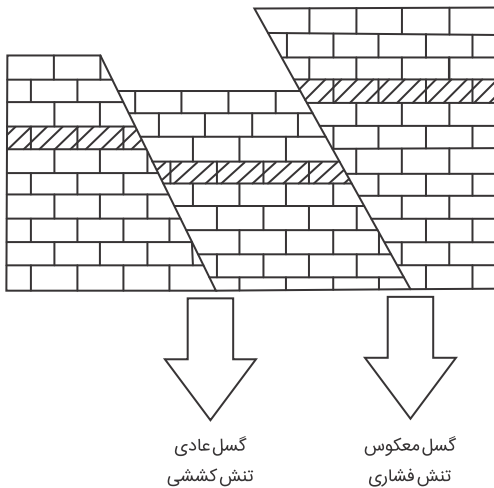




منبع:

گزینه ۲

۱



کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۳

گزینه ۱

۲

وضعیت راستای انتشار موج و ارتعاش ذرات	موج زمین لرزه
موازی	اولیه (P)
عمود	ثانویه (S)
عمود	لاو (L)
نامشخص	ریلی (R)

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۳

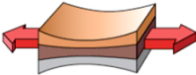
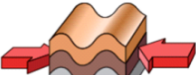
گزینه ۲

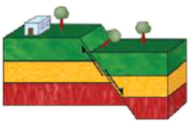
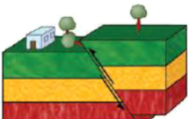
۳

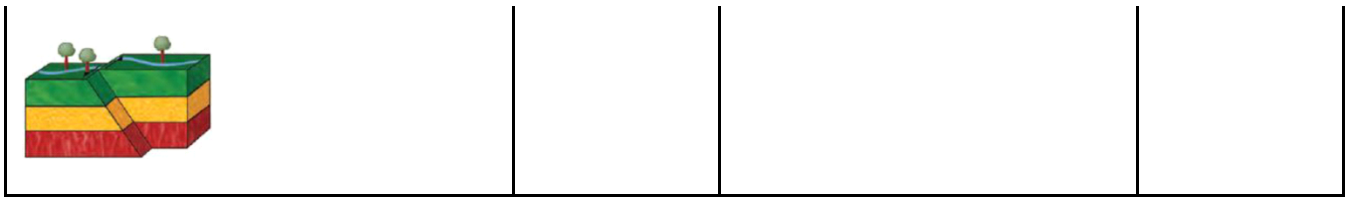
امواج سطحی: این امواج در کانون تولید نمی‌شوند؛ بلکه از برخورد امواج درونی، با فصل مشترک لایه‌ها و سطح زمین ایجاد می‌شوند. متداول‌ترین آن‌ها، امواج لاو و ریلی هستند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

به سنگ، تنش برشی وارد می‌شود که اگر از مقاومت سنگ بیشتر باشد، سنگ می‌شکند و گسل امتداد لغز حاصل می‌شود. در حین شکستگی و ایجاد گسل، شاهد زلزله خواهیم بود.

تغییر شکل	اثر بر روی سنگ	نوع تنش
	گسستگی سنگ	کششی
	متراکم شدن سنگ	فشاری
	بریدن سنگ	برشی

شکل	نوع تنش	ویژگی	نوع گسل
	کششی	۱- سطح گسل مایل است. ۲- فرادیواره نسبت به فرودیواره، به سمت پایین، یا فرودیواره نسبت به فرادیواره، به سمت بالا حرکت کرده است.	عادی
	فشاری	۱- سطح گسل مایل است. ۲- فرادیواره نسبت به فرودیواره، به سمت بالا، یا فرودیواره نسبت به فرادیواره، به سمت پایین حرکت کرده است.	معکوس
	برشی	۱- لغزش سنگ‌ها در امتداد سطح گسل است. ۲- حرکات قطعات شکسته‌شده، در امتداد افق است.	امتداد لغز



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

گزینه ۳

۵

بزرگی زمین‌لرزه در تمام نقاط زمین یکسان است، اما شدت آن با دور شدن از مرکز سطحی زمین‌لرزه، کاهش می‌یابد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

گزینه ۲

۶

آتشفشان‌ها، افزون بر خروج انرژی درونی زمین، منجر به آرامش نسبی ورقه‌های سنگ‌کره می‌شوند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

