

نو ترو کرا انچ

فصل اول - زمین شناسی یازدهم



یہ گاز بڑنی، یہ فصل کنکور می پرہ!



نوטר وفیل خونه رتبه برترها

قبولی های کنکور ۱۴۰۳



رتبه ۲



محمدعلی موسی پور

تک رقمی نوטר وفیل

رتبه ۶۸



منیره زمانی

رتبه ۴۸



محمدحسین هاشمی

دو رقمی های نوטר وفیل

رتبه ۱۹۵



سید حسین تقوی

رتبه ۱۳۴



امیرمحمد ملکشاهی

رتبه ۱۱۲



امیرمحمد شریفی کلوری

سه رقمی و چهار رقمی های نوטר وفیل

رتبه ۵۷۵



هانیه گنجعلی

رتبه ۵۰۹



علیرضا شهنساری

رتبه ۴۲۸



مهدیه اسدی ارزنده

رتبه ۳۵۷



فاطمه مروت بلسی

رتبه ۶۶۸



فائزه حیدری دهکردی

رتبه ۶۳۹



هلیا رضایی

رتبه ۶۲۷



فریما آقاپور

رتبه ۶۰۳



ریحانه فلاح امینی

رتبه ۸۸۱



حلما ناصری

رتبه ۸۰۵



لعیا زنگنه قاسم آبادی

رتبه ۷۹۳



سارینا تقی زاده

رتبه ۶۷۴



علی اسدی

رتبه ۱۰۲۰



مهسا پیری

رتبه ۱۰۲۰



سارا دهقان

رتبه ۹۹۵



جواد فلاحتی

رتبه ۹۱۴



کیانا شیرین فر

رتبه ۱۱۲۵



سمیرا تباوار

رتبه ۱۱۱۱



رضا نصیری مدیسه

رتبه ۱۰۴۹



محمد خرم آبادی

رتبه ۱۰۲۴



ژینو نادری

رتبه ۱۲۶۷



مهدی آزادبخت

رتبه ۱۲۲۵



سید مهدی حیات غیبی

رتبه ۱۲۲۵



مهدی فیض زاده

رتبه ۱۲۰۴



یکتا سلیمانی پور

رتبه ۱۴۰۹



غزل قبادی

رتبه ۱۳۱۶



یسری ابوالمحمدی مله

رتبه ۱۳۰۶



مهتاب کامل

رتبه ۱۲۷۲



نرگس جوانی

رتبه ۱۵۹۸



محمد رضا دادپور

رتبه ۱۵۸۷



مهدی تیموری

رتبه ۱۴۳۹



ریحانه جعفری خیرخواه

رتبه ۱۴۱۶



زینب پارسا صفت

رتبه ۱۷۲۹



علی عزیززاده

رتبه ۱۷۲۹



علیرضا انصاری

رتبه ۱۶۶۹



مائده سادات حسینی

رتبه ۱۶۱۹



مehشید خانی

رتبه ۱۷۸۲



یاسین رئیس زیدآبادی

رتبه ۱۷۷۶



علی عرب خانی

رتبه ۱۷۴۲



الهه فکاری



مشاوره کنکور نوتروفیل

سوالات کنکور فصل اول زمین

شناسی _ نوتروفیل بهار ۱۴۰۴

مناسب تمام کنکوری های

رشته تجربی

فهرست

فصل اول : آفرینش کیهان و تکوین زمین

- بخش اول : آفرینش کیهان و تکوین زمین ۱
- آفرینش کیهان ۱
- کهکشان راه شیری ۱
- منظومه شمسی ۱
- تکوین زمین و آغاز زندگی در آن ۲
- پیدایش فصل ها ۳
- بخش دوم : زمان و پیدایش پدیده ها ۴
- سن زمین ۴
- زمان در زمین شناسی ۸
- پیدایش اقیانوس ها ۸



فصل اول : آفرینش کیهان و تکوین



بخش اول : آفرینش کیهان و تکوین زمین

۱ اجرام مختلف تشکیل دهنده یک کهکشان تحت تأثیر کدام نیروها در کنار هم قرار می گیرند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱ گرانش متقابل ۲ گرانش هسته ۳ حاصل از انفجار اولیه ۴ الکتروستاتیک کولنی

کهکشان راه شیری

۲ همه عبارت ها مفهوم درستی را از ویژگی های کهکشان راه شیری، بیان می کنند، به جز: (با تغییر)

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

۱ خورشید در بیرون از بازوهای مارپیچی آن قرار گرفته است.

۲ از تعداد زیادی ستاره، سیاره و فضای بین ستاره های تشکیل شده است.

۳ براساس اندازه گیری های نجومی، احتمال دور شدن آن، از سایر کهکشان ها وجود دارد

۴ گرد و غبارهای بین ستاره ها و سیاره ها، تحت تأثیر نیروی گرانشی متقابل، استقرار یافته است.

۳ شکل مقابل نشانگر کدام است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۲

۱ فسیل آمونیت

۲ مقطع استلاکتیت

۳ جریان دریایی سطحی

۴ کهکشان راه شیری



منظومه شمسی

۴ در نظریه زمین مرکزی، مدار گردش خورشید در میان کدام جرم های آسمانی قرار می گرفته است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۳

- ۱ مریخ و زهره ۲ زهره و عطارد ۳ عطارد و ماه ۴ ماه و زمین

۵ کدام عبارت با توجه به «حرکت ظاهری خورشید در آسمان»، درست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

۱ زمین به حول محور خود در قطبین، حرکت گردشی دارد.

