}}{1.5m} = 3 \frac{m}{s}$$

$$a = 2m, b = 0.75m, q = 4/5 \frac{m^3}{s}$$

یکی از انرژی‌های نو، استفاده از انرژی گرمایی درون زمین است. کارشناسان کدام شاخه زمین‌شناسی، مطالعه مناطق زمین گرمایی را به عهده دارند؟

- (۱) اقتصادی (۲) پترولوژی (۳) نفت (۴) سنجش از دور

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. استفاده از انرژی گرمایی درون زمین، مستلزم شناسایی سنگ‌های آذرینی است که به مناطق آتشفشانی نزدیک هستند. مطالعه بر روی سنگ‌های آتشفشانی به عهده کارشناسان بخش پترولوژی است.

کدام جواهر، با رنگ خود قابل شناسایی است؟

(۱) زمرد

(۲) کربنوم

(۳) گارنت

(۴) فیروزه

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. معمولاً کانی‌ها با کمی ناخالصی به رنگ‌های متنوع دیده می‌شوند، برخی کانی‌ها همیشه رنگ ثابت دارند، مانند فیروزه، همین عامل به شناسایی آن‌ها کمک می‌کند.

برای تشکیل کانسنگ کدام عنصر، معمولاً آب‌های بسیار داغ لازم است؟

(۱) برم

(۲) قلع

(۳) منیزیم

(۴) ید

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عامل تشکیل کانسنگ‌های گرمابی، آب‌های گرم است و عناصری چون مس، سرب، روی، قلع به همراه آب داغ داخل درز و شکاف سنگ می‌شوند و به صورت رگه به جای می‌مانند.

کدام مورد، ترتیب فراوانی درصد جرمی عناصر پوسته زمین را نشان می دهد؟

(۱) سیلیسیم، آهن، آلومینیم

(۲) سیلیسیم، آلومینیم، آهن

(۳) اکسیژن، سیلیسیم، آهن

(۴) اکسیژن، سیلیسیم، آلومینیم

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۳ عنصری که بالاترین درصد را در ترکیب سنگ‌های پوسته زمین دارند، به ترتیب اکسیژن

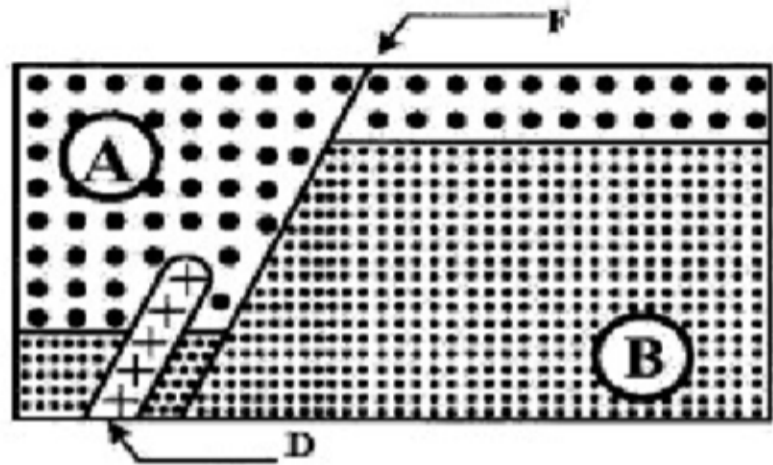
با ۴۵/۲ درصد، سیلیسیم با ۲۷/۲۰ درصد و آلومینیم با ۸ درصد.

در چرخه ویلسون، کدام عامل سبب کوچک‌تر شدن یک اقیانوس می‌شود؟

- (۱) فروورانش (۲) ایجاد شکاف (۳) دور شدن قاره‌ها (۴) رسوب‌گذاری شدید

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در فروورانش، ورقه اقیانوسی به زیر یک ورقه اقیانوسی دیگر و یا ورقه قاره‌ای، فرو رانده شده و رفته رفته ذوب می‌شود و سبب کاهش مساحت بستر اقیانوس می‌گردد.

کدام اطلاعات از شکل زیر درست است؟



(۱) A جدیدتر از D

(۲) B جدیدتر از A

(۳) D جدیدتر از B

(۴) B جدیدتر از D

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در شکل به ترتیب این رویدادها اتفاق افتاده است. رسوب گذاری B، رسوب گذاری A، گسل F، نفوذ رگه D، بنابراین B قدیمی ترین و D جدیدترین پدیده شکل است.

کدام پدیده زمین‌شناختی، محیط را کاملاً برای تشکیل سنگ‌های رسوبی مهیا کرد؟

(۱) چرخه آب (۲) سنگ‌کره (۳) تشکیل آب‌کره (۴) برخورد قاره‌ها به هم

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با به‌وجود آمدن چرخه آب، فرسایش سنگ‌ها شروع شد و ذرات فرسایش یافته به محیط‌های رسوبی منتقل شده و بعدها سنگ‌های رسوبی را تشکیل دادند.