گزینه ۴

۷

در شکل صورت سؤال یک گسل عادی و یک گسل معکوس قابل‌مشاهده است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

گزینه ۴

۸

در شکل همان‌طور که مشاهده می‌شود ابتدا تنش فشاری سبب متراکم‌شدن و چین‌خوردگی لایه‌ها شده و سپس تنش کششی سبب حرکت لایه سمت راست به سمت پایین شده است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

گزینه ۴

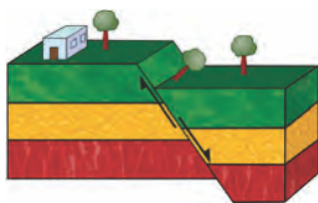
۹

به دو دلیل می‌توان گفت نوع گسل در شکل صورت سؤال امتداد لغز است:
۱- حرکت قطعات شکسته‌شده در امتداد افق هستند.
۲- لغزش سنگ‌ها در امتداد سطح گسل است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

گسل عادی:

- نوع تنش کششی است.
- سطح گسل مایل می‌باشد.
- فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت پایین یا فرودیواره نسبت به فرادیواره به سمت بالا حرکت کرده است.



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

حرکت قطعات شکسته شده در امتداد افق است؛ بنابراین گسل امتداد لغز می‌باشد، همچنین به علت اینکه لایه جوان تر در حاشیه و قدیمی تر (ماسه سنگ دانه درشت) در مرکز قرار دارد، باعث تشکیل تاقدیس می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

شیب لایه، مقدار زاویه‌ای است که سطح لایه با سطح افق می‌سازد.
(این مقدار عددی بین صفر تا ۹۰ درجه است).

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

باتوجه به شکل ابتدا رسوب گذاری، سپس چین خوردگی (تنش فشاری) و سپس گسل امتداد لغز (تنش برشی) رخ داده است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

در سؤال گفته شده که عامل اصلی تشکیل دهنده این گسل تنش فشاری است، پس گسل فوق از نوع معکوس است. در گسل معکوس فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت بالا حرکت می‌کند. در نتیجه لایه B نسبت به لایه C به طرف بالا جابه‌جا شده است و قبل از گسل خوردگی یک لایه یکسان و دارای سن یکسان را تشکیل می‌داده‌اند و در نهایت چون لایه A روی لایه C قرار دارد دارای سن کمتری نسبت به C و B است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

۴ گسل عادی در شکل قابل مشاهده است که تحت تأثیر تنش کششی ایجاد می‌شوند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

در شکل فقط گسل‌های عادی دیده می‌شود که حاصل تنش کششی‌اند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲

در شکل ابتدا چین‌خوردگی رخ داده است و سپس شکستگی ایجاد شده است. شکستگی ترکیبی از گسل‌های عادی و امتداد لغز است ولی نمی‌توان ترتیب رخ داد آن‌ها را مشخص کرد. چین‌خوردگی حاصل تنش فشاری و گسل عادی و امتداد لغز به ترتیب حاصل تنش کششی و تنش برشی‌اند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

تغییر شکل حاصل از تنش سنگ‌ها سبب خروج گاز رادون می‌شود و به مخازن آب زیرزمینی نفوذ پیدا می‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

برخی از علائم و نشانه‌ها که بتوان با استفاده از آن‌ها وقوع زمین‌لرزه را پیش‌بینی کرد. پیش‌شانگر گفته می‌شود. برخی از این نشانه‌ها عبارت‌اند از:

۱- ایجاد تغییر در سطح تراز آب زیرزمینی

۲- پیش‌لرزه

۳- ابرزمین‌لرزه

۴- ناهنجاری در رفتار حیوانات

۵- تغییر گاز رادون در آب‌های زیرزمینی

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

شکستگی‌های پوسته زمین یکی از نشانه‌های پویایی زمین است. مطالعه آن‌ها در هنگام ساخت جاده‌ها و سدها، تونل‌ها و سایر سازه‌های مهندسی اهمیت زیادی دارد. افزون بر آن، در تجمع آب‌های زیرزمینی و ذخایر نفت و گاز و تشکیل کانسنگ‌های گرمایی حائز اهمیت است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