۲ همه اجرام منظومه شمسی، به دور سیاره زمین می چرخند.

۳ محور زمین، نسبت به مدار بیضوی حرکت آن به دور خورشید، تمایل دارد.

۴ خورشید، همواره در یکی از دو کانون مدار بیضوی حرکت انتقالی زمین، قرار دارد.

۶ بر مبنای کدام مشاهده، بطلیموس، نظریه «زمین مرکزی» را ارائه داد؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

۱ تغییرات منظم مدت شب و روز در سال ۲ ثابت بودن فاصله ماه و خورشید با زمین

۳ حرکت شبانه روزی ماه و خورشید ۴ توالی منظم فصل ها در منطقه معتدله

۷ در کدام زمینه، به نظریه خورشید مرکزی کوپرنیک، ایراد وارد است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

۱ شکل مدار گردش سیارات ۲ در نظر نگرفتن حرکت چرخشی سیارات

۳ همراهی ماه و زمین در گردش انتقالی به دور خورشید ۴ ظاهری بودن حرکت روزانه خورشید از چشم ناظر زمینی

۸ کدام عبارت را می توان در دو نظریه زمین مرکزی و خورشید مرکزی به کار برد؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۷

۱ زهره همیشه بین زمین و خورشید قرار می گیرد. ۲ زهره می تواند، خورشید گرفتگی جزئی ایجاد کند.

۳ سیارات در مدارهایی بیضی شکل به دور مرکز منظومه می چرخند. ۴ سرعت گردش انتقالی سیارات به دور مرکز، دائم در حال تغییر است.





۹ اولین شخصی که نظریه خورشید مرکزی را ارائه داد، برای حرکت زمین و سایر سیارات چگونه مداری و با کدام جهت را نسبت به حرکت عقربه‌های ساعت در نظر گرفت؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

- ۱ دایره‌ای، مخالف ۲ دایره‌ای، موافق ۳ بیضوی، مخالف ۴ بیضوی، موافق

۱۰ نور خورشید حدود ۸ دقیقه طول می‌کشد تا به زمین برسد. نور خورشید حدود چند دقیقه طول می‌کشد تا به سیارکی که هر ۸ سال یک بار دور خورشید می‌چرخد، برسد؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

- ۱ ۶۴ ۲ ۳۲ ۳ ۲۲٫۶ ۴ ۱۶

۱۱ اگر یک واحد نجومی را برابر با 10^8 km فرض کنیم، نور فاصله متوسط زمین تا خورشید را در کدام زمان طی می‌کند؟

- ۱ ۸'۲۰" ۲ ۸'۳" ۳ ۴۸۰'۲۰" ۴ ۵۰۰'۰"

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

۱۲ کدام عبارت را درست‌تر می‌دانید؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

- ۱ حرکت روزانه خورشید در آسمان ظاهری و نتیجه گردش زمین به دور خورشید است.
۲ هرچه فاصله زمین تا خورشید کمتر شود، سرعت حرکت انتقالی زمین هم کمتر می‌شود.
۳ بین زمان گردش زمین به دور خورشید و فاصله زمین تا خورشید رابطه‌ای ریاضی برقرار است.
۴ زمین همواره با ماه در مدار دایره‌ای و مخالف حرکت عقربه‌های ساعت به دور خورشید می‌گردد.

۱۳ سیارکی با قطر 550 km به نام وستا، هر ۸ سال یک‌بار به دور خورشید می‌چرخد. این سیارک تا زمین چقدر فاصله دارد؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۵

- ۱ ۱ واحد نجومی ۲ $3,5 \text{ Au}$ ۳ $2,5 \text{ Au}$ ۴ $4,5 \text{ Au}$

۱۴ زمین بین سیارکی و خورشید در یک راستا قرار گرفته است. در این حالت سیارک ۲ واحد نجومی با زمین فاصله دارد. حرکت انتقالی این سیارک تقریباً چند سال است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ۱ ۱٫۶ ۲ ۲٫۸ ۳ ۳ ۴ ۵٫۲

۱۵ شهابی تقریباً هر ۸ سال یک‌بار به دور خورشید می‌گردد. وقتی این شهاب، زمین و خورشید در یک راستا قرار می‌گیرند، شهاب و زمین حدود چند واحد نجومی از یکدیگر فاصله دارند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱ ۳ ۲ ۴ ۳ ۵ ۴ ۲۳

تکوین زمین و آغاز زندگی در آن

۱۶ در کدام زمان، آتشفشان‌های فعال در زمین، فراوانی بیشتری داشته‌اند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱ بعد از تشکیل سنگ‌کره ۲ فاصله تشکیل هواکره و آب‌کره ۳ شروع جدایی قطعات سنگ‌کره از هم ۴ شروع برخورد ورقه‌های سنگ‌کره به هم

۱۷ کدام گزینه، علت مناسبی برای عبارت زیر است؟

«خزندگان در اوایل دوره کربونیفر ظاهر و طی ۷۰ - ۸۰ میلیون سال، جثه آن‌ها بزرگ‌تر شد.»