کدام عبارت، اولین بار توسط کوپرنیک بیان شده است؟

- ۱) حرکت روزانه خورشید در آسمان ظاهری و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.
- ۲) فاصله هر سیاره تا خورشید ثابت نیست و در زمان‌های مختلف تفاوت می‌کند.
- ۳) زمین همراه با ماه مانند دیگر سیاره‌ها در مداری بیضوی شکل به دور خورشید می‌گردد.
- ۴) سرعت هر سیاره در گردش به دور خورشید همیشه ثابت نیست و در زمان‌های مختلف تغییر می‌کند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

کوپرنیک نظریه خورشید مرکزی را به صورت ۲ اصل زیر بیان کرد.

- ۱- زمین همراه با ماه، مانند دیگر سیاره‌ها در مدار دایره‌ای به دور خورشید می‌گردد.
- ۲- حرکت روزانه خورشید در آسمان، ظاهری و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.

مهم‌ترین فعالیت‌های آتشفشان دماوند در حال حاضر کدام است؟

(۱) زمین‌لرزه‌های خفیف

(۲) خروج گازهای گوگرد

(۳) فوران خاکستر به همراه بخار آب

(۴) خروج بسیار کم ماده مذاب

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. خروج گازهای گوگردی به همراه مقداری بخار آب در دامنه‌های نزدیک به دهانه آتشفشان.

کدام پهنه زمین‌ساختی ایران، از طریق فعالیت‌های دگرگونی تشکیل شده است؟

(۱) ارومیه - دختر (۲) البرز شرقی - غربی (۳) سنندج - سیرجان (۴) شرق - جنوب شرق

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با برخورد ورقه عربستان به اوراسیا چین‌خوردگی زاگرس شکل گرفته و فشار حاصله از

این برخورد سبب دگرگونی نواری موازی با زاگرس و در شمال آن از سنندج تا سیرجان را به وجود آورده است.

در نقشه‌های زمین‌شناسی، همه موارد زیر نمایش داده می‌شود به جز:

(۱) روابط سنی سنگ‌ها

(۲) پوشش گیاهی، دریاچه‌ها، رودها

(۳) جنس و پراکندگی سطحی سنگ‌ها

(۴) وضعیت شکستگی‌ها و چین‌خور دگی‌ها

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در نقشه‌های زمین‌شناسی، سنگ‌بستر را در نظر می‌گیرند و خاک، آب و پوشش گیاهی را

در نظر نمی‌گیرند.

چگونه فعالیت آتشفشانها، سبب تشکیل پوسته جدید اقیانوسی می شود؟

(۱) خروج مواد مذاب گوشته از محور رشته کوهها میان اقیانوسی

(۲) ورود مواد مذاب حاصل از آتشفشانهای ناحیه فرورانش ورقهها

(۳) در برخورد دو ورقه اقیانوسی با هم، ورقهها ذوب و پوسته جدیدی به وجود می آورند.

(۴) تفرهای حاصل از آتشفشانهای زیر دریایی به همراه رسوبات تشیکل پوسته جدید می دهند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. برای این که پوسته جدید به وجود بیاید باید پوسته قدیمی شکاف بر دارد و به دو طرف

رانده شود و از بین آنها مواد مذاب گوشته خارج گردد، و این مواد در این محل که محور رشته کوههای میان اقیانوسی

نامیده می شود سرد و جامد شود.

کدام عبارت، Epicenter یک زمین‌لرزه را معرفی می‌کند؟

(۱) نقطه‌ای روی زمین، حدود ۱۰۰ کیلومتری کانون، که امواج پیشترین دامنه را دارند.

(۲) نقطه‌ای فرضی در مرکز شکستگی سنگ‌ها، که آزاد شدن انرژی از آن شروع می‌شود.

(۳) نقطه‌ای دقیقاً بالای کانون زمین‌لرزه که شکستگی‌ها و آزاد شدن انرژی از آن شروع می‌شود.

(۴) نقطه‌ای روی زمین و در کمترین فاصله با کانون، که زودتر از بقیه نقاط، امواج زمین‌لرزه را دریافت می‌کند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اپی‌سنتر یا مرکز سطحی زمین‌لرزه، نقطه‌ای روی زمین است که امواج حاصل از زمین‌لرزه ابتدا به آن محل می‌رسند، این نقطه کمترین فاصله را با کانون دارد.

کشور ایران بر روی کدام کمربند لوزه‌خیز جهانی قرار گرفته است؟

- ۱) آلپ - هیمالیا ۲) آند - هیمالیا ۳) البرز - زاگرس ۴) زاگرس - هیمالیا

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تقریباً تمامی سرزمین‌های ایران بر روی کمربند آلپ - هیمالیا قرار گرفته است.

در گسلی، لغزش سنگها در امتداد سطح گسل است. به ترتیب نوع تنش و نوع گسل کدام است؟

(۱) برشی، معکوس (۲) برشی، امتداد لغز (۳) کششی، عادی (۴) فشاری، معکوس

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. وقتی جابه‌جایی در گسل‌ها در امتداد گسل (شکستگی) باشد، گسل را امتداد لغز

می‌گویند. این گونه گسل‌ها عکس‌العمل سنگ در برابر تنش‌های برشی است.