علت اصلی زمین‌لرزه، حرکت ورقه‌های سنگ‌کره است. در هر زمین‌لرزه، مقدار انرژی انباشته‌شده در سنگ‌ها، به‌طور ناگهانی آزاد می‌شود و به‌صورت امواج لرزه‌ای به اطراف حرکت می‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

برای تعیین مرکز سطحی زمین‌لرزه، لازم است حداقل فاصله زمانی امواج S و P تعیین شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

امواج R (ریلی) ذرات خاک را شبیه به امواج دریا یا دایره‌ای شکل حرکت می‌دهند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

امواج درونی در کانون زمین‌لرزه ایجاد می‌شوند و در داخل زمین منتشر می‌گردند و شامل امواج p (طولی) و s (عرضی) هستند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

امواج R (ریلی) از جهت ارتعاش ذرات در موج‌های دایره‌ای و عمق نفوذ با امواج آب، شباهت دارند. هرچه عمق بیشتر شود، عمق نفوذ امواج کاهش می‌یابد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

در موج ریلی، جهت حرکت دایره‌ای مخالف جهت حرکت امواج دریا است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

مقیاس شدت زمین‌لرزه بر اساس میزان خرابی‌ها در هر زمین‌لرزه بیان می‌شود. درواقع شدت زمین‌لرزه، یک مقیاس مشاهده‌ای و توصیفی می‌باشد که بدون استفاده از دستگاه و ابزار اندازه‌گیری، به توصیف میزان خرابی‌های ناشی از زمین‌لرزه می‌پردازد. با دور شدن از مرکز سطحی زمین‌لرزه شدت زمین‌لرزه کاهش می‌یابد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

به ازای هریک واحد بزرگی، دامنه امواج ۱۰ برابر افزایش می‌یابد، پس دامنه امواج زمین‌لرزه با بزرگی ۷ ریشتر، ۱۰ برابر زمین‌لرزه ۶ ریشتر و $\frac{1}{10}$ برابر زمین‌لرزه ۸ ریشتر است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

پیش‌نشانگرهای زمین‌لرزه: تغییرات گاز رادون در آب‌های زیرزمینی - ایجاد تغییر در سطح تراز آب زیرزمینی - پیش‌لرزه - ناهنجاری در رفتار حیوانات - ابرزمین لرزه

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

به برخی از علائم و نشانه‌ها که بتوان با استفاده از آن‌ها وقوع زمین‌لرزه را پیش‌بینی کرد پیش‌نشانگر گفته می‌شود. برخی از این نشانه‌ها عبارت‌اند از:

- تغییرات گاز رادون در آب‌های زیر زمینی
- ایجاد تغییر در سطح تراز آب زیر زمینی
- پیش‌لرزه
- ناهنجاری در رفتار حیوانات
- ابر زمین‌لرزه

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

ابتدا به تعریف تاکدیس می‌پردازیم:

در صورتی‌که لایه‌های سنگی طوری خم شوند که لایه‌های قدیمی‌تر در مرکز و لایه‌های جدیدتر در حاشیه قرار گیرند، تاکدیس تشکیل می‌شود. ژوراسیک و کرتاسه هر دو از دوره‌های مزوزوئیک زمین‌شناسی هستند و همان‌طور که می‌دانید ژوراسیک قدیمی‌تر از کرتاسه است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

در صورتی‌که لایه‌های سنگی طوری خم شوند که لایه‌های قدیمی‌تر در مرکز و لایه‌های جدیدتر در حاشیه قرار گیرند، تاکدیس تشکیل می‌شود و چنانچه لایه‌های جدیدتر در مرکز و لایه‌های قدیمی‌تر در حاشیه چین قرار گیرند، ناودیس به وجود می‌آید. در این سؤال ناودیس وجود دارد و البته گسل از نوع معکوس می‌باشد چون فرادیواره نسبت به فرودیواره به بالا حرکت کرده است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

عمده ذخایر نفت ایران در منطقه زاگرس قرار دارد (رد گزینه ۴) که دارای تاکدیس و ناودیس‌های متوالی می‌باشد، همچنین ذخایر نفت ایران به‌طور عمده در لایه‌های سنگ آهک قرار دارند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