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

- ۱ تغییرات شرایط آب و هوایی و تشکیل سنگ‌ها ۲ تشکیل دریاها و به وجود آمدن چرخه آب ۳ حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و به وجود آمدن اقیانوس‌ها ۴ پیدایش نخستین سلول‌های هسته‌دار و تشکیل زیست‌کره

۱۸ در کدام زمان، سنگ‌های کره زمین شروع به دگرگون‌شدگی کرده‌اند؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

- ۱ پس از تشکیل سنگ‌کره ۲ برخورد ورقه‌های سنگ‌کره به هم ۳ جدایش ورقه‌های سنگ‌کره از هم ۴ فوران اولین آتشفشان‌ها بر روی زمین

۱۹ ترتیب تشکیل انواع سنگ‌های کره زمین از قدیم به جدید، کدام است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

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



پیدایش فصل ها

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

۲۰ در کدام منطقه، همیشه سایه اجسام عمود بر زمین، به سمت جنوب قرار می گیرد؟

- ۱ استوا تا $۲۳,۵^\circ$ درجه جنوبی
۲ صفر تا حدود ۹° درجه جنوبی
۳ $۲۳,۵^\circ$ تا حدود ۹° درجه جنوبی
۴ $۲۳,۵^\circ$ درجه شمالی تا $۲۳,۵^\circ$ درجه جنوبی

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

۲۱ کدام گزینه، با «حرکت وضعی زمین» مغایرت دارد؟

- ۱ زاویه تابش خورشید در طول مدار ۳۰° درجه شمالی، در اول تیرماه، ثابت است.
۲ زاویه تابش خورشید در اول دی ماه، بر مدار $۲۳,۵^\circ$ درجه جنوبی، عمود است.
۳ سرعت حرکت چرخشی زمین، با فاصله زمین از خورشید، تغییر می کند.
۴ خورشید در تمام ایام سال، بر مدار صفر درجه، قائم می تابد.

۲۲ میله ای بر زمین عمود است. به هنگام ظهر شرعی روز پنجم خرداد بدون سایه و به هنگام ظهر شرعی روز بیستم خرداد سایه ای به سمت جنوب دارد. محل تقریبی این میله به کدام عرض جغرافیایی نزدیک تر است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱ ۱۶° درجه جنوبی
۲ $۱۵,۵^\circ$ درجه جنوبی
۳ ۱۷° درجه شمالی
۴ $۲۳,۵^\circ$ درجه شمالی

۲۳ زمانی که در قطب جنوب مدت زمان شب ۱۲ ساعت است، در همان موقع، مدت شب به ترتیب در استوا و قطب شمال چند ساعت است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۸۶

- ۱ $۱۲ - ۱۲$
۲ $۱۸ - ۱۲$
۳ $۲۴ - ۱۲$
۴ $۲۴ - ۱۸$

مرجع: سراسری - ۱۳۹۶

۲۴ یک واحد نجومی، در چه هنگامی برای کشور ما، کمترین مقدار را دارد؟

- ۱ اول تابستان
۲ اول زمستان
۳ اول بهار و پاییز
۴ تقریباً همه روزهای مرداد

۲۵ تیر چراغ برقی درست روی مدار راس السرطان نصب شده است. این تیر به هنگام ظهر شرعی اولین روز کدام ماه خورشیدی، بلندترین سایه را دارد؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۵

- ۱ فروردین
۲ تیر
۳ مهر
۴ دی

مرجع: سراسری - ۱۳۹۴

۲۶ خورشید به کدام مدار تقریباً عمود بتابد، در شهر شما، طول مدت شب و روز، بیشترین اختلاف را خواهند داشت؟

- ۱ کمی شمال استوا
۲ رأس الجدی
۳ کمی جنوب استوا
۴ استوا

۲۷ کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

«خورشید در اول تیرماه بر مدار رأس السرطان، تابش قائم دارد.»

- ۱ حرکت زمین و زاویه انحراف محور آن
۲ تفاوت زاویه تابش خورشید بر عرض های جغرافیایی
۳ یکسان نبودن فاصله زمین نسبت به خورشید در طول سال
۴ تابش قائم خورشید بر مدار $۲۳,۵^\circ$ درجه شمالی در تابستان

۲۸ مدت زمان روشنایی هر نقطه از کره زمین توسط خورشید به غیر از عوارض طبیعی محلی، به کدام یک بستگی دارد؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ۱ مقدار انحراف محور زمین
۲ قطر دایره عظیمه روشنایی
۳ سرعت حرکت انتقالی زمین
۴ طول و عرض و ارتفاع نقطه

۲۹ روی دایره ی استوا میله ای را به صورت عمود بر زمین نصب کرده ایم. طول سایه ی این میله به هنگام ظهر شرعی چه روزهایی، تقریباً یکسان است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۸۵

- ۱ اول تیر و اول دی
۲ اول مهر و اول تیر
۳ اول فروردین و اول تیر
۴ همه ی روزهای سال

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

۳۰ کدام مورد، می تواند علت ایجاد اختلاف مدت زمان روز و شب در عرض های جغرافیایی مختلف باشد؟

- ۱ اختلاف سرعت زاویه ای 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 دایره عظیمه روشنایی و خط عمود بر سطح مدار گردش زمین به دور خورشید
۴ اختلاف فاصله استوا و قطب و به علت شکل کروی زمین و کم و زیاد شدن فاصله زمین از خورشید