قرارگیری درازمدت در معرض جیوه، از طریق پوست، آشامیدن آب و خوردن غذا سبب آسیب به کدام قسمت‌های بدن می‌شود؟

- (۱) خون، پوست، دندان
(۲) دستگاه گوارش، پوست، استخوان
(۳) دستگاه عصبی، گوارش، ایمنی
(۴) دهان و حلق، دندان، مفاصل

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. قرارگیری درازمدت در معرض جیوه از طریق دهان (آب و غذا) و پوست، باعث آسیب رساندن به دستگاه‌های عصبی، گوارش و ایمنی می‌شود.

آسیب‌های وارد شده به کلیه‌ها و مفاصل ممکن است بر اثر مسمومیت با کدام عنصر به وجود آمده باشند؟

- (۱) ید (۲) روی (۳) سلنیم (۴) کادمیم

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. کادمیم عنصری سمی و سرطان‌زا است که ممکن است از طریق گیاهان خوراکی و آب وارد بدن شود. این عنصر علاوه بر سرطان می‌تواند به کلیه‌ها و مفاصل هم آسیب برساند.

ورود مقداری فلوئور به ساختار بلوری دندان، سبب کدام مورد می‌شود؟

(۱) ترکیب کلسیم با فسفات

(۲) سفید و بلوری شدن دندان

(۳) سخت‌تر شدن و مقاومت در برابر پوسیدگی

(۴) محکم شدن لثه‌ها و بزرگی ریشه دندان

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ورود مقداری فلوئور به ساختار بلوری دندان، باعث سخت‌تر شدن آن و مقاومت بیشتر در

برابر پوسیدگی می‌شود.

کدام شاخه زمین‌شناسی بیشتر به رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارهای وارده می‌پردازد؟

- (۱) پترولوژی (۲) خاک‌شناسی (۳) سنجش از دور (۴) زمین‌شناسی مهندسی

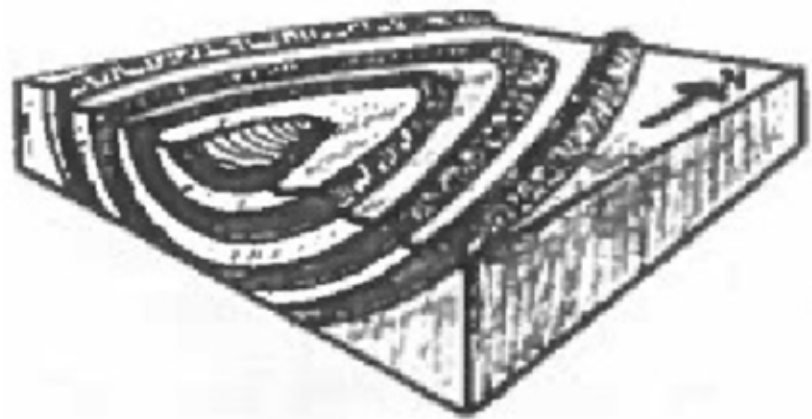
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در شاخه مهندسی علم زمین‌شناسی، مطالعات بیشتر به رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارهای وارده و امکان ساخت یک سازه را در محلی خاص از زمین بررسی می‌کنند.

مطالعات اولیه زمین‌شناسی برای احداث یک سد، بیشتر به کدام عوامل‌ها می‌پردازد؟

- ۱) مقاومت پی دیواره، پایداری تکیه‌گاه‌ها و مخزن از نظر پایداری و فرار آب
- ۲) آب و هوای منطقه از نظر بارش‌های جوی، نوع مصالح قابل دسترس در محل
- ۳) شناخت نوع و مقدار آب‌های زیرزمینی و میزان نفوذپذیری خاک و سنگ منطقه
- ۴) شناخت غازها و حفره‌های بزرگ منطقه، انحلال‌پذیری سنگ‌ها، عمق سطح ایستایی

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در مطالعات اولیه زمین‌شناسی برای احداث سد، بیشتر به مسئله پایداری و فرار آب توجه می‌کنند. برای پی دیواره سد مقاومت سنگ پی را مطالعه می‌کنند و برای فرار آب به نفوذپذیری دیواره‌ها و کف دریاچه سد می‌پردازند.

ساختار زمین‌شناسی زیر، حاصل کدام نوع تنش است؟



(۱) برشی آرام

(۲) کششی آرام

(۳) کششی ناگهانی

(۴) فشاری آرام

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. شکل، یک ناودیس را نشان می‌دهد. ناودیس‌ها و تاقدیس‌ها (چین خوردگی) عکس‌العمل لایه در برابر تنش‌های فشاری که به صورت خیلی آرام به رسوبات و سنگ‌ها وارد می‌شود، هستند.

کدام عواملها در میزان فرسایندگی خاک توسط بارشها موثرترند؟

(۱) سرعت، مواد معلق (۲) شدت، مدت بارش (۳) شیب زمین، اقلیم (۴) پوشش گیاهی، دما

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در نقاطی که آب بر روی خاک بدون پوشش، در جریان باشد، مقداری از ذرات خاک از بستر جدا و با آب حمل میشوند، مهمترین ویژگی بارندگی که در قدرت فرسایندگی آن موثر است، شدت و مدت بارش است.