در صورتی که لایه‌های سنگی طوری خم شوند که لایه‌های قدیمی‌تر در مرکز و لایه‌های جدیدتر در حاشیه قرار گیرند، تاقدیس تشکیل می‌شود و چنانچه لایه‌های جدیدتر در مرکز و لایه‌های قدیمی‌تر در حاشیه چین قرار گیرند، ناودیس به وجود می‌آید.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

خاکستر آتشفشانی در محیط‌های دریایی ← توف آتشفشانی ← توف‌های سبز البرز (نوعی سنگ آذرآواری)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

خروج مواد مذاب گشته از محور میانی رشته‌کوه‌های میان اقیانوسی، سبب تشکیل پوسته جدید اقیانوسی می‌شود. نتیجه این آتشفشان‌ها علاوه بر گسترش بستر اقیانوس‌ها در این مناطق سبب نزدیک شدن ورقه‌ها در محل گودال اقیانوسی می‌شود. در این مناطق به دلیل برخورد ورقه‌ها فروانش صورت می‌گیرد و کوه‌ها به وجود می‌آیند، کوه‌ها نیز با ایجاد پستی و بلندی در سطح زمین سبب تداوم فرسایش و رسوب‌گذاری می‌گردند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

در حال حاضر آتشفشان‌های دماوند و تفتان، در مرحله فومرولی به سر می‌برند و از دهانه آن‌ها بخار آب، گاز گوگرد و... خارج می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

همان‌طور که می‌دانید کوه‌های آتشفشانی ایران شامل دماوند، بزمان، سهند و سبلان هستند. توجه داشته باشید که آتشفشان‌های ایران فعال و انفجاری نیستند تا با پرت شدن مواد جامد به هوا و با فرونشینی آن‌ها بر سطح زمین و سخت شدن و چسبیدن آن‌ها سنگ‌های آذرآواری تشکیل شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

زمانی که خاکستر آتشفشانی در محیط‌های دریایی کم‌عمق ته‌نشین شوند توف آتشفشانی به وجود می‌آید.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

هر آتشفشان به منزله پنجره‌ای به درون زمین است که از طریق آن اطلاعاتی در مورد پوسته و گوشته بالایی به دست می‌آید.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

در صورتی که خاکستر آتشفشانی (کوچکترین تفرا) در محیطهای دریایی کم عمق ته نشین شوند، توف آتشفشانی به وجود می آید. توف، یک نوع سنگ آذرآواری است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

در آتشفشانهای انفجاری، مواد جامد آتشفشانی به هوا پرتاب می شوند. با فرونشینی آنها بر سطح زمین، از به هم چسبیدن و سخت شدن این مواد، گروهی از سنگهای آتشفشانی، به نام سنگهای آذرآواری تشکیل می شوند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

در آتشفشانهای انفجاری، مواد جامد آتشفشانی به هوا پرتاب می شوند. با فرونشینی آنها بر سطح زمین، از به هم چسبیدن و سخت شدن این مواد، گروهی از سنگهای آتشفشانی، به نام سنگهای آذرآواری تشکیل می شوند. در صورتی که خاکستر آتشفشانی در محیطهای دریایی کم عمق ته نشین شوند، توف آتشفشانی به وجود می آید. به عنوان مثال می توان توفهای سبز البرز را نام برد. توف، یک نوع سنگ آذرآواری است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲

ژئوفیزیکدانها برای مطالعه ساختمان درونی زمین، که به راحتی در دسترس نیست و همچنین شناسایی ذخایر و معادن زیرزمینی با استفاده از امواج لرزه ای، بررسی مغناطیس زمین، مقاومت الکتریکی و شدت گرانش سنگها، به مطالعه آنها می پردازند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

خروج مواد مذاب گوشت از محور میانی رشته کوه های میان اقیانوسی (نه ایجاد رشته کوه های میان اقیانوسی) سبب تشکیل پوسته جدید اقیانوسی می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: آتشفشانها علاوه بر خروج انرژی درونی زمین، منجر به آرامش نسبی ورقه های سنگ کره می شوند.

گزینه ۳ و ۴: آتشفشانها در اطراف خود با تشکیل چشمه های آب گرم سبب افزایش توسعه زمین گردشگری و درمان بیماری های پوستی می شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