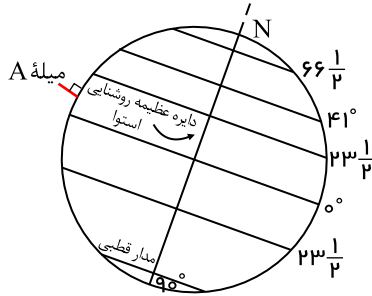
۳۱ میلای به روی مدار استوا بر زمین عمود است. جهت سایه‌ای این میله به هنگام ظهر شرعی در طول سال کدام است؟ مرجع: خارج از کشور- ۱۳۸۵

- ۱ تمام سال به سمت شمال
۲ در طول سال یک دور کامل به دور میله می‌چرخد.
۳ حدود ۶ ماه به سمت شمال و حدود ۶ ماه به سمت جنوب
۴ حدود ۶ ماه سایه ندارد، ۳ ماه به سمت شمال و ۳ ماه به سمت جنوب

۳۲ در کدام عرض جغرافیایی زمین، کمترین فاصله زمانی ۲ بار عمود تابیدن متوالی پرتوهای خورشید، قابل مشاهده است؟ مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

- ۱ ۵
۲ ۱۵
۳ ۲۰
۴ ۲۵

۳۳ میله A عمود بر زمین است. در کدام مورد، وضعیت سایه این میله به هنگام ظهر شرعی در طول سال به درستی مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۲ آمده است؟



- ۱ به سمت شمال - به سمت جنوب - بدون سایه
۲ به سمت شمال - بدون سایه
۳ به سمت شمال
۴ بدون سایه

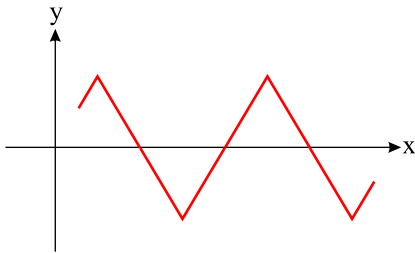
۳۴ چرا اختلاف طول مدت شبانه‌روز در مدار $60^{\circ}N$ در مدار در مقایسه با مدار $10^{\circ}N$ ، بیشتر است؟ مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۹

- ۱ چرخش زمین به دور محورش در جهت خلاف عقربه‌های ساعت
۲ تمایل $23,5^{\circ}$ درجه‌ای محور زمین نسبت به سطح مدار گردش آن
۳ برابر بودن طول مدت شبانه‌روز در تمام مدت سال در مدار صفر درجه
۴ گردش زمین بر روی مدار بیضوی، به دور خورشید در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت

۳۵ در کدام رویدادهای زمین شناختی 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 فروانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای

۳۶ در دستگاه مختصات زیر، دایره استوا به صورت فرضی، محور x در نظر گرفته شده است. منحنی هم، مسیر عمود تابیدن نور خورشید در هنگام ظهر شرعی به زمین را نشان می‌دهد. در این مسیر چند بار برای کشور ما نوروز شده است؟ مرجع: سراسری- ۱۴۰۲



- ۱ ۴
۲ ۳
۳ ۲
۴ ۱

بخش دوم : زمان و پیدایش پدیده‌ها  سن زمین

۳۷ چرا از مواد رادیواکتیو در اندازه‌گیری زمان استفاده می‌کنند؟ مرجع: سراسری- ۱۳۷۴

- ۱ وجود در همه سنگ‌ها
۲ احتیاج نداشتن به وسایل پیچیده
۳ طولانی بودن زمان اندازه‌گیری
۴ ثابت بودن سرعت تجزیه

۳۸ حاصل تخریب کربن رادیواکتیو، کدام است؟ مرجع: سراسری- ۱۳۸۰

- ۱ اکسیژن
۲ دی‌اکسید کربن
۳ کربن غیر رادیواکتیو
۴ نیتروژن

۳۹ پس از ۹ روز، چه کسری از ماده رادیواکتیوی با نیمه‌عمر ۳ روز، باقی می‌ماند؟ مرجع: سراسری- ۱۳۷۷

- ۱ $\frac{1}{3}$
۲ $\frac{1}{4}$
۳ $\frac{1}{8}$
۴ $\frac{1}{16}$

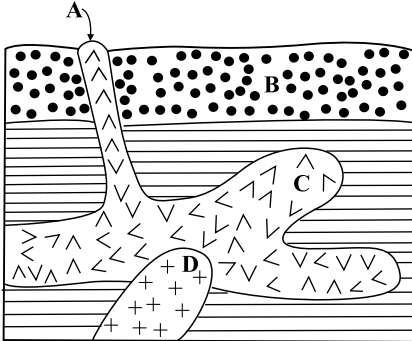


۴۰ به کمک کدام یک از موارد زیر، می توان به طور یقین گفت که دو لایه رسوبی هم زمان ته نشین شده اند؟ (با تغییر) مرجع: سراسری - ۱۳۷۰

- ۱ جنس دو لایه متفاوت اما فسیل مشابه داشته باشد. ۲ ضخامت هر دو لایه تقریباً مساوی باشد. ۳ هر دو لایه فسیل و جنس مشابه داشته باشند. ۴ هر دو لایه در امتداد یکدیگر باشند.

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۷

۴۱ سن نسبی کدام لایه یا توده نفوذی، از بقیه کمتر است؟

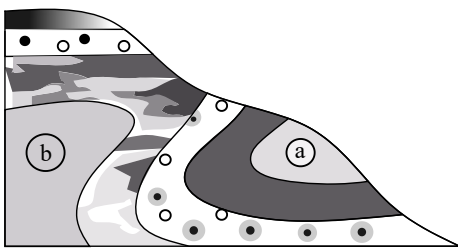


- ۱ A ۲ B ۳ C ۴ D

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

۴۲ کدام عبارت نشان دهنده سن نسبی است؟

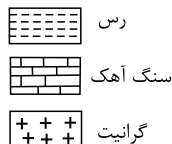
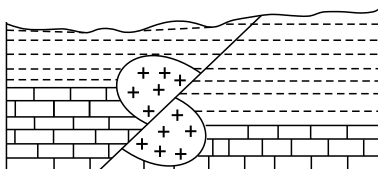
- ۱ دایناسورها، ۶۵ میلیون سال پیش از بین رفتند. ۲ پستانداران بعد از خزندگان بر روی زمین ظاهر شدند. ۳ در ژوراسیک ضخامت آهک ها بیشتر از ماسه سنگ است. ۴ در تریاس به طور نسبی، دمای هوا گرم تر از پیش بوده است.



مرجع: خارج از کشور - ۱۳۸۵

۴۳ کدام تفسیر می تواند برای لایه های a و b درست باشد؟

- ۱ لایه a و b در یک زمان تشکیل شده اند. ۲ یک گسل عادی سبب جدایی لایه a از لایه b شده است. ۳ اگر لایه ها وارونه نشده باشند، لایه a از لایه b قدیمی تر است. ۴ لایه های a و b در بین لایه های این منطقه بیشترین اختلاف سن را با هم دارند.



مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

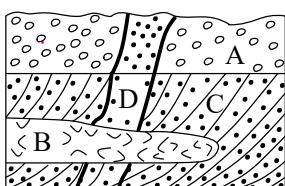
۴۴ در شکل زیر، سن نسبی کدام یک از بقیه بیشتر است؟

- ۱ رس ۲ گسل ۳ گرانیت ۴ سنگ آهک

۴۵ در زمان تشکیل یک سنگ آذرین، مقدار ۲ عنصر رادیواکتیو a و b در آن مساوی بوده اند. امروزه از مقدار اولیه عنصر a، $\frac{1}{16}$ و از مقدار اولیه عنصر b، $\frac{1}{4}$ باقی مانده است. نیمه عمر عنصر a چند برابر نیمه عمر عنصر b است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۸۹

- ۱ ۲ ۳ ۴

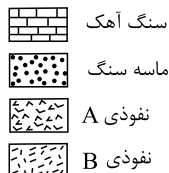
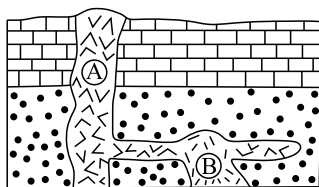


مرجع: سراسری - ۱۳۸۸

۴۶ سن نسبی لایه های رسوبی و توده های آذرین شکل زیر (از قدیم به جدید)، کدام است؟

- ۱ B, D, C, A ۲ D, A, B, C ۳ D, B, A, C ۴ B, D, A, C





مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

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

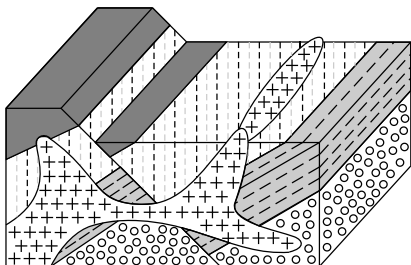
۱ نفوذی B، ماسه سنگ، سنگ آهک، نفوذی A

۲ ماسه سنگ، سنگ آهک، نفوذی A، نفوذی B

۳ ماسه سنگ، نفوذی B، سنگ آهک، نفوذی A

۴ ماسه سنگ، سنگ آهک، نفوذی B، نفوذی A

مرجع: سراسری - ۱۳۹۵



۴۸ کدام ترتیب را برای سن نسبی در شکل مقابل نمی‌توانیم به کار ببریم؟

۱ رسوب گذاری، چین خوردگی، شکستگی

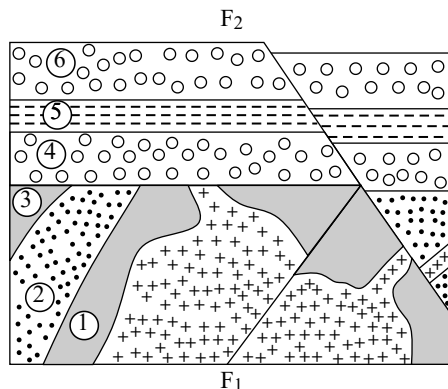
۲ رسوب گذاری، شکستگی، نفوذ ماگما

۳ چین خوردگی، شکستگی، نفوذ ماگما

۴ شکستگی، نفوذ ماگما، فرسایش

۴۹ به ترتیب، جوان ترین و مسن ترین پدیده های زمین شناسی، در شکل زیر کدام اند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۳

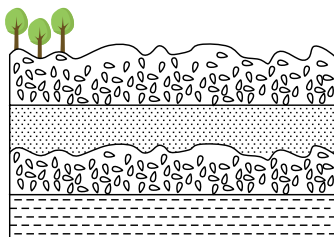
۱ گسل F_1 و تزریق توده ی نفوذی۲ گسل F_2 و رسوب گذاری لایه های ۱ تا ۳

۳ تزریق توده ی نفوذی و تشکیل لایه های ۱ تا ۶

۴ رسوب گذاری لایه های ۴ تا ۶ و رسوب گذاری لایه های ۱ تا ۳

۵۰ کدام فرآیند به تاریخچه‌ی فرضی شکل مقابل پس از رسوب گذاری اولیه، نزدیک تر است؟ (با تغییر)

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۸۸



۱ فرسایش - چین خوردگی - رسوب گذاری دوباره

۲ فرسایش - رسوب گذاری دوباره - چین خوردگی

۳ چین خوردگی - فرسایش - رسوب گذاری دوباره

۴ فرسایش - رسوب گذاری دوباره - فرسایش

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

۵۱ کدام ویژگی عناصر پرتوزا، سبب شده که از آن‌ها در تعیین سن مطلق سنگ‌ها استفاده کنند؟

۴ مقاومت در برابر خوردگی

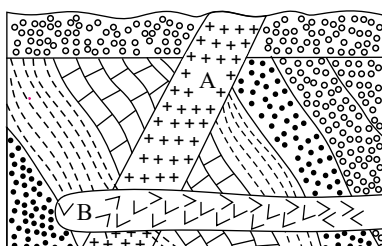
۳ سرعت ثابت واپاشی

۲ فراوانی در همه سنگ‌ها

۱ واکنش پذیری کم

۵۲ کدام گزینه، سه پدیده زمین شناسی متوالی را در شکل زیر معرفی می‌کند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۴



۱ رسوب گذاری، دگرشیبی، چین خوردگی

۲ نفوذ توده A، نفوذ توده B، فرسایش

۳ رسوب گذاری، چین خوردگی، نفوذ توده A

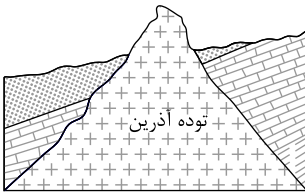
۴ ناپیوستگی، رسوب گذاری مجدد، نفوذ توده B



۵۳* استخوان‌های خزنده‌ای در میان یک لایه سنگی، حاوی ماده رادیواکتیوی به نیمه عمر ۷۵ میلیون سال، پیدا شده است. اگر $\frac{15}{16}$ این ماده رادیواکتیو تخریب شده باشد، خزنده در چه دورانی زندگی می‌کرده است؟ مرجع: سراسری - ۱۳۸۱

۱ مزوزویک ۲ سنوزویک ۳ پرکامبرین ۴ پالئوزویک

۵۴* در شکل زیر، ترتیب تشکیل سنگ‌های مختلف از قدیم به جدید، کدام است؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۱



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

۵۵* کدام ویژگی مهم، عناصر پرتوزا را برای تعیین سن مطلق برخی وقایع گذشته زمین، مناسب کرده است؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

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

۵۶* بر اثر فروپاشی کربن رادیواکتیو، کدام ماده پایدار حاصل می‌شود؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

۱ نیتروژن ۲ اکسیژن ۳ کربن معمولی ۴ کربن دی‌اکسید

۵۷* به ترتیب، نسبت ضخامت و سن سنگ کره قاره‌ای به ضخامت و سن سنگ کره اقیانوسی، کدام است؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

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

۵۸* تخریب کدام عنصر رادیواکتیو با کاهش عدد جرمی همراه است؟ مرجع: سراسری - ۱۳۸۸

۱ کربن ۲ نیتروژن ۳ توریم ۴ پتاسیم

۵۹* $\frac{1}{4}$ کربن ۱۴ موجود در اسکلت جانداري هنوز تجزیه نشده است، از مرگ این جاندار تقریباً چند سال گذشته است؟ مرجع: سراسری - ۱۳۷۶

۱ ۵۷۰۰ ۲ ۱۱۴۰۰ ۳ ۱۷۱۰۰ ۴ ۲۲۸۰۰

۶۰* کدام یک از عناصر زیر، حاصل تجزیه ی پتاسیم رادیواکتیو است؟ مرجع: سراسری - ۱۳۷۰

۱ آرگون ۲ اورانیم ۳ سرب ۴ نیتروژن

۶۱* کدام عبارت، نیمه عمر یک عنصر پرتوزا را بهتر معرفی می‌کند؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

۱ مدت زمان لازم برای نصف شدن یک عنصر پایدار به عنصر ناپایدار ۲ نیمی از مدت زمانی که یک عنصر پرتوزا به طور 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.

۶۲* 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

۶۳* کربن‌های پرتوزای زغال‌های چوب کنار اسکلت انسانی قدیمی مورد واپاشی قرار گرفته است. حدود چند هزار سال، از مرگ این انسان گذشته است؟ (نیمه عمر کربن پرتوزا = ۵۷۰۰ سال) مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

۱ ۱۷ ۲ ۱۱٫۵ ۳ ۲۳ ۴ ۶

۶۴* از تمامی یک عنصر پرتوزای موجود در یک نمونه سنگ با طی چند نیمه عمر فقط $\frac{1}{8}$ ماده پرتوزا باقی می‌ماند؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

۱ ۴ ۲ ۳ ۳ ۲ ۴ ۱



زمان در زمین شناسی

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

۶۵ کدام مورد، در جداسازی دو واحد زمانی زمین شناسی متوالی از یکدیگر کاربرد کمتری دارد؟

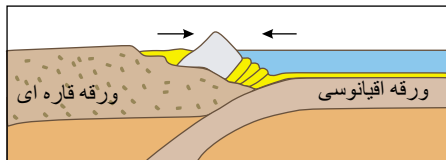
- ۱ جدا شدن دو قاره از یکدیگر
۲ پیشروی یا پسروی جهانی دریاها
۳ برخورد دو ورقه قاره‌ای و ایجاد کوهزایی
۴ ظهور یا انقراض یک گونه خاص از جانداران

پیدایش اقیانوس ها

۶۶ تصویر زیر، فرآیند تشکیل کدام پدیده را بیان می‌کند؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

الف) جزایر قوسی (ب) اقیانوس جدید (ج) درازگودال اقیانوسی (د) جزایر آتشفشانی



- ۱ الف و ج
۲ الف و د
۳ ب و ج
۴ ب و د

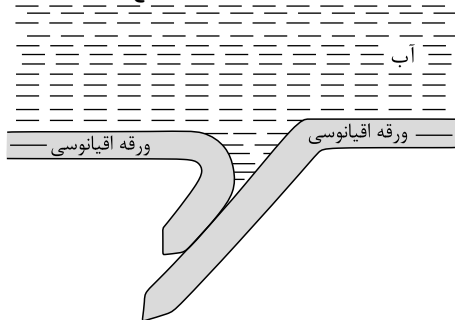
مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

۶۷ در آینده، اقیانوسی به اقیانوس‌های کره زمین اضافه می‌شود. محل این اقیانوس در حال حاضر کجاست؟

- ۱ دریای سرخ
۲ خلیج فارس
۳ محل سابق دریای تتیس
۴ مرز ورقه عربستان با ایران

۶۸ شکل زیر، قسمتی از اقیانوس آرام است. این قسمت، کدام پدیده زمین شناسی را کم دارد؟

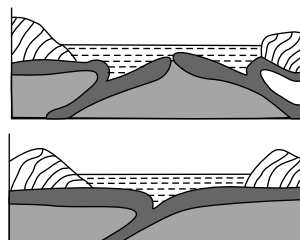
مرجع: سراسری - ۱۴۰۱



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

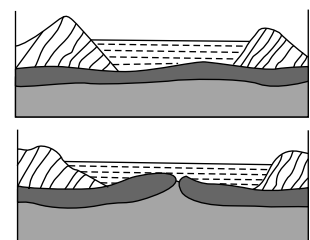
مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۷

۶۹ احتمال تشکیل کوه‌هایی مانند هیمالیا در کدام محل، بیشتر است؟



۲

۴



۱

۳

۷۰ کدام گزینه، پیامد عبارت زیر است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

«پوسته جدید ایجادشده، به طرفین حرکت کرده و باعث گسترش بستر اقیانوسی شده است.»

- ۱ برخورد هندوستان به آسیا
۲ بسته شدن اقیانوس تتیس
۳ دور شدن عربستان از آفریقا
۴ تشکیل جزایر قوسی در اقیانوس آرام

مرجع: سراسری - ۱۳۹۷

۷۱ علت فعالیت‌های کوه‌های آتشفشانی قاره آفریقا (کلیمانجارو و کنیا)، کدام است؟

- ۱ قرار گرفتن بر روی کمربند آتشفشانی معروف به حلقه آتشین
۲ فعالیت نقطه‌های داغ داخل گوشته خمیری شکل در زیر کوه‌ها
۳ فرورانش ورقه اقیانوس اطلس به زیر قاره آفریقا و ذوب بخشی آن
۴ دو ورقه تکتونیکی از هم دور می‌شوند و ماگمای بازالتی به سطح زمین می‌رسد.



مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

۷۲ در نظریه زمین ساخت ورقه ای، ورقه های اقیانوسی نسبت به ورقه های قاره ای، دارای کدام ویژگی ها هستند؟

۲ ضخامت کمتر، چگالی کمتر، مسن تر

۱ ضخامت کمتر، چگالی بیشتر، جوان تر

۴ ضخامت بیشتر، چگالی بیشتر، مسن تر

۳ ضخامت بیشتر، چگالی بیشتر، جوان تر

۷۳ در شکل زیر، به ترتیب چند ورقه تکتونیکی، چند پشته اقیانوسی و چند گودال عمیق اقیانوسی مشاهده می شود؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۷



۱ ۱ و ۱، ۶

۲ ۲ و ۲، ۳

۳ ۱ و ۲، ۲

۴ ۱ و ۱، ۳

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

۷۴ پی آمد دور شدن ورقه عربستان از ورقه آفریقا کدام است؟

۲ گسترش دراز گودال دریای سرخ

۱ بالا آمدن سواحل مکران

۴ زلزله های شرق و شمال شرق ایران

۳ به وجود آمدن یک اقیانوس جدید

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

۷۵ آتشفشان های شرق آفریقا، بیشتر حاصل فعالیت کدام اند؟

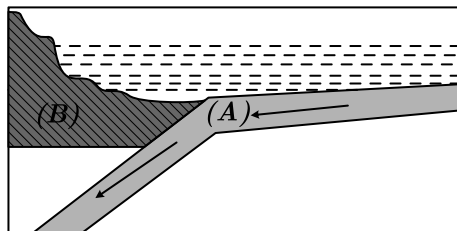
۲ فعالیت ماگمایی پشته اقیانوسی

۱ جریان های همرفتی سست کره

۴ ذوب پوسته اقیانوسی زیر کوه های کنیا و کلیمانجارو

۳ ذوب ورقه فرورانده شده اقیانوسی به زیر ورقه آفریقا

۷۶ شکل زیر، قسمتی از بستر اقیانوس است. (A) و (B) به ترتیب ورقه اقیانوسی و قاره ای اند. این قسمت از اقیانوس، کدام پدیده



مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

زمین شناختی را کم دارد؟

۱ پشته میان اقیانوسی

۲ چین خوردگی

۳ جزایر قوسی

۴ دراز گودال



پاسخنامه تشریحی

۱ گزینه ۱ در هر کهکشان، میلیاردها ستاره و سیاره و ... اجرام آسمانی مختلف وجود دارد که تحت تأثیر نیروهای گرانش متقابل قرار گرفته‌اند.

۱۲-۱۸-۷۰

۲ گزینه ۱ منظومه شمسی در لبه یکی از بازوهای کهکشان راه شیری قرار دارد.

۱۹-۱۹-۶۱

۳ گزینه ۴ کهکشان راه شیری، مارپیچی است.

۷-۱-۹۳

۴ گزینه ۱ طبق نظر زمین مرکزی‌ها، خورشید بین زهره و مریخ است.

۳۱-۱۵-۵۴

۵ گزینه ۴ طبق قانون اول کپلر، مدار سیارات بیضوی است و خورشید همواره در یکی از دو کانون مدار بیضوی حرکت انتقالی زمین قرار دارد.

۳۹-۲۹-۳۱

۶ گزینه ۳ بطلمیوس با مشاهده حرکت ظاهری ماه و خورشید به این نتیجه رسید که زمین در مرکز عالم قرار دارد و اجرام آسمانی دیگر به دور آن در گردش هستند.

۲۵-۸-۶۷

۷ گزینه ۱ کوپرنیک نظریه خورشید مرکزی را مطرح کرد و بیان کرد که، زمین همراه با ماه مانند دیگر سیاره‌ها در مدارهای دایره‌ای به دور خورشید می‌گردد.

۱۷-۲۰-۶۳

۸ گزینه ۱ چه در نظریه زمین مرکزی و چه در نظریه خورشید مرکزی سیاره زهره بین زمین و خورشید قرار دارد.

۳۳-۲۳-۴۳

۹ گزینه ۱ اولین بار کوپرنیک در نظریه خورشید مرکزی، حرکت سیارات را به دور خورشید در نظر گرفت و اعلام کرد مدار گردش دایره‌ای شکل است و اجرام آسمانی مثل زمین در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت به دور مرکز یا خورشید در گردش‌اند.

۲۲-۱۳-۶۵

۱۰ گزینه ۲ سیارک موردنظر سؤال ۸ سال زمینی طول می‌کشد تا یک دور کامل به دور خورشید بچرخد. پس ابتدا فاصله این سیارک را تا خورشید محاسبه می‌کنیم.

وقتی به ازای ۱ واحد نجومی (فاصله زمین تا خورشید) ۸ دقیقه طول می‌کشد تا نور خورشید به سیاره زمین برسد، حال که فاصله خورشید تا سیارک ۴ برابر شده پس حدود ۳۲ دقیقه نوری $(۴ \times ۸ = ۳۲)$ طول می‌کشد تا نور خورشید به سیارک برسد.

$$p^2 = d^3 \rightarrow (۸)^2 = d^3 \rightarrow d = ۴Au$$

۴۱-۳۲-۲۷

۱۱ گزینه ۱ یک واحد نجومی ۱۵۰ میلیون کیلومتر است و می‌دانیم که نور در یک ثانیه، معادل ۳۰۰۰۰۰ کیلومتر را طی می‌کند، پس:

ثانیه	km
۱	۳۰۰۰۰۰
x	$1,5 \times 10^8$

$$\Rightarrow x = ۸,۳ \text{ دقیقه}$$

ثانیه	دقیقه
۱	۶۰
۰,۳	x

$$\Rightarrow x = ۱۸ \text{ ثانیه} \Rightarrow ۸ \text{ } ۲۰''$$

۳۳-۴۰-۲۷

۱۲ گزینه ۳ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در قدیم فکر می‌کردند چون حرکت خورشید در آسمان ظاهری است و این‌طور به نظر می‌رسد که هر روز صبح خورشید از مشرق طلوع و در مغرب غروب می‌کند، پس زمین ثابت (و در مرکز عالم) است. خورشید به دور آن می‌چرخد. در این گزینه به حرکت زمین به دور خورشید اشاره شده که با توجه به نظریه بطلمیوس نادرست است.

گزینه ۲: هرچه فاصله سیاره تا خورشید کمتر باشد، سرعت حرکