

آزمون



کارنامه رتبه‌های بهرتر

رتبه‌های ا تا ۳۰۰۰



جزوه



فیلم



مشاوره



www.
arefonline.ir



مرکز مشاوره عارف



بانک تست کشور نظام جدید

۹۸ تا خارج از کشور ۴۰۴





۱	تشکیل عناصر
۱	کهکشان راه شیری
۱	تکوین زمین و آغاز زندگی در آن
۱	سن زمین
۲	زمان در زمین‌شناسی
۲	تغییرات آب‌وهوایی
۳	غلظت عناصر در پوسته زمین و کانی‌های سیلیکاتی
۳	کانه و کانسنگ
۳	طبقه‌بندی کانسنگ‌ها
۴	اکتشاف معدن
۴	استخراج معدن و فرآوری ماده معدنی
۴	گوهرها، زیبایی شگفت‌انگیز دنیای کانی‌ها
۵	سوخت‌های فسیلی
۶	علم، زندگی، کارآفرینی
۶	منابع آب
۸	فرسایش
۸	منابع آب
۸	منابع خاک
۹	منابع آب
۹	چرخه ویلسون
۱۱	منابع خاک
۱۱	منابع آب
۱۲	چین‌خوردگی
۱۳	تنش
۱۳	آتشفشان
۱۴	منابع آب
۱۴	تنش
۱۷	گاز و بخارهای آتشفشانی



۱۸	فوايد آتشفشان‌ها
۱۸	منابع آب
۱۸	علم، زندگي، کار آفريني
۱۸	زمين لرزه
۱۹	منابع آب
۱۹	زمين لرزه
۱۹	زمين شناسي پزشکي
۲۰	زمين لرزه
۲۰	چرخه بيوژئوشيميائي و تقسيم بندي بيوشيميائي عناصر
۲۱	اثرات توفان‌هاي گرد و غبار و ريزگردها
۲۱	منشا بيماري‌هاي زمين زاد
۲۱	کاربرد کاني‌ها در داروسازي و صنايع بهداشتي
۲۲	منشا بيماري‌هاي زمين زاد
۲۲	مکان يابي سازه‌ها
۲۳	نحوه به دست آوردن اطلاعات زمين شناسي
۲۳	منشا بيماري‌هاي زمين زاد
۲۳	مکان مناسب براي ساخت سد
۲۳	عوامل مؤثر بر مکان يابي سازه‌ها
۲۴	منشا بيماري‌هاي زمين زاد
۲۴	مکان مناسب براي ساخت تونل و فضاهاي زير زميني
۲۴	منشا بيماري‌هاي زمين زاد
۲۵	عوامل مؤثر بر مکان يابي سازه‌ها
۲۵	منشا بيماري‌هاي زمين زاد
۲۵	شاخص‌هاي مهندسي مصالح
۲۵	منشا بيماري‌هاي زمين زاد
۲۶	عوامل مؤثر بر مکان يابي سازه‌ها
۲۷	علم، زندگي، کار آفريني
۲۷	منشا بيماري‌هاي زمين زاد
۲۷	مصالح مورد نياز براي احداث سازه‌ها



۲۸	.....	تاریخچه زمین‌شناسی ایران
۲۸	.....	نقشه‌های زمین‌شناسی
۲۸	.....	پهنه‌های زمین‌شناسی ایران
۲۹	.....	ذخایر نفت و گاز ایران
۳۰	.....	گسل‌های ایران
۳۰	.....	آتشفشان‌های ایران
۳۱	.....	زمین‌گردشگری و ژئوپارک

تشکیل عناصر

۱. همه عبارت‌ها مفهوم درستی را از ویژگی‌های کهکشان راه شیری، بیان می‌کنند، به جز: (با تغییر)
- ۱) منظومه شمسی ما در بیرون از بازوهای مارپیچی آن قرار گرفته است.
 ۲) از تعداد زیادی ستاره، سیاره و فضای بین ستاره‌ای تشکیل شده است.
 ۳) براساس اندازه‌گیری‌های نجومی، احتمال دور شدن آن، از سایر کهکشان‌ها وجود دارد
 ۴) گرد و غبارهای بین ستاره‌ها و سیاره‌ها، تحت تأثیر نیروی گرانشی متقابل، استقرار یافته است.

کهکشان راه شیری

۲. اجرام مختلف تشکیل‌دهنده یک کهکشان تحت تأثیر کدام نیروها در کنار هم قرار می‌گیرند؟
- ۱) گرانش متقابل ۲) گرانش هسته ۳) حاصل از انفجار اولیه ۴) الکتروستاتیک کولنی

تکوین زمین و آغاز زندگی در آن

۳. در کدام زمان، سنگ‌های روی کره زمین شروع به دگرگون‌شدگی کرده‌اند؟
- ۱) پس از تشکیل سنگ‌کره ۲) در زمان برخورد ورقه‌های سنگ‌کره به هم
 ۳) هنگام جدا شدن ورقه‌های سنگ‌کره از هم ۴) هنگام فوران اولین آتشفشان‌ها بر روی زمین

۴. در کدام زمان، آتشفشان‌های فعال در زمین، فراوانی بیشتری داشته‌اند؟
- ۱) بعد از تشکیل نخستین اجزای سنگ‌کره ۲) فاصله تشکیل هواکره و آب‌کره
 ۳) شروع جدایی قطعات سنگ‌کره از هم ۴) شروع برخورد ورقه‌های سنگ‌کره به هم

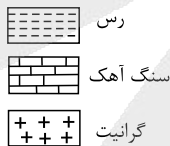
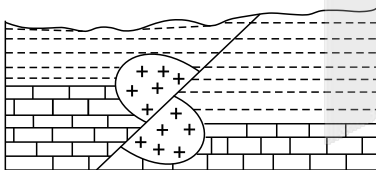
۵. ترتیب تشکیل انواع سنگ‌های کره زمین از قدیم به جدید، کدام است؟
- ۱) رسوبی، آذرین، دگرگونی ۲) رسوبی، دگرگونی، آذرین ۳) آذرین، رسوبی، دگرگونی ۴) آذرین، دگرگونی، رسوبی

سن زمین

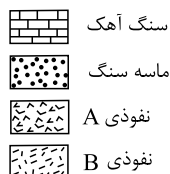
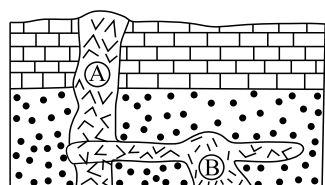
۶. کدام عبارت نشان‌دهنده سن نسبی است؟
- ۱) دایناسورها، ۶۵ میلیون سال پیش از بین رفتند.
 ۲) پستانداران بعد از خزندگان بر روی زمین ظاهر شدند.
 ۳) در ژوراسیک ضخامت آهک‌ها بیشتر از ماسه‌سنگ است.
 ۴) در تریاس به‌طور نسبی، دمای هوا گرم‌تر از پیش بوده است.

۷. بر اثر فروپاشی کربن رادیواکتیو، کدام ماده پایدار حاصل می‌شود؟
- ۱) نیتروژن ۲) اکسیژن ۳) کربن معمولی ۴) کربن دی‌اکسید

۸. در شکل زیر، سن نسبی کدام یک از بقیه بیشتر است؟
- ۱) رس ۲) گسل ۳) گرانیت ۴) سنگ آهک
- مرجع: سراسری - ۱۴۰۰



۹. کدام ویژگی عناصر پرتوزا، سبب شده که از آنها در تعیین سن مطلق سنگ‌ها استفاده کنند؟
- ۱) واکنش‌پذیری کم ۲) فراوانی در همه سنگ‌ها ۳) سرعت ثابت واپاشی ۴) مقاومت در برابر خوردگی



مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

۱۰. سن نسبی سنگ‌های شکل زیر از قدیم به جدید، کدام است؟

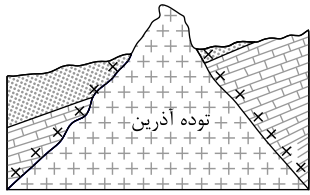
- ۱) نفوذی B، ماسه‌سنگ، سنگ آهک، نفوذی A
 ۲) ماسه‌سنگ، سنگ آهک، نفوذی A، نفوذی B
 ۳) ماسه‌سنگ، نفوذی B، سنگ آهک، نفوذی A
 ۴) ماسه‌سنگ، سنگ آهک، نفوذی B، نفوذی A



مرجع: سراسری- ۱۴۰۱

۱۱. کدام ویژگی مهم، عناصر پرتوزا را برای تعیین سن مطلق برخی وقایع گذشته زمین، مناسب کرده است؟

- ۱) پایداری مواد تولیدشده به علت جامد بودن
 ۲) فراوانی نسبی در همه انواع سنگها
 ۳) نیم عمر ثابت تشکیل شدن
 ۴) سرعت ثابت واپاشی



مرجع: سراسری- ۱۴۰۱

۱۲. در شکل زیر، ترتیب تشکیل سنگ‌های مختلف از قدیم به جدید، کدام است؟

- ۱) آذرین، رسوبی، دگرگونی
 ۲) رسوبی، آذرین، دگرگونی
 ۳) آذرین، دگرگونی، رسوبی
 ۴) رسوبی، دگرگونی، آذرین

۱۳. $\frac{15}{16}$ کربن‌های پرتوزای زغال‌های چوب کنار اسکلت انسانی قدیمی مورد واپاشی قرار گرفته است. حدود چند هزار سال، از مرگ این انسان گذشته است؟ (نیم عمر کربن پرتوزا ≈ 5700 سال)

مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

- ۱) ۱۷
 ۲) ۱۱٫۵
 ۳) ۲۳
 ۴) ۶

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۲

۱۴. از تمامی یک عنصر پرتوزای موجود در یک نمونه سنگ با طی چند نیم‌عمر فقط $\frac{1}{8}$ ماده پرتوزا باقی می‌ماند؟

- ۱) ۴
 ۲) ۳
 ۳) ۲
 ۴) ۱

۱۵. غاری با وسایلی به تازگی کشف شده است. زمان استفاده از این غار توسط انسان‌های نخستین را به کمک کدام وسایل می‌توان معلوم کرد؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۳

- ۱) تبر سنگی
 ۲) تیر و کمان
 ۳) سفال شکسته
 ۴) قطعه‌ای گارنت

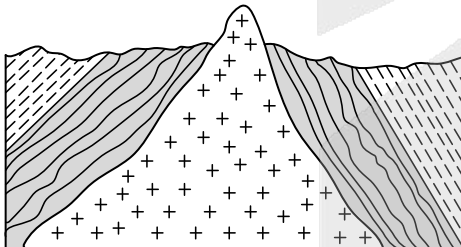
مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۳

۱۶. کدام عبارت، نیم‌عمر یک عنصر پرتوزا را بهتر معرفی می‌کند؟

- ۱) مدت زمان لازم برای نصف شدن یک عنصر پایدار به عنصر ناپایدار
 ۲) نیمی از مدت زمانی که یک عنصر پرتوزا به‌طور کامل از بین می‌رود.
 ۳) مدت زمان لازم برای تخریب نیمی از هر مقدار عنصر پرتوزا به عنصر پایدار
 ۴) مدت زمانی که نیمی از یک عنصر پرتوزا به انرژی تابشی و گرمایی تبدیل می‌شود.

۱۷. در منطقه‌ای که شکل آن را می‌بینید، ۳ نوع سنگ به نام‌های گرانیت، شیست و شیل، به فراوانی یافت می‌شوند. به ترتیب، سن این سنگ‌ها از قدیم به جدید کدام است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۴



- ۱) شیل، شیست و گرانیت
 ۲) گرانیت، شیست و شیل
 ۳) شیل، گرانیت و شیست
 ۴) گرانیت، شیل و شیست

زمان در زمین‌شناسی

مرجع: سراسری- ۱۴۰۰

۱۸. کدام مورد، در جداسازی دو واحد زمانی زمین‌شناسی متوالی از یکدیگر کاربرد کمتری دارد؟

- ۱) جدا شدن دو قاره از یکدیگر
 ۲) بیبشروی یا پسروی جهانی دریاها
 ۳) برخورد دو ورقه قاره‌ای و ایجاد کوهزایی
 ۴) ظهور یا انقراض یک گونه خاص از جانداران

تغییرات آب‌وهوایی

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۱

۱۹. کدام مورد، می‌تواند علت ایجاد اختلاف مدت زمان روز و شب در عرض‌های جغرافیایی مختلف باشد؟

- ۱) اختلاف سرعت زاویه‌ای زمین به علت اختلاف فاصله استوا تا قطب با خورشید
 ۲) زاویه بین محور زمین و خط عمود بر سطح مدار گردش زمین به دور خورشید
 ۳) زاویه بین نقطه تابش اشعه خورشید و خط عمود بر سطح مدار گردش زمین به دور خورشید
 ۴) اختلاف فاصله استوا و قطب و به علت شکل کره زمین و کم و زیاد شدن فاصله زمین از خورشید

غلظت عناصر در پوسته زمین و کانی‌های سیلیکاتی

۲۰. چرا زمین‌شناسان در پی جوی‌های اکتشافی عناصر، به دنبال یافتن مناطقی با «بی‌هنجاری مثبت آن عنصر» هستند؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

- ۱) کنترل آلودگی‌های زیست محیطی ۲) استخراج عناصر با هزینه کمتر ۳) اندازه‌گیری غلظت میانگین عناصر ۴) شناسایی کانی‌های ارزشمند اقتصادی
- کانه و کانسنگ

۲۱. در کدام گزینه به ترتیب، مهم‌ترین کانه فلزهای کمیاب مس معرفی شده است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

- ۱) میکا ۲) کوارتز ۳) فلدسپار ۴) کالکوپیریت

۲۲. برای تهیه آهن، سرب و مس به ترتیب از کدام کانه‌ها می‌توان استفاده کرد؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

- ۱) مگنتیت، گالن، کربنوم ۲) هماتیت، گالن، پیریت ۳) پیریت، کرومیت، کالکوپیریت ۴) مگنتیت، گالن، کالکوپیریت

۲۳. کدام مورد (موارد) درباره $CuFeS_2$ درست‌تر است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

الف: به آن کالکوسیت هم می‌گویند.

ب: مهم‌ترین کانی آهن‌دار است.

ج: یکی از کانسنگ‌های فلز مس است.

د: همراه با پیریت و کوارتز کانسنگ مس را تشکیل می‌دهند.

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

۲۴. کدام گروه، همگی از سنگ‌ها و کانی‌های صنعتی به حساب می‌آیند؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

- ۱) شن - ماسه - خاک رس - سنگ‌های ساختمانی ۲) آجر - کاشی - سرامیک سنگ کفیوش
۳) هماتیت - مگنتیت - کالکوپیریت - گالن ۴) سیمان - گچ - آهک - بتن

۲۵. کدام عبارت توصیف مناسب‌تری از یک معدن است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

- ۱) کانسار در حال بهره‌برداری ۲) محلی با بی‌هنجاری مثبت یک عنصر
۳) بخشی که عمده‌سنگ‌های آن از کانه و باطله تشکیل شده باشند. ۴) بخشی از پوسته زمین که فراوانی عنصرهایش بالاتر از میانگین باشد.

طبقه‌بندی کانسنگ‌ها

۲۶. کدام شرایط، برای تشکیل ورقه‌های بسیار بزرگ مسکوویت لازم است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

- ۱) مذاب حاوی آب و مواد فرّار در حدّ فاصل دو لایه رسوبی تزریق شده باشد.
۲) مذاب تشکیل‌شده را مقدار متنابهی سیلیکات آلومینیم و پتاسیم همراهی کند.
۳) مذاب باقیمانده پس از تبلور بخش اعظم ماگما، آب و مواد فرّار فراوان داشته باشد.
۴) آب‌های بسیار داغ حاوی یون‌های فلزی در بین شکاف‌های سنگ‌ها تزریق شده باشد.

۲۷. عامل اصلی در تشکیل ذخایر پلاسری طلا، کدام است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

- ۱) گرما ۲) تبلور ۳) چگالی ۴) مواد فرّار

۲۸. در کدام گزینه، نام عنصر یا ماده معدنی و محل استخراج آن، براساس مؤلفه‌های ذکر شده، به درستی بیان شده است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

«با سرد شدن و تبلور ماگما، این عنصر که چگالی نسبتاً بالایی دارد، در بخش زیرین ماگما، ته‌نشین می‌شود.»

- ۱) سرب ← شهرستان ملایر در استان همدان ۲) مس ← شهرستان تفت در استان یزد
۳) کروم ← شهرستان جیرفت در استان کرمان ۴) طلا ← شهرستان قروه در استان کردستان

۲۹. برای تشکیل ورقه‌های بسیار بزرگ طلق نسوز طبیعی، کدام شرط لازم است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ۱) آب‌های بسیار داغ ماده مذاب، اشباع از مواد دیرگداز باشد و در بین لایه‌های رسوبی تزریق شود.
۲) ماده مذاب، حاوی مقدار فراوانی سیلیس باشد و در شکاف‌های نازک سنگ درونگیر تزریق شود.
۳) پس از تبلور بخش اعظم ماگما، مذاب باقی‌مانده حاوی آب و مواد فرّار فراوان باشد.
۴) ماده مذاب تشکیل شده مقدار فراوانی ترکیبات دیرگداز همراه داشته باشد.



۳۰. ماگمایی با سرعت بسیار کم در حال سرد شدن است. در کنار هم قرار گرفتن کانسنگ‌های کدام عنصرها در توده سنگ تشکیل شده از این ماگما، تقریباً غیرممکن است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

- ۱ آهن، نیکل ۲ پلاتین، آهن ۳ کروم، لیتیم ۴ نیکل، پلاتین

۳۱. کدام عنصر به صورت پلاسر قابل بهره‌برداری هستند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

- ۱ مس ۲ کروم ۳ طلا ۴ سرب

۳۲. باقی‌مانده یک ماگمای متبلور شده دارای آب و مواد فرار فراوان است. با تبلور آهسته این قسمت از ماگما، شرایط برای تشکیل بلورهای بزرگ کدام یک فراهم می‌شود؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

- ۱ اکسید آهن ۲ اکسید نیکل ۳ پلاتین خالص ۴ سیلیکات برلییم

۳۳. منشأ آب‌های گرم و عمیق اثرگذار بر تشکیل کانسنگ‌های گرمابی کدام‌اند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

- ۱ ماگما، آب‌های نفوذی بستر اقیانوس‌ها و آب‌های زیرزمینی
 ۲ آب‌های زیرزمینی حبس شده و آب‌های اضافی کانسنگ‌های ماگمایی
 ۳ آب‌های همراه با مواد نفتی، آب‌های نفوذی زیرزمینی و باران‌های اسیدی
 ۴ آب مولکولی ترکیبات، آب داغ همراه با ماگما و آب‌های نفوذی از دهانه آتشفشان‌ها

۳۴. کدام نوع کانی، زودتر از بقیه بر روی زمین تشکیل شده است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱ گرافیت ۲ دولومیت ۳ کلسیت ۴ مسکوویت

۳۵. کدام مراحل چگونگی تشکیل شدن یک رگه معدنی را بهتر نشان می‌دهد؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱ آب زیرزمینی - تماس با توده‌های مذاب - رشد بلورهای بزرگ - تشکیل پگماتیت
 ۲ هوازدگی سنگ‌ها - جدا شدن کانی‌های چگال‌تر - تجمع در حفره‌های خالی سنگ بستر
 ۳ ماگمای در حال سرد شدن - عناصر با چگالی بالا - تشکیل بلور - سقوط بلورها به کف ماگما
 ۴ آب داغ - انحلال برخی از عناصر - جابه‌جایی - سرد شدن داخل شکستگی‌ها - ته‌نشین شدن

اکتشاف معدن

۳۶. ژئوفیزیک‌دان‌ها، با اندازه‌گیری کدام کمیت‌های سنگ‌ها و کانی‌ها، به مطالعه ساختمان درونی زمین و شناسایی معادن زیرزمینی می‌پردازند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۴

- ۱ نیروی بین‌مولکولی و شدت گرانش ۲ مقاومت الکتریکی و شدت گرانش ۳ نیروی بین‌مولکولی و فشار لایه‌ها ۴ مقاومت الکتریکی و فشار بین لایه‌ها

استخراج معدن و فرآوری ماده معدنی

۳۷. کدام گزینه با «شرایط بهره‌برداری کانسنگ» مغایرت دارد؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

- ۱ تعیین عیار و کیفیت ماده معدنی ۲ وجود عناصر با حجم و غلظت کافی در ماده معدنی
 ۳ تعیین موقعیت تقریبی یک توده معدنی در زیرزمین ۴ افزایش غلظت عناصر نسبت به غلظت کلارک در یک منطقه

۳۸. کدام عبارت توصیف مناسب‌تری برای کانه‌آرایی است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

- ۱ تراش کانی‌های قیمتی برای زیورآلات ۲ فرآیند جداسازی کانی‌های مفید اقتصادی از باطله
 ۳ فرآیند جداسازی فلز از کانی‌های مفید در کارخانه‌های ذوب ۴ جداسازی کانی‌هایی با چگالی مختلف با کاهش سرعت تدریجی عامل حمل

گوهرها، زیبایی شگفت‌انگیز دنیای کانی‌ها

۳۹. در کدام گزینه شباهت «کانی کریزوبریل و تورکوایز» به درستی بیان شده است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

- الف) درخشنده بودن ب) سختی زیاد ج) رنگ د) کمیاب بودن
 ۱ الف و ب ۲ الف و ج ۳ ب و د ۴ د و ج



۴۰. کدام کانی با ویژگی‌های ارائه شده، مطابقت بیشتری دارد؟

«از کانی‌های سیلیکاتی است که فراوان‌ترین رنگ آن، قرمز تیره است.»

مرجع: سراسری- ۱۳۹۹

- ۱) عقیق ۲) آپال ۳) یاقوت ۴) گارنت

۴۱. کدام ترکیب شیمیایی، در گوشته زمین تحت تأثیر دما و فشار زیاد تبدیل به جواهری قیمتی می‌شود؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۰

- ۱) اکسید آلومینیم ۲) اکسید سیلیسیم ۳) سیلیکات بریلیم ۴) کربن خالص

۴۲. ترکیب شیمیایی کدام جواهر با بقیه تفاوت بیشتری دارد؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۰

- ۱) آپال ۲) گارنت ۳) الکساندریت ۴) تورکوایز

۴۳. کدام عبارت را می‌توان برای کریزوبریل به کار برد؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۱

- ۱) نوعی کانی با درخشش چشم گره‌ای ۲) نوع شفاف و قیمتی الیون به رنگ سبز
۳) معروف‌ترین و گران‌ترین سیلیکات بریلیم ۴) نوعی آپال کمیاب و قیمتی با بازی رنگ منشوری

۴۴. ترکیب شیمیایی کدام کانی‌های قیمتی به هم نزدیک‌تر است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۳

- ۱) کوندوم و زبرجد ۲) عقیق و فیروزه ۳) یاقوت و زمرد ۴) عقیق و یاقوت

۴۵. در ترکیب شیمیایی کدام کانی، آلومینیم وجود دارد؟

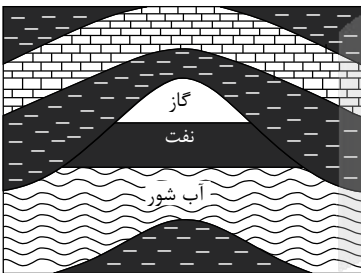
مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۳

- ۱) زبرجد ۲) عقیق ۳) آپال ۴) کوندوم

سوخت‌های فسیلی

۴۶. کدام گزینه، دلیل قابل قبولی در توجیه فرایند ترسیم شده، است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۹



- ۱) اختلاف چگالی

- ۲) مهاجرت ثانویه نفت

- ۳) برخورد با پوش سنگ

- ۴) نفوذپذیری لایه‌های رسوبی

۴۷. در کدام عبارت، فرایند «تشکیل بزرگ‌ترین میدان نفتی ایران» به درستی بیان شده است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۹

- ۱) در لایه‌های رسوبات ریزدانه و با فشرده شدن ماده آلی، به وجود آمده است.

- ۲) در بخش ابتدایی اقیانوس و در عمق تقریبی ۲۰۰ تا ۴۰۰ متر، تشکیل شده است.

- ۳) در لایه‌هایی از سنگ گچ یا آهک حفره دار، به دام افتاده است.

- ۴) در محیط‌های مردابی، با اکسیژن اندک، تشکیل شده است.

۴۸. اختلاف در کدام مورد را، علت اصلی مهاجرت ثانویه نفت می‌دانند؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۰

- ۱) چگالی مواد سیال با یکدیگر

- ۲) چگالی مواد سیال با سنگ مخزن

- ۳) میزان نفوذپذیری سنگ مادر با سنگ مخزن

- ۴) نیروی گرانش وارد بر سنگ مادر و سنگ مخزن

۴۹. طی تبدیل مواد آلی به ذخایر نفت خام، کدام عوامل فیزیکی اهمیت بیشتری دارند؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۱

- ۱) دما، فشار، زمان، رسوب دانه ریز، سنگ مخزن مناسب، پوش سنگ مناسب

- ۲) فشار، شکل تله نفتی، اختلاف چگالی مواد، تخلخل و نفوذپذیری سنگ مادر

- ۳) دما، فشار، وجود دریای کم عمق، باکتری‌های بی‌هوازی، نفت گیرهایی با شکل مناسب

- ۴) آب شور، عمق، اکسیژن اندک، وجود پوش سنگ مناسب، پلانکتون‌های فراوان

۵۰. در فرایند تشکیل ذخایر نفتی، کدام عامل اهمیت بیشتری دارد؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

- ۱) وجود باکتری‌های هوازی ۲) وجود اکسیژن ۳) بقایای جسد خزندگان ۴) اثر فشار



۵۱. قیر طبیعی حاصل کدام فرایند است؟ (با تغییر)
- ۱ اکسایش و غلیظ شدن نفت خام در سطح زمین
۲ نبود آب در سنگ مخزن و غلیظ شدگی نفت
۳ فشار طبقات بالایی و نفوذناپذیر بودن سنگ‌ها
۴ وجود موانع بر روی سنگ منشأ و جلوگیری از مهاجرت
- مرجع: سراسری - ۱۴۰۳
۵۲. در فرایندهای زغال‌شدگی از تورب تا آنتراسیت، کدام مورد، سبب افزایش درصد کربن در زغال‌های مرغوب می‌شود؟
- ۱ گرمای زیاد در زمان طولانی
۲ فشرده شدن مواد آلی در سنگ
۳ خروج تدریجی آب و مواد فرّار
۴ افزوده شدن کربن خالص جدید به مواد آلی
- مرجع: سراسری - ۱۳۹۸
۵۳. با توجه به مراحل تشکیل آنتراسیت، چرا به تدریج، ضخامت تورب، کاهش می‌یابد؟
- ۱ فشار رسوبات و وزن سنگ‌های بالایی
۲ خروج آب و مواد فرّار از بازمانده‌های گیاهی
۳ سرعت تجزیه مواد گیاهی، در روی زمین
۴ افزایش درصد کربن، نسبت به سایر عناصر
- مرجع: سراسری - ۱۳۹۹
۵۴. کدام نوع تورب، توان تولید انرژی بهتری دارد؟
- ۱ تراکم و کربن دی‌اکسید کم، پلانکتون و متان: زیاد
۲ آب و کربن دی‌اکسید و متان: کم، متان و تخلخل: زیاد
۳ آب و کربن دی‌اکسید و متان: کم، تراکم: زیاد
۴ آب و متان: کم، مواد فرّار و اکسیژن: زیاد
- مرجع: سراسری - ۱۴۰۱
- علم، زندگی، کارآفرینی
۵۵. کدام مورد، در حیطه شاخه پترولوژی علم زمین‌شناسی مورد مطالعه قرار می‌گیرد؟
- ۱ شناسایی و مطالعه مناطق زمین گرمایی
۲ طبقه‌بندی سنگ‌های آذرین، دگرگونی و رسوبی
۳ شیوه تشکیل و منشأ عناصر تشکیل دهنده سنگ‌ها
۴ بررسی فرایندهایی چون تشکیل رشته‌کوه‌ها و زلزله‌ها
- مرجع: سراسری - ۱۴۰۰
۵۶. شاخه زمین‌شناسی اقتصادی، بیشتر به کدام موضوع می‌پردازد؟
- ۱ چگونگی تشکیل عناصر و منابع روی زمین و سایر سیارات
۲ مشخص کردن منشأ و رده‌بندی عناصر اصلی اساسی
۳ شناسایی مکان‌هایی با ظرفیت بالای منابع انرژی
۴ مکان‌هایی با بی‌هنجاری مثبت ذخایر معدنی
- مرجع: سراسری - ۱۴۰۲
۵۷. کدام مورد، توسط یک پترولوژیست مورد مطالعه قرار می‌گیرد؟
- ۱ چگونگی تشکیل و مهاجرت نفت در اعماق زمین
۲ شناسایی مکان‌هایی با ظرفیت بالای ذخایر معدنی
۳ شناسایی مناطقی با توانایی بالای انرژی زمین گرمایی
۴ فرایند انتقال، ته‌نشینی و تبدیل رسوب به سنگ‌های رسوبی
- مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲
۵۸. مهندسی اکتشاف منابع نفت و گاز، جست‌وجوی اولیه خود را برای رسیدن به این منابع باید از کدام مناطق شروع کنند؟
- ۱ ساختمان‌های زمین‌شناسی که مناسب تشکیل نفت‌گیرها هستند.
۲ مناطق نزدیک به دریاها که عمق کم رسوب‌گذاری شدید دارند.
۳ سنگ‌های آهکی حفره‌دار تاقدیسی بالای سطح ایستابی آب
۴ چین‌خوردگی‌هایی که دارای تاقدیس فراوان هستند.
- مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

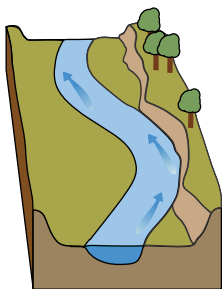
منابع آب

۵۹. آبدهی قناتی در هر دقیقه ۱۸۰۰ لیتر است. اگر عمق و عرض آب در دهانه قنات به ترتیب ۴۰ و ۵۰ سانتی‌متر باشد. آب با سرعت چند متر بر ثانیه از دهانه قنات خارج می‌شود؟
- ۱ ۰٫۱۵
۲ ۰٫۲
۳ ۰٫۶۶
۴ ۰٫۹
- مرجع: سراسری - ۱۳۹۸
۶۰. میزان انرژی رواناب‌ها به کدام عوامل بستگی دارد؟
- ۱ سرعت، حجم، چگالی
۲ عمق جریان، استحکام بستر، شیب بستر
۳ شدت، مدت و نوع بارندگی در محل
۴ شیب‌زمین، پوشش گیاهی، میزان مواد معلق
- مرجع: سراسری - ۱۳۹۸
۶۱. در یک نقطه معین از رودخانه‌ای در دشت با تغییر آبدهی، کدام کمیت‌های آب رودخانه نیز تغییر می‌کند؟
- ۱ عمق، سرعت
۲ عرض، سرعت
۳ طول، عرض، عمق
۴ عرض، عمق، سرعت
- مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸



۶۲. کدام گزینه، بیشترین سرعت حرکت آب در مسیر رودخانه و دلیل آن را، با توجه به تصویر زیر، بیان می کند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹



۱) کف ← شکل بستر

۲) کناره کاو ← شیب دیواره

۳) کناره کوژ ← شدت جریان

۴) سطح ← کاهش اصطکاک

۶۳. کدام گزینه براساس عبارت زیر، با «زمان حداکثری آبدهی رودهای کشورمان و دلیل آن، مطابقت بیشتری دارد؟

«بیشترین بارش در کشور ما، مربوط به فصل سرد سال است.»

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

۱) اوایل پاییز ← افزایش بارندگی و کاهش نفوذپذیری

۲) اواخر تابستان ← کاهش تبخیر و بارش باران

۳) زمستان ← بارش برف و کاهش تبخیر

۴) بهار ← ذوب برف و افزایش بارندگی

۶۴. چرا در مناطق گرم و خشک، بیشتر رودها، «موقتی و فصلی» هستند؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

۱) کاهش میزان بارندگی و تبخیر زیاد

۲) ریزش باران های سیلابی و ناگهانی

۳) افزایش طول مدت خشکسالی و تغییرات بستر رود

۴) ذوب ناگهانی برف و یخ انباشته شده، در قله ها

۶۵. آبدهی قناتی در هر دقیقه ۳۰۰۰ لیتر است. اگر عمق و عرض آب در دهانه قنات به ترتیب ۴۰ و ۸۰ سانتی متر باشد، آب تقریباً با سرعت چند متر بر ثانیه خارج می شود؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

۱) ۰٫۶۶

۲) ۰٫۱۵

۳) ۰٫۹

۴) ۰٫۲

۶۶. لوله ای به قطر ۵۰ سانتی متر در هر ثانیه ۴۰۰ لیتر آب به پره های توربینی می رساند. سرعت آب در لحظه برخورد به پره های توربین حدود چند متر بر ثانیه است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۵

۴) ۸

۶۷. نیم رخ عرضی بستر رود در محل کدام برش ها شباهت بیشتری به هم دارند؟

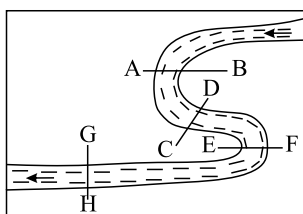
مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

۱) EF, AB

۲) CD, AB

۳) GH, CD

۴) GH, EF



۶۸. پهنا و عمق رود A، ۲ برابر رود B و سرعت آب در رود A، نصف رود B است. نسبت دبی رود A به رود B کدام است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

۱) $\frac{1}{2}$

۲) ۱

۳) ۲

۴) ۴

۶۹. سرعت آب رودی به عرض ۱۲ متر و دبی $60 \frac{m^3}{s}$ برابر با $5 \frac{m}{s}$ است. این رود در زمانی که از زیر پلی به عرض ۶ متر عبور می کند، ارتفاع آب ۲۵ سانتی متر بالا می آید. سرعت آب در زیر پل چند متر بر ثانیه می شود؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

۱) ۴

۲) ۸

۳) ۱۰

۴) ۱۲

۷۰. دبی آب قنات مورد استفاده در کشاورزی روستایی کم شده است. کدام مورد را برای بیشتر کردن دبی آب قنات مؤثرتر می دانید؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

۱) عمق مادر چاه فعلی را زیاد کنند.

۲) عرض کانال و قطر چاه ها را افزایش دهند.

۳) طول کانال را زیاد کنند.

۴) عمق میله چاه ها را افزایش دهند.

۷۱. کانالی مکعب مستطیل شکل، آب سدی را برای مصارف کشاورزی به ناحیه ای منتقل می کند. سرعت و عمق آب در بیشترین دبی آب کانال ۲ برابر سرعت و عمق آب در حالت کمترین دبی است. حداکثر دبی در این کانال چند برابر حداقل دبی همین کانال است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

۱) ۸

۲) ۶

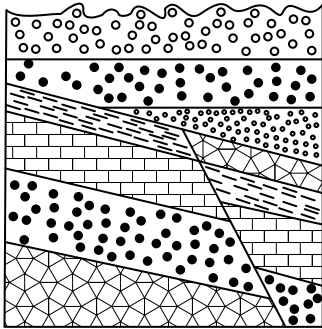
۳) ۴

۴) ۲



۷۲. در شکل زیر، پس از رسوب گذاری اولیه به ترتیب از قدیم به جدید کدام رویدادهای زمین شناختی، اتفاق افتاده است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳



- ۱ رسوب گذاری - چین خوردگی - فرسایش - رسوب گذاری - ایجاد گسل
 ۲ رسوب گذاری - زلزله - فرسایش - چین خوردگی - رسوب گذاری مجدد
 ۳ چین خوردگی - فرسایش - زلزله - فرسایش - چین خوردگی مجدد
 ۴ چین خوردگی - فرسایش - زلزله - فرسایش - رسوب گذاری مجدد

۷۳. لوله ای افقی به قطر ۲ متر، آب سدی را به شهری می‌رساند. اگر در حال حاضر لوله تا نیمه آب داشته باشد و آب با سرعت ۲ متر بر ثانیه در لوله جاری باشد، دبی آب عبوری از لوله چند متر مکعب بر ثانیه است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

- ۱ ۷,۸۵ ۲ ۶,۲۸ ۳ ۳,۱۴ ۴ ۱,۵۷

فرسایش

۷۴. کدام گزینه، «راهکار مناسبی را برای تحقق هدف نهایی حفاظت از خاک» به درستی بیان کرده است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

- ۱ کنترل نفوذپذیری خاک
 ۲ کنترل سرعت فرسایش خاک
 ۳ جلوگیری از تخریب تدریجی خاک
 ۴ کاهش سطح زیر کشت زمین‌های زراعی

۷۵. عامل اصلی تشکیل کدام مورد با بقیه متفاوت است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

- ۱ خندق ۲ غار ۳ سطح ایستابی ۴ حفره‌های انحلالی بزرگ

۷۶. میزان قدرت فرساینده‌گی رواناب، با کدام رابطه قابل اندازه‌گیری است؟ (m, v, d) به ترتیب جرم، سرعت و چگالی نسبی رواناب هستند.

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

- ۱ mdv ۲ $\frac{1}{2}mv^2$ ۳ $\frac{1}{2}mdv^2$ ۴ mdv^2

۷۷. در رابطه $K = \frac{1}{2}mv^2$ ، اگر m و v به ترتیب جرم و سرعت آب در نظر گرفته شوند، در این صورت کدام مورد، K را معرفی می‌کند؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱ قدرت فرساینده‌گی رواناب
 ۲ انرژی ذخیره‌شده در آب یک رودخانه
 ۳ حجم آب عبوری در واحد زمان از عرض رودخانه
 ۴ جرم آب عبوری در واحد زمان از سطح مقطع یک رود

منابع آب

۷۸. در کدام حالت، احتمال تشکیل «باتلاق» افزایش می‌یابد؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

- ۱ برخورد منطقه اشباع با سطح زمین
 ۲ انطباق سطح ایستابی بر سطح زمین
 ۳ برخورد سطح ایستابی با سطح زمین
 ۴ چسبیدن بخشی از آب نفوذی به سطح ذرات خاک

۷۹. در قسمت‌هایی از کویرهای کشور ما، روی سطح زمین را رسوبات سفیدرنگی پوشانیده است (شوره‌زار). کدام مورد را در تشکیل این شوره‌زارها مؤثرتر می‌دانید؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

- ۱ غیرقابل نفوذ بودن ماسه‌های کویری
 ۲ رسیدن حاشیه مویینه به سطح زمین
 ۳ تبخیر سریع آب حاصل از بارندگی در روزهای گرم سال
 ۴ نرسیدن آب‌های فرو رو به منطقه اشباع به علت عمق زیاد سطح ایستابی

منابع خاک

۸۰. کدام رابطه، اندازه ذرات معدنی تشکیل‌دهنده خاک‌ها را بهتر نشان می‌دهد؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

- ۱ لای > رس > شن ۲ رس > لای > ماسه ۳ شن > لای > رس ۴ ماسه > شن > لای



۸۱. کدام عبارت، لوم را بهتر معرفی می‌کند؟
 مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰
- ۱) مخلوطی از ماسه، لای و رس
 ۲) بخش آلی خاک‌های کشاورزی
 ۳) آب‌های محبوس شده در اعماق زمین
 ۴) ذرات رسوبی بزرگ‌تر از رس و کوچک‌تر از ماسه
۸۲. خاک‌های حاصل از تخریب کدام مواد، از نظر کشاورزی ارزش بیشتری دارند؟
 مرجع: سراسری - ۱۴۰۱
- ۱) سیلیسی و تبخیری
 ۲) کربناتی و اکسیدی
 ۳) ماسه‌سنگی و آهکی
 ۴) سیلیکاتی و فسفاتی
۸۳. عوامل مؤثر بر تشکیل و ترکیب خاک‌ها کدامند؟
 مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱
- ۱) دما، بارندگی، نوع جانوران و جنس سنگ‌های منطقه
 ۲) سنگ مادر، شیب زمین، فعالیت جانداران، اقلیم منطقه
 ۳) هوازگی شیمیایی، هوازگی فیزیکی، سنگ بستر، هوای منطقه
 ۴) هوازگی فیزیکی، هوازگی شیمیایی، هوازگی زیستی، نوع سنگ مادر
۸۴. هدف از حفاظت خاک، در کدام زمان تحقق می‌یابد؟
 مرجع: سراسری - ۱۴۰۲
- ۱) سرعت فرسایش خاک، کمتر از سرعت تشکیل آن باشد.
 ۲) بیشترین محصول را از زمین کشاورزی برداشت کنند.
 ۳) با ایجاد پوشش گیاهی مناسب مانع از حرکت خاک توسط باد شوند.
 ۴) طوری تکامل پیدا کند که طبقه‌بندی افق‌های آن کاملاً مشخص باشد.
۸۵. لای و ماسه به ترتیب از نظر مهندسی و خاک‌شناسی (کشاورزی)، در طبقه‌بندی خاک‌ها، در کدام گروه قرار می‌گیرند؟
 مرجع: سراسری - ۱۴۰۲
- ۱) متوسط‌دانه، درشت‌دانه - ریزدانه، درشت‌دانه
 ۲) ریزدانه، ریزدانه - ریزدانه، متوسط‌دانه
 ۳) ریزدانه، درشت‌دانه - متوسط‌دانه، متوسط‌دانه
 ۴) ریزدانه، ریزدانه - متوسط‌دانه، درشت‌دانه
۸۶. عوامل مؤثر در تشکیل خاک‌ها کدامند؟
 مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲
- ۱) اقلیم - سنگ مادر - جانداران - شیب زمین - زمان
 ۲) انسان - جانوران - گیاهان - سنگ منشأ - آب‌وهوا
 ۳) سنگ بستر - هوازگی - فرسایش - رسوب‌گذاری - آب
 ۴) آب جاری - باد - یخچال - نیروی جاذبه - آب‌های زیرزمینی
۸۷. ذرات معدنی تشکیل‌دهنده خاک لوم، به ترتیب از بزرگ به کوچک کدامند؟ (با تغییر)
 مرجع: سراسری - ۱۴۰۴
- ۱) شن - ماسه - لای
 ۲) ماسه - رس - لای
 ۳) ماسه - لای - رس
 ۴) لای - شن - رس

منابع آب

۸۸. توانایی یک آبخوان در انتقال و هدایت آب، بیشتر به کدام مورد بستگی دارد؟
 مرجع: سراسری - ۱۴۰۱
- ۱) درصد تخلخل
 ۲) شیب زمین
 ۳) نفوذپذیری
 ۴) مقدار آب ذخیره‌شده
۸۹. پس از یک بارندگی طولانی و آرام، سطح آب چاه‌های حفرشده در آبخوانی همگن با وسعت تقریبی ۲۰ کیلومتر مربع و تخلخل ۳۰ درصد، ۲۰ سانتی‌متر بالا آمده است. حدود چند کیلومتر مکعب آب بر اثر این بارندگی وارد آبخوان شده است؟
 مرجع: سراسری - ۱۴۰۴
- ۱) ۱٫۲
 ۲) ۰٫۰۰۱۲
 ۳) ۰٫۱۲
 ۴) ۱۲۰
۹۰. مقداری از خاک یک آبخوان همگن را داخل استوانه‌ی مدرج می‌ریزیم و خاک را کمی فشار می‌دهیم تا سطح خاک روی خط ۲۰۰ cc قرار بگیرد. با استوانه‌ی مدرج دیگری که ۱۰۰ cc آب دارد به آرامی روی خاک، آب می‌ریزیم تا سطح آب و خاک داخل استوانه یکسان شود. آب باقی‌مانده در استوانه ۶۰ سانتی‌متر مکعب است. درجه تخلخل آبخوان حدود چند درصد است؟
 مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۴
- ۱) ۱۶٫۶
 ۲) ۲۰
 ۳) ۳۰
 ۴) ۴۰

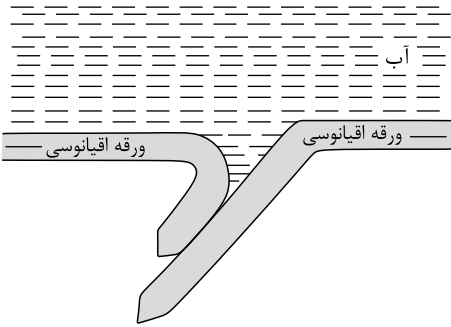
چرخه و بلسون

۹۱. کدام گزینه، پیامد عبارت زیر است؟
 «پوسته جدید ایجاد شده، به طرفین حرکت کرده و باعث گسترش بستر اقیانوسی شده است.»
 مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹
- ۱) برخورد هندوستان به آسیا
 ۲) بسته شدن اقیانوس تتیس
 ۳) دور شدن عربستان از آفریقا
 ۴) تشکیل جزایر قوسی در اقیانوس آرام
۹۲. در آینده، اقیانوسی به اقیانوس‌های کره زمین اضافه می‌شود. محل این اقیانوس در حال حاضر کجاست؟
 مرجع: سراسری - ۱۴۰۰
- ۱) دریای سرخ
 ۲) خلیج فارس
 ۳) محل سابق دریای تتیس
 ۴) مرز ورقه عربستان با ایران



۹۳. در نظریه زمین ساخت ورقه‌ای، ورقه‌های اقیانوسی نسبت به ورقه‌های قاره‌ای، دارای کدام ویژگی‌ها هستند؟ مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۰

- ۱) ضخامت کمتر، چگالی بیشتر، جوان تر ۲) ضخامت کمتر، چگالی کمتر، مسن تر ۳) ضخامت بیشتر، چگالی بیشتر، جوان تر ۴) ضخامت بیشتر، چگالی بیشتر، مسن تر

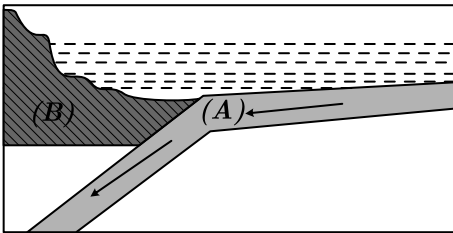


مرجع: سراسری- ۱۴۰۱

۹۴. شکل زیر، قسمتی از اقیانوس آرام است. این قسمت، کدام پدیده زمین‌شناسی را کم دارد؟

- ۱) درازگودال ۲) جزایر قوسی ۳) کوه چین خورده ۴) پشته میان اقیانوسی

۹۵. شکل زیر، قسمتی از بستر اقیانوس است. (A) و (B) به ترتیب ورقه اقیانوسی و قاره‌ای اند. این قسمت از اقیانوس، کدام پدیده مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۱



زمین‌شناختی را کم دارد؟

- ۱) پشته میان اقیانوسی ۲) چین خوردگی ۳) جزایر قوسی ۴) درازگودال

۹۶. به ترتیب، نسبت ضخامت و سن سنگ‌کره قاره‌ای به ضخامت و سن سنگ‌کره اقیانوسی، کدام است؟ مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

- ۱) کمتر - کمتر ۲) بیشتر - بیشتر ۳) بیشتر - کمتر ۴) کمتر - بیشتر

۹۷. در کدام رویدادهای زمین‌شناختی مرتباً سنگ‌کره جدید تشکیل می‌شود؟ مرجع: سراسری- ۱۴۰۳

- ۱) گسترش بستر اقیانوس‌ها و دور شدن ورقه‌های قاره‌ای از یکدیگر ۲) نزدیک شدن دو ورقه قاره‌ای به یکدیگر، فعالیت آتشفشان‌ها ۳) در کنار هم لغزیدن ورقه‌های اقیانوسی و برخورد دو ورقه قاره‌ای به هم ۴) دور شدن ورقه‌های اقیانوسی از یکدیگر و فرورانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای

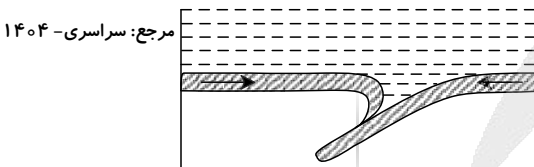
۹۸. پی‌آمد دور شدن ورقه عربستان از ورقه آفریقا کدام است؟ مرجع: سراسری- ۱۴۰۳

- ۱) بالا آمدن سواحل مکران ۲) گسترش درازگودال دریای سرخ ۳) به وجود آمدن یک اقیانوس جدید ۴) زلزله‌های شرق و شمال شرق ایران

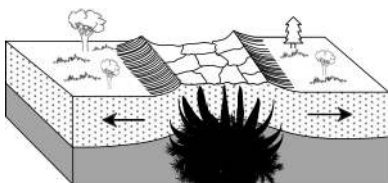
۹۹. ورقه‌های اقیانوسی در کدام مراحل از چرخه توزو ویلسون، در شکل‌گیری این چرخه، تأثیر بیشتری دارند؟ مرجع: سراسری- ۱۴۰۴

- ۱) گسترش - بسته شدن ۲) برخورد - بسته شدن ۳) بازشدگی - گسترش ۴) برخورد - بازشدگی

۱۰۰. شکل زیر، مراحل اولیه برخورد دو ورقه اقیانوسی به هم را نشان می‌دهد. پدیده زمین‌شناختی بعدی در این منطقه، کدام خواهد بود؟ مرجع: سراسری- ۱۴۰۴



- ۱) بسته شدن اقیانوس ۲) ایجاد پشته اقیانوسی ۳) تشکیل جزایر قوسی ۴) به وجود آمدن درازگودال



۱۰۱. شکل زیر، قسمتی از شرق قاره آفریقا را نشان می‌دهد. اگر رویدادهای زمین‌شناختی به‌طور عادی ادامه پیدا کند، در آینده، احتمال تشکیل کدام پدیده زمین‌شناسی در این محل بیشتر است؟ مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۴

- ۱) درازگودال ۲) جزایر اقیانوسی ۳) کوه‌های چین خورده ۴) پشته میان اقیانوسی



منابع خاک

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

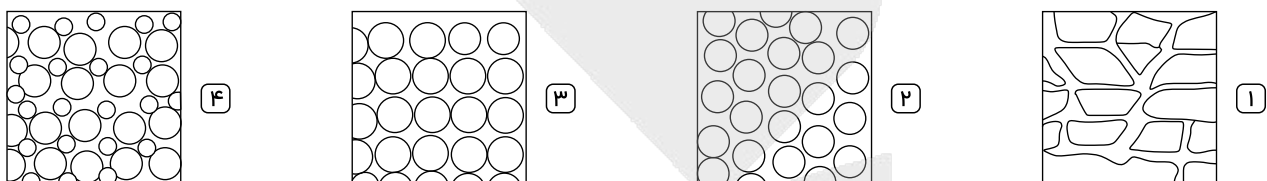
۱۰۲. بیشترین محصولات کشاورزی در کدام شرایط آبی - خاکی به دست می آید؟

- ۱) خاک ضخیم - گیاهک فراوان - مواد محلول مناسب - بارندگی و رطوبت در حد متوسط
- ۲) خاک ضخیم - گیاهک فراوان - مواد محلول کم به علت بارندگی شدید و رطوبت بالا
- ۳) خاک ضخیم - رس بسیار فراوان - آبیاری مناسب با آب باقیمانده روی سطح زمین
- ۴) خاک نازک - هوموس متوسط - مواد محلول بسیار زیاد به علت نبود بارندگی و رطوبت کم

منابع آب

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

۱۰۳. در لایه‌ای با کدام نوع تخلخل، آبخوانی با توانایی آبدهی کمتر تشکیل می‌شود؟



مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

۱۰۴. کدام سنگ قابلیت تشکیل آبخوان بهتری دارد؟

- ۱) رس متخلخل
- ۲) توف حفره‌دار
- ۳) شیل درز و شکاف‌دار
- ۴) سنگ آهک حفره‌دار

۱۰۵. کدام عبارت برای تراز آب چاهی که در یک لایه تحت فشار حفر شده و سطح آب درون آن در عمق ۴ متری سطح زمین قرار دارد، درست‌تر است؟

- ۱) پایین‌تر از سطح پیزومتریک است.
- ۲) هم‌سطح با سطح ایستابی منطقه است.
- ۳) هم‌سطح با سطح پیزومتریک است.
- ۴) پایین‌تر از سطح ایستابی منطقه است.

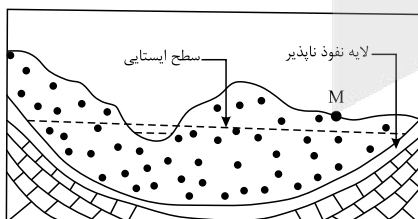
مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

۱۰۶. کدام عبارت، جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«برای تشکیل آبخوان، لازم است در رسوبات و سنگ‌ها،»

- ۱) منافذ اولیه وجود داشته باشد.
- ۲) درصد تخلخل، بیشتر از میزان نفوذپذیری باشد.
- ۳) فضاهای خالی وجود داشته باشد.
- ۴) درصد فضاهای خالی، برابر با حجم کل سنگ باشد.

۱۰۷. در محل زیر، یک رود دائمی در جریان است. اگر در نقطه M چاهی تا زیر سطح ایستابی حفر شود، کدام عبارت را می‌توانیم برای این چاه به کار ببریم؟



- ۱) پس از بهره‌برداری فصلی، چاه خشک می‌شود.
- ۲) آب خودبه‌خود و به آرامی از دهانه چاه خارج می‌شود.
- ۳) با بهره‌برداری از چاه سطح ایستابی افت چندانی نخواهد داشت.
- ۴) آبخوان این چاه تحت فشار است و آب از دهانه فوران می‌کند.

۱۰۸. چاهی در زمینی شیب‌دار حفر شده و لایه آبدار آزاد شیب داری را هم قطع کرده است. تراز آب چاه، نمایانگر کدام سطح است؟

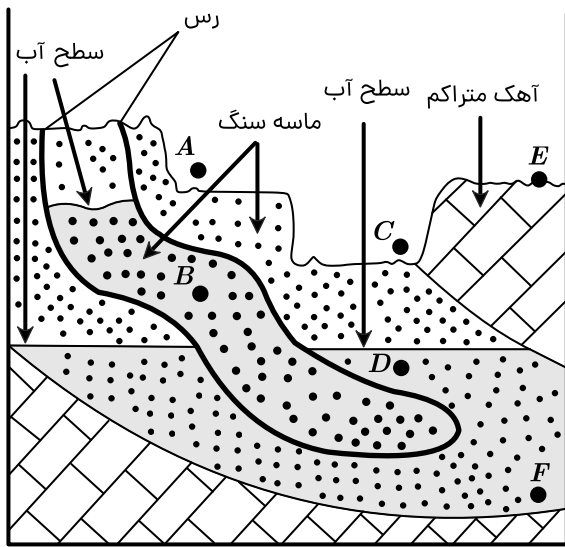
- ۱) منطقه آبگیری
- ۲) پیزومتریک
- ۳) لایه آبدار
- ۴) ایستابی

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱



۱۰۹. در منطقه زیر می‌خواهند ۳ حلقه چاه (EF و AB, CD) را حفر کنند. پس از حفاری، برای بهره‌برداری آب آبخوان‌ها، کدام چاه‌ها نیاز به پمپ آب دارند؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳



EF (۴)

CD (۳)

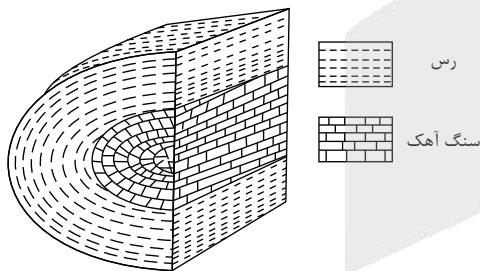
EF و CD (۲)

EF و AB, CD (۱)

چین خوردگی

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

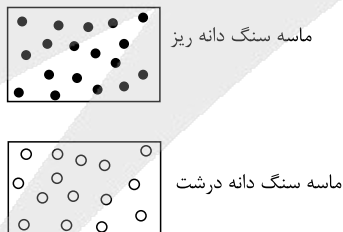
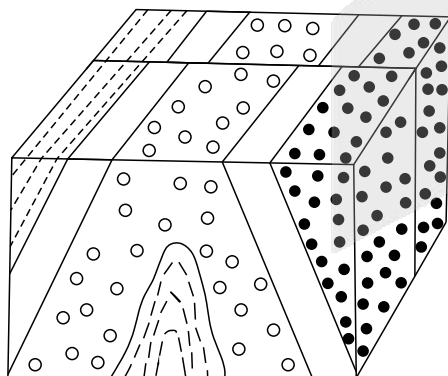
۱۱۰. شکل زیر یک تاق‌دیس است، به ترتیب سنگ آهک و رس متعلق به کدام زمان باشند؟



- ۱) تریاس، پرمین
- ۲) ترشیاری، کرتاسه
- ۳) ژوراسیک، کرتاسه
- ۴) ژوراسیک، تریاس

۱۱۱. در شکل زیر، ماسه‌سنگ دانه‌ریز، جوان‌تر از ماسه‌سنگ دانه‌درشت است. کدام پدیده‌های زمین‌شناسی قابل شناسایی هستند؟

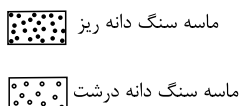
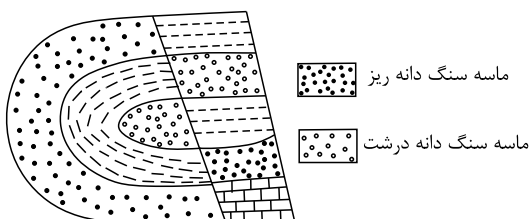
مرجع: سراسری - ۱۴۰۰



- ۱) گسل عادی، تاق‌دیس
- ۲) گسل عادی، ناودیس
- ۳) گسل امتدادلغز، تاق‌دیس
- ۴) گسل امتدادلغز، ناودیس

۱۱۲. در شکل زیر، ماسه‌سنگ درشت جوان‌تر از ماسه‌سنگ ریز است. کدام پدیده‌های زمین‌شناسی قابل شناسایی هستند؟

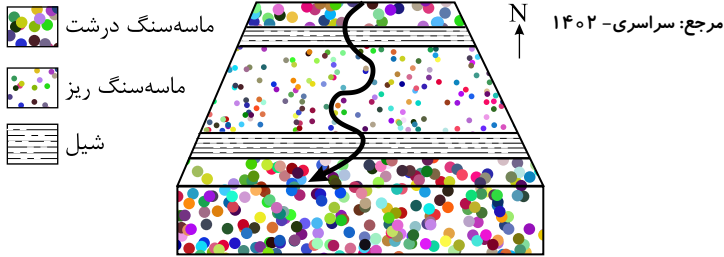
مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰



- ۱) تاق‌دیس، گسل عادی
- ۲) ناودیس، گسل عادی
- ۳) تاق‌دیس، گسل معکوس
- ۴) ناودیس، گسل معکوس



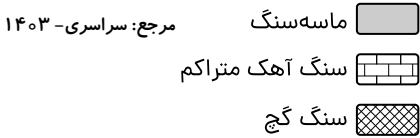
۱۱۳. در شکل زیر، رودی از شمال به جنوب در دشتی هموار جریان دارد. اگر سن ماسه‌سنگ‌های درشت کمتر از ماسه‌سنگ‌های ریز باشد، این رود از



روی کدام ساختار زمین‌شناسی عبور می‌کند؟

- ۱) تاقدیس
- ۲) ناودیس
- ۳) چین تک‌شیب
- ۴) لایه‌های موازی عمودی

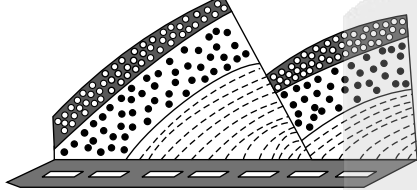
۱۱۴. در یک منطقه نفت‌خیز، سنگ‌های منطقه مانند کدام شکل باشند، امکان وجود نفت، بیشتر از بقیه است؟



تنش

۱۱۵. شکل زیر برش کوهی در کنار یک جاده را نشان می‌دهد، نوع تنش‌های تأثیرگذار اصلی برای تشکیل آن به ترتیب از قدیم به جدید کدام‌اند؟

مرجع: خارج از کشور-۱۳۹۸



- ۱) کششی، فشاری
- ۲) برشی، کششی
- ۳) کششی، برشی
- ۴) فشاری، کششی

آتشفشان

۱۱۶. برای تشکیل سنگ‌های آذرآواری و توف‌های سبز البرز کدام شرایط وجود داشته است؟

مرجع: سراسری-۱۳۹۸

- ۱) ورود جریان‌های گدازه سبز رنگ آتشفشان‌ها به دریاها کم‌عمق
- ۲) دریایی کم‌عمق، فعالیت آتشفشان‌های زیردریایی با خاکستر فراوان
- ۳) فعالیت آتشفشان‌های زیردریایی، دریایی عمیق با جانداران فتوسنتزکننده فراوان
- ۴) فعالیت آتشفشان دماوند و وارد شدن مواد خروجی آن به رودهایی که وارد دریا شده‌اند.

۱۱۷. در کدام شرایط، توف‌های سبز البرز تشکیل شده‌اند؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۰

- ۱) آتشفشان‌های آرام، دریای کم‌عمق، گدازه‌های روان پُرسبیس
- ۲) آتشفشان‌های زیردریایی، دریای کم‌عمق، گدازه‌های روان کم‌سبیس
- ۳) آتشفشان‌های انفجاری، دریای عمیق، قطعات دوکی شکل نسبتاً خمیری
- ۴) آتشفشان‌های انفجاری، دریای کم‌عمق، ذرات تفرا ریز و درشت

۱۱۸. کدام عبارت، «توف» را بهتر معرفی می‌کند؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۱

- ۱) نوعی سنگ آذرآواری یا سیمانی از خاکسترهای آذرین
- ۲) نوعی سنگ آذرآواری تشکیل شده از کوچک‌ترین ذرات تفرا
- ۳) سنگی آذرین، تشکیل شده از لایه‌های آتشفشان‌های انفجاری
- ۴) از سنگ‌های رسوبی، حاصل مخلوط درهم انواع تفرهای مختلف

۱۱۹. در کدام مورد سنگ‌های آذرآواری تشکیل می‌شود؟

مرجع: خارج از کشور-۱۴۰۱

- ۱) قطعات جامد تفرا به هم بچسبند و سخت شوند.
- ۲) قطعات آذرین به وسیله گدازه سرد شده به هم متصل شوند.
- ۳) تفرهایی با سیمانی از خاکستر آتشفشانی به هم متصل شوند.
- ۴) خاکسترهای آتشفشانی به وسیله سیمانی رسوبی به هم متصل شوند.



۱۲۰. در دو طرف دره کرج - چالوس، توفهای سبزرنگی به ضخامت حدود یک کیلومتر و سنی حدود ۵۰ میلیون سال قابل مشاهده است. دره کرج - چالوس در حدود ۵۰ میلیون سال پیش تقریباً چگونه وضعیتی داشته است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

- ۱) دریایی عمیق با رسوب گذاری آهسته
 ۲) دریایی کم عمق با رسوب گذاری شدید
 ۳) رودخانه ای که بسترش فاقد سنگ های سبز بوده
 ۴) دریاچه ای با گیاهان فراوان و رسوب گذاری آهسته

منابع آب

۱۲۱. اطلاعات زیر از آب چهار چاه به دست آمده است. سختی کل آب کدام چاه از بقیه بیشتر است؟

مقدار یون ها	یون منیزیم (میلی گرم در لیتر)	
	یون کلسیم (میلی گرم در لیتر)	یون منیزیم (میلی گرم در لیتر)
A	۴۰	۸۰
B	۶۰	۶۰
C	۷۰	۶۰
D	۸۰	۵۰

- ۱) A ۲) B ۳) C ۴) D
 مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

۱۲۲. میزان یون های کلسیم و منیزیم آب چشمه ای به ترتیب ۴۰ و ۳۰ میلی گرم در لیتر است، سختی کل آب این چشمه حدود چند میلی گرم بر لیتر است؟ (با تغییر)

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱) ۷۰ ۲) ۲۲۳ ۳) ۲۴۰ ۴) ۱۲۰۰

۱۲۳. میزان غلظت نمک های حل شده در آب های زیرزمینی، با کدام یک نسبت عکس دارد؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱) دمای آب ۲) سرعت نفوذ ۳) مسافت طی شده ۴) حلالیت کانی ها و سنگ ها

۱۲۴. آزمایش ها نشان می دهند، در هر لیتر آب چاهی عمیق تازه حفر شده، ۵ میلی گرم یون Mg^{2+} و ۵۰ میلی گرم یون Ca^{2+} وجود دارد. سختی کل (TH) آب چاه چند میلی گرم بر لیتر است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

- ۱) ۶۵ ۲) ۱۴۵٫۵ ۳) ۱۶۵ ۴) ۲۱۷٫۵

۱۲۵. TH آب چاهی ۳۰۵ میلی گرم در لیتر است. اگر آب این چاه در هر لیتر ۵۰ میلی گرم Mg^{2+} داشته باشد، مقدار Ca^{2+} آن چند میلی گرم است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

- ۱) ۲۵۵ ۲) ۱۲۵ ۳) ۴۳٫۹ ۴) ۴۰

۱۲۶. همه موارد زیر بر غلظت نمک های حل شده در آب های زیرزمینی آزاد اثر دارند، به جز:

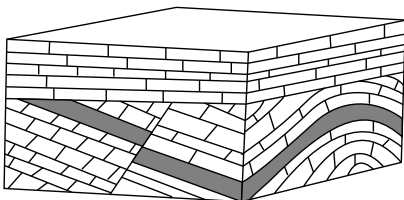
مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱) دما ۲) فشار ۳) سرعت نفوذ آب ۴) مسافت طی شده آب

تنش

۱۲۷. نوع تنش های تأثیر گذار اصلی برای تشکیل شکل زیر، به ترتیب از قدیم به جدید کدام اند؟

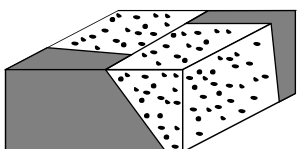
مرجع: سراسری - ۱۳۹۸



- ۱) فشاری، برشی
 ۲) فشاری، کششی
 ۳) کششی، فشاری
 ۴) فشاری، فشاری

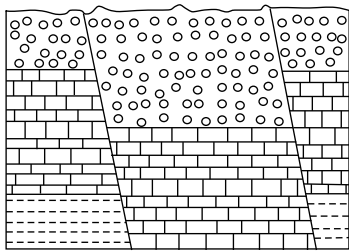
۱۲۸. نوع گسل در شکل زیر، کدام است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸



- ۱) مایل ۲) عادی ۳) معکوس ۴) امتداد لغز

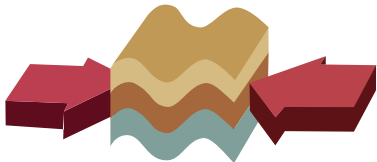
۱۲۹. در شکل زیر، کدام نوع گسل‌ها قابل مشاهده‌اند؟



مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱) یک عادی
- ۲) دو عادی
- ۳) دو معکوس
- ۴) یک عادی یک معکوس

۱۳۰. کدام عبارت، با توجه به تصویر زیر، وضعیت سنگ‌ها را، به‌درستی بیان می‌کند؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹



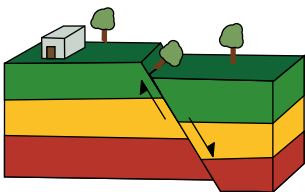
- ۱) با رفع تنش، به حالت اولیه باز می‌گردد.
- ۲) با ایجاد شکستگی، درزه‌ها به‌وجود می‌آیند.
- ۳) با کم شدن تنش، مقاومت سنگ تغییر نمی‌یابد.
- ۴) پس از رفع تنش، به‌طور کامل به حالت اولیه باز نمی‌گردد.

۱۳۱. کدام گزینه با دلیل اهمیت "مطالعه شکستگی‌ها" مغایرت دارد؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

- ۱) تجمع منابع زیرزمینی
- ۲) به وجود آمدن رشته کوه‌ها
- ۳) تشکیل کانسنگ‌های گرمابی
- ۴) جابه‌جایی سنگ‌های دو طرف سطح درزه‌ها

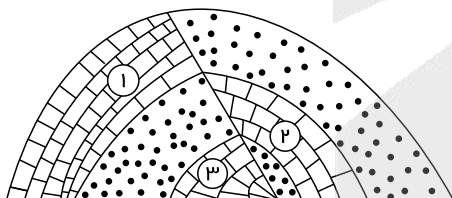
۱۳۲. کدام گزینه با «ویژگی و نوع برش» در تصویر زیر، مطابقت دارد؟



مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

- ۱) سطح گسل مایل بوده و کششی است.
- ۲) لغزش در امتداد سطح گسل بوده و کششی است.
- ۳) فرودیواره به سمت بالا حرکت کرده و فشاری است.
- ۴) فرادیواره به سمت پایین حرکت کرده و فشاری است.

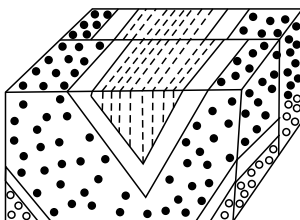
۱۳۳. کدام گزینه، زمان نسبی پدیده‌های زمین‌شناسی شکل زیر را از قدیم به جدید درست‌تر نشان می‌دهد؟



مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

- ۱) رسوب‌گذاری همزمان آهک ۲ و ۳، تنش فشاری، تنش فشاری
- ۲) رسوب‌گذاری همزمان آهک ۲ و ۳، تنش فشاری، تنش کششی
- ۳) رسوب‌گذاری همزمان آهک ۱ و ۲، تنش فشاری، تنش فشاری
- ۴) رسوب‌گذاری همزمان آهک ۱ و ۲، تنش کششی، تنش کششی

۱۳۴. شکل زیر، تحت تأثیر کدام تنش‌های اصلی به وجود آمده است؟

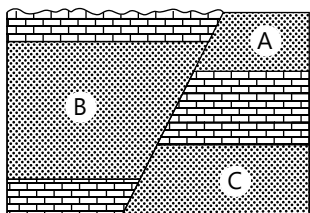


مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ۱) کششی، فشاری
- ۲) فشاری، کششی
- ۳) کششی، برشی
- ۴) فشاری، برشی

۱۳۵. اگر عامل اصلی تشکیل‌دهنده شکل زیر تنش فشاری باشد، بین سن نسبی لایه‌های A، B و C کدام رابطه برقرار است؟

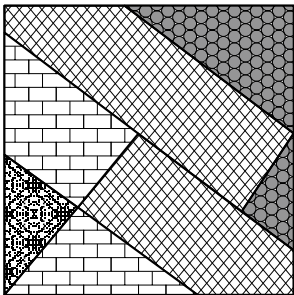
مرجع: سراسری - ۱۴۰۱



- ۱) $A < B = C$
- ۲) $A = B < C$
- ۳) $B = A > C$
- ۴) $B > C > A$

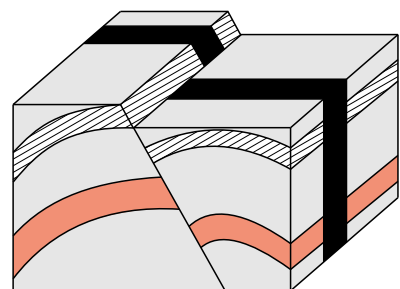


۱۳۶. شکل زیر، قسمتی از دیوارهٔ یک ترانشهٔ عمیق تحقیقاتی را نشان می‌دهد. در به وجود آمدن پدیده‌های موجود در شکل، کدام نوع تنش‌ها، به ترتیب از قدیم به جدید تأثیر گذار بوده‌اند؟



مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

- ۱) برشی، فشاری، کششی
- ۲) فشاری، کششی، کششی
- ۳) فشاری، کششی، فشاری
- ۴) فشاری، فشاری، کششی



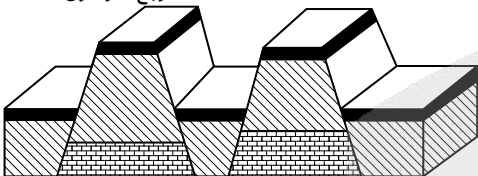
مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

۱۳۷. برای ایجاد شکل زیر، به ترتیب از قدیم به جدید کدام نوع تنش‌ها مؤثر بوده‌اند؟

- ۱) کششی، فشاری، برشی
- ۲) فشاری، کششی، برشی
- ۳) کششی، برشی، فشاری
- ۴) برشی، فشاری، کششی

۱۳۸. برای تشکیل شکل زیر در طبیعت، کدام تنش (تنش‌ها) اثر گذار بوده‌اند؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲



۴) کششی، فشاری و برشی

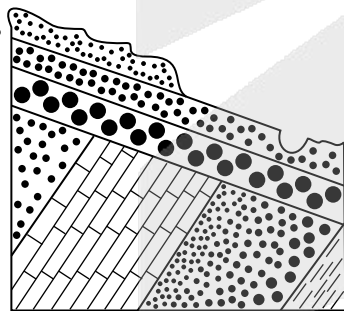
۳) فشاری و کششی

۲) فشاری

۱) کششی

۱۳۹. برای به وجود آمدن شکل زیر در طبیعت، کدام تنش‌ها مؤثر بوده‌اند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲



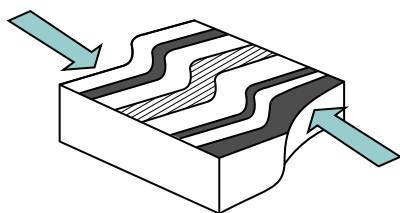
۴) دو بار فشاری

۳) یک بار برشی

۱) به‌طور متناوب، فشاری، کششی، برشی

۱۴۰. سنگ‌های شکل زیر، در قسمت بالایی سنگ‌کره قرار دارند و در حال حاضر تحت تأثیر تنش هستند. به ترتیب پاسخ پرسش‌های *a*، *b*، *c* و *d* کدام‌اند؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳



a: نوع تنش فعلی کدام است؟

b: در صورت ادامهٔ تنش، واکنش سنگ کدام خواهد بود؟

c: همراه با واکنش سنگ، کدام پدیدهٔ زمین‌شناسی در این محل رخ می‌دهد؟

d: ساختار به‌وجودآمده بعد از پدیدهٔ زمین‌شناسی کدام است؟

۲) برشی - شکستگی - زلزله - گسل امتداد لغز

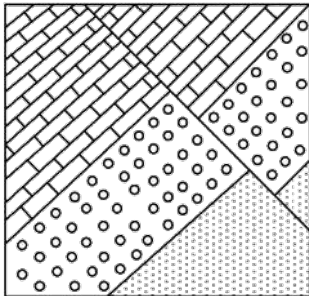
۱) الاستیک - پلاستیک - زلزله - گسل عادی

۴) فشاری - پلاستیک - چین‌خوردگی - ناودیس و تاقدیس

۳) برشی - پلاستیک - ناودیس و تاقدیس - کوه و دره

۱۴۱. لایه‌های شکل زیر، پس از رسوب کردن به ترتیب از قدیم به جدید تحت تأثیر کدام تنش‌ها بوده‌اند؟

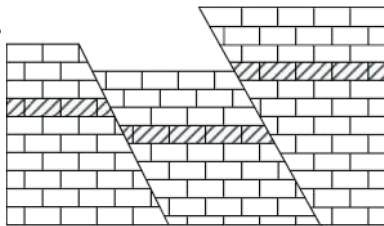
مرجع: سراسری-۱۴۰۳



- ۱) برشی - فشاری ۲) فشاری - فشاری ۳) کششی - برشی ۴) فشاری - کششی

۱۴۲. سنگ آهک‌های شکل زیر پس از رسوب‌گذاری به ترتیب از قدیم به جدید تحت تأثیر کدام تنش‌ها بوده‌اند؟

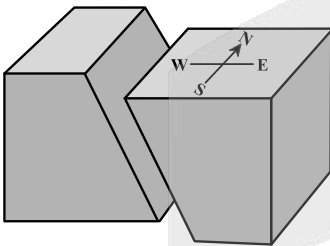
مرجع: خارج از کشور-۱۴۰۳



- ۱) کششی - کششی ۲) کششی - فشاری ۳) فشاری - برشی ۴) برشی - کششی

۱۴۳. در گسل زیر، فرادیواره چگونه حرکتی داشته است؟

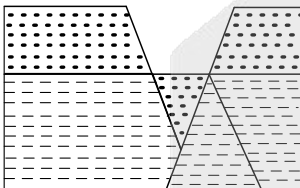
مرجع: سراسری-۱۴۰۴



- ۱) بالا - جنوب ۲) پایین - شمال ۳) بالا - شرق ۴) پایین - غرب

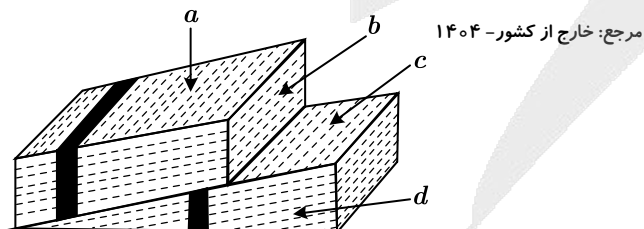
۱۴۴. در شکل روبه‌رو، چند گسل فعالیت کرده‌اند؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۴



- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۴۵. در شکل زیر، سطح گسل کدام است؟



- ۱) d ۲) c ۳) b ۴) a

گاز و بخارهای آتشفشانی

۱۴۶. در حال حاضر فعالیت کدام آتشفشان، با ویژگی ارائه شده مطابقت بیشتری دارد؟

مرجع: سراسری-۱۳۹۹

«بخار آب و گاز گوگرد از دهانه آن خارج می‌شود.»

- الف) دماوند ب) سهند ج) تفتان د) سیلان

- ۱) الف و ب ۲) الف و ج ۳) ب و د ۴) ج و د



فواید آتشفشان‌ها

۱۴۷. همه موارد نتیجه خروج مواد مذاب از محور میانی رشته کوه‌های میان اقیانوسی هستند، جز:

- ۱) تشکیل پوسته جدید اقیانوسی
 ۲) تشکیل سنگ‌هایی به نام توف
 ۳) تداوم فرسایش و رسوب گذاری در زمین
 ۴) برخورد ورقه‌های سنگ‌کره به هم در محل گودال‌های اقیانوسی

۱۴۸. همه موارد از «فواید آتشفشان‌ها» هستند، به جز

- ۱) آرامش نسبی ورقه‌های سنگ‌کره
 ۲) ایجاد رشته کوه‌های میان اقیانوسی
 ۳) درمان بیماری‌های پوستی
 ۴) توسعه زمین گردشگری

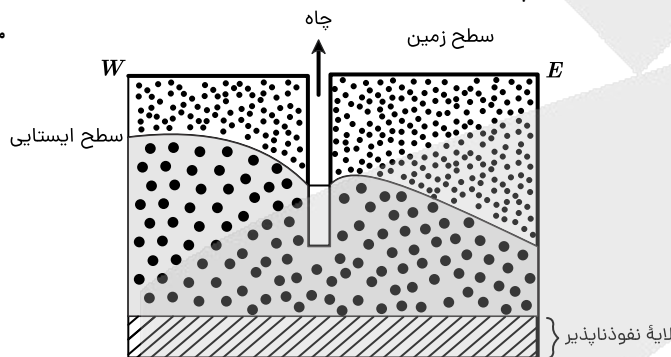
۱۴۹. مواد مذاب آتشفشان‌ها، معمولاً از کدام لایه‌های زمین تأمین می‌شود؟

- ۱) پوسته و گوشته بالایی
 ۲) گوشته بالایی و گوشته زیرین
 ۳) لایه مایع بیرونی هسته و پوسته
 ۴) گوشته زیرین و لایه مایع بیرونی هسته

منابع آب

۱۵۰. چاه شکل زیر، در حال پمپاژ آب است. در سمت شرق این چاه کدام مورد قرار دارد؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳



- ۱) رودی جریان دارد.
 ۲) چاهی عمیق‌تر در حال فعالیت است.
 ۳) یک دریاچه با عمق زیاد وجود دارد.
 ۴) لایه نفوذپذیر به سمت سطح زمین بالا آمده است.

علم، زندگی، کارآفرینی

۱۵۱. کدام گزینه، دلیل مناسبی برای بررسی «مغناطیس زمین» توسط «ژئوفیزیکدان‌ها» است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

- الف) احداث پروژه‌های عمرانی
 ب) مطالعه ساختار درونی زمین
 ج) اندازه‌گیری شدت گرانش سنگ‌های پوسته زمین
 د) شناسایی معادن زیرزمینی

- ۱) الف و ج
 ۲) الف و د
 ۳) ب و ج
 ۴) ب و د

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

۱۵۲. کدام عبارت، توصیف مناسب‌تری از کاربرد «زمین‌شناسی ساختمانی» است؟

- ۱) با استفاده از اصول زمین‌شناسی به ساخت سازه‌های بزرگ صنعتی، شهری، تجاری و ... می‌پردازد.
 ۲) ساختارهای تشکیل‌دهنده پوسته زمین و نیروهای به‌وجود آورنده آنها را شناسایی و بررسی می‌کند.
 ۳) رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارها را برای ساخت سازه‌های مهم بررسی می‌کند.
 ۴) علم و فن جمع‌آوری اطلاعات از ساختارهای زمین‌شناسی و عوارض سطح زمین بدون تماس فیزیکی با آنها را انجام می‌دهد.

زمین‌لرزه

۱۵۳. کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر، است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

«مقداری از انرژی انباشته‌شده در سنگ‌ها، به‌طور ناگهانی آزاد می‌شود و به‌صورت امواج لرزه‌ای به اطراف حرکت می‌کند.»

- ۱) رفتار الاستیک سنگ‌ها
 ۲) کاهش مقاومت سنگ‌ها
 ۳) حرکت ورقه‌های سنگ‌کره
 ۴) شکستگی سنگ‌های سازنده سنگ‌کره



۱۵۴. با دور شدن از کانون زلزله، همهٔ موارد زیر تغییر می‌کنند، به جز:

- ۱) مقدار انرژی دریافتی ۲) دامنهٔ نوسانات امواج ۳) اندازهٔ بزرگی ۴) میزان شدت

منابع آب

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

۱۵۵. کدام عبارت‌ها، با توجه به رابطه $\Delta S = I - O$ ، از دلایل کاهش آب دریاچهٔ ارومیه، به شمار می‌روند؟

- الف) میزان آب ورودی به آبخوان، بیشتر از مقدار آب خروجی است.
 ب) میزان آب ورودی به آبخوان، کمتر از مقدار آب خروجی است.
 ج) میزان تبخیر، بیشتر از مقدار آب ورودی به دریاچه است.
 د) میزان تبخیر، برابر با مقدار آب ورودی به دریاچه است.

- ۱) الف و ج ۲) الف و د ۳) ب و ج ۴) ب و د

زمین لرزه

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

۱۵۶. برای یافتن فاصلهٔ بین ایستگاه لرزه‌نگاری و مرکز سطحی زمین لرزه، اندازه‌گیری کدام یک الزامی است؟ (با تغییر)

- ۱) اندازه‌گیری میزان خرابی‌ها و مقایسهٔ آنها ۲) زمان رسیدن امواج به ۱۰۰ کیلومتری کانون زمین لرزه
 ۳) اندازه‌گیری اختلاف سرعت امواج P و S زمین لرزه ۴) فاصلهٔ زمانی بین موج S و P

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

۱۵۷. تأثیر کدام موج زلزله بر ذرات خاک، حرکتی دایره‌ای شکل است؟

- ۱) عرضی ۲) طولی ۳) ریلی ۴) لاو

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

۱۵۸. کدام امواج حاصل از یک زمین لرزه در کانون ایجاد می‌شوند؟

- ۱) عرضی و ریلی ۲) طولی و عرضی ۳) ریلی و لاو ۴) لاو و طولی

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

۱۵۹. موج R حاصل از یک زلزله چه شباهت‌هایی با امواج آب دریا دارد؟

- ۱) کاهش سرعت امواج از سطح به عمق، هم‌جهتی حرکت دایره‌ای
 ۲) جهت حرکت دایره‌ای امواج، ارتعاش ذرات عمود بر انتشار موج
 ۳) عمق نفوذ محدود، ارتعاش ذرات در مدار دایره‌ای
 ۴) کاهش نفوذ از سطح به عمق، عبور فقط از مایعات

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

۱۶۰. امواج ریلی زمین لرزه در همه موارد شبیه به امواج دریاست، بجز:

- ۱) عمق نفوذ محدود ۲) جهت ارتعاش ذرات ۳) مشکل ارتعاش ذرات ۴) کم‌اثر شدن با افزایش عمق

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

۱۶۱. کدام امواج زلزله معمولاً از برخورد امواج ایجاد شده در کانون با فصل مشترک لایه‌های زمین ایجاد می‌شوند؟

- ۱) R و P ۲) R و L ۳) L و S ۴) P و S

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

۱۶۲. کدام امواج زلزله، ذرات مواد منفصل در مسیر عبور خود را در جهت عمود بر انتشار خود مرتعش می‌کنند؟

- ۱) ثانویه و لاو ۲) لاو و ریلی ۳) ریلی و اولیه ۴) اولیه و ثانویه

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

۱۶۳. برای توصیف شدت زمین لرزه معمولاً از کدام مورد استفاده می‌کنند؟

- ۱) مشاهدهٔ میزان خرابی‌ها ۲) استفاده از گرانش‌سنج ۳) مقدار انرژی آزاد شده ۴) مقایسه با زلزله‌های قبلی

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

۱۶۴. دامنهٔ امواج زمین لرزه‌ای با بزرگی ۷ بیشتر، به ترتیب چند برابر دامنهٔ امواج زمین لرزه‌های ۶ و ۸ ریشتری است؟

- ۱) $\frac{1}{2}$ ، ۲ ۲) ۱۰، ۱۰ ۳) $\frac{1}{31.6}$ ، $\frac{1}{31.6}$ ۴) ۱۰، $\frac{1}{10}$

زمین شناسی پزشکی

۱۶۵. نقشه‌های زمین شناسی که احتمال خطر بیماری‌های خاص زمین‌زاد در آن‌ها مشخص شده با کمک کارشناسان کدام شاخهٔ زمین شناسی تهیه می‌شود؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

- ۱) پترولوژی ۲) ژئوشیمی ۳) زمین شناسی پزشکی ۴) زمین شناسی زیست محیطی



۱۶۶. کدام عبارت، هدف اصلی «زمین شناسی پزشکی» را بهتر معرفی می کند؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

- ۱) شناسایی مناطق آلوده به عناصر اصلی سمی زمین
 ۲) درمان طبیعی بیماری های حاصل از مواد زمین زاد
 ۳) شناسایی عوامل ایجادکننده بیماری های زمین زاد
 ۴) تشخیص بیماری های حاصل از ناهنجاری های مواد معدنی

زمین لرزه

۱۶۷. زمین شناسان، علت افزایش میزان گاز رادون، قبل از وقوع زلزله در آب های زیرزمینی یک منطقه را، حاصل کدام مورد می دانند؟ مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

- ۱) فعال شدن آتشفشان های منطقه
 ۲) بالا آمدن ناگهانی آب های زیرزمینی
 ۳) تغییر شکل حاصل از تنش سنگ
 ۴) تبخیر مواد بر اثر گرمای حاصل از اصطکاک سنگ ها

۱۶۸. کدام گزینه، می تواند «پیش نشانگر وقوع زمین لرزه» باشد؟ مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

- ۱) نوسان اشیای آویزان
 ۲) جابه جاشدن سنگ های بزرگ
 ۳) تغییر سطح آب های زیرزمینی
 ۴) حرکات دامنه ای در زمین های نرم

۱۶۹. کدام یک می تواند یک «پیش نشانگر» وقوع یک زمین لرزه باشد؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

- ۱) اختلال در میدان مغناطیسی
 ۲) بالا رفتن دمای سنگ ها در محل کانون
 ۳) تغییرات گاز آرگون در آب های زیرزمینی
 ۴) بالا و پایین رفتن سطح ایستابی آب چاه ها

۱۷۰. کدام مورد را می توان «پیش نشانگر» زمین لرزه دانست؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

- ۱) کاهش ناگهانی رادیم آب رودهای منطقه
 ۲) افزایش ناگهانی گاز آرگون آب چاه ها
 ۳) کاهش ناگهانی میزان دبی آب چشمه ها
 ۴) تأخیر در مهاجرت پرندگان

چرخه بیوژئوشیمیایی و تقسیم بندی بیوشیمیایی عناصر

۱۷۱. کدام مجموعه عناصر جزئی، گاهی در بدن به عنوان عنصر اساسی و مورد نیاز و گاهی به عنوان عنصر سمی محسوب می شوند؟ مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

- ۱) ید، سلنیم، آهن، سرب، منگنز
 ۲) تیتانیم، منگنز، فسفر، آلومینیم، سدیم
 ۳) ید، مس، نقره، پتاسیم، منیزیم
 ۴) سرب، منیزیم، تیتانیم، سیلیسیم، آهن

۱۷۲. کدام عنصر از طریق آنزیم های بدن، با از بین بردن سوپراکسیدها از وقوع سرطان پیشگیری می کند؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱) ید
 ۲) لیتیم
 ۳) سلنیم
 ۴) پتاسیم

۱۷۳. در کدام گزینه، ترکیب شیمیایی عناصر اصلی «سنگ گرانیت» به درستی بیان شده است؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

- ۱) Na, O_2
 ۲) Si, Al
 ۳) Ca, K
 ۴) Mg, Si

۱۷۴. کدام مورد، چگونگی نقش سلنیم در پیشگیری از سرطان را معرفی می کند؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

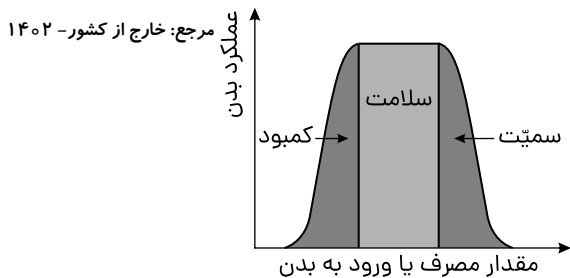
- ۱) از طریق آنزیم ها، سوپراکسیدها را از بین می برد.
 ۲) با اکسیژن های آزاد ترکیب شده و مانع از تشکیل سوپراکسیدها می شود.
 ۳) به ته نشینی لیتیم، مانع از ورود این عنصر سرطان زا به آب های زیرزمینی می شود.
 ۴) در بدن انسان مانند یک کاتالیزر عمل می کند و سبب تشکیل سریع آنتی اکسیدان می شود.

۱۷۵. در طبقه بندی عناصر مورد نیاز بدن جانداران به اصلی، فرعی و جزئی به ترتیب، کدام عنصرها در این سه گروه جای می گیرند؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

- ۱) آهن، منیزیم، سرب
 ۲) آهن، سدیم، فسفر
 ۳) کربن، کلر، ید
 ۴) فسفر، منیزیم، منگنز



۱۷۶. تأثیر کدام گروه عناصر بر سلامت انسان، مانند نمودار زیر است؟



- ۱) ید - سلنیم - فلئوئور - روی
 ۲) اکسیژن - فسفر - هیدروژن - گوگرد
 ۳) سلنیم - منیزیم - روی - سرب
 ۴) فلئوئور - آرسنیک - سلنیم - ید

۱۷۷. عناصر مورد نیاز برای عملکرد دستگاه‌های بدن، در کدام طبقه‌های عناصر قرار می‌گیرند؟

- ۱) فرعی و جزئی
 ۲) اصلی و جزئی
 ۳) اصلی و فرعی
 ۴) اصلی، فرعی و جزئی

اثرات توفان‌های گرد و غبار و ریزگردها

۱۷۸. کدام مورد، یکی از اثرات نامطلوب توفان‌های گرد و غبار و ریزگردها است؟

- ۱) پایین آمدن دمای هوا به علت بازتاب گرمای زمین
 ۲) پایین آمدن دمای هوا به علت بازتاب گرمای خورشید
 ۳) بالا رفتن دما به علت بازتاب انرژی خورشید توسط ذرات جامد معلق
 ۴) بالا رفتن دما به علت جذب بیشتر ذرات جامد نسبت به ذرات گازی اتمسفر

۱۷۹. کدام عبارت یا عبارت‌ها، برای عنصر «بریلیم» درست است؟

- الف- با فوران آتشفشان‌ها مقداری از اعماق زمین به سطح آورده می‌شود.
 ب- سیلیکات آن با درخشش رنگین‌کمانی به راحتی قابل شناسایی است.
 ج- فسفات آن با رنگ سبز یکی از گران‌ترین جواهرات است.

- ۱) «الف»
 ۲) «ب»
 ۳) «الف» و «ب»
 ۴) «الف» و «ج»

منشا بیماری‌های زمین‌زاد

۱۸۰. کدام گزینه، «مهم‌ترین مسیر انتقال آرسنیک به بدن انسان» را براساس عبارت زیر به درستی بیان می‌کند؟

«در پنجاه سال پیش، تحت تأثیر شدیدترین مسمومیت جهان با آرسنیک، حدود ۶۰۰۰۰۰ نفر در بنگال غربی، دچار مرگ زودرس شدند.»

- ۱) خشک کردن مواد غذایی با حرارت زغال‌سنگ
 ۲) آبیاری مزارع برنج با آب آلوده به این عنصر
 ۳) هوازگی شیمیایی کانی‌های موجود در سنگ‌ها
 ۴) وجود لایه‌های رسوبی با رگه‌هایی از کانی پیریت

۱۸۱. در مناطقی از شرق آسیا، کشاورزان برای خشک کردن دانه‌های ذرت از زغال‌سنگ استفاده می‌کنند. این عمل ممکن است سبب بروز کدام بیماری در بین کشاورزان شود؟

- ۱) فلورسیس
 ۲) دیابت
 ۳) میناماتا
 ۴) ایتای ایتای

۱۸۲. کدام عبارت یا عبارت‌ها، برای عنصر «آرسنیک» درست است؟

- الف- با سوختن زغال‌سنگ مقداری از آن وارد هوا می‌شود.
 ب- مقادیر بالای این عنصر در بدن سبب بیماری میناماتا می‌شود.
 ج- با فوران آتشفشان‌ها مقداری از اعماق زمین به سطح آورده می‌شود.
 د- با استفاده از کود روی‌دار درصد فراوانی آن در گیاهان زیاد می‌شود.

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

کاربرد کانی‌ها در داروسازی و صنایع بهداشتی

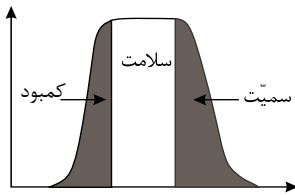
۱۸۳. برای جلوگیری از نفوذ پرتوهای x به محیط اطراف، بهتر است دیواره‌های اطراف محل عکس‌برداری با این پرتوها را با کدام ماده پوشانند؟

- ۱) ورقه‌های سربی
 ۲) لایه‌هایی از رس و تالک
 ۳) کاغذدیواری میکادار
 ۴) رنگ‌های ساخته شده از فلئوئوریت



منشا بیماری‌های زمین‌زاد

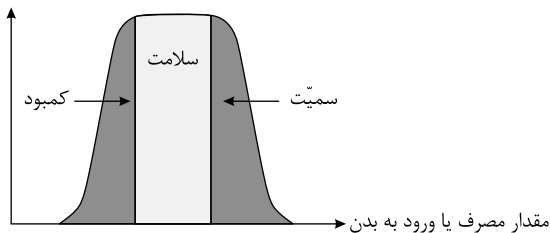
۱۸۴. براساس نمودار، مصرف مواد غذایی حاوی کدام عناصر سبب تضعیف سیستم ایمنی بدن در مقابل «ویروس کرونا» می‌شود؟



مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

- ۱) Ca
- ۲) Se
- ۳) Cd
- ۴) Zn

۱۸۵. براساس نمودار، مصرف مواد غذایی حاوی کدام عناصر سبب تضعیف سیستم ایمنی بدن در مقابل «ویروس کرونا» می‌شود؟



مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

- ۱) Ca
- ۲) Se
- ۳) Cd
- ۴) Zn

۱۸۶. کمبودهای ناحیه‌ای عنصر روی را اگر با استفاده از کود روی به‌دست آمده از کانسنگ‌های سولفیدی معادن روی و سرب برطرف کنیم، ممکن است، با کدام مشکل روبه‌رو شویم؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ۱) بالا رفتن غلظت سرب در ریزگردها و افزایش بیماری‌های تنفسی
- ۲) کوتاهی قد گیاهان و جانوران بر اثر افزایش میزان روی خاک
- ۳) افزایش غیرمجاز آرسنیک در سفره‌های آب زیرزمینی
- ۴) افزایش غلظت کادمیم در گیاهان و زنجیره غذایی

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

۱۸۷. مهم‌ترین کاربرد کالکوپیریت؟ کدام است؟

- ۱) تهیه فلز مس
- ۲) تهیه پلک نسوز
- ۳) ماده سفیدکننده خمیردندان
- ۴) ایجاد درخشش رنگین‌کمانی در جواهرات

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

۱۸۸. مهم‌ترین منشأ عنصر کادمیم در طبیعت، کدام است؟

- ۱) کانی‌های رسمی و میکای سپاه و برخی از زغال‌سنگ‌ها
- ۲) کانسنگ‌های سولفیدی موجود در معادن روی و سرب
- ۳) کانسنگ‌های سولفیدی موجود در سنگ‌های رسی و آتشفشانی
- ۴) خاک‌های حاصل از فرسایش سنگ‌های آتشفشانی و سنگ معدن طلا و نقره

۱۸۹. استفاده از کود که از سنگ معدن تولید می‌شود، در مزارع کشاورزی می‌تواند سبب افزایش در گیاهان و زنجیره غذایی شود.

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

- ۱) کادمیم - سرب
- ۲) ید - فلوئور
- ۳) روی - کادمیم
- ۴) ید - جیوه

۱۹۰. یک بررسی میدانی نشان می‌دهد، زنانی که در ناحیه‌ای از جنوب شرق آسیا به کار کشت برنج مشغول هستند، پس از مدتی، ابتدا به نرمی استخوان و سپس به آسیب‌های کلیوی دچار می‌شوند. علت به وجود آمدن این بیماری‌ها را می‌توان مسمومیت با کدام عنصر دانست؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱) کادمیم
- ۲) سرب
- ۳) روی
- ۴) آرسنیک

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۴

۱۹۱. تأثیر منفی کادمیم بر سلامتی، برای اولین بار با پژوهش بر روی کدام مواد، مشخص شد؟

- ۱) میوه و سبزی‌هایی که برای نگهداری آنها از نمک‌های کادمیم استفاده شده بود.
- ۲) مواد غذایی خشک‌شده‌ای که در محیط‌های بسته با سوزاندن زغال‌سنگ به دست آمده بودند.
- ۳) برنج‌های به‌دست‌آمده از مزارعی که با آب خارج‌شده از یک معدن سرب و روی آبیاری شده بودند.
- ۴) محصولات کشاورزی به‌دست‌آمده از مناطق کوهستانی دور از دریا که فرسایش سبب فقر خاک شده است.

مکان‌یابی سازه‌ها

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

۱۹۲. کدام مورد، از عوامل مهم در «مکان‌یابی ساختگاه سازه‌ها» به‌شمار نمی‌آید؟

- ۱) مقاومت آبرفت‌های پی سد
- ۲) پایداری دامنه‌ها در برابر ریزش
- ۳) نوع تنش‌های وارده بر سنگ‌های پی سد
- ۴) وضعیت پستی و بلندی‌های محل احداث سازه

نحوه به دست آوردن اطلاعات زمین شناسی

۱۹۳. مقدار مقاومت سنگ در برابر تنش های وارده را چگونه بر آورد می کنند؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

- ۱) آزمایشگاه های تخصصی
۲) فشارسنج متصل به مته حفاری
۳) سرعت فرار آب در مدت معین
۴) سرعت مغزه گیری در گمانه های اکتشافی

منشا بیماری های زمین زاد

۱۹۴. کدام فعالیت، در درازمدت سبب آسیب رسانیدن به دستگاه های عصبی، گوارشی و ایمنی آدمی می شود؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۳

- ۱) ملقمه کردن طلا با جیوه در معدن کاری
۲) خشک کردن فلفل به وسیله زغال سنگ
۳) کار در کارخانه های تولید لوله های سربی
۴) کشاورزی با آب های آرسنیک دار

۱۹۵. مصرف بیش از حد مجاز فلوراید، سبب ایجاد کدام مشکل برای انسان ها می شود؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۸

- ۱) اختلال در دستگاه عصبی
۲) اختلال در سیستم ایمنی
۳) خشکی استخوان و غضروف
۴) کاهش مقاومت دندان ها در برابر پوسیدگی

۱۹۶. در صورت بی هنجاری مثبت فلوراید در آب های طبیعی منطقه ای، کدام موارد ممکن است در بین اهالی آن منطقه مشاهده شود؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

- ۱) مقاوم شدن دندان ها در برابر پوسیدگی و ایجاد لکه های تیره روی دندان ها
۲) کم مقاوم شدن دندان ها در برابر پوسیدگی و خشکی مفاصل و غضروف ها
۳) ایجاد خط آبی رنگ در محل اتصال دندان ها به لثه و تخریب بافت مینای دندان
۴) ایجاد لکه های پوستی، سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پا و ایجاد خط آبی رنگ در محل اتصال دندان ها به لثه

۱۹۷. عنصر فلئور، معمولاً از کدام منابع وارد محیط می شود؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

- ۱) کانی های رسی - میکای سیاه - جداسازی طلا از کانسنگ
۲) کانی های رسی - میکای سفید - کانسنگ های سولفیدی
۳) چشمه های آب گرم - سنگ های آتشفشانی - پیریت
۴) زغال سنگ - کانی های رسی - میکای سیاه

۱۹۸. علت ناتوانی در اندام های حرکتی به علت خشکی غضروف ها، می تواند ناشی از کدام مورد باشد؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۳

- ۱) استفاده از گیاهانی که بی هنجاری مثبت سلنیم دارند.
۲) قرار گرفتن در معرض بخار جیوه
۳) کمبود عنصر منیزیم در بدن
۴) وجود فلوراید زیاد در بدن

۱۹۹. اضافه شدن مقداری فلئور، به ترکیب کلسیم فسفات و مواد آلی دندان، سبب کدام مورد می شود؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۴

- ۱) عارضه فلورسیس دندان
۲) سفیدی و زیبایی دندان
۳) مقاومت در برابر پوسیدگی
۴) ایجاد خط آبی رنگ در محل اتصال دندان ها به لثه

مکان مناسب برای ساخت سد

۲۰۰. به غیر از شرایط زمین شناسی منطقه، کدام عامل در تعیین نوع سد در یک محل مهم است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۳

- ۱) نفوذپذیری بستر مخزن
۲) خطر ریزش کوه در مخزن
۳) مصالح مورد نیاز
۴) مقاومت تکیه گاه

۲۰۱. سنگ های پی سد، باید در برابر تنش های ناشی از کدام نیرو یا نیروها مقاوم باشند تا دچار گسیختگی و نشست نشوند؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۳

- ۱) نیروهای فشاری حاصل از زمین لرزه
۲) وزن آب به علاوه وزن سیلاب
۳) وزن سد
۴) وزن آب

۲۰۲. اگر سدی بر روی لایه هایی که قسمت اعظم آن از کانی ژئیس تشکیل شده، احداث شود، کدام خطر یا خطرات ممکن است بعد از چند سال سد را

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۴

تهدید کند؟

- ۱) نشست زمین و ایجاد جریان های گل و تولید موج های مخرب
۲) لغزش و سقوط توده های بزرگ سنگ و خاک به داخل مخزن
۳) غیرقابل شرب بودن آب سد به علت شور شدن زیاد
۴) ایجاد حفرات انحلالی و فرار آب و ناپایداری بدنه سد

عوامل مؤثر بر مکان یابی سازه ها

۲۰۳. کدام سنگ های رسوبی، استحکام لازم برای تکیه گاه سازه های بزرگ را دارند؟

مرجع: سراسری- ۱۳۹۸

- ۱) سنگ آهک و گچ ضخیم لایه فاقد حفره های انحلالی
۲) سنگ دگرگونی، سنگ آهک ضخیم لایه فاقد حفره های انحلالی
۳) ماسه سنگ های ضخیم لایه فاقد حفره های انحلالی، سنگ گچ متراکم
۴) کنگلومرایی که قطعات آن از کوارتزیت، گابرو و ماسه سنگ تشکیل شده باشند.



۲۰۴. کدام گزینه، دلیل مناسبی، برای اهمیت «سد امیرکبیر»، به عنوان سازه مخزنی مهم، در استان البرز است؟ مرجع: سراسری- ۱۳۹۹
- ۱) استفاده از کوارتزیت، مقاومت سد را افزایش داده است. ۲) سنگ آهک فاقد حفره، سبب استحکام پی سازه شده است. ۳) سنگ گابرو سبب افزایش مقاومت در پی سنگ شده است. ۴) استحکام لازم سازه، با استفاده از ماسه سنگ افزایش یافته است.
۲۰۵. کدام عبارت، توصیف مناسب تری از امتداد لایه است؟ مرجع: سراسری- ۱۴۰۰
- ۱) نیمساز زاویه بین سطح لایه با سطح افق ۲) محل برخورد سطح هر لایه با سطح زمین ۳) فصل مشترک یک صفحه افقی با سطح هر لایه ۴) امتداد خط فرضی وصل کننده نقاط هم ارتفاع لایه
۲۰۶. کدام گزینه به ترتیب، سنگ‌های مقاوم از گروه‌های آذرین، دگرگونی و رسوبی را نشان می‌دهد؟ مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۰
- ۱) گرانیت، کوارتز، شیست ۲) گرانیت، گابرو، ماسه سنگ ۳) گابرو، کوارتزیت، ماسه سنگ ۴) گابرو، هورنفلس، کوارتزیت
۲۰۷. در مکان‌یابی برای ساخت سازه‌های بزرگ، در نظر گرفتن کدام شرایط، برای سنگ‌های پی سازه بسیار مهم است؟ مرجع: سراسری- ۱۴۰۱
- ۱) داشتن خاصیت تورق خوب و نفوذناپذیری ضعیف در برابر سیالات ۲) مقاومت بالا در برابر تنش‌های وارده و نفوذناپذیری در برابر سیالات ۳) داشتن رفتار الاستیک ضعیف و نفوذناپذیری در برابر آب‌های زیرزمینی ۴) مقاومت بالا در برابر انواع تنش و دارا بودن نفوذپذیری خوب در برابر سیالات
۲۰۸. آب‌های زیرزمینی موجود در کدام سنگ، مواد محلول کمتری نسبت به بقیه دارد؟ مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۴
- ۱) کوارتزیت ۲) دولومیت ۳) تراورتن ۴) شیل
- منشا بیماری‌های زمین‌زاد
۲۰۹. سلنیم یک عنصر اساسی ضد سرطان است، در کدام منطقه، جانداران معمولاً سلنیم مورد نیاز خود را راحت‌تر به دست می‌آورند؟ مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۰
- ۱) کوه‌های حاصل از برخورد دو ورقه قاره‌ای ۲) سنگ‌های آهکی حاوی سرب و روی ۳) کوه‌های رسوبی دور از دریا با فرسایش و بارندگی کم ۴) جزایر حاصل از فعالیت کوه‌های آتشفشانی
۲۱۰. در طبقه‌بندی عناصر، کدام عنصر با فراوانی بسیار کم در پوسته زمین، دارای اهمیت اساسی برای بدن جانداران و گاهی باعث ایجاد عوارض و بیماری می‌شود؟ مرجع: سراسری- ۱۴۰۲
- ۱) پتاسیم ۲) فسفر ۳) منیزیم ۴) سلنیم
- مکان مناسب برای ساخت تونل و فضا‌های زیرزمینی
۲۱۱. همه عبارت‌ها، دلیل مناسبی برای تمرکز مطالعات زمین‌شناسان، در شناسایی «مناطق با کم‌ترین هوازدگی، در احداث فضا‌های زیرزمینی هستند، به جز: مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۹
- ۱) فشار آب زیرزمینی، از عوامل مهم ناپایداری تونل‌ها است. ۲) کنترل جریان آب زیرزمینی، در ترانشه‌ها اهمیت زیادی دارد. ۳) جنس لایه‌ها در فرار آب، از سازه‌های زیرزمینی بسیار اهمیت دارد. ۴) قرار گرفتن سنگ‌های تخریری، در لایه‌های زیرین زمین بر کیفیت آب زیرزمینی تأثیر دارد.
۲۱۲. به هنگام حفر ترانشه‌ای برای عبور از لوله‌های انتقال گاز از پالایشگاه به محل مصرف، کدام مورد ممکن است سبب مشکل بزرگ تری برای ادامه کار شود؟ مرجع: سراسری- ۱۴۰۲
- ۱) شیب زیاد زمین ۲) قطع کردن آبخوان ۳) قطع کردن ریل راه آهن ۴) عبور از بین سنگ‌های سخت
- منشا بیماری‌های زمین‌زاد
۲۱۳. وجود رگه‌های کانی‌های سولفیدی در یک منطقه ممکن است سبب بی‌هنجاری مثبت کدام عناصر بیماری‌زا در آب و خاک آن منطقه شود؟ مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۸
- ۱) جیوه، آرسنیک، روی، ید ۲) روی، سلنیم، آرسنیک، کادمیم ۳) فلئور، جیوه، ید، بریلیم ۴) سلنیم، کادمیم، بریلیم، فلئور
۲۱۴. عبارت زیر با کدام عنصر مطابقت بیشتری دارد؟ مرجع: سراسری- ۱۳۹۹
- «در سنگ‌های آهکی فراوان است و مصرف زیاد آن سبب کم‌خونی می‌شود.»
- ۱) روی ۲) جیوه ۳) فلئور ۴) منیزیم



۲۱۵. به ترتیب، شاخی شدن کف دست و پا و اختلال در سیستم ایمنی در بدن انسان با تغییرات کدام عناصرها رابطه بیشتری دارد؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ۱) کمی سلنیم، کمی روی ۲) کمی روی، زیادی کادمیم ۳) زیادی آرسنیک، کمی روی ۴) زیادی کادمیم، زیادی آرسنیک

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

۲۱۶. کمبود یا زیادی کدام عناصرها در بدن انسان، سبب بیماری می‌شوند؟

- ۱) آرسنیک، جیوه ۲) آرسنیک، فلوتور ۳) جیوه، روی ۴) فلوتور، روی

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

۲۱۷. کمبودهای ناحیه‌ای کدام عناصر را می‌توان به رژیم غذایی مردم آن ناحیه اضافه کرد؟

- ۱) فلوتور - آلومینیم ۲) لیتیم - سلنیم ۳) سلنیم - کلسیم ۴) روی - ید

عوامل مؤثر بر مکان‌یابی سازه‌ها

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

۲۱۸. استفاده از کدام روش، برای پایداری دامنه‌های پرشیب، گاهی سبب تأثیر منفی می‌شود؟

- ۱) پوشش گیاهی ۲) گابیون ۳) دیوار حائل ۴) میخ‌کوبی

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

۲۱۹. کدام سنگ دگرگونی، می‌تواند تکیه‌گاه مناسبی برای احداث سازه‌های مهم قرار گیرد؟

- ۱) دولومیت ۲) پگماتیت ۳) گابرو ۴) کوارتزیت

منشا بیماری‌های زمین‌زاد

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

۲۲۰. به ترتیب منشأ عناصر فلوتور، آرسنیک و کلسیم می‌تواند کدام کانی‌ها باشند؟

- ۱) مسکویت، کرومیت و کلسیت ۲) گالن، کالکوپیریت و دولومیت ۳) میکای سیاه، پیریت و دولومیت ۴) فلوتوریت، پیریت و همتایت

شاخص‌های مهندسی مصالح

۲۲۱. در ماه‌های اسفند و فروردین در کشور ما، کدام ویژگی خاک‌ها هرچه کمتر باشد، میزان لغزش خاک در ترانشه‌ها و دامنه‌ها بیشتر می‌شود؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱) نیروی گرانش وارد شده ۲) درجه خمیری بودن ۳) میزان رطوبت ۴) اندازه ذرات

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

۲۲۲. طبقه‌بندی خاک‌ها از نظر مهندسی، بر مبنای کدام عوامل صورت می‌گیرد؟

- ۱) دانه‌بندی، مقدار مواد آلی، مقدار رطوبت ۲) میزان نفوذپذیری، اندازه دانه‌ها، شکل دانه‌ها ۳) مقدار مواد معدنی، مقدار مواد آلی، میزان تخلخل ۴) شکل و اندازه و ارتباط دانه‌ها، درجه خمیری بودن

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

۲۲۳. کدام روش می‌تواند در کاهش فرونشست زمین مؤثر باشد؟

- ۱) زهکشی به وسیله ترانشه ۲) تغذیه مصنوعی آبخوان‌ها ۳) تزریق خاک به داخل زمین ۴) پایداری خاک توسط میخ‌کوبی

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

۲۲۴. کدام پهنه‌های زمین‌ساختی زیر، همگی دارای ذخایر فلزی مهمی هستند؟

- ۱) سنج - سیرجان، البرز، شرق و جنوب شرق ۲) ایران مرکزی، شرق و جنوب شرق، سهند - بزمان ۳) زاگرس، سنج - سیرجان، سهند - بزمان ۴) شرق و جنوب شرق، کپه داغ، ایران مرکزی

۲۲۵. کدام عبارت با عبارت‌ها برای اصطلاح «رس» درست است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

a: نوعی کانی سیلیکاتی

b: خاک‌هایی که فاقد تخلخل هستند و آب را از خود عبور نمی‌دهند.

c: تمام ذراتی با جنس‌های مختلف که قطر آنها کمتر از ۰.۰۷۵ میلی‌متر است.

- ۱) a ۲) b ۳) c و a ۴) c و b و a

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

۲۲۶. پایداری خاک‌های ریزدانه با کدام ویژگی خاک رابطه عکس دارد؟

- ۱) ضخامت ۲) تراکم ۳) هوموس ۴) رطوبت

منشا بیماری‌های زمین‌زاد

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

۲۲۷. در کدام ناحیه کوهستانی، احتمال گسترش «بیماری گواتر» بیشتر است؟

- ۱) آند ۲) آلپ ۳) راکی ۴) هیمالیا



۲۲۸. عناصر «پد»، «جیوه» و «کادمیم» به ترتیب با کدام بیماری‌ها رابطه دارند؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۱

- ۱) گواتر، ایتای ایتای، میناماتا ۲) ایتای ایتای، میناماتا، گواتر ۳) میناماتا، گواتر، ایتای ایتای ۴) گواتر، میناماتا، ایتای ایتای

۲۲۹. کدام روش در کاهش بیماری گواتر در یک منطقه مؤثرتر است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۴

- ۱) استفاده از کودهای یددار در زمین‌های کشاورزی ۲) افزایش ید به آب‌های تصفیه‌شده منطقه
۳) افزایش فلوتور به آب آشامیدنی منطقه ۴) افزایش ید به رژیم غذایی مردم منطقه

عوامل مؤثر بر مکان‌یابی سازه‌ها

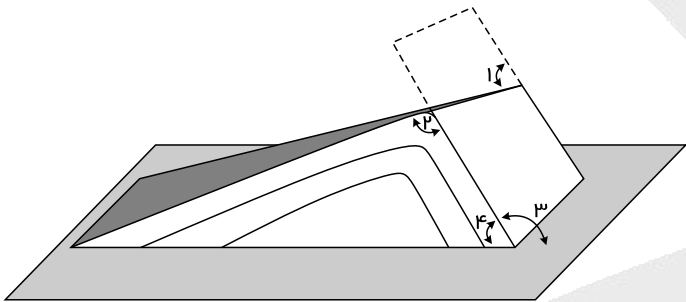
۲۳۰. کدام عبارت، اصطلاح شیب لایه و محدوده مقدار آن را درست‌تر نشان می‌دهد؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۰

- ۱) زاویه بین سطح زمین با سطح لایه، صفر تا ۱۸۰ درجه ۲) زاویه‌ای که سطح لایه با سطح افق می‌سازد، صفر تا ۹۰ درجه
۳) زاویه‌ای که سطح لایه با سطح زمین می‌سازد، صفر تا ۹۰ درجه ۴) زاویه بین امتداد لایه با شمال یا جنوب جغرافیایی، صفر تا ۹۰ درجه

۲۳۱. کدام زاویه، نشان‌دهنده شیب لایه است؟

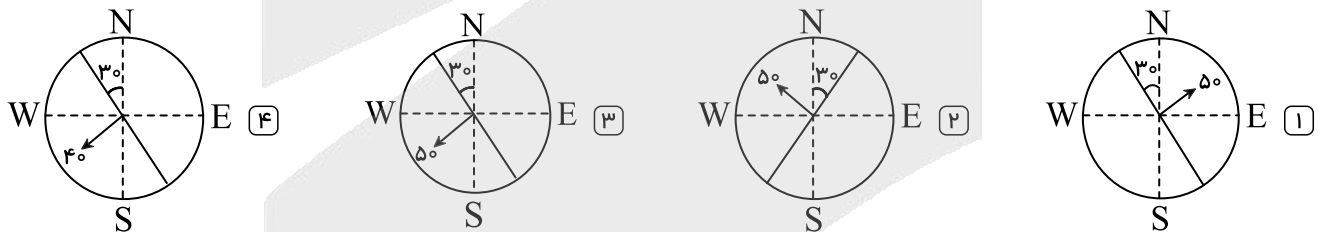
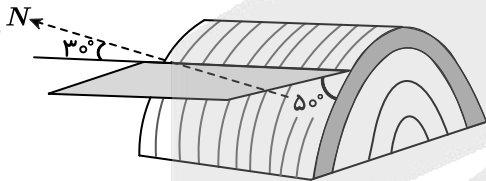
مرجع: سراسری- ۱۴۰۲



- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

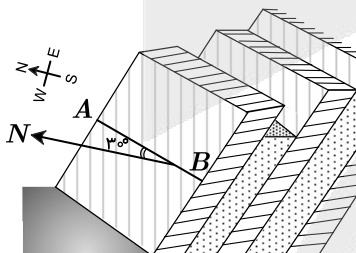
۲۳۲. امتداد و شیب لایه شکل زیر را، به صورت قراردادی مانند کدام مورد نشان می‌دهند؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۴



۲۳۳. در شکل زیر، AB امتداد لایه‌ها را نشان می‌دهد، اگر شیب لایه در این شکل ۴۵ درجه باشد، کدام مورد این لایه‌ها را معرفی می‌کند؟

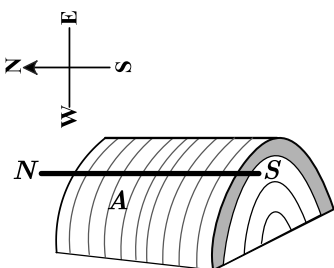
مرجع: سراسری- ۱۴۰۴



- ۱) $N 30^\circ E$ و $SW 45^\circ$ ۲) $N AB 30^\circ$ و $S 45^\circ$ ۳) $N 30^\circ E$ و $NW 45^\circ$ ۴) $45^\circ S$ و $AB N 30^\circ$

۲۳۴. در شکل زیر، شیب پهلو A چپین ۴۵ درجه است. کدام مورد این لایه را معرفی می‌کند؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۴



- ۱) NS و $45^\circ NW$ ۲) NS و $45^\circ SW$ ۳) $N 0^\circ$ و $45^\circ W$ ۴) N و $45^\circ NS$



علم، زندگی، کارآفرینی

۲۳۵. کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

«متخصصین زمین شناسی مهندسی، می توانند نقش مهمی در هدایت پروژه های عمرانی کشورمان داشته باشند.»

- ۱) بررسی مقاومت موادّ سطحی زمین
 ۲) مطالعه پراکندگی عناصر در پوسته زمین
 ۳) مطالعه مغناطیس زمین و مقاومت الکتریکی سنگ ها
 ۴) بررسی فرآیندهای فرسایشی و تبدیل رسوبات به انواع سنگ

۲۳۶. کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

«متخصصین زمین شناسی مهندسی، می توانند نقش مهمی در هدایت پروژه های عمرانی کشورمان داشته باشند.»

- ۱) بررسی مقاومت موادّ سطحی زمین
 ۲) مطالعه پراکندگی عناصر در پوسته زمین
 ۳) مطالعه مغناطیس زمین و مقاومت الکتریکی سنگ ها
 ۴) بررسی فرآیندهای فرسایشی و تبدیل رسوبات به انواع سنگ

منشا بیماری های زمین زاد

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

۲۳۷. به ترتیب عامل های بیماری های کراتوسیسیس، فلورسیسیس و پلومیسیس کدام اند؟

- ۱) فراوانی ذرات آرسنیک - فلوراید فراوان در آب - استفاده از سرب در وسایل زندگی
 ۲) فراوانی اکسید سیلیسیم - فلوراید فراوان - کار در محل استخراج پلاتین و نقره
 ۳) فراوانی سیلیکات سدیم - کمبود فلوراید - استفاده از برنج آرسنیک دار
 ۴) کمبود سلنیم - فراوانی فلوراید در غذا - فراوانی پلوتونیم

مصالح مورد نیاز برای احداث سازه ها

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

۲۳۸. کدام مصالح در احداث سدهای بتنی و خاکی مورد استفاده اساسی قرار می گیرند؟

- ۱) شن و ماسه
 ۲) رس و ماسه
 ۳) ماسه، شن و میل گرد
 ۴) رس، ماسه و میل گرد

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

۲۳۹. کدام عبارت، در ارتباط با نوع مصالح به کار رفته در «سدّ خاکی» و دلیل استفاده از آن، درست است؟

- ۱) استفاده از شن و قلوه سنگ ← زهکش مناسبی، برای لایه نفوذناپذیر است.
 ۲) احداث هسته سیمانی در پی سد ← سازه از مقاومت بالایی برخوردار می شود.
 ۳) احداث هسته رسی در بدنه سد ← لایه نفوذناپذیر از حرکت آب جلوگیری می کند.
 ۴) استفاده از خاک رس و قلوه سنگ ← نفوذپذیری و اندازه دانه ها، سبب هدایت آب می شود.

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

۲۴۰. کدام مصالح، در ساخت سدهای بتنی و خاکی از اجزای مهم هستند؟

- ۱) ماسه و شن
 ۲) سیمان و میلگرد
 ۳) خاک رس و ماسه
 ۴) خاک رس و قلوه سنگ

۲۴۱. مواد طبیعی اولیه مورد نیاز سازه های بزرگ در آزمایشگاه های مکانیک خاک و سنگ از کدام جهات مورد ارزیابی قرار می گیرند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

- ۱) مقاومت، نفوذپذیری، اندازه دانه ها
 ۲) درصد مواد آلی، مقاومت درصد اندازه دانه ها
 ۳) جنس دانه ها، میزان تخلخل، میزان نفوذپذیری
 ۴) ترکیب شیمیایی دانه ها، درصد مواد معدنی و آلی

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

۲۴۲. برای پوشش هسته رسی یک سد خاکی، از کدام مصالح استفاده می کنند؟

- ۱) سیمان - شن - قلوه سنگ
 ۲) ماسه - شن - خاک رس
 ۳) ماسه - شن - بالاست
 ۴) لای - سیمان - قلوه سنگ

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

۲۴۳. در برش عرضی از یک جاده مهندسی ساز، به ترتیب از عمق به سطح، کدام بخش ها قابل مشاهده هستند؟

- ۱) اساس، بالاست، ماسه، قیر
 ۲) سنگ ریز، شن، ماسه، قیر
 ۳) زیراساس، اساس، آستر، رویه
 ۴) بالاست، زیراساس، اساس، رویه

۲۴۴. همه گزینه ها با توجه به تصویر زیر، دلیل استفاده از «بلاست» را به درستی بیان می کنند، به جز:

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

- ۱) با زهکشی رواناب های حاصل از بارندگی، استحکام زیرسازی را بیشتر می کند.
 ۲) با کنترل رطوبت، پایداری خاک های ریزدانه را افزایش می دهد.
 ۳) با دانه بندی مناسب، نفوذپذیری خاک را کنترل می کند.
 ۴) با نگهداری ریل ها، پایداری سطح زمین را بیشتر می کند.





۲۴۵. در جاده‌سازی مواد پرکننده را بین کدام لایه‌ها استفاده می‌کنند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

- ۱) سطح خاک بستر طبیعی و بستر کوبیده شده
 ۲) خاک بستر کوبیده شده و زیراساس
 ۳) اساس و زیراساس
 ۴) اساس و آستر

۲۴۶. بخش زیراساس در راه‌سازی، کدام عمل را انجام می‌دهد و برای این بخش از چه موادی استفاده می‌شود؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱) نگهداری ریل - مصالح خرده‌سنگی
 ۲) توزیع بار چرخه‌ها - بالاست
 ۳) مقاوم‌سازی - شن، ماسه و قیر
 ۴) زهکشی - شن و ماسه

تاریخچه زمین‌شناسی ایران

۲۴۷. کدام رابطه، مفهوم درستی از مقایسه «سن سنگ‌های مناطق مختلف ایران» را با «برخی از نواحی جهان»، بیان می‌کند؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

- ۱) کمتر از استرالیا و جوان‌تر از هند
 ۲) جوان‌تر از آفریقا و بیشتر از آمریکای شمالی
 ۳) بیشتر از سیبری و کمتر از عربستان
 ۴) جوان‌تر از آمریکای جنوبی و بیشتر از سیبری

۲۴۸. با دور شدن کدام خشکی‌ها از هم، دریای تتیس کهن، گسترش پیدا کرد؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

- ۱) ایران مرکزی از گندوانا
 ۲) ایران و عربستان
 ۳) آفریقا و عربستان
 ۴) لوراسیا و گندوانا

نقشه‌های زمین‌شناسی

۲۴۹. در نقشه‌های زمین‌شناسی کدام مورد نمایش داده می‌شود؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

- ۱) پراکندگی محل آب‌های زیرزمینی
 ۲) جنس و پراکندگی خاک‌های مختلف
 ۳) موقعیت رودها و دریاچه‌ها
 ۴) وضعیت شکستگی‌ها

پهنه‌های زمین‌شناسی ایران

۲۵۰. دشت‌های پهناور، خشک و کم‌آب از ویژگی‌های کدام پهنه زمین‌ساختی ایران است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

- ۱) کپه داغ
 ۲) ایران مرکزی
 ۳) سواحل خلیج فارس
 ۴) شرق و جنوب شرق

۲۵۱. سنگ‌های اصلی کدام پهنه‌های زمین‌ساختی ایران را به ترتیب سنگ‌های آذرین، رسوبی و دگرگونی تشکیل می‌دهند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱) (سنندج - سیرجان)، البرز، (سهند - بزمان)
 ۲) البرز، (ارومیه - دختر)، (سنندج - سیرجان)
 ۳) (سنندج - سیرجان)، ایران مرکزی، (ارومیه - دختر)
 ۴) (ارومیه - دختر)، زاگرس، (سنندج - سیرجان)

۲۵۲. کدام گزینه با فرآیند «شکل‌گیری رگه‌های زغال‌سنگ» در «رشته‌کوه البرز» مطابقت بیشتری دارد؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

- ۱) بازشدن قاره گندوانا
 ۲) فرو رانش اقیانوس هند
 ۳) بسته شدن اقیانوس تتیس
 ۴) برخورد ورقه عربستان به آسیا

۲۵۳. مطالعه کدام پهنه زمین‌ساختی ایران، تاریخچه کامل تری از گذشته، در اختیار زمین‌شناسان قرار می‌دهد؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

- ۱) البرز
 ۲) زاگرس
 ۳) کپه داغ
 ۴) ایران مرکزی

۲۵۴. با بسته شدن اقیانوس تتیس در سرزمین‌های فعلی ایران، کدام رویداد مهم اتفاق افتاد؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

- ۱) جدا شدن دریای مازندران از خلیج فارس
 ۲) تشکیل رشته‌کوه‌های بلندی از آذربایجان تا کپه داغ
 ۳) ذوب ورقه فرو رانده شده و فعالیت‌های شدید آتشفشانی
 ۴) تبخیر شدید آب‌های کم‌عمق و تشکیل کویر مرکزی ایران

۲۵۵. کدام پهنه‌های زمین‌ساختی ایران، توان بیشتری برای استخراج سنگ مرمر مورد نیاز ساختمان‌سازی داخل کشور و صادرات به سایر کشورها را دارند؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

- ۱) ارومیه - دختر، زاگرس
 ۲) سنندج - سیرجان، البرز
 ۳) شرق و جنوب شرق، ایران مرکزی
 ۴) ایران مرکزی، سنندج - سیرجان

۲۵۶. کدام پهنه زمین‌ساختی ایران حاصل فرورانش تتیس نوین به زیر ایران مرکزی است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ۱) ایران مرکزی
 ۲) سهند - بزمان
 ۳) جنوب شرق ایران
 ۴) سنندج - سیرجان

۲۵۷. در گذشته‌های دور، کدام ویژگی‌ها را برای برخی نقاط پهنه زمین‌ساختی البرز می‌توان تصور کرد؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ۱) پوشش گیاهی مناسب، محیط‌های مردابی کم اکسیژن
 ۲) دریایی کم‌عمق با مواد آلی فراوان و رسوب‌گذاری نسبتاً شدید
 ۳) دریایی نسبتاً عمیق با توالی رسوب‌گذاری منظم ذرات دانه درشت و ریز
 ۴) فلات‌های مرتفع خشک و کم‌آب و فرورانش پوسته اقیانوسی خزر به زیر دماوند

آزمون



کارنامه رتبه‌های بهرتر

رتبه‌های ا تا ۳۰۰۰



جزوه



فیلم



مشاوره



www.
arefonline.ir



مرکز مشاوره عارف





۲۵۸. ذخایر فلزی کدام پهنه‌های زمین ساختی ایران، اغلب حاصل فعالیت‌های مستقیم ماگمایی است؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

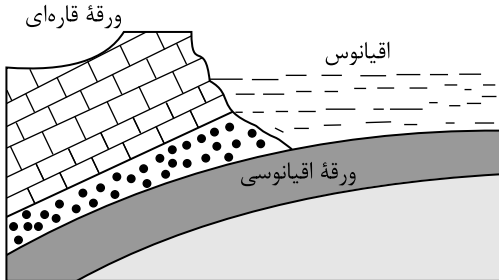
- ۱ «ایران مرکزی»، «البرز»
 ۲ «سندج - سیرجان»، «کپه‌داغ»
 ۳ «سهند - بزمان»، «زاگرس»
 ۴ «ارومیه - دختر»، «شرق و جنوب شرق ایران»

۲۵۹. در گذشته‌های دور کدام پهنه زمین‌شناختی ایران در برخی مناطق، دارای محیط‌های باتلاقی کم اکسیژن همراه با پوشش گیاهی خوب بوده است؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

- ۱ البرز
 ۲ ارومیه - دختر
 ۳ زاگرس
 ۴ کپه داغ

۲۶۰. پهنه سندج - سیرجان، بیشتر با کدام نوع سنگ‌ها و منابع اقتصادی شناخته می‌شود؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

- ۱ رسوبی آهنی، سرب و مس
 ۲ آذرین درونی، کروم و نیکل
 ۳ دگرگون شده، سرب و روی
 ۴ آذرین بیرونی، منیزیت و مس



۲۶۱. در زمان حاضر، در کدام منطقه، رویدادی مانند شکل زیر، در حال انجام است؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

- ۱ دریای سرخ
 ۲ دریای مازندران
 ۳ جنوب غرب ایران
 ۴ جنوب شرق ایران

۲۶۲. کدام موارد، از فواید فعالیت‌های آتشفشانی هستند؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

- ۱ به‌وجود آوردن چشمه‌های آرتزین، تشکیل رگه‌های معدنی
 ۲ خروج انرژی درونی زمین، آرامش نسبی ورقه‌های سنگ‌کره
 ۳ تشکیل کانسنگ‌های مس و اورانیم داخل ماسه‌سنگ‌ها، تشکیل هواکره
 ۴ تشکیل پوسته جدید اقیانوسی، تشکیل سنگ‌های مقاومی چون هورنفلس

۲۶۳. ویژگی بارز پهنه زمین ساختی کپه داغ کدام است؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

- ۱ معادن سرب و روی
 ۲ ذخایر عظیم گاز و نفت
 ۳ توالی رسوبی منظم
 ۴ تاکدیس و ناودیس‌های متوالی

۲۶۴. منابع اقتصادی بارز پهنه زمین ساختی شرق و جنوب شرق ایران، کدام‌اند؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

- ۱ ذخایر عظیم گاز
 ۲ آهن و طلا
 ۳ منیزیت و مس
 ۴ سرب و روی

۲۶۵. کدام عبارت‌ها، برای منطقه 'b' در نقشه زیر درست است؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۴



- ۱ «ج» و «د»
 ۲ «الف» و «ج»
 ۳ «ب» و «د»
 ۴ «الف» و «ب»

ذخایر نفت و گاز ایران

۲۶۶. به ترتیب بزرگ‌ترین میدان نفتی جنوب غربی، بزرگ‌ترین میدان گازی شمال شرقی و عمده‌ترین سنگ مخزن مواد هیدروکربنی ایران کدام‌اند؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱ اهواز، خانگیران، سنگ آهک
 ۲ اهواز، نفتون، سنگ آهک
 ۳ گچساران، خانگیران، سنگ گچ
 ۴ پارس جنوبی، سرخس، سنگ آهک

۲۶۷. کدام عبارت، با فرآیند تشکیل «ذخایر نفتی ایران» مغایرت دارد؟ مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

- ۱ عمدتاً در لایه‌های سنگ آهک، قرار گرفته‌اند.
 ۲ به‌صورت مایع و نیمه جامد، در زمین وجود دارند.
 ۳ با راه یافتن به سطح زمین، ذخایر قیر طبیعی را به‌وجود آورده‌اند.
 ۴ از ذخیره مواد آلی تجزیه‌شده و آب شور دریا، در سنگ مادر به‌وجود آمده‌اند.

۲۶۸. برای نخستین بار در خاورمیانه، کدام میدان نفتی به بهره‌برداری رسید؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ۱ اهواز
 ۲ نفتون
 ۳ گچساران
 ۴ آغاچاری

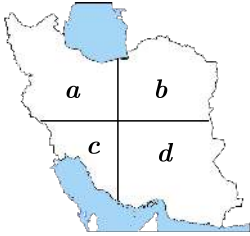


۲۶۹. ذخایر نفت ایران، به طور عمده در کدام نوع نفتگیرها و در کدام منطق قرار دارند؟ مرجع: سراسری- ۱۴۰۱

- ۱) گسلی، جنوب پهنه زاگرس ۲) ریف‌های مرجانی، زاگرس چین خورده ۳) تاقدیس‌های آهکی، زاگرس ۴) گنبد‌های نمکی، ایران مرکزی

۲۷۰. همه مناطق زیر، در ایران دارای منابع زیرزمینی نفت و گاز هستند، به جز: مرجع: سراسری- ۱۴۰۴

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



مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۴

۲۷۱. کدام موارد، همگی برای ناحیه «c» در نقشه زیر درست است؟

- ۱) حفر اولین چاه نفت خاورمیانه - توالی رسوبی منظم - وجود کوه‌های مریخی
 ۲) بزرگ‌ترین میدان نفتی ایران - دشت‌های پهناور و خشک و کم آب - معادن سرب و روی
 ۳) وجود لایه‌های سنگ‌های آهکی - سومین میدان نفتی عظیم جهان - نبود فعالیت‌های آتشفشانی
 ۴) فروانش پوسته اقیانوسی دریای عمان به زیر کوه‌های زاگرس - تاقدیس‌ها و ناودیس‌های متوالی

گسل‌های ایران

۲۷۲. امتداد کدام گسل با بقیه متفاوت است؟ مرجع: سراسری- ۱۳۹۸

- ۱) درونه ۲) نایبند ۳) کازرون ۴) سبزواران

۲۷۳. امتداد کدام گسل تقریباً شرقی - غربی است؟ مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۸

- ۱) انار ۲) مشا ۳) زاگرس ۴) کوه بنان

۲۷۴. امتداد کدام گسل با بقیه متفاوت است؟ مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۳

- ۱) مشا ۲) شمال البرز ۳) درونه ۴) کازرون

آتشفشان‌های ایران

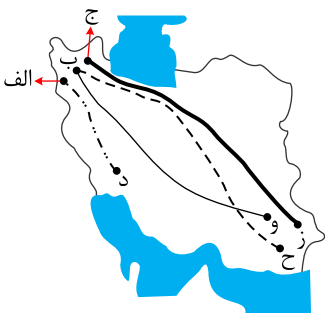
۲۷۵. بیشترین فعالیت آتشفشانی دوره کواترنری ایران در کدام امتداد انجام گرفته است؟ مرجع: سراسری- ۱۳۹۸

- ۱) دماوند - تفتان ۲) سیلان - دماوند ۳) بزمان - دماوند ۴) سهند - بزمان

۲۷۶. کدام عبارت با ویژگی‌های «آتشفشان‌های ایران» مغایرت دارد؟ مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۹

- ۱) ته‌نشین شدن خاکسترهای آتشفشانی در محیط دریایی کم‌عمق، توف‌های آتشفشانی را به وجود آورده است.
 ۲) با فرونشینی مواد جامد و سخت شدن آن‌ها، سنگ‌های آذر آواری تشکیل می‌شوند.
 ۳) آثار فعالیت‌های اغلب آتشفشان‌ها، به صورت خروج گازهای گوگردی مشاهده می‌شود.
 ۴) بیشتر فعالیت‌های آتشفشانی جوان، در امتداد نوار ارومیه - دختر قرار گرفته‌اند.

۲۷۷. بیشترین فعالیت آتشفشانی، دوره کواترنری در ایران، تقریباً در امتداد خط قرار دارند؟ مرجع: سراسری- ۱۴۰۲



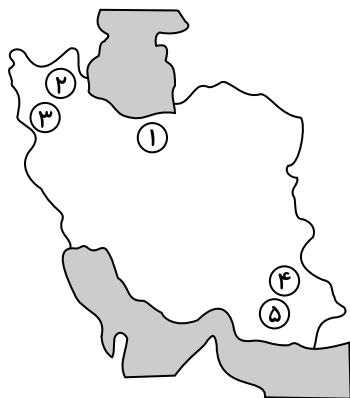
مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

- ۱) «الف» و «د»
 ۲) «ج» و «ز»
 ۳) «ب» و «ح»
 ۴) «ب» و «و»



مرجع: سراسری- ۱۴۰۴

۲۷۸. در شکل زیر، ۵ کوه مهم آتشفشانی ایران با شماره نشان داده شده‌اند. کدام کوه‌ها فعالیت فومرولی دارند؟



۴) ۵ و ۳

۳) ۴ و ۲

۲) ۴ و ۱

۱) ۲ و ۱

زمین گردشگری و ژئوپارک

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۹

۲۷۹. در کدام گزینه هدف از ایجاد «ژئوپارک» به درستی بیان شده است؟

- ۱) بهره‌برداری از پدیده‌های طبیعی ۲) رونق اقتصادی جامعه محلی ۳) معرفی جاذبه‌های زمین گردشگری ۴) حفاظت از پدیده‌های زمین شناختی

مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

۲۸۰. کدام مورد، توصیف مناسب‌تری از میراث زمین‌شناختی است؟

- ۱) آثار و بقایای جاندارانی که در گذشته‌های دور بر روی زمین زندگی می‌کرده و در حال حاضر وجود ندارند.
 ۲) آثار طبیعی که در مدت زمان بسیار طولانی به وجود آمده و در صورت نابودی جایگزینی برای آنها وجود ندارد.
 ۳) به مواد ارزشمندی مانند نفت، گاز، زغال‌سنگ، کانی‌های فلزی و غیرفلزی که در توسعه اقتصادی یک منطقه تأثیر دارند.
 ۴) گروهی از پدیده‌های زمین‌شناختی که ارزش بالایی از نظر علمی و آموزشی یا زیبایی دارند و یا بسیار کمیاب هستند.



پاسخنامه تشریحی

- ۱ گزینه ۱ منظومه شمسی در لبه یکی از بازوهای کهکشان راه شیری قرار دارد.
- ۲ گزینه ۱ در هر کهکشان، میلیاردها ستاره و سیاره و ... اجرام آسمانی مختلف وجود دارد که تحت تأثیر نیروهای گرانش متقابل قرار گرفته‌اند.
- ۳ گزینه ۲ پس از تشکیل سنگ‌های رسوبی، با حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف، (برخورد) سنگ‌های دگرگونی به وجود آمدند.
- ۴ گزینه ۱ پس از تشکیل سنگ‌های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ‌کره، فوران‌های آتش‌فشان‌های متعدد اتفاق افتاد.
- ۵ گزینه ۳ حدود ۴ میلیارد سال قبل با سرد شدن زمین ابتدا سنگ‌های آذرین تشکیل شدند. بعدها با به وجود آمدن چرخه آب و فرسایش سنگ‌ها، رسوبات و سنگ‌های رسوبی تشکیل شدند. در ادامه با حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و ایجاد گرما و فشار زیاد سنگ‌های دگرگونی به وجود آمدند.
- ۶ گزینه ۲ سن نسبی بیانگر تقدم و تأخر رویدادها است. جمله: پستانداران بعد از خزندگان بر روی زمین ظاهر شدند، مفهوم تقدم و تأخر، یعنی سن نسبی را دارد.
- ۷ گزینه ۱ عنصر پایدار حاصل از فروپاشی کربن ۱۴ که ماده‌ای رادیواکتیو است، گزینه (۱)؛ یعنی نیتروژن ۱۴ می‌باشد.
- ۸ گزینه ۳ ابتدا لایه‌ای از آهک رسوب‌گذاری کرده، بر روی آن خاک رس و یک توده مذاب گرانیتی که قبلاً تشکیل شده بود در اثر فرسایش وارد لایه‌های رسوبی شده و در نهایت یک گسل (معکوس) لایه‌ها را شکسته و جابه‌جا کرده است. پس تشکیل توده نفوذی قدیمی‌ترین رویداد است.
- ۹ گزینه ۳ عناصر رادیواکتیو سرعت واپاشی ثابتی دارند و عوامل محیطی چون گرما، سرما و ... سرعت واپاشی آنها را کند یا تند نمی‌کند.
- ۱۰ گزینه ۲ ابتدای لایه ماسه‌سنگی ته‌نشین‌شده بر روی آن آهک رسوب‌گذاری کرده و توده نفوذی A این لایه‌های رسوبی را قطع کرده است. در نهایت توده نفوذی B که جوان‌ترین رویداد است در بین لایه‌ها تزریق شده و البته در مراحل بعدی فرسایش سطح لایه‌بندی را دستخوش تغییرات کرده است.
- ۱۱ گزینه ۴ سرعت واپاشی در هر کدام از عناصر پرتوزا ثابت است. با دانستن مقدار این سرعت می‌توان سن مطلق نمونه‌ها را به دست آورد؛ به عنوان مثال به‌طور تقریبی ۵۷۳۰ سال طول می‌کشد تا نیمی از کربن پرتوزا به نیتروژن پایدار تبدیل شود پس با گذشت ۱ نیم‌عمر سن نمونه حاوی کربن ۱۴ حدود ۵۷۳۰ سال است.
- ۱۲ گزینه ۲ ابتدا لایه‌های رسوبی ته‌نشین و سنگ‌های رسوبی تشکیل شده‌اند سپس در اثر نفوذ توده گرانیتی نه تنها لایه‌ها از حالت افقی خارج شده‌اند، بلکه در محل تماس توده آذرین و سنگ‌های رسوبی، سنگ‌های رسوبی دگرگون هم شده‌اند (تشکیل هاله دگرگونی). پس قدیمی‌ترین رویداد رسوب‌گذاری سنگ‌های رسوبی، بعد از آن فعالیت ماگمایی و تشکیل سنگ‌های آذرین و در نهایت شکل‌گیری هاله دگرگونی است.

۱۳ گزینه ۳ مقدار ماده پرتوزای اولیه $\frac{16}{16}$ یا ۱ بوده است پس اکنون که $\frac{15}{16}$ ماده پرتوزا معرف شده، $\frac{1}{16}$ باقی مانده است.

$$\frac{16}{16} - \frac{15}{16} = \frac{1}{16}$$

$$1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8} \rightarrow \frac{1}{16} \quad n = 4$$

نیم‌عمر \times تعداد نیم‌عمر (n) = سن سنگ

$$\text{هزار سال } 23 \simeq 2292 \text{ سن سنگ} = 4 \times 5730 = \text{سن سنگ}$$

۱۴ گزینه ۲ از ماده پرتوزای اولیه پس از ۳ بار تقسیم شدن فقط $\frac{1}{8}$ باقی مانده است پس تعداد نیم‌عمر با n برابر ۳ است.

$$1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8}$$

$$n = 3$$

- ۱۵ گزینه ۲ برای تعیین سن مواد آلی، ریف‌های مرجانی، چوب و استخوان که کربن دارند از کربن ۱۴ استفاده می‌کنیم.
- ۱۶ گزینه ۳ عناصر پرتوزا به‌طور مداوم، با سرعت ثابت در حال واپاشی هستند. این عناصر پس از واپاشی به عنصر پایدار تبدیل می‌شوند. به مدت زمانی که نیمی از عنصر ناپایدار به عنصر (یا عناصر) پایدار تبدیل می‌شود نیم‌عمر آن عنصر گویند.
- ۱۷ گزینه ۳ می‌دانیم لایه‌های رسوبی به صورت افقی ته‌نشین می‌شوند. مطابق شکل ابتدا لایه شیل به صورت افقی ته‌نشین شده است. در اثر نفوذ توده گرانیتی این سنگ‌ها از حالت افقی خارج شده، دگرگون شده‌اند و سنگ شیست حاصل شده است. پس قدیمی‌ترین سنگ‌ها شیل (رسوبی) و جوان‌ترین آنها شیست (دگرگونی) است.
- ۱۸ گزینه ۱ جداسازی دو واحد زمانی متوالی ارتباط کمتری با جدا شدن دو قاره از یکدیگر دارد.
- ۱۹ گزینه ۲ انحراف $23/5$ درجه‌ای محور زمین، نسبت به خط عمود بر سطح مدار گردش زمین به دور خورشید سبب ایجاد اختلاف مدت زمان روز و شب در عرض‌های مختلف می‌شود.
- ۲۰ گزینه ۲ در مراحل مقدماتی اکتشاف معادن، باید به دنبال یافتن مناطقی بود که در آن بی‌هنجاری مثبت یک عنصر وجود داشته باشد.
- ۲۱ گزینه ۴ از کالکوپریت فلز مس استخراج می‌شود.
- ۲۲ گزینه ۴ کانه همان کانی با فلز ارزشمند اقتصادی است. برای استخراج آهن می‌توان از کانه Fe_2O_3 استفاده کرد. برای استخراج سرب از کانه گالن با ترکیب شیمیایی Pbs و برای استخراج مس از کانه کالکوپریت با ترکیب شیمیایی $CuFeS_2$ استفاده می‌شود.
- ۲۳ گزینه ۱ کالکوپریت به فرمول شیمیایی $CuFeS_2$ مهم‌ترین کانه کانسنگ فلز مس است (پس بخش ج و الف و ب نادرست هستند). در معادن مس این کانی همراه با کانی‌های باطله مختلفی مانند کوارتز، فلدسپار، میکا، پیریت و ... کانسنگ مس را تشکیل می‌دهند.
- ۲۴ گزینه ۱ افزون بر کانسنگ‌ها، مواد معدنی دیگری هم برای کاربرهای صنعتی یا روزمره استخراج می‌شوند که فلزی نیستند. مانند شن، ماسه، خاک رس، و سنگ‌های ساختمانی. به این نوع سنگ‌ها و کانی‌های غیرفلزی، سنگ‌ها و کانی‌های صنعتی نیز می‌گویند.
- ۲۵ گزینه ۱ گاهی در مناطقی از پوسته زمین با تمرکز غیرعادی از یک یا چند کانه با ارزش و دارای سود کافی برای استخراج روبه‌رو هستیم که به آن کانسار می‌گوییم. با شروع فرایند بهره‌برداری (معدن‌کاری) از یک کانسار معدن شکل می‌گیرد.
- ۲۶ گزینه ۳ در صورتی که پس از تبلور بخش اعظم ماگما، مقدار آب و مواد فرار مانند کربن دی‌اکسید و ... فراوان باشد، شرایط برای رشد بلورهای بسیار درشت مانند مسکوویت فراهم می‌شود.
- ۲۷ گزینه ۳ هرگاه سنگ‌های دارای کانی‌هایی با چگالی زیاد و مقاوم تحت تأثیر فرسایش قرار بگیرند کانی‌های آزاد شده توسط عوامل حمل‌کننده به رودخانه‌ها و دریاها انتقال و تجمع یافته و کانسنگ‌های رسوبی پلاسری را تشکیل می‌دهند.
- ۲۸ گزینه ۳ کروم عنصری است که با تبلور شدن ماگما به علت چگالی زیادش در ته اتاق ماگمایی ته‌نشین می‌شود.
- ۲۹ گزینه ۳ اگر پس از تبلور بخش اعظم ماگما، مقدار آب و مواد فرار مانند کربن دی‌اکسید و ... فراوان و از طرفی زمان تبلور بسیار کند و طولانی باشد، شرایط برای رشد بلورهای بسیار درشت در سنگ پگماتیت مهیا می‌شود. این سنگ ممکن است حاوی کاشی صنعتی مسکوویت یا طلق نسوز باشد.
- ۳۰ گزینه ۳ در اثر سرد شدن ماگما عناصری مثل نیکل، پلاتین، کروم و آهن که چگالی نسبتاً بالایی دارند در کف اتاقک ماگمایی قرار گرفته کانسنگ‌های ماگمایی را تشکیل می‌دهند. لیتیم جزو این عناصر چگالی نیست.
- ۳۱ گزینه ۳ هرگاه سنگ‌ها دارای کانی‌های با چگالی زیاد و مقاوم مانند طلا و پلاتین تحت تأثیر فرسایش قرار گیرند کانی‌های آزاد شده توسط عوامل حمل‌کننده به رودخانه و دریا انتقال یافته و تجمع می‌یابند و کانسنگ‌های رسوبی پلاسری را تشکیل می‌دهند.
- ۳۲ گزینه ۴ اگر پس از تبلور بخش اعظم ماگما، مقدار آب و مواد فرار مانند کربن دی‌اکسید و ... فراوان و از طرفی زمان تبلور بسیار کند و طولانی باشد، شرایط برای رشد بلورهای تشکیل‌دهنده سنگ فراهم و سنگ‌هایی با بلورهای بسیار درشت به نام پگماتیت تشکیل می‌شود. پگماتیت‌ها می‌توانند میزبان گوهر زمرد با ترکیب



سیلیکات برلیم باشند.

۳۳ گزینه ۱ منشأ آب‌های گرمابی ممکن است از ماگما، آب‌های نفوذی بستر اقبانوس‌ها و با آب‌های زیرزمینی راه یافته به اعماق زمین باشند.

۳۴ گزینه ۴ می‌دانیم از سرد شدن کره مذاب، سنگ‌های آذرین تشکیل شدند. این سنگ‌ها از کانی‌های سیلیکاتی مختلفی چون کوارتز، مسکوویت، بیوتیت، الیون و ... حاصل شده‌اند.

با شکل‌گیری چرخه آب و هوازدگی و فرسایش این سنگ‌ها، سنگ‌های رسوبی حاصل شدند (پس کانی‌های رسوبی شکل گرفتند) و در نهایت با حرکت ورقه‌ها، سنگ‌ها و کانی‌های دیگر گونی تشکیل شدند.

۳۵ گزینه ۴ رگه‌های معدنی در اثر آب‌های داغ تشکیل می‌شوند.

توده آذرین در اعماق زمین می‌تواند موجب گرم شدن آب‌های نفوذی شود. این آب‌ها که داغ هستند قدرت انحلال‌پذیری بالایی دارند پس ضمن چرخش در سنگ‌ها، کاتیون‌های فلزی را در خود حل کرده و با صعود به سمت سطح زمین با کاهش فشار و دما کاتیون‌های فلزی را در شکستگی سنگ‌ها به صورت رگه‌های معدنی بر جای می‌گذارند.

۳۶ گزینه ۲ ژئوفیزیک‌دان‌ها با استفاده از امواج لرزه‌ای، مقاومت الکتریکی سنگ‌ها و شدت گرانش سنگ‌ها به مطالعه ساختمان درونی زمین می‌پردازند.

۳۷ گزینه ۱ بهره‌برداری کانسنگ زمانی انجام می‌شود که حجم و غلظت کافی از ماده معدنی وجود داشته باشد و از طرفی موقعیت یک توده معدنی هم در نوع استخراج مؤثر است و افزایش غلظت عنصر هم اهمیت دارد. پس فقط گزینه ۱ بی‌ربط است.

۳۸ گزینه ۲ به فرآیند جداسازی کانه از باطله، فرآوری یا کانه‌آرایی می‌گویند. کانه همان بخش ارزشمند کانسنگ و باطله بخش کم اهمیت‌تر کانسنگ است.

۳۹ گزینه ۳ صفات مشترک جواهر بودن کریزوبریل و تورکوایز عبارتند از: اولاً درجه سختی جواهرها زیاد است و از طرفی جواهرات کمیاب هم هستند.

۴۰ گزینه ۴ گارنت یک جواهر سیلیکاتی است که رنگ قرمز تیره آن فراوان‌ترین رنگ می‌باشد.

۴۱ گزینه ۴ در گوشته زمین تحت تأثیر دما و فشار زیاد، کربن تبدیل به الماس می‌شود.

۴۲ گزینه ۴ آپال، گارنت و الکساندریت هر سه در ترکیب شیمیایی خود سیلیسیم دارند، اما تورکوایز (فیروزه) یک گوهر فسفاتی است.

۴۳ گزینه ۱ معدودی از گوهرها اثرات نوری خاصی را در نور مرئی نشان می‌دهند. به عبارتی حالتی خاص در گوهرها که ناشی از انعکاس، شکست و یا جذب نور است را پدیده نوری می‌گویند. در کانی کریزوبریل پدیده نوری چشم‌گره‌ای دیده می‌شود.

۴۴ گزینه ۴ عقیق یک گوهر نیمه‌قیمتی و سیلیسی با ترکیب شیمیایی SiO_2 و یاقوت گوهری غیرسیلیکاتی با ترکیب شیمیایی اکسید آلومینیم است که هر دو اکسیژن‌دار هستند.

۴۵ گزینه ۴ یاقوت (نام علمی آن کروندوم) همان اکسید آلومینیم با ترکیب شیمیایی Al_2O_3 است. این کانی بعد از الماس سخت‌ترین کانی است.

۴۶ گزینه ۱ مهاجرت ثانویه نفت به علت اختلاف چگالی آب و نفت و گاز است.

۴۷ گزینه ۱ تشکیل نفت در لابه‌لای رسوبات ریزدانه و با فشردن شدن ماده آلی، به وجود آمده است.

۴۸ گزینه ۱ در داخل سنگ مخزن، به دلیل اختلاف چگالی، آب شور و نفت و گاز از هم جدا می‌شوند که به این جدایش مهاجرت ثانویه گفته می‌شود.

۴۹ گزینه ۳ نفت خام در محیط دریایی کم‌عمق (۲۰۰ متر کمتر) با منشأ مواد آلی (پلانکتون‌ها) و دما و فشار مناسب برای تشکیل نفت خام نیاز است. البته نفت خام برای ذخیره شدن نیاز به نفت‌گیر (تله‌نفتی) با شکل هندسی مناسب یعنی پوش‌سنگ نفوذناپذیر و سنگ مخزن متخلخل نفوذپذیر دارد.

۵۰ گزینه ۴ مواد آلی در طی تبدیل رسوب ریزدانه به سنگ مادر، از طریق یک سری واکنش‌های شیمیایی به نفت خام تبدیل می‌شوند. در فرایند تشکیل ذخایر نفتی، عواملی مانند دما، فشار، وجود باکتری غیرهوازی، زمان و محیطی بدون اکسیژن اهمیت فراوانی دارند.

۵۱ گزینه ۱ اگر طی مهاجرت اولیه، مانعی در مسیر حرکت آب و نفت و گاز و نباشد به سطح زمین رسیده و چشمه‌های نفتی را به وجود می‌آورد. در این صورت، نفت در سطح زمین، دچار اکسایش و غلیظ‌شدگی می‌شود و ذخایر قیر طبیعی را به وجود می‌آورد.

۵۲ گزینه ۳ در طی میلیون‌ها سال، تورب در زیر فشار رسوبات و سنگ‌های بالایی، فشردن شده و آب و مواد فرّاری مانند کربن دی‌اکسید و متان از آن خارج



می‌شود و با این عمل درصد کربن در سنگ حاصل افزایش می‌یابد و کیفیت و توان تولید انرژی زغال‌سنگ بیشتر می‌شود.

۵۳ گزینه ۱ در تبدیل تورب به آنتراسیت باید رفته‌رفته درصد کربن بیشتر، آب و مواد فرّار موجود کمتر و ضخامت لایه‌ها کمتر شود که همگی نیازمند تأثیر وزن رسوبات و سنگ‌های بالایی است.

۵۴ گزینه ۳ تورب نوعی زغال‌سنگ نارس، متخلخل و با توان انرژی پایین است. در صورتی که در اثر فشار لایه‌های بالایی آب و مواد فرّار مثل متان و کربن دی‌اکسید خارج شوند، حفرات کمتر شده، زغال متراکم‌تر شده و بر درصد کربن آن افزوده می‌شود چنین زغالی توان تولید انرژی بالاتری دارد.

۵۵ گزینه ۱ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۲: فقط طبقه‌بندی سنگ‌های آذرین و دگرگونی در حیطه علم پترولوژی است.

گزینه ۳: مطالعات ژئوشیمی نشان می‌دهد که توزیع عناصر در زمین و ترکیب سنگ‌ها در مناطق مختلف متفاوت است.

گزینه ۴: بررسی و مطالعه چگونگی تشکیل رشته‌کوه‌ها و زمین‌لرزه در حیطه علم تکتونیک است.

و اما در مورد گزینه ۱ «طبق علم زندگی و کارآفرینی، مطالعه مناطق زمین‌گرمایی در حیطه علم پترولوژی قرار می‌گیرد.

۵۶ گزینه ۴ زمین‌شناسان اقتصادی با بهره‌گیری از اصول زمین‌شناسی و پراکندگی عناصر در پوسته زمین به دنبال مکان‌هایی هستند که در آن ذخایر معدنی ارزشمند مانند مس، آهن و ... گوهرها قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در حیطه علم پترولوژی است.

گزینه ۲: رده‌بندی عناصر به گروه اساسی و ... در حیطه علم زمین‌شناسی پزشکی است.

گزینه ۳: پی‌جویی منابع انرژی در حیطه علم ژئوفیزیک (انرژی‌های نو و هسته‌ای) و سوخت‌های فسیلی در حیطه علم زمین‌شناسی نفت است.

۵۷ گزینه ۳ پترولوژی شاخه‌ای از علم زمین‌شناسی است که تشکیل، منشأ رده‌بندی و ترکیب سنگ‌های آذرین و دگرگونی را مطالعه می‌کند. فرایندهای دگرگونی، آتش‌فشانی، نفوذ توده‌های آذرین در درون زمین و ماه و دیگر سیاره‌ها و مناطق زمین‌گرمایی نیز توسط آنها بررسی می‌شود.

گزینه ۱: در حیطه شاخه زمین‌شناسی نفت قرار دارد.

گزینه ۲: در حیطه شاخه زمین‌شناسی اقتصادی قرار دارد.

گزینه ۴: در حیطه زمین‌شناسی رسوبی قرار دارد.

۵۸ گزینه ۱ مهندسیین اکتشاف منابع نفت و گاز در پی‌جویی‌های خود باید به دنبال ساخت‌های زمین‌شناسی باشند که برای تشکیل تله‌های نفتی (نفت‌گیرها) مناسب باشند.

۵۹ گزینه ۱ ۱ متر مکعب آب = ۱۰۰۰ لیتر. واحد آبدهی مترمکعب بر ثانیه است.

$$Q = A \times V \Rightarrow 1800 \frac{\text{لیتر}}{\text{دقیقه}} \times \frac{1 \text{ متر مکعب}}{1000 \text{ لیتر}} \times \frac{1 \text{ دقیقه}}{60 \text{ ثانیه}} = 0.3 \frac{\text{متر مکعب}}{\text{ثانیه}} \text{ (آبدهی)}$$

$$Q = A \times V \Rightarrow 0.3 = 0.4 \times 0.5 \times V \Rightarrow V = 1.5 \frac{\text{متر}}{\text{ثانیه}}$$

۶۰ گزینه ۱ مقدار انرژی رواناب‌ها بستگی دارد به سرعت و عمق جریان، یعنی حجم آب و میزان مواد معلق آب (چگالی).

۶۱ گزینه ۴ طبق فرمول آبدهی: $Q = A \times V$

V سرعت رود، A سطح مقطع رود (عمق و عرض رود)

۶۲ گزینه ۲ بیشترین سرعت حرکت آب رودهای دارای انحنا در دیواره معقر (کاو) بوده و در این نقطه فرسایش تخریب دارند.

۶۳ گزینه ۴ فصل بهار، زمان بیشترین آبدهی رودها در کشور ما است که حاصل ذوب برف بوده و به همین دلیل بارندگی‌ها زیاد می‌شود.



۶۴ گزینه ۱ در مناطق گرم و خشک، مقدار بارندگی کم و تبخیر زیاد است، پس بسیاری از رودها موقتی و فصلی هستند.

۶۵ گزینه ۲ آبدهی قنات ۳۰۰۰ لیتر در دقیقه است که باید به مترمکعب بر ثانیه تبدیل شود. پس داریم:

$$3000 \frac{Lit}{min} \times \frac{1 min}{60s} \times \frac{1 m^3}{1000 Lit} = 0,5 \frac{m^3}{s}$$

همچنین مساحت دهانه قنات نیز بر حسب سانتی متر است که باید به متر تبدیل شود:

$$40 cm \rightarrow 0,4 m, \quad 80 cm \rightarrow 0,8 m$$

$$0,8 \times 0,4 = 0,32 m^2$$

در نهایت در فرمول دبی جایگزین می شود:

$$Q = A \times v \Rightarrow 0,5 = 0,32 \times v \Rightarrow v = 0,15 \frac{m}{s}$$

۶۶ گزینه ۲ توجه داشته باشید که واحد دبی $(\frac{m^3}{s})$ و سطح مقطع بر مبنای (m^2) است.

$$400 \frac{Li}{s} \times \frac{1 m^3}{1000 Li} = \frac{400}{1000} = 0,4 \frac{m^3}{s} \text{ دبی}$$

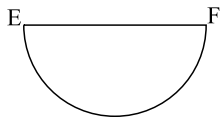
سطح مقطع دور دایره است، پس باید مساحت دایره را به دست آورید.

$$\frac{50}{2} = 25 cm \Rightarrow \text{شعاع لوله} = 0,25 m$$

$$A = \pi r^2$$

$$A = 3,14 \times (0,25)^2 \rightarrow Q = A \times V \rightarrow V = \frac{Q}{A} = \frac{0,4}{0,196} = 2 \frac{m}{s}$$

۶۷ گزینه ۳



شکل یک رودخانه مارپیج را نشان می دهد که در دو مقطع (CH, EF) تقریباً مستقیم است. در مقطع عرضی رودخانه سیستم دو طرف

دیواره قرینه هستند. مطابق شکل روبه رو:

۶۸ گزینه ۳

$$\text{پهنای} \times \text{عمق} = S_A \text{ (مساحت رود)}$$

$$S_A = 2 \times 2 \rightarrow S_A = 4$$

$$V_A = \frac{1}{4}$$

$$Q_A = S_A \times V_A$$

$$Q_A = 4 \times \frac{1}{4} \rightarrow Q_A = 1 \Rightarrow \text{دبی رود } A \text{ دو برابر دبی رود } B \text{ است.}$$

۶۹ گزینه ۲ ابتدا عمق رودخانه را محاسبه می کنیم:

$$\text{سرعت} \times \text{حجم} = \text{دبی} \quad (A) \quad (V)$$

$$\text{سرعت} \times \text{عرض} \times \text{عمق} = \text{دبی}$$

$$60 = \text{عمق} \times 12 \times 5 \Rightarrow \text{عمق} = 1 m$$

از آنجایی که در زیر پل به عرض ۶ متر، آب ۰,۲۵ متر بالاتر آمده:

$$\text{عمق آب زیر پل} = 1 + 0,25 = 1,25$$



سرعت \times عرض \times عمق = دبی

$$60 = 1,25 \times 6 \times V \rightarrow V = 8 \frac{m}{s}$$

۷۰ گزینه ۲ دبی آب طبق رابطه (۱)

$$Q = \text{سرعت} \times \text{مساحت مقطع دبی}$$

و رابطه (۲)

$$\text{دبی} = \frac{\text{حجم}}{\text{زمان}}$$

محاسبه می شود در صورتی که، سرعت حرکت آب، حجم آب عمق یا عرض کانال و یا قطر چاه زیاد شود، دبی آب هم زیاد می شود چون دبی طبق روابط ۱ و ۲ با سرعت، سطح مقطع و حجم رابطه مستقیم دارد.

۷۱ گزینه ۳ برای محاسبه دبی از رابطه $Q = A \times V$ استفاده می شود در این رابطه (V) سرعت و (A) سطح مقطع کانال، رود، چاه و ... است. وقتی سرعت و

عمق آب کانال در بیشترین دبی ۲ برابر کمترین دبی باشد و با توجه به شکل مستطیلی کانال داریم:

$$A = 2 \rightarrow A = 1 \times \text{عمق} \times 2 \rightarrow A = 2$$

$$Q_{max} = A \times V \rightarrow Q_{max} = 2 \times 2 \rightarrow Q_{max} = 4 \frac{m^3}{s}$$

$$Q_{min}, A \times V \rightarrow Q_{min} = 1 \times 1 \rightarrow Q_{min} = 1 \frac{m^3}{s}$$

دبی کانال در بیشترین حالت ۴ برابر کمترین حالت است.

۷۲ گزینه ۴ ابتدا رسوب گذاری به صورت افقی انجام شده است. در اثر چین خوردگی این لایه ها از حالت افقی خارج شده، در اثر عملکرد گسل عادی لایه ها جابه جا شده اند.

فرسایش بخش بالایی لایه ها را از بین می برد و در نهایت دوباره عمل رسوب گذاری انجام شده است. که نمونه آن را به صورت سه لایه افقی در بالاترین بخش شکل مشاهده می کنیم. و در آخر سطح بالایی لایه ها دوباره دچار فرسایش شده است.

۷۳ گزینه ۳

سرعت = ۲ متر

۱ متر = شعاع \Rightarrow قطر لوله = ۲ متر

دبی = ؟

توجه: لوله تا نیمه آب دارد پس باید مساحت نیم دایره را به دست آورد.

$$\text{دبی} = A \times V$$

$$\text{دبی} = \frac{r \times r \times \pi}{2} \times V$$

$$\text{دبی} = \frac{1 \times 1 \times 3,14 \times 2}{2}$$

$$\text{دبی} = 3,14 \frac{m^3}{s}$$

۷۴ گزینه ۲ هدف نهایی از حفاظت خاک آن است که سرعت فرسایش خاک را کنترل کنند، یعنی سرعت فرسایش خاک کمتر از سرعت تشکیل آن باشد.

۷۵ گزینه ۱ در تشکیل غار، حفره های انحلالی و سطح ایستابی آب های زیرزمینی تأثیر ندارند، اما در اثر فرسایش آب های سطحی و در واقع سیلاب ها حفره های



بزرگی (خندق) در سطح زمین تشکیل می‌شوند.

۷۶ گزینه ۲ انرژی جنبشی رواناب برابر با $\frac{1}{2}mv^2$ است. در صورتی که جرم مواد و سرعت حرکت آب بیشتر شود، قدرت فرساینده‌گی رواناب بیشتری دارد.

۷۷ گزینه ۱ قدرت فرساینده‌گی رواناب بستگی به سرعت و میزان مواد معلق موجود در رواناب دارد. هرچه سرعت رواناب، جرم و میزان مواد معلق بیشتر باشد، انرژی جنبشی آب و در نتیجه قدرت فرساینده‌گی آن بیشتر می‌شود.

۷۸ گزینه ۲ انطباق سطح ایستابی بر سطح زمین باعث ایجاد باتلاق می‌شود.

۷۹ گزینه ۲ در خاک‌های ریزدانه (رس و لای) حاشیه‌ی مویینه ضخامت بیشتری دارد در صورتی که حاشیه‌ی مویینه به سطح زمین برسد، آب تبخیر شده و املاح باقی‌مانده (مثل نمک و ...) در سطح زمین به صورت شوره باقی می‌مانند.

۸۰ گزینه ۲ خاک از دو بخش آلی (هوموس) و معدنی تشکیل شده است.

اندازه‌ی این ذرات معدنی عبارت‌اند از:

ذرات دانه‌درشت (شن)

ذرات دانه متوسط (ماسه و لای)، لای همان سیلت است.

ذرات دانه‌ریز (رس)

یعنی داریم: رس > لای > ماسه > شن

۸۱ گزینه ۱ خاک لوم مخلوطی از ماسه، لای و رس است که برای کشاورزی بسیار مناسب است.

۸۲ گزینه ۴ خاک‌های سیلیکاتی و فسفاتی ارزش زیادی برای کشاورزی دارند؛ برخلاف آنها خاک‌های شنی و ماسه‌ای کیفیت مطلوبی ندارند.

۸۳ گزینه ۲ عوامل تشکیل‌دهنده و ترکیب خاک‌ها متغیر است و به عواملی مانند نوع سنگ مادر، شیب زمین، فعالیت جانداران و اقلیم منطقه بستگی دارد.

۸۴ گزینه ۱ هدف از حفاظت خاک، جلوگیری از تخریب تدریجی خاک است. زمانی این هدف تحقق می‌یابد که سرعت فرسایش خاک، کمتر از سرعت تشکیل آن باشد.

۸۵ گزینه ۳ در طبقه‌بندی مهندسی خاک، لای (سیلت) کوچک‌تر از ۰.۰۷۵ میلی‌متر و دانه‌ریز و ماسه بزرگ‌تر از ۰.۰۷۵ میلی‌متر و دانه‌درشت است. در طبقه‌بندی خاک در کشاورزی، ماسه و لای هر دو دانه متوسط هستند.

۸۶ گزینه ۱ عوامل موثر در تشکیل و ترکیب خاک متغیر است مانند نوع سنگ‌ها در شیب زمین، فعالیت جانداران و اقلیم منطقه بستگی دارد. این عوامل در اثر زمان موجب تشکیل خاک می‌شوند.

۸۷ گزینه ۳ ذرات معدنی تشکیل‌دهنده‌ی خاک لوم به ترتیب از بزرگ به کوچک، ماسه - لای - رس است.

۸۸ گزینه ۳ در صورتی که سنگ یا رسوب بتواند آب را در خود ذخیره کند یعنی فضای خالی کافی برای ذخیره‌ی آب داشته باشد می‌گوییم سنگ یا رسوب متخلخل است (گزینه ۱ و ۴) و در صورتی که ملاک انتقال یا هدایت آب باشد از نفوذپذیری نام می‌بریم. سنگ نفوذپذیر توانایی انتقال آب را دارد.

۸۹ گزینه ۲ ابتدا باید حجم کل سنگ یا رسوب و آبی که در بین فضاهای خالی کند یا رسوب قرار گرفته را محاسبه کنیم.
پس:

$$20\text{ cm} \rightarrow 0.2\text{ m} \quad 20\text{ Km}^3 \rightarrow 20 \times 10^6\text{ m}^3$$

$$\text{تخلخل} = \frac{\text{حجم فضاهای خالی}}{\text{حجم کل}} \times 100$$

$$30 = \frac{\text{حجم فضاهای خالی}}{0.2 \times 20 \times 10^6} \times 100$$

$$\text{حجم فضاهای خالی} = \frac{30 \times 4 \times 10^6}{100} = 12 \times 10^5\text{ m}^3 \rightarrow 0.0012\text{ Km}^3$$

$$1cc = 1cm^3$$

$$\text{تخلخل} = \frac{\text{حجم فضاهای خالی}}{\text{حجم کل}} \times 100$$

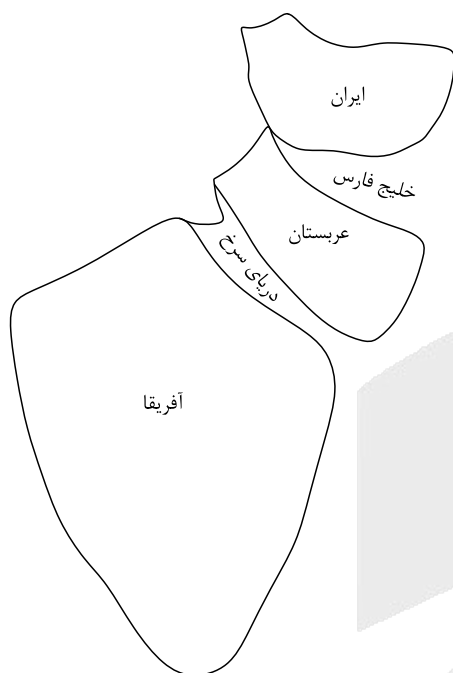
$$100 - 60 = 40cm^3 \text{ حجم آب درون فضاهای خالی خاک}$$

$$\frac{40}{200} \times 100 = 20\%$$

۹۱ گزینه ۳ ایجاد پوسته جدید و گسترش بستر اقیانوس متعلق به مرحله جوانی از ویلسون است و مثال آن می تواند دور شدن عربستان از آفریقا باشد.

۹۲ گزینه ۱ به شکل ساده روبرو توجه کنید:

در اثر فاصله گرفتن ورقه عربستان از ورقه آفریقا، دریای سرخ شکل گرفته و ورقه عربستان به سمت شمال یعنی ورقه ایران حرکت کرده و با ورقه ایران برخورد کرده است. در مرز ورقه ایران و عربستان رشته کوه های زاگرس تشکیل شده اند. در آینده تکتوتیکی جهان انتظار داریم با گسترش بیشتر دریای سرخ و حرکت بیشتر ورقه عربستان (در واقع بخشی از ورقه که خشکی است و شامل خشکی عربستان است) به ورقه ایران برخورد کرده و اقیانوس جدیدی در محل دریای سرخ کنونی به وجود بیاید.



۹۳ گزینه ۱ سنگ کره از ورقه های اقیانوسی و قاره ای تشکیل شده است که هر کدام ویژگی های خاصی دارند.

سن	چگالی	ضخامت
کم	زیاد	کم
زیاد	کم	زیاد

۹۴ گزینه ۲ شکل مربوط به برخورد دو ورقه اقیانوسی و مرزهای هم گرای آنها است. در این حالت ورقه اقیانوسی قدیمی و چگال تر به زیر ورقه مجاور کشیده شده، پس از هضم شدن در گوشته، ماگمای مذاب تولید می شود. این ماگما به سمت بالا صعود کرده روی پوسته اقیانوسی جوان تر و در کف دریا، رشته کوه های اقیانوسی که فعالیت آتشفشانی دارند تشکیل می شود. از آنجا که این رشته کوه ها درون دریا هستند به آنها جزایر هم گفته می شود که شبیه به کمان یا قوس قرار گرفته اند. در واقع مثل این جزایر قوسی (کمانی) را کم دارد تا کامل شود. از طرفی در منطقه برخورد، دراز گودال هم می تواند تشکیل شود. در صورتی که دو ورقه قاره ای با یکدیگر برخورد کنند، کوه های چین خورده تشکیل می شوند و در صورتی که ورقه های اقیانوسی از هم فاصله بگیرند (مثل میانه اقیانوس اطلس) رشته کوه هایی (پشته ها) در میانه اقیانوس شکل می گیرند.

۹۵ گزینه ۴ در اثر برخورد ورقه اقیانوسی به ورقه قاره ای، ورقه اقیانوسی که چگالی بیشتری دارد خم شده و به زیر ورقه قاره ای می رود (فرورانش دارد) و در محل برخورد دراز گودال اقیانوسی تشکیل می شود. همچنین در اثر ذوب ورقه اقیانوسی در گوشته و خروج ماگما به سطح زمین، روی پوسته قاره ای رشته کوه آتشفشانی تشکیل می شود. در این شکل دراز گودال نمایش داده است.

۹۶ گزینه ۲ سنگ کره قاره ای، نسبت به سنگ کره اقیانوسی ضخامت بیشتر و چگالی کمتری دارد. از طرفی سن ورقه های قاره ای زیاد و حدود ۳٫۸ میلیارد سال است،



در حالی که سنگ‌های بستر اقیانوس‌ها حداکثر ۲۰۰ میلیون سال قدمت دارند.

۹۷ گزینه ۱ در مرحله جنینی از چرخه ویلسون، با خروج مواد مذاب از سست‌کره به سمت بستر اقیانوس پوسته جدید اقیانوسی در محل شکاف ایجاد شده تشکیل شده و حرکت ورقه‌ها از نوع دورشونده است و اقیانوس گسترش یافته، بزرگ‌تر می‌شود مانند اقیانوس اطلس که حاصل دور شدن ورقه قاره‌های آمریکا و ورقه قاره‌ای آفریقا است.

در صورتی که ورقه‌ها به هم نزدیک شوند و فرورانش اتفاق بیفتد سنگ‌کره اقیانوسی از بین رفته، اقیانوس کوچک‌تر می‌شود (گزینه‌های ۳ و ۴ نادرست هستند) در اثر کناره‌م لغزیدن ورقه‌ها، پوسته جدید نه به وجود می‌آید و نه تخریب می‌شود.

۹۸ گزینه ۳ در مرحله جوانی از چرخه ویلسون در محل شکاف ایجاد شده، مواد مذاب سست‌کره به بستر اقیانوس رسیده و پشته‌های میان‌اقیانوسی و پوسته جدید اقیانوسی ایجاد می‌شود. ورقه‌های قاره‌ای حاشیه اقیانوس به طرفین حرکت کرده و باعث گسترش بستر اقیانوس می‌شوند مثل شکل‌گیری دریای سرخ که از دور شدن عربستان از آفریقا تشکیل شده است.

۹۹ گزینه ۳ در مراحل بازشدگی و گسترش در اثر ایجاد شکاف و خروج ماده مذاب بازالتی و در نهایت سرد شدن آن ورقه اقیانوسی جدید تشکیل می‌شود پس با ایجاد ورقه اقیانوسی جدید و جوان، چرخه ویلسون آغاز می‌شود.

۱۰۰ گزینه ۳ مطابق شکل در اثر برخورد دو ورقه اقیانوسی به یکدیگر، ورقه قدیمی‌تر که چگال‌تر است دچار فرورانش به داخل سست‌کره می‌شود. در محل برخورد درازگودال‌های اقیانوسی (همانند ماریانا در اقیانوس آرام) شکل می‌گیرد که روی شکل درازگودال کاملاً مشخص شده است. پس از آن در اثر ذوب ورقه اقیانوسی فرورونده، ماگما تشکیل شده که به سمت بالا صعود کرده و روی ورقه اقیانوسی مجاور خود، رشته‌کوه‌های اقیانوسی یا جزایر کمانی را تشکیل می‌دهد. این کوه‌ها فعالیت آتشفشانی دارند (همانند جزایر کمانی یا قوسی ژاپن)

۱۰۱ گزینه ۴ در صورت دور شدن ورقه‌ها، خروج ماده مذاب از شکاف، پشته‌های میان‌اقیانوسی تشکیل می‌شود، با ادامه این حرکت اقیانوس کوچکی شکل می‌گیرد.

۱۰۲ گزینه ۱

به علت حذف از کتاب درسی سوال غیر فعال شد.

بیشترین محصولات کشاورزی از مناطق معتدل که مقدار گیاهک و ضخامت خاک زیاد است به دست می‌آید.

در این مناطق میزان بارندگی متوسط است پس املاح مفید خاک شسته نشده و در خاک باقی می‌ماند اما در مناطق استوایی بارندگی شدید عامل فقیر شدن و نشست شدن خاک از املاح مطلوب است.

۱۰۳ گزینه ۴ میزان نفوذپذیری خاک به اندازه منافذ و ارتباط آنها با هم بستگی دارد. در شکل گزینه (۴)، عبور آب به نسبت به بقیه با دشواری بیشتری انجام می‌گیرد، پس آبدهی کمتری دارد.

۱۰۴ گزینه ۴ سنگ آهک اگر دارای حفرات انحلالی باشد، (آهک کارتی) می‌تواند آبخوان تشکیل دهد.

۱۰۵ گزینه ۳ در یک آبخوان تحت فشار، سطح آب چاه را سطح پیزومتریک می‌نامند.

۱۰۶ گزینه ۳ برای تشکیل آبخوان، لازم است رسوبات و سنگ‌ها دارای فضاهای خالی باشند.

۱۰۷ گزینه ۳ با توجه به این که فقط یک لایه نفوذناپذیر در شکل مشاهده می‌شود، آبخوان از نوع آزاد است. پس گزینه‌های ۲ و ۴ نادرست هستند. رودخانه یا رودخانه‌های دائمی این سفره آب را تغذیه می‌کنند. پس اگر چاهی در نقطه M این آبخوان حفر شود، پس از بهره‌برداری سطح ایستابی افت چندانی نخواهد داشت و این چاه خشک نمی‌شود. (گزینه ۱ نادرست)

۱۰۸ گزینه ۴ با توجه به اینکه در متن سوال به نوع آبخوان اشاره شده (آبخوان آزاد) و این آبخوان در زمین شیب دار واقع شده است، می‌توان تشخیص داد که تراز آب در چاه نشان‌دهنده سطح ایستابی است.

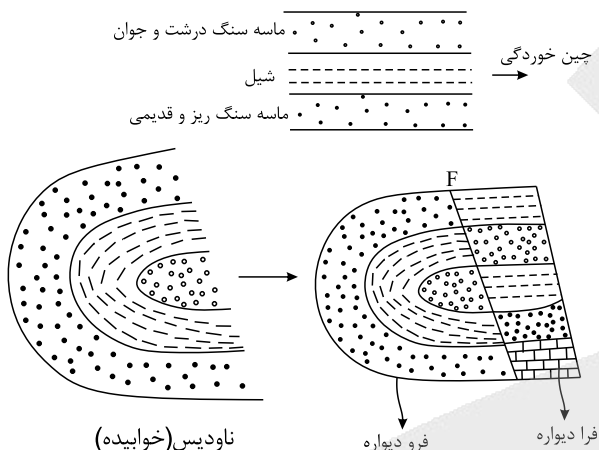
۱۰۹ گزینه ۱ در آبخوان تحت فشار و در صورتی که سطح پیزومتریک بالاتر از دهانه چاه باشد، آب خودبه‌خود از دهانه چاه خارج شده و نیاز به پمپ برای تخلیه ندارد. به چنین چاهی آرتزین می‌گوییم. در واقع در این سوال باید تشخیص بدیم کدام چاه‌ها آرتزین نیستند. چاه AB در آبخوان تحت فشار حفر شده زیرا لایه ماسه سنگی بین دو لایه نازک و سیاه رنگ رس که نفوذناپذیرند محصور شده است. پس از حفر چاه سطح آب یا سطح پیزومتریک هم‌سطح با دهانه چاه است، پس چنین چاهی آرتزین نیست. چاه CD در آبخوان آزاد حفر شده است. چاه EF هم در آبخوان تحت فشار حفر شده زیرا آهک‌ها متراکم و نفوذناپذیراند اما سطح

آب یا سطح پیژومتريک پايين تر از دهانه چاه قرار دارد.

۱۱۰ گزینه ۳ در تاکديس‌ها، لايه‌ها طوري خم می‌شوند که در مرکز آن سنگ‌های قديمی‌تر (ژوراسيک آهک) و در اطراف آن سنگ‌های جوان‌تر (کرتاسه رسوبي) قرار می‌گیرند.

۱۱۱ گزینه ۳ از آنجاکه لايه ماسه‌سنگ درشت‌دانه سن بیشتری نسبت به ماسه‌سنگ ریزدانه دارد و لايه قديمی‌تر در مرکز چین‌خوردگی واقع شده است، این چنین از نوع تاکديس است. اما در بخش انتهایی شکل یک شکستگی (گسل) بخش‌های سنگی را کاملاً در راستای افق جابه‌جا کرده است. با توجه به آن که صفحه شیب لغز نیست و جابه‌جایی در راستای افق است، گسل از نوع امتدادلغز است.

۱۱۲ گزینه ۴



از آنجا که ماسه سنگ جوان‌تر در مرکز چین قرار گرفته است، چین‌خوردگی از نوع ناوديس است. در اثر اعمال تنش فشاری، یک گسل معکوس بخشی از لايه‌ها را شکسته و به سمت بالادست فروديواره حرکت داده است.

۱۱۳ گزینه ۱ در صورتی که لايه‌ها از حالت افقی خارج شوند و لايه‌های قديمی‌تر در مرکز چین قرار بگیرند، چین از نوع تاکديس است.



۱۱۴ گزینه ۲ تله نفتی باید دارای شکل هندسی مناسب برای تجمع و ذخیره‌سازی نفت می‌باشند.

از طرفی پوشش سنگ مانع مهاجرت نفت و هدر رفتن آن در سطح زمین می‌شود زیرا سنگی نفوذناپذیر است. فقط در گزینه ۲ شیل کاملاً بالای سنگ مخزن ماسه سنگی قرار گرفته و مانع مهاجرت نفت می‌شود.

۱۱۵ گزینه ۴ کوه نمایش داده شده در این شکل تحت تنش فشاری چین‌خوردگی و تحت تنش کششی، گسل عادی پیدا کرده است.

۱۱۶ گزینه ۲ برای تشکیل سنگ‌های آذرآواری و توف‌های سبز البرز آتشفشانی خاکسترهای آتشفشانی در محیط‌های دریایی کم‌عمق ته‌نشین و سخت می‌شوند.

۱۱۷ گزینه ۴ در آتشفشان‌های انفجاری مواد جامد (تفرا) خارج شده در صورتی که در دریاهای کم‌عمق رسوب کرده به هم متصل شوند، سنگ آذر آواری به نام توف را به وجود می‌آورند.

۱۱۸ گزینه ۲ توف نوعی سنگ آذرآواری است. در اثر ته‌نشینی ذرات خاکستر (نوعی تفرا که اندازه کمتر از ۲ میلی‌متر دارند) در دریاهای کم‌عمق این نوع سنگ تشکیل می‌شود.

۱۱۹ گزینه ۱ در آتشفشان‌های انفجاری مواد جامد آتشفشانی به هوا پرتاب می‌شوند. با فرورنشینی آن‌ها بر سطح زمین از به هم چسبیدن و سخت شدن این مواد گروهی از سنگ‌های آتشفشانی به نام سنگ‌های آذرآواری تشکیل می‌شوند. تفراها همان مواد جامد آتشفشانی هستند.

۱۲۰ گزینه ۲ توف نوعی سنگ آذر آواری است که از رسوب‌گذاری ذرات ریز خاکستر در دریای کم‌عمق تشکیل شده است.

۱۲۱ گزینه ۱ با توجه به فرمول سختی آب ($TH = 2,5Ca^{2+} + 4,1Mg^{2+}$) و قراردادن اعداد در فرمول سختی آب، چاه A با میزان سختی ۴۲۸ نسبت به بقیه بیشتر است.

گزینه ۲

$$TH = ۲,۵Ca^{۲+} + ۴,۱Mg^{۲+}$$

$$= (۲,۵ \times ۴۰) + (۴,۱ \times ۳۰) = ۲۲۳$$

۱۲۳ گزینه ۲ در مورد عوامل مؤثر بر غلظت نمک‌های حل شده در آب‌های زیرزمینی، اگر دمای آب و مسافت طی شده و حلالیت کانی‌ها زیاد باشد، غلظت نمک‌ها هم زیاد می‌شود، اما اگر سرعت حرکت آب زیرزمینی زیاد باشد، فرصت انحلال به نمک‌ها را نمی‌دهد در نتیجه غلظت نمک‌های محلول کاهش می‌یابد.

۱۲۴ گزینه ۲

$$TH = ۲,۵Ca^{۲+} + ۴,۱Mg^{۲+}$$

$$TH = ۲,۵ \times ۵۰ + ۴,۱ \times ۵$$

$$TH = ۱۴۵,۵ \text{ میلی‌گرم در لیتر}$$

۱۲۵ گزینه ۴ با استفاده از رابطه (I) و مقدار $Mg^{۲+}$ می‌توان مقدار $Ca^{۲+}$ را به آسانی محاسبه کرد:

$$(I) \text{ رابطه: } TH = ۲,۵Ca^{۲+} + ۴,۱Mg^{۲+}$$

$Ca^{۲+}$: غلظت کاتیون کلسیم

$Mg^{۲+}$: غلظت کاتیون منیزیم

$$\xrightarrow{\text{جایگذاری در رابطه}} ۳۰۵ \frac{mg}{lit} = ۲,۵Ca^{۲+} + \underbrace{۴,۱ \times ۵۰}_{۲۰۵ \frac{mg}{lit}}$$

$$\Rightarrow ۲,۵Ca^{۲+} = ۱۰۰ \frac{mg}{lit} \Rightarrow Ca^{۲+} = ۴۰ \frac{mg}{lit}$$

۱۲۶ گزینه ۲ غلظت نمک‌های حل شده در آب زیرزمینی به جنس کانی‌ها و سنگ‌ها، سرعت نفوذ آب، دما و مسافت طی شده بستگی دارد.

۱۲۷ گزینه ۴ در شکل، چین خوردگی قدیمی‌تر از شکستگی و گسل است، پس تنش فشاری (چین خوردگی) قدیمی‌تر از تنش فشاری (گسل معکوس) انجام شده است.

۱۲۸ گزینه ۴ گسل از نوع امتداد لغز است و لغزش سنگ‌ها در امتداد سطح گسل و در امتداد افق انجام شده است.

۱۲۹ گزینه ۴ در شکل سوال می‌توان در گسل (سمت چپ)، فرادیواره که به طرف پایین حرکت کرده (گسل عادی) و در گسل سمت راست، فرادیواره که به طرف بالا حرکت کرده (گسل معکوس) را مشاهده کرد.

۱۳۰ گزینه ۴ این شکل تغییر پلاستیک چین خوردگی را نمایش می‌دهد و پس از رفع تنش به شکل اولیه بر نمی‌گردد.

۱۳۱ گزینه ۴ شکستگی‌ها به دو نوع درزه و گسل تقسیم‌بندی می‌شوند که در تجمع آب زیرزمینی، تشکیل کانسنگ‌های گرمابی، جابه‌جایی بخش‌هایی از پوسته و تشکیل دریاچه‌های طبیعی مثل بایکال در روسیه و ... حائز اهمیت هستند اما تله‌های نفتی تاقدیسی در اثر چین خوردگی‌ها و سایر عوامل زمین شناسی شکل گرفته اند.

۱۳۲ گزینه ۱ در شکل، یک نوع گسل مایل و نرمال (عادی) می‌توان دید که حاصل تنش کششی است.

۱۳۳ گزینه ۱ توجه داشته باشید که سؤال سه بخش دارد. بخش اول رسوب‌گذاری لایه‌های آهکی و ماسه‌سنگی. بخش دوم، اعمال نیرو و چین خوردگی لایه‌ها. این چین در ظاهر به صورت یک تاقدیس است که در اثر تنش فشاری تشکیل شده است و بخش سوم شناسایی نوع گسل که وابسته به بخش اول است. در صورتی که لایه‌های ۲ و ۳ همزمان رسوب‌گذاری کرده باشند، در اثر عملکرد یک گسل معکوس بخش ۲ شکسته و به سمت بالا جابه‌جا شده است. تنشی که این گسل را به وجود می‌آورد، تنش فشاری است. اما اگر لایه‌های ۱ و ۲ همزمان رسوب‌گذاری کرده باشند و عملکرد تنش کششی حاکم باشد، گسل از نوع عادی خواهد بود که چنین



گزینه‌ای در متن سؤال مطرح نشده است.

۱۳۴ گزینه ۴ ابتدا در اثر تنش‌های فشاری چین (تاق‌دیس و ناودیس) تشکیل شده و سپس در اثر اعمال تنش برشی یک گسل امتداد لغز تشکیل شده که لایه‌های سنگی را در راستای افق جابه‌جا کرده است.

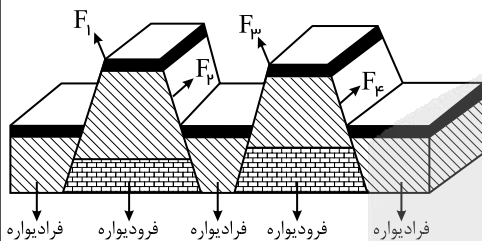
۱۳۵ گزینه ۱ ابتدا سنگ‌های آهکی و ماسه سنگی ته‌نشین شده‌اند و در اثر عملکرد یک گسل شکسته و جابه‌جا شده‌اند. توجه کنید که گسل از نوع معکوس است زیرا تنش فشاری عامل ایجاد آن بوده است، پس سمت چپ شکل (بخشی که حروف A و C در آن قرار دارند) فرودبواره و بخش راست شکل فرادبواره است. در این صورت این فرادبواره بوده که به سمت بالای سطح گسل حرکت کرده است. یعنی در گذشته رسوبات B و C در کنار هم قرار داشته‌اند که در اثر عملکرد گسل معکوس بخش B شکسته و به سمت بالا حرکت کرده است. در این حالت معلوم است ماسه سنگ A سن کمتری از ماسه سنگ B و C دارد زیرا روی این لایه‌ها قرار گرفته است.

۱۳۶ گزینه ۴ - ۱- چین خوردن لایه‌ها ← تنش فشاری ۲- گسل معکوس ← تنش فشاری ۳- گسل عادی ← تنش کششی

۱۳۷ گزینه ۲ ابتدا در اثر تنش‌های فشاری لایه‌ها چین‌خورده و از حالت عادی خارج شده‌اند. در اثر تنش کششی یک گسل عادی عامل جابه‌جایی لایه‌ها و حرکت فرادبواره به سمت پایین شده است. در اثر تنش برشی و عملکرد گسل امتداد لغز دوباره در امتداد افق جابه‌جایی رخ داده است.

۱۳۸ گزینه ۱

شکل تعدادی (۴ گسل) گسل عادی را نشان می‌دهد که عامل به‌وجود آورنده آنها، تنش کششی است.

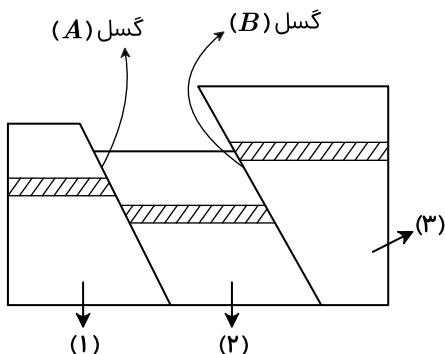


۱۳۹ گزینه ۴ ابتدا لایه‌ها به‌صورتی افقی تشکیل شده‌اند و بعد در اثر تنش فشاری احتمالاً چین‌خورده و به‌صورت مایل قرار گرفته‌اند. هوازدگی و فرسایش سطح بالایی را دستخوش تغییرات کرده، رسوب‌گذاری آغاز شده و دوباره در اثر تنش فشاری لایه‌ها از حالت افقی خارج شده‌اند. در نهایت دوباره فرسایش بخش بالایی طبقات را جابه‌جا کرده است.

۱۴۰ گزینه ۲ در اثر اعمال تنش‌ها برشی سنگ‌ها دچار شکستگی شده و گسل امتداد لغز به وجود آمده است. توجه کنید که جابه‌جایی ورقه‌ها یا سنگ‌ها در امتداد افق است. این شکستگی می‌تواند در اثر عملکرد زمین لرزه تشکیل شده است.

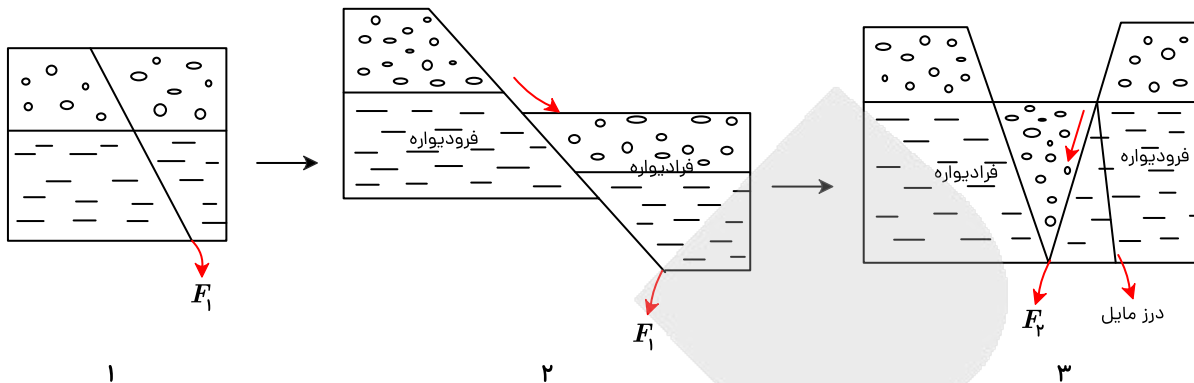
۱۴۱ گزینه ۴ ابتدا لایه‌ها به‌صورت افقی رسوب‌گذاری کرده‌اند بعد در اثر تنش فشاری چین‌خورده از حالت افقی خارج شده‌اند. سپس در اثر اعمال تنش‌های کششی یک گسل عادی تشکیل و لایه‌ها را جابه‌جا کرده است.

۱۴۲ گزینه ۲ در شکل مقابل ۲ گسل دیده می‌شود. گسل A که در آن فرادبواره (۲) نسبت به فرودبواره (۱) به سمت پایین حرکت کرده است. گسلی عادی ناشی از تنش کششی و گسل B که در آن فرادبواره (۳) روی فرودبواره (۲) بالا رفته ناشی از تنش فشاری است.



۱۴۳ گزینه ۲ در گسل‌های عادی فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت پایین یا فرودیواره نسبت به فرادیواره به سمت بالا حرکت کرده است. در این شکل فرادیواره به سمت پایین و سپس شمال حرکت کرده است.

۱۴۴ گزینه ۳ در شکل دو گسل عادی مشاهده می‌شود که موجب جابه‌جایی لایه‌هایی سنگی شده است و یک درزه مایل



۱۴۵ گزینه ۲ C نشان‌دهنده سطح گسل است، زیرا جابه‌جایی در امتداد آن اتفاق افتاده است.

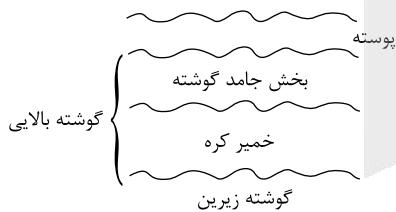
۱۴۶ گزینه ۲ دماوند و تفتان دو کوه آتشفشانی هستند که در مرحله فومرولی قرار دارند و در حال حاضر بخار آب و گوگرد از آن خارج می‌شود.

۱۴۷ گزینه ۲ خروج مواد مذاب از محور میان رشته کوه‌های اقیانوسی می‌تواند سبب تشکیل پوسته جدید اقیانوسی شود و از طرفی ورقه‌های اقیانوسی در درازگودال‌ها فرورانش می‌دهند و از طرفی برخورد ورقه‌ها باعث ایجاد برجستگی کرده و فرسایش و رسوب‌گذاری ادامه پیدا می‌کند.

۱۴۸ گزینه ۴ توسعه زمین گردشگری از فواید آتشفشان‌ها محسوب نمی‌شود.

۱۴۹ گزینه ۱

گوشته به دو بخش تقسیم می‌شود. گوشته زیرین که در مجاورت هسته خارجی قرار گرفته است و کاملاً جامد است. بخش بالایی گوشته بالایی است که خود شامل دو بخش است: خمیر کره (نیمه‌مذاب) و بخش جامد بالایی منشا آتشفشان‌ها و حرکت ورقه‌های سنگ کره و بر روی خمیر کره است.



۱۵۰ گزینه ۲ مطابق شکل مخروط افت چاه در سمت شرق و غرب نامتقارن است و در سمت چپ افت شدیدی را نشان می‌دهد. با توجه به شکل سؤال و موارد مطرح شده در گزینه‌ها در سمت شرق وجود یک چاه عمیق که موجب بهره‌برداری بیشتر آب می‌شود محتمل است.

۱۵۱ گزینه ۴ بررسی مغناطیس زمین توسط ژئوفیزیکدان‌ها به منظور مطالعه ساختار درونی زمین و گاهی برای شناسایی معادن زیرزمینی مانند مگنتیت می‌باشد.

۱۵۲ گزینه ۲ زمین‌شناسی ساختمانی و زمین‌ساخت (تکتونیک) علم شناسایی و بررسی ساختارهای تشکیل‌دهنده پوسته زمین و نیروهای به‌وجود آورنده آنها است.

۱۵۳ گزینه ۳ حرکت ورقه‌های سنگ کره باعث تجمع انرژی در سنگ‌ها می‌شود و این انرژی با شکستن سنگ‌ها به‌طور ناگهانی آزاد می‌شود.

۱۵۴ گزینه ۳ شدت زمین‌لرزه بر مبنای میزان خرابی‌ها اندازه‌گیری می‌شود که با دور شدن از مرکز سطحی زمین‌لرزه، شدت زمین‌لرزه کاهش می‌یابد. بزرگی زمین‌لرزه براساس مقدار انرژی آزاد شده از زمین‌لرزه محاسبه می‌شود. بزرگی زمین‌لرزه در تمام نقاط زمین یکسان است.

۱۵۵ گزینه ۳ وقتی آب یک دریاچه کاهش می‌یابد که آب ورودی به آن کمتر از مقدار آب خروجی باشد و یا تبخیر زیادی در آن محل نسبت به بارش و آب ورودی وجود داشته باشد. (بیان آب منفی باشد).

۱۵۶ گزینه ۴ برای یافتن مرکز سطحی زمین‌لرزه باید اختلاف زمانی رسیدن امواج P و S را داشته باشیم.

۱۵۷ گزینه ۳ امواج ریلی (R) آخرین موجی است که به دستگاه لرزه‌نگارها می‌رسد و حرکت دایره‌ای شکل دارد.



۱۵۸ گزینه ۲ امواج درونی (S و P) در کانون زمین لرزه تولید و منتشر می‌شوند. اما امواج سطحی (R و L) در سطح زمین منتشر می‌شوند.

۱۵۹ گزینه ۳ در موج ریلی (R) جهت حرکت دایره‌ای، مخالف جهت حرکت امواج دریا است. عمق نفوذ و تأثیر امواج ریلی مثل امواج دریا محدود است و از سطح به عمق کاهش پیدا می‌کند.

۱۶۰ گزینه ۲ امواج ریلی (R) مانند حرکت امواج دریا ذرات را در یک مدار دایره‌ای به ارتعاش درمی‌آورد. البته در موج ریلی جهت حرکت دایره‌ای مخالف جهت حرکت امواج دریا است. عمق و نفوذ و تأثیر امواج ریلی مثل امواج دریا محدود است و از سطح به عمق کاهش پیدا می‌کند.

۱۶۱ گزینه ۲ امواج سطحی در کانون زمین لرزه تولید نمی‌شوند، بلکه از برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها و سطح زمین ایجاد می‌شوند. متداول‌ترین امواج سطحی لاو (L) و ریلی (R) هستند.

۱۶۲ گزینه ۱ موج P (اولیه) نوعی موج طولی (و درونی) است و ذرات را در جهت انتشار موج به حرکت درمی‌آورد. (رد کردن گزینه‌های ۳ و ۴)
موج S (ثانویه) نوعی موج عرضی (و درونی) است به این معنا که جهت انتشار موج عمود بر جهت ارتعاش ذرات است. (تأیید گزینه ۱)
موج R (ریلی) نوعی (موج بیرونی) ذرات را در مدارهای دایره‌ای مانند موج دریا به حرکت درمی‌آورد.
جهت حرکت ذرات به حرکت درآمده توسط موج L (لاو) (نوعی موج درونی) تقریباً مشابه جهت ارتعاش ذرات حاصل از موج S است.

۱۶۳ گزینه ۱ شدت زمین لرزه یک مقیاس توصیفی یا مشاهده‌ای است که ۱۲ درجه دارد. واحد آن مرکالی است و بر مبنای میزان خرابی‌ها گزارش داده می‌شود.

۱۶۴ گزینه ۴ بزرگی زمین لرزه ۷ ریشتری ۱۰ برابر بزرگی زمین لرزه ۶ ریشتری است. بزرگی زمین لرزه ۷ ریشتری $\frac{1}{10}$ برابر بزرگی زمین لرزه ۸ ریشتری است.

$$\frac{7}{6} = \frac{10000000}{1000000} = 10$$

$$\frac{7}{8} = \frac{10000000}{100000000} = \frac{1}{10}$$

۱۶۵ گزینه ۲ زمین‌شناسان با تهیه نقشه پراکندگی ژئوشیمیایی عناصر، مناطق دارای خطر بیماری‌های خاص را شناسایی می‌کنند.

۱۶۶ گزینه ۳ زمین‌شناسی پزشکی یک علم درمانی نیست و فقط به شناسایی عوامل بیماری‌زا می‌پردازد. در واقع به دنبال منشأ بیماری‌های زمین‌زاد است که از آب، خاک و مواد وارد بدن موجودات زنده می‌شود.

۱۶۷ گزینه ۳ یکی از پیش‌نشانگرهای زلزله، انتشار گاز رادون حاصل از تغییر شکل تنش‌های وارد شده بر سنگ‌ها است.

۱۶۸ گزینه ۳ ایجاد تغییر در سطح تراز آب زیرزمینی از پیش‌نشانگرهای زمین لرزه است.

۱۶۹ گزینه ۴ نوسانات سطح ایستابی درون چاه آب یکی از پیش‌نشانگرهای زمین لرزه است.

۱۷۰ گزینه ۳ یکی از پیش‌نشانگرهای زمین لرزه تغییرات در سطح ایستابی چاه‌ها است. در صورتی که سطح ایستابی افت کند، حجم آب خارج شده در واحد زمان از چاه یا همان دبی کاهش می‌یابد. گاز رادون موجود در آب‌های زیرزمینی هم تغییراتی دارد. پس گزینه‌های ۱ و ۲ نادرست هستند.

۱۷۱ گزینه ۱

۱۷۲ گزینه ۳ سوپراکسیدها مانند LiO_2 با تشکیل بنیان‌های بسیار واکنش‌گر، باعث وقوع سرطان می‌شوند. برخی عناصر به خصوص سلنیم، با نقش آنزیمی می‌توانند سوپراکسیدها را از بین ببرند.

۱۷۳ گزینه ۲ گرانیات یک سنگ آذرین درونی است که رنگ روشنی دارد. عمده کانی‌های این سنگ سیلیکات‌های فلر سپار سدیم و پتاسیم‌دار، کوارتز، مسکوویت هستند. کانی‌های سیلیکاتی حاوی Si و Al هستند. اگر Fe و Mg وارد ترکیب شود رنگ سنگ تیره‌تر می‌شود.

۱۷۴ گزینه ۱ آنزیم‌های سلنیم‌دار با سوپر اکسیدها مقابله کرده و آن‌ها را از بین می‌برند.



۱۷۵ گزینه ۳ کربن، کلر، ید

۱۷۶ گزینه ۲ نمودار نشان دهنده عناصر اساسی است. در صورتی که این عناصر کم یا زیاد مصرف شوند عارضه یا بیماری را به همراه دارند، روی، فلئور، سلنیم عناصر اساسی و کادمیم، جیوه و آرسنیک عناصر سمی و غیر اساسی هستند.

۱۷۷ گزینه ۴ عناصر مورد نیاز برای عملکرد دستگاه‌های بدن، عناصر اساسی هستند. اگر پراکندگی این عناصر در پوسته زمین و بدن انسان بیش از ۹۶ درصد باشد به آنها عناصر اصلی - اساسی و اگر حدود ۴ درصد باشد عناصر فرعی - اساسی می‌گوییم. توجه داشته باشید که پراکندگی عناصر جزئی خیلی کمتر از ۴ درصد است. عناصر جزئی گاهی اساسی (مانند ید، روی و ...) و گاهی سمی هستند (مانند سرب و ...).

۱۷۸ گزینه ۲ وجود غبارهای آتش‌فشانی در جو باعث می‌شود تا میزان انرژی دریافتی از خورشید کاهش یافته و باعث سرد شدن زمین شود. یعنی غبارها باعث بازتاب انرژی خورشیدی به جو شده و از رسیدن آن به زمین می‌کاهند.

۱۷۹ گزینه ۱ زمرد گوهری با ترکیب سیلیکات بریلیم است. در اثر سرد شدن ماده مذاب و در سنگ‌های آذرین تشکیل می‌شود. پگماتیت یکی از سنگ‌های دربرگیرنده زمرد است.

۱۸۰ گزینه ۲ علت مسمومیت با آرسنیک در بنگال غربی، وجود این عنصر سمی در آب‌های مزارع بود. راه انتقال این عنصر به موجودات از طریق آب آلوده است.

۱۸۱ گزینه ۲ در بعضی زغال‌سنگ‌ها آرسنیک وجود دارد. در اثر حرارت این زغال‌سنگ‌ها در محیط‌های بسته، آرسنیک آزاد شده روی مواد غذایی را می‌پوشاند و عامل بروز بیماری است مثل دیابت، سرطان پوست و ...
گاهی زغال‌سنگ‌ها حاوی فلئور هم هستند اما توجه کنید که بیماری فلورسیس دندان (گزینه ۱) در اثر مصرف آب آلوده به فلئور ایجاد شده است.

۱۸۲ گزینه ۴ آرسنیک عنصری سمی - جزئی است که در سنگ‌های آذرین، دگرگونی و رسوبی دارای غلظت بالایی است. با این حال بیشترین مقدار عنصر آرسنیک در زغال‌سنگ‌ها متمرکز شده است. فراموش نکنیم که در اثر فوران آتشفشان‌ها افزون بر عناصر اساسی عناصر دیگری چون آرسنیک، بریلیم، کادمیم، جیوه و ... وارد محیط می‌شوند.

۱۸۳ گزینه ۱ برای جلوگیری از پرتوهای x از عنصر سرب و ورقه‌هایی ساخته شده از آن استفاده می‌کنند.

۱۸۴ گزینه ۳ عنصر کادمیم یک عنصر سمی بوده و باعث صدمه به بدن می‌شود. کادمیم همواره با عنصر روی همراه است و روی باعث تضعیف سیستم ایمنی می‌شود.

۱۸۵ گزینه ۳ نمودار مربوط به عناصر اساسی و جزئی است. این عناصر (مثل Zn و Se و F) در صورتی که کم مصرف شوند یا حتی بیشتر از مقدار طبیعی مصرف شوند عامل بروز بیماری هستند. توجه کنید که Se یک عنصر ضدسرطان است. اما Cd یک عنصر سمی و خطرناک است که اگر وارد بدن شود، موجب آسیب به بخش‌های مختلف بدن می‌شود.

۱۸۶ گزینه ۴ با توجه به اینکه عنصر کادمیم همیشه همراه با عنصر روی است، استفاده از کودهای روی که از سنگ معدن روی تولید می‌شود، می‌تواند عامل بیماری‌هایی چون ایتای ایتای باشد.

۱۸۷ گزینه ۱ در صورتی که کانی عنصر فلزی ارزشمند داشته باشد به آن کانه می‌گوییم. کالکوبیریت به فرمول شیمیایی $CaFeS_4$ دو فلز دارد که فلز مس ارزش اقتصادی بالاتر نسبت به آهن دارد. از این رو برای استخراج مس از کانه کالکوبیریت استفاده می‌شود.

۱۸۸ گزینه ۲ کادمیم، عنصری سمی و سرطان‌زا است که در کاندهای سولفیدی یافت می‌شود و مهم‌ترین منشأ آن در معادن سرب و روی است.

۱۸۹ گزینه ۳ با توجه به اینکه کادمیم همیشه با عنصر روی همراه است استفاده از کودهای روی که از سنگ معدن روی تولید می‌شود، در مزارع می‌تواند باعث افزایش غلظت کادمیم در گیاهان و زنجیره غذایی شود.

۱۹۰ گزینه ۱ اولین بار در ژاپن آب‌های معدنی سرشار از کادمیم از یک معدن روی و سرب وارد رودخانه و مزارع برنج شد. پس از مدتی بیماری ایتای ایتای شایع شد که عامل تغییر شکل و نرمی استخوان در زنان مسن شد. بعدها در این منطقه آسیب‌های کلیوی نیز رخ داد.

۱۹۱ گزینه ۳ عنصر سمی کادمیم همیشه همراه عنصر روی است. آبیاری مزارع برنج در ژاپن و استفاده از کودهای روی‌دار که از معدن می‌آمد عامل ورود کادمیم به چرخه غذایی مردم و شیوع بیماری ایتای ایتای در کشاورزان شد.



۱۹۲ گزینه ۳ آنچه برای مکان‌یابی ساختگاه هر سازه مهندسی می‌تواند کم‌اهمیت باشد، نوع تنش (کششی - فشاری - برشی) بر سنگ است.

۱۹۳ گزینه ۱ در مطالعات آغازین یک پروژه، به‌منظور نمونه‌برداری از خاک یا سنگ پی‌سازه، گمانه‌ها یا چال‌های باریک و عمیقی در نقاط مختلف محل احداث سازه حفر می‌شود. نمونه‌های سنگ یا خاک برداشت شده، به آزمایشگاه‌های تخصصی ارسال می‌شود و مقدار مقاومت سنگ و خاک در برابر تنش‌های وارده را مورد بررسی قرار می‌دهند.

۱۹۴ گزینه ۱ جیوه عنصری سمی است که طی فرایند استخراج مواد معدنی و جداسازی طلا از کانسنگ آن به دست می‌آید. قرارگیری درازمدت در معرض جیوه از طریق دهان و پوست باعث آسیب رساندن به دستگاه‌های عصبی، گوارش و ایمنی می‌شود.

۱۹۵ گزینه ۳ مصرف بیش از حد فلئوئور باعث خشکی استخوان‌ها و غضروف می‌شود.

۱۹۶ گزینه ۱ دندان از کلسیم فسفات و مواد آلی تشکیل شده است. ورود مقداری فلئوئور به ساختار بلوری دندان، باعث سخت‌تر شدن آن و مقاومت بیشتر در برابر پوسیدگی می‌شود. همچنین فلئوئور در کاهش ابتلا به پوکی استخوان نیز مؤثر است. کمبود فلئوئور در رژیم غذایی، از مدت‌ها پیش عامل پوسیدگی دندان، شناخته شده و به همین دلیل، برای جبران این کمبود، مقداری فلئوئور در ترکیب خمیر دندان وارد شده است. در صورتی که آب‌های طبیعی، دارای بی‌هنجاری مثبت فلوراید باشد، حدود ۲ تا ۸ برابر مقدار معمول فلوراید را وارد بدن می‌کند. در این حالت، دندان‌ها همچنان در برابر پوسیدگی مقاوم هستند و تنها ممکن است با لکه‌های تیره‌ای پوشیده شوند که زیبایی دندان را از بین می‌برد. به این عارضه، فلورسیس دندان می‌گویند که عارضه‌ای بازگشت‌ناپذیر است و بر اثر تخریب بافت مینای دندان ایجاد می‌شود.

۱۹۷ گزینه ۴ فلئوئور در ترکیب کانی‌های رسی و میکای سیاه به مقدار زیاد وجود دارد. زغال‌سنگ حاوی فلئوئور هم در محیط‌های بسته مقدار زیادی فلئوئور آزاد می‌کند.

۱۹۸ گزینه ۴ هنگامی که مصرف فلوراید بسیار افزایش می‌یابد و به ۲۰ تا ۴۰ برابر حد مجاز می‌رسد، خشکی استخوان‌ها و غضروف‌ها رخ می‌دهد.

۱۹۹ گزینه ۳ ورود مقداری فلئوئور به ساختار بلوری دندان، باعث سخت‌تر شدن آن و مقاومت بیشتر در برابر پوسیدگی می‌شود.

در صورتی‌که در آب‌ها، بی‌هنجاری فلوراید مثبت و حدود ۲ تا ۸ برابر مقدار معمول باشد، دندان‌ها همچنان در برابر پوسیدگی مقاومند اما لکه‌های تیره‌رنگی سطح آنها را پوشیده که زیبایی آنها را از بین می‌برد. به این عارضه فلورسیس دندان می‌گوییم. که عارضه‌ای برگشت‌ناپذیر است و بر اثر تخریب بافت مینای دندان حاصل می‌شود. (پس گزینه ۱ نادرست است.)

۲۰۰ گزینه ۳ مهم‌ترین عامل در تعیین نوع سد و محل احداث آن، شرایط زمین‌شناسی منطقه و مصالح مورد نیاز است.

۲۰۱ گزینه ۳ سنگ‌های پی سد باید بتواند تنش‌های ناشی از وزن سد را تحمل بکنند تا پی سد پایدار مانده و دچار گسیختگی و نشست نشود.

۲۰۲ گزینه ۴ کانی ژئیس (گچ) و آهک، کربناتی هستند. این کانی‌ها و سنگ‌ها اغلب درز و شکاف دارند و انحلال‌پذیری آنها زیاد است. در مجاورت آب حفراتی در آنها تشکیل می‌شود که با نفوذ آب بیشتر و به مرور زمان این حفرات هم بزرگ‌تر شده، غارها تشکیل می‌شوند پس اگر سدی روی کانی ژئیس احداث شود در اثر نفوذ آب، حفرات انحلالی (کارستی) تشکیل شده، بدنه سد ناپایدار شده و فرار آب از مخزن سد اتفاق می‌افتد.

۲۰۳ گزینه ۲ در برابر تنش، مقاومت گچ کم است؛ اما سنگ‌های آهکی فاقد حفره و ضخیم لایه و سنگ دگرگونی در برابر تنش مقاوم هستند.

۲۰۴ گزینه ۳ سد امیرکبیر روی سنگ‌های آذرین پر مقاومت مانند سنگ گابرو ساخته شده است.

۲۰۵ گزینه ۳ امتداد، محل برخورد سطح لایه با سطح افق است.

گزینه ۳ نزدیک‌ترین و درست‌ترین مورد به تعریف امتداد است.

۲۰۶ گزینه ۳ گابرو و گرانیت سنگ‌های آذرین مقاوم کوارتزیت و هورنفلس سنگ‌های دگرگونی مقاوم و ماسه‌سنگ یک سنگ رسوبی مقاوم است.

۲۰۷ گزینه ۲ در مکان‌یابی سازه‌های بزرگ مثل سد، برج‌ها، تونل و ... باید به پایداری زمین پی، جنس مصالح، نفوذپذیری مصالح و ... توجه کرد. در صورتی که سنگ‌ها در برابر تنش مقاوم باشند، گسیخته‌نشده و پایدار هستند در واقع در برابر تنش مقاومت بالایی دارند. سنگ‌های متورق (ورقه‌ورقه) چنین ویژگی ندارند و ناپایدار هستند (گزینه ۱ نادرست)

در صورتی که پس از اعمال تنش جسم خاصیت الاستیک داشته باشد دیرتر می‌شکند و مقاوم‌تر است (گزینه ۳ نادرست). از طرفی سنگ‌هایی که نفوذپذیری بالایی دارند آب را از خود عبور داده و موجب ناپایداری سازه‌ها می‌شوند.



۲۰۸ گزینه ۱ مقدار نمک‌های محلول در سنگ‌های آذرین و دگرگونی به‌طور معمول کم است. این سنگ‌ها اگر دچار هوازدگی و شکستگی شوند، قادر به ذخیره و عبور آب شده و به دلیل نداشتن املاح غالباً برای آشامیدن و مصارف دیگر مطلوب‌اند. کوارتزیت نوعی سنگ دگرگونی است. دولومیت، تراورتن و شیل هر سه سنگ‌های رسوبی هستند.

۲۰۹ گزینه ۴ سلنیم یک عنصر اساسی ضد سرطان است که در کانی‌های سولفیدی و به‌خصوص در معادن طلا و نقره، چشمه‌های آب گرم، سنگ‌های آتشفشانی و خاک‌های حاصل از آن‌ها به مقدار زیاد یافت می‌شود.

۲۱۰ گزینه ۴ سلنیم، یک عنصر اساسی ضد سرطان است که در کانی‌های سولفیدی و به‌خصوص در معادن طلا و نقره، چشمه‌های آب گرم، سنگ‌های آتشفشانی و خاک‌های حاصل از آنها به مقدار زیاد یافت می‌شود. بنابراین، منشأ اصلی سلنیم از خاک و مسیر ورود آن به بدن انسان از طریق گیاهان است. در انسان نیز مصرف بیش از حد سلنیم، باعث مسمومیت می‌شود.

۲۱۱ گزینه ۴ سنگ‌های تبخیری و اثر آن‌ها بر کیفیت آب زیرزمینی، دلیل مرتبگی با احداث سازه زیرزمینی ندارد.

۲۱۲ گزینه ۲ وجود آب‌های زیرزمینی بر ایمنی و پایداری سازه‌های سطحی و زیرزمینی در زمان ساخت و بهره‌برداری مؤثرند. در صورتی که تونل در زیر سطح ایستابی حفر شود یا با سطح ایستابی برخورد کند، احتمال نشت آب به داخل تونل وجود دارد.

۲۱۳ گزینه ۲ در کانسنگ‌های سولفیدی می‌توان عناصر آرسنیک، کادمیم، سلنیم و روی را مشاهده کرد.

۲۱۴ گزینه ۱ عنصر روی در سنگ‌های آهکی وجود دارد و زیادی مقدار روی می‌تواند باعث کم‌خونی و مرگ شود.

۲۱۵ گزینه ۳ فزونی مصرف آرسنیک (یک عنصر سمی) باعث شاخی شدن کف دست و پا یا عوارض پوستی دیگر می‌شود. از طرفی روی که یک عنصر اساسی است، اگر کم مصرف شود موجب کوتاهی قد و اختلال در سیستم ایمنی بدن می‌شود.

۲۱۶ گزینه ۴ نقش عناصر اساسی در بدن به این صورت است که در صورتی که کم مصرف شوند عامل بروز بیماری هستند و در صورتی که بیش از حد مجاز هم مصرف شوند، بیماری یا عارضه‌ای را در بردارند. در صورتی که فلئوئور در بدن کم باشد، پوسیدگی دندان و در صورتی بیش از حد مجاز باشد، فلورسیس دندان مشاهده می‌شود. همچنین در صورتی که روی در بدن کم باشد، کوتاهی قد و اختلال در سیستم ایمنی بدن گزارش شده و در صورتی که بیش از حد مجاز باشد، عامل مسمومیت و مرگ است.

۲۱۷ گزینه ۴ کمبود ناحیه‌ای عنصر روی که ارتباط با سنگ‌شناسی و خاک‌های منطقه دارد را باید با وارد کردن غذاها و مکمل رفع کرد. کمبود ید در مناطق مختلف جهان به‌خصوص مناطق کوهستانی و دور از دریا و ... با اضافه کردن ید به رژیم غذایی مردم قابل جبران است.

۲۱۸ گزینه ۱ هر چهار گزینه روش‌های پایدارسازی دامنه‌ها را معرفی می‌کنند. فقط پوشش گیاهی تأثیر مثبت و منفی بر پایداری دامنه‌ها دارد. وزن سنگین درختان و واژگون شدن آنها در اثر طوفان عامل جابه‌جایی خاک و ... است (پیامد منفی). نفوذ ریشه گیاهان و درختان در خاک مانع جابه‌جایی و حرکت خاک و پایداری دامنه‌ها می‌شود (پیامد مثبت).

۲۱۹ گزینه ۴ گابرو نوعی سنگ آذرین و مقاوم و دولومیت نوعی سنگ رسوبی و نامقاوم برای ساخت تکیه‌گاه سد هستند. پگماتیت هم نوعی سنگ آذرین بسیار درشت‌بلور است. کوارتزیت هم نوعی سنگ دگرگونی مقاوم و نفوذناپذیر است.

۲۲۰ گزینه ۳ عنصر فلئوئور در میکای سیاه (بیوتیت) و کانی فلئوئوریت و کانی‌های رسی فراوان است و در پیریت هم می‌توان عنصر آرسنیک را مشاهده کرد.

دولومیت نوعی کانی کربناتی با ترکیب شیمیایی $CaMg(CO_3)_2$ است و کلسیم دارد.

۲۲۱ گزینه ۴ پایداری خاک‌های دانه‌ریز به مقدار رطوبت آنها بستگی دارد. هرچه رطوبت خاک در خاک‌های دانه‌ریز بیشتر باشد، پایداری آنها کمتر است و خمیری می‌شوند.

۲۲۲ گزینه ۱ در طبقه‌بندی مهندسی خاک ملاک دانه‌بندی، مقدار مواد آلی و درجه خمیری بودن است در دانه‌های ریز مثل رس و سیلت در صورتی که میزان رطوبت از حدی بیشتر شود خاک تحت تأثیر وزن خود روان می‌شود پس مقدار رطوبت ارتباط زیادی به درجه خمیری بودن دارد.

۲۲۳ گزینه ۲ فرونشست زمین می‌تواند خسارت‌های فراوان به زیربناها و انواع سازه‌ها و زمین‌های کشاورزی وارد کند. برای کاهش میزان فرونشست زمین، باید بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی کاهش یابد و با تغذیه مصنوعی آبخوان‌ها تقویت شوند.

۲۲۴ گزینه ۲ در سنگ‌های دگرگونی پهنه سندانج - سیرجان معادن سرب و روی، و در سنگ‌های پهنه ایران مرکزی ذخایر آهن و روی و در سنگ‌های پهنه شرق و



جنوب شرق ذخایر مس وجود دارد.

۲۲۵ گزینه ۱ رس کانی سیلیکاتی است که ۵ درصد پوسته زمین را تشکیل می‌دهد، این کانی فضای خالی زیاد (تخلخل ۵۰٪) دارد که به علت ریزدانه بودن ذرات آن، آب را عبور نمی‌دهد پس نفوذناپذیر است. رس ذره‌ای ریزدانه است که اندازه ذرات آن کوچک‌تر از ۰٫۷۵ میلی‌متر است.

۲۲۶ گزینه ۴ پایداری خاک‌های ریزدانه به میزان رطوبت آنها بستگی دارد. هر چقدر رطوبت خاک‌های ریزدانه بیشتر باشد، پایداری آنها کمتر می‌شود.

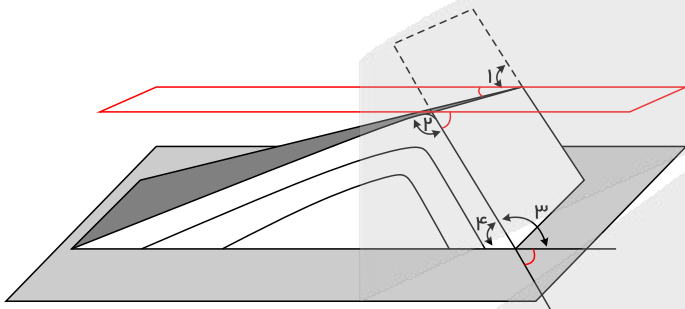
۲۲۷ گزینه ۴ رشته کوه هیمالیا در اثر برخورد دو ورقه قاره‌ای است و از دریا دورتر است. پس احتمال بیماری گواتر در آن زیاد است.

۲۲۸ گزینه ۴ در صورت کمبود ید عارضه گواتر و در صورت فزونی مصرف ید عارضه میناماتا که موجب عقب‌ماندگی ذهنی است رخ می‌دهد. عامل بروز بیماری ایتای ایتای نیز فزونی مصرف کادمیم است که اولین بار در ژاپن گزارش داده شد. در این بیماری زنان مسن به هنگام بلند شدن از شدت درد مفاصل «آخ آخ» می‌کردند که در زبان ژاپنی همان «ایتای ایتای» است.

۲۲۹ گزینه ۴ کمبود ید در خاک و گیاهان و محصولات نیمه شمالی آمریکا در سده نوزدهم عامل رواج بیماری گواتر بود. هنگامی که ید به رژیم غذایی مردم این منطقه اضافه شد، بیماری گواتر کاهش یافت.

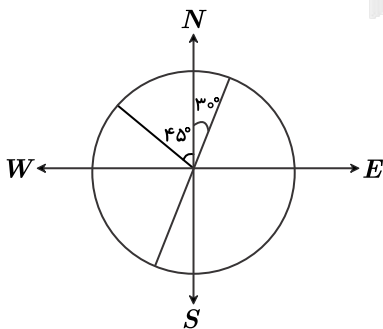
۲۳۰ گزینه ۲ شیب لایه مقدار زاویه‌ای است که سطح لایه افق می‌سازد و مقدار آن از صفر تا ۹۰ درجه است.

۲۳۱ گزینه ۱ شیب لایه، مقدار زاویه‌ای است که سطح لایه با سطح افق می‌سازد.

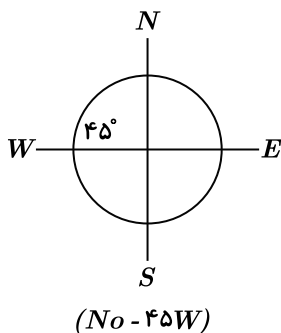


۲۳۲ گزینه ۳ شکل تاقدیس متقارن را نمایش می‌دهد. امتداد محور چین در جهت شمال غربی - جنوب شرقی و شیب آن در پهلو سمت چپ در جهت جنوب غربی است. ($N30^{\circ}W$ و $50^{\circ}SW$)

۲۳۳ گزینه ۳ مطابق شکل لایه‌ها ۳۰ درجه از سمت شمال به سمت شرق منحرف شده‌اند؛ پس $N 30^{\circ} E$ و $45^{\circ} NW$ توجه کنید که روی شکل کاملاً مشخص شده که شیب لایه‌ها به سمت شمال غربی (NW) است.



۲۳۴ گزینه ۳ امتداد محور چین در راستای شمال و جنوب است، مقدار شیب پهلو A در این تاقدیس ۴۵ درجه و به سمت غرب است.



۲۳۵ گزینه ۱

۲۳۶ گزینه ۱ در گرایش (شاخه) زمین‌شناسی مهندسی رفتار سطحی مواد از نظر مقاومت در برابر فشارهای وارده و امکان ساخت سازه مورد بررسی قرار می‌گیرد. در احداث سازه است به صورتی که سازه پایدار و مانا باشد. یعنی آیندگان هم بتوانند از آن سازه استفاده کنند. گزینه «۲» به گرایش ژئوشیمی گزینه «۳» به گرایش ژئوفیزیک و گزینه «۴» به گرایش رسوب‌شناسی اشاره دارد.

۲۳۷ گزینه ۱ (۱) مصرف آب‌های زیر زمینی حاوی آرسنیک باعث بیماری شاخی شدن کف دست و پا یا کراتوسیس می‌شود.

(۲) در صورتی که میزان فلوراید در آب طبیعی ۲ تا ۸ برابر مقدار مجاز باشد لکه‌های تیره‌ای روی دندان پدیدار می‌شوند بدون آنکه مقاومت آنها تغییری نکند. به این عارضه برگشت‌ناپذیر فلوروسیس گویند.

(۳) استفاده از مقادیر زیاد سرب در زندگی روزمره اشرف روم اثر قابل ملاحظه‌ای بر سلامت آنها داشت. به این مسمومیت که ناشی از استفاده از سرب در وسایل زندگی است پلومیسم می‌گویند.

۲۳۸ گزینه ۱ مصالح مورد استفاده در سازه‌های مختلف، از یک نوع نیست، در سدهای بتنی از سیمان، ماسه، شن و میل‌گرد و در سدهای خاکی از رس، ماسه، شن و قلوه‌سنگ استفاده می‌شود، پس شن و ماسه مشترک است.

۲۳۹ گزینه ۳ احداث هسته رسی در بدنه سد به این علت است که رس‌ها با آن که تخلخل دارند اما نفوذپذیری ندارند. پس مانع خروج و فرار آب می‌شوند.

۲۴۰ گزینه ۱ در ساخت سدهای خاکی از رس و ماسه، شن و قلوه‌سنگ و در ساخت سدهای بتنی از ماسه، شن، سیمان و میل‌گرد استفاده می‌شود. پس در ساخت هر دو نوع سد، شن و ماسه مشترک است.

۲۴۱ گزینه ۱ مواد مورد نیاز برای احداث هر بازه باید دارای مقاومت، نفوذپذیری و اندازه دانه‌های مشخصی باشد که توسط آزمایش‌های لازم در آزمایشگاه‌های مکانیک خاک و سنگ مشخص می‌شوند.

۲۴۲ گزینه ۲ در ساخت سدهای خاکی از رس، ماسه، شن و قلوه‌سنگ استفاده می‌شود. (گزینه‌های «۱» و «۴» که سیمان دارند، نادرست هستند) رس هم در هسته سد و هم در بدنه آن کاربرد دارد و عامل اصلی در جلوگیری از نفوذ آب است.

۲۴۳ گزینه ۳ در برش عرضی از یک جاده مهندسی‌ساز به ترتیب از زیر تا به سطح جاده عبارتند از: زیر اساس، اساس، آستر و رویه

۲۴۴ گزینه ۴ از بالاست در ریل‌های راه آهن به منظور نگهداری ریل‌ها و توزیع بار چرخ‌ها و عمل زهکشی استفاده می‌شود.

۲۴۵ گزینه ۲ طبق شکل مطرح شده در کتاب درسی مواد پرکننده بین خاک بستر کوبیده شده و زیراساس قرار می‌گیرند.

۲۴۶ گزینه ۴ زیراساس پایین‌تر بخش یک جاده آسفالته است که نقش زهکشی را به عهده دارد از این رو از مصالحی با نفوذپذیری و تخلخل خوب مانند شن، ماسه و سنگ شکسته تشکیل شده است.

۲۴۷ گزینه ۱ سن سنگ‌های ایران نسبت به استرالیا و هند، کمتر بوده و جوان‌تر است.

۲۴۸ گزینه ۴ حدود ۶۰۰ میلیون سال قبل قاره بزرگی به نام پانگه آ روی کره زمین وجود داشته است. این خشکی بزرگ‌تر اواسط کامبرین یعنی حدود ۵۰۰ میلیون سال قبل بر اثر فرایندهای زمین‌ساختی شروع به باز شدن کرد و اقیانوس تتیس (تتیس کهن) در این زمان تشکیل شد. در اوایل پرمین یعنی حدود ۲۹۰ میلیون سال قبل به بیشترین وسعت خود رسید یعنی لورازیا و گندوانا تا حد ممکن از هم فاصله گرفته‌اند.



- ۲۴۹ گزینه ۴ در نقشه‌های زمین‌شناسی جنس و پراکندگی سطحی سنگ‌ها، روابط سنی آنها، وضعیت شکستگی‌ها و چین‌خوردگی‌ها و کانسارها و... نمایش داده می‌شود.
- ۲۵۰ گزینه ۴ پهنه شرق و جنوب شرق ایران دارای دشت‌های پهناور، خشک و کم آب است.
- ۲۵۱ گزینه ۴ پهنه آذرین: ارومیه، دختر رسوبی: زاگرس دگرگونی: سننج، سیرجان
- ۲۵۲ گزینه ۳ رشته کوه البرز توسط بسته‌شدن اقیانوس تتیس ایجاد شده است. از طرفی زغال‌سنگ را در پهنه البرز می‌توان یافت.
- ۲۵۳ گزینه ۴ سنگ‌های ایران مرکزی سنی بین پرکامبرین و سنوزوئیک دارند از این رو اطلاعات بیشتری از گذشته سرزمین ایران در اختیار زمین‌شناسان قرار می‌دهند.
- ۲۵۴ گزینه ۲ حدود ۱۸۰ میلیون سال قبل با بسته شدن اقیانوس تتیس کهن در شمال ایران رشته کوه البرز شکل گرفت. در واقع سرزمین ایران خاستگاه لورازیایی و کندوآنایی دارد.
- ۲۵۵ گزینه ۴ مرمر نوعی سنگ دگرگونی است. فقط پهنه‌های سنندج - سیرجان و ایران مرکزی سنگ‌های دگرگونی دارند.
- ۲۵۶ گزینه ۲ پهنه یا زون سهند-بزمان از سنگ‌های آذرین تشکیل شده‌اند که در اثر فرورانش تتیس نوین به زیر ایران مرکزی تشکیل شده‌اند.
- ۲۵۷ گزینه ۱ سنگ‌های البرز عمدتاً رسوبی هستند و حاوی زغال‌سنگ‌اند. شرایط مناسب برای تشکیل زغال‌سنگ عبارت‌اند از: محیط باتلاقی (مردابی)، محیط بدون اکسیژن.
- ۲۵۸ گزینه ۴ پس از برخورد ورقه عربی با ورقه ایران در منطقه فرورانش کمان ماگمایی ارومیه - بزمان یا ارومیه - دختر شکل گرفته که از انواع سنگ‌های آذرین تشکیل شده و ذخایر فلزی ارزشمندی دارد. در پهنه شرق و جنوب شرقی ایران نیز سنگ‌های گوناگونی مشاهده می‌شود که در سنگ‌های آذرین آن شاهد کانسار سازی مس هستیم. سایر پهنه‌های ساختاری فاقد سنگ‌های آذرین یا به صورت کلی فعالیت ماگمایی هستند.
- ۲۵۹ گزینه ۱ در محیط‌های باتلاقی کم اکسیژن و از نتیجه گیاهان، زغال‌سنگ تشکیل می‌شود. تنها پهنه زمین ساختی ایران که حاوی واگرهای زغال‌دار است البرز است.
- ۲۶۰ گزینه ۳ پهنه سنندج - سیرجان سنگ‌های دگرگونی و معادن سرب و روی دارد. در اثر فرورانش؟؟ جوان به زیر ورقه ایران در محل برخورد ورقه اقیانوسی به قاره‌ای، ابتدا سنگ‌های دگرگونی این پهنه تشکیل شده و در پشت آن کمان؟؟ ارومیه - سیرجان را داریم.
- ۲۶۱ گزینه ۴ شکل نشان‌دهنده برخورد ورقه اقیانوسی به ورقه قاره‌ای است. از پیامدهای این نوع حرکت می‌توان به زمین‌لرزه، تشکیل درازگودال اقیانوسی، رشته‌کوه‌های آتشفشانی اشاره کرد. نمونه چنین حرکتی در کشور ما در پهنه‌های شرق و جنوب شرق ایران و منطقه مکران دیده می‌شود. در واقع در این منطقه اقیانوس عمان به زیرورقه ایران فرورانش داشته است.
- ۲۶۲ گزینه ۲ از فواید آتشفشان‌ها می‌توان به خروج انرژی درونی زمین که منجر به آرامش نسبی ورقه‌های سنگ‌کره می‌شوند اشاره کرد.
- ۲۶۳ گزینه ۳ پهنه ساختاری کپه داغ سنگ‌های رسوبی و ذخایر عظیم گاز دارد. از ویژگی‌های مهم آن می‌توان به توالی رسوبی منظم اشاره کرد.
- ۲۶۴ گزینه ۳ مطابق با جدول موجود در فصل هفتم (پهنه‌های زمین‌شناسی ایران) منیزیت و مس از منابع اقتصادی بارز پهنه زمین‌ساختی شرق و جنوب شرق ایران هستند.
- ۲۶۵ گزینه ۴ مطابق شکل محدوده b نشان‌دهنده شرق ایران است. در سمت شمالی محدوده b پهنه زمین‌ساختی کپه‌داغ قرار دارد که از سنگ‌های رسوبی منظم و ذخایر عظیم گازی مثل خانگیران تشکیل شده است. در این محدوده عمده گسل‌ها راستالغز و امتدادی شرقی - غربی دارند.
- ۲۶۶ گزینه ۱ بزرگ‌ترین ذخایر نفت ایران در میدان اهواز و بزرگ‌ترین ذخایر گازی در خانگیران سرخس قرار دارد و عمده‌ترین سنگ مخزن مواد هیدروکربنی در سنگ‌های آهکی قرار دارد.
- ۲۶۷ گزینه ۴ تشکیل نفت چه در ایران و یا در سایر نقاط دنیا، حاصل ذخیره مواد آلی و حفظ آن‌ها از اکسیدشدن (تجزیه شدن) می‌باشد و این اتفاق فقط در سنگ مادر می‌تواند انجام شود.



۲۶۸ گزینه ۲ اولین چاه نفت خاورمیانه در شهر مسجد سلیمان و در میدان نفتی نفتون به نفت رسید.

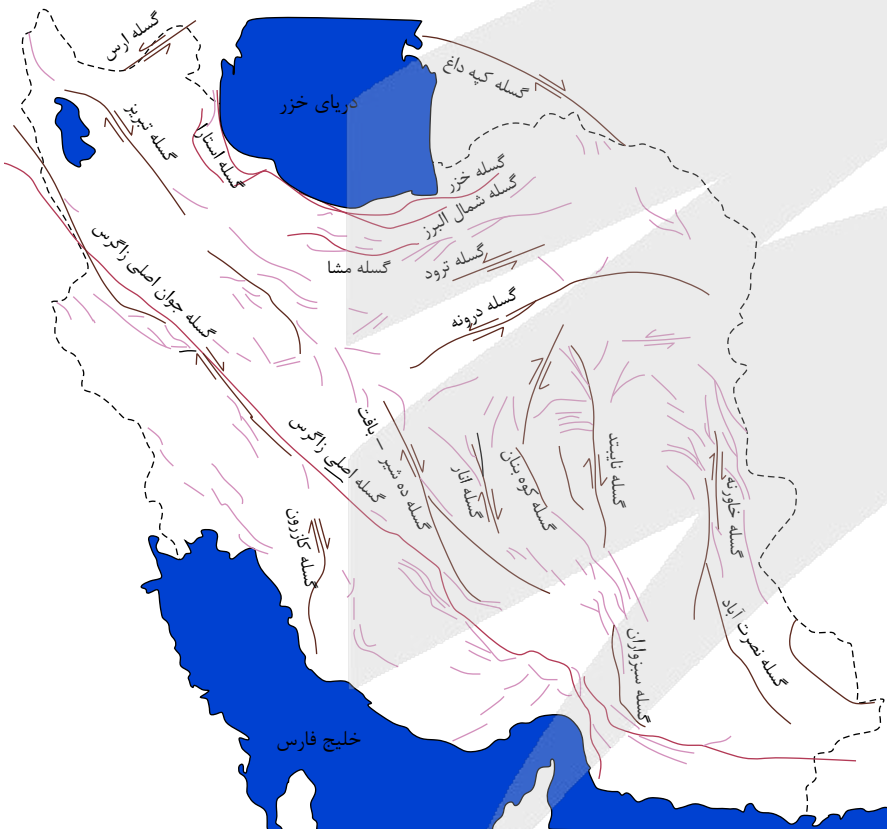
۲۶۹ گزینه ۳ ذخایر نفتی ایران به صورت عمده در سنگ‌های آهکی و در منطقه زاگرس ذخیره شده‌اند. تله‌های نفتی یا نفت‌گیرها انواع مختلفی دارند (گسلی - تاقدیسی - گنبد نمکی و ریف مرجانی) اما از آنجا که پهنه یا زون زاگرس از تاقدیس و ناودیس‌های متوالی تشکیل شده است، تله نفتی در این منطقه از تاقدیسی می‌باشد.

۲۷۰ گزینه ۳ ذخایر نفت و گاز ایران به طور عمده در ۱- جنوب و غرب (منطقه زاگرس و خلیج فارس) و ۲- در شمال (دریای خزر) قرار دارند. ذخایر گاز خانگیران سرخس در شمال شرق نیز از ذخایر مهم هیدروکربنی ایران است.

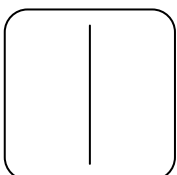
۲۷۱ گزینه ۳ محدوده C نشان‌دهنده جنوب غرب ایران و تا حدودی پهنه ساختاری زاگرس است. عمده سنگ‌های تشکیل‌دهنده زاگرس رسوبی و به صورت تاقدیس و ناودیس (چین‌خورده) مشاهده می‌شوند. این چین‌خوردگی‌ها مکان مناسبی برای تشکیل ذخایر نفتی هستند. اولین چاه نفت ایران (چاه شماره ۱) و بزرگ‌ترین میدان نفتی ایران که سومین میدان نفتی جهان هم هست (میدان اهواز) در این منطقه قرار دارد. فراموش نکنیم که عمده نفت ایران در این منطقه در سنگ‌های آهکی قرار دارد. از طرفی رشته‌کوه زاگرس حاصل برخورد ورقه عربستان به ایران و چین‌خوردگی رسوبات در مرحله خط درز هستند؛ در این شرایط فقط رشته‌کوه‌هایی رسوبی و چین‌خورده بدون خاصیت آتشفشانی تشکیل می‌شود. (دو ورقه‌ای که با یکدیگر برخورد کردند هر دو قاره‌ای بودند)

۲۷۲ گزینه ۱ طبق شکل نقشه گسل‌های ایران، امتداد گسل درونه تقریباً با امتداد شرقی - غربی، با گسل نایبند (شمالی - جنوبی)، کازرون (شمالی - جنوبی) و سبزواران (شمالی - جنوبی) تفاوت دارد.

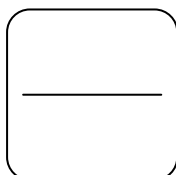
۲۷۳ گزینه ۲ طبق شکل مقابل، گسل مشا تقریباً شرقی - غربی است.



۲۷۴ گزینه ۴ با توجه به شکل موجود در گسل‌های اصلی ایران، گسل کازرون برخلاف سایر گزینه‌ها از نوع شمال جنوبی (گسل عمودی) است.



کازرون



مشا، شمال البرز، درونه



۲۷۵ گزینه ۴ آتشفشان‌های دوره کواترنر در ایران، در امتداد نوار ارومیه - دختر قرار دارند که نام دیگر این نوار، سهند - بزمان است.

۲۷۶ گزینه ۲ عبارت شماره دو با بقیه موارد ارتباطی ندارد، زیرا در مورد تشکیل سنگ آذرآورای توضیح می‌دهد.

۲۷۷ گزینه ۴ عمده فعالیت آتشفشانی در ایران مربوط به دوره کواترنری است که در امتداد پهنه ارومیه - دختر یا سهند - بزمان شکل گرفته است. روی شکل نقطه «ب» نشان‌دهنده قله آتشفشانی سهند (در تبریز) و نقطه «و» قله آتشفشانی بزمان (در سیستان) هستند.

۲۷۸ گزینه ۲ مهم‌ترین کوه‌های آتشفشانی ایران دماوند، تفتان، بزمان، سهند و سبلان هستند. در این میان قله‌های دماوند و تفتان در مرحله فومرولی‌اند.

روی شکل، شماره ۱ قله دماوند و شماره ۴ قله تفتان را نمایش می‌دهد.

۲۷۹ گزینه ۴ هدف از ایجاد ژئوپارک‌ها، حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی است.

۲۸۰ گزینه ۴ برای حفاظت از جاذبه‌های میراث زمین‌شناختی در یک محدوده و بهره‌برداری درست از آنها ژئوپارک ایجاد می‌شود. ژئوپارک، یک محدوده مشخص است که در آن، میراث زمین‌شناختی با جاذبه‌های طبیعی و فرهنگی ویژه واقع شده است. در هر ژئوپارک، مردم آن منطقه با آموزش‌هایی که می‌بینند در حفاظت از جاذبه‌های زمین‌شناختی، طبیعی و فرهنگی همکاری و از این جاذبه‌ها، برای گردشگری بهره‌برداری و کسب درآمد می‌کنند. ژئوپارک باعث می‌شود که جامعه محلی، رشد و رونق اقتصادی و فرهنگی داشته باشد و این میراث‌ها حفظ شود.



پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۴۱	۴	۸۱	۱	۱۲۱	۱	۱۶۱	۲	۲۰۱	۳	۲۴۱	۱
۲	۱	۴۲	۴	۸۲	۴	۱۲۲	۲	۱۶۲	۱	۲۰۲	۴	۲۴۲	۲
۳	۲	۴۳	۱	۸۳	۲	۱۲۳	۲	۱۶۳	۱	۲۰۳	۲	۲۴۳	۳
۴	۱	۴۴	۴	۸۴	۱	۱۲۴	۲	۱۶۴	۴	۲۰۴	۳	۲۴۴	۴
۵	۳	۴۵	۴	۸۵	۳	۱۲۵	۴	۱۶۵	۲	۲۰۵	۳	۲۴۵	۲
۶	۲	۴۶	۱	۸۶	۱	۱۲۶	۲	۱۶۶	۳	۲۰۶	۳	۲۴۶	۴
۷	۱	۴۷	۱	۸۷	۳	۱۲۷	۴	۱۶۷	۳	۲۰۷	۲	۲۴۷	۱
۸	۳	۴۸	۱	۸۸	۳	۱۲۸	۴	۱۶۸	۳	۲۰۸	۱	۲۴۸	۴
۹	۳	۴۹	۳	۸۹	۲	۱۲۹	۴	۱۶۹	۴	۲۰۹	۴	۲۴۹	۴
۱۰	۲	۵۰	۴	۹۰	۲	۱۳۰	۴	۱۷۰	۳	۲۱۰	۴	۲۵۰	۴
۱۱	۴	۵۱	۱	۹۱	۳	۱۳۱	۴	۱۷۱	۱	۲۱۱	۴	۲۵۱	۴
۱۲	۲	۵۲	۳	۹۲	۱	۱۳۲	۱	۱۷۲	۳	۲۱۲	۲	۲۵۲	۳
۱۳	۳	۵۳	۱	۹۳	۱	۱۳۳	۱	۱۷۳	۲	۲۱۳	۲	۲۵۳	۴
۱۴	۲	۵۴	۳	۹۴	۲	۱۳۴	۴	۱۷۴	۱	۲۱۴	۱	۲۵۴	۲
۱۵	۲	۵۵	۱	۹۵	۴	۱۳۵	۱	۱۷۵	۳	۲۱۵	۳	۲۵۵	۴
۱۶	۳	۵۶	۴	۹۶	۲	۱۳۶	۴	۱۷۶	۲	۲۱۶	۴	۲۵۶	۲
۱۷	۳	۵۷	۳	۹۷	۱	۱۳۷	۲	۱۷۷	۴	۲۱۷	۴	۲۵۷	۱
۱۸	۱	۵۸	۱	۹۸	۳	۱۳۸	۱	۱۷۸	۲	۲۱۸	۱	۲۵۸	۴
۱۹	۲	۵۹	۱	۹۹	۳	۱۳۹	۴	۱۷۹	۱	۲۱۹	۴	۲۵۹	۱
۲۰	۲	۶۰	۱	۱۰۰	۳	۱۴۰	۲	۱۸۰	۲	۲۲۰	۳	۲۶۰	۳
۲۱	۴	۶۱	۴	۱۰۱	۴	۱۴۱	۴	۱۸۱	۲	۲۲۱	۴	۲۶۱	۴
۲۲	۴	۶۲	۲	۱۰۲	۱	۱۴۲	۲	۱۸۲	۴	۲۲۲	۱	۲۶۲	۲
۲۳	۱	۶۳	۴	۱۰۳	۴	۱۴۳	۲	۱۸۳	۱	۲۲۳	۲	۲۶۳	۳
۲۴	۱	۶۴	۱	۱۰۴	۴	۱۴۴	۳	۱۸۴	۳	۲۲۴	۲	۲۶۴	۳
۲۵	۱	۶۵	۲	۱۰۵	۳	۱۴۵	۲	۱۸۵	۳	۲۲۵	۱	۲۶۵	۴
۲۶	۳	۶۶	۲	۱۰۶	۳	۱۴۶	۲	۱۸۶	۴	۲۲۶	۴	۲۶۶	۱
۲۷	۳	۶۷	۳	۱۰۷	۳	۱۴۷	۲	۱۸۷	۱	۲۲۷	۴	۲۶۷	۴
۲۸	۳	۶۸	۳	۱۰۸	۴	۱۴۸	۴	۱۸۸	۲	۲۲۸	۴	۲۶۸	۲
۲۹	۳	۶۹	۲	۱۰۹	۱	۱۴۹	۱	۱۸۹	۳	۲۲۹	۴	۲۶۹	۳
۳۰	۳	۷۰	۲	۱۱۰	۳	۱۵۰	۲	۱۹۰	۱	۲۳۰	۲	۲۷۰	۳
۳۱	۳	۷۱	۳	۱۱۱	۳	۱۵۱	۴	۱۹۱	۳	۲۳۱	۱	۲۷۱	۳
۳۲	۴	۷۲	۴	۱۱۲	۴	۱۵۲	۲	۱۹۲	۳	۲۳۲	۳	۲۷۲	۱
۳۳	۱	۷۳	۳	۱۱۳	۱	۱۵۳	۳	۱۹۳	۱	۲۳۳	۳	۲۷۳	۲
۳۴	۴	۷۴	۲	۱۱۴	۲	۱۵۴	۳	۱۹۴	۱	۲۳۴	۳	۲۷۴	۴
۳۵	۴	۷۵	۱	۱۱۵	۴	۱۵۵	۳	۱۹۵	۳	۲۳۵	۱	۲۷۵	۴
۳۶	۲	۷۶	۲	۱۱۶	۲	۱۵۶	۴	۱۹۶	۱	۲۳۶	۱	۲۷۶	۲
۳۷	۱	۷۷	۱	۱۱۷	۴	۱۵۷	۳	۱۹۷	۴	۲۳۷	۱	۲۷۷	۴
۳۸	۲	۷۸	۲	۱۱۸	۲	۱۵۸	۲	۱۹۸	۴	۲۳۸	۱	۲۷۸	۲
۳۹	۳	۷۹	۲	۱۱۹	۱	۱۵۹	۳	۱۹۹	۳	۲۳۹	۳	۲۷۹	۴
۴۰	۴	۸۰	۲	۱۲۰	۲	۱۶۰	۲	۲۰۰	۳	۲۴۰	۱	۲۸۰	۴

آزمون



کارنامه رتبه‌های بهرتر

رتبه‌های ا تا ۳۰۰۰



جزوه



فیلم



مشاوره



www.
arefonline.ir



مرکز مشاوره عارف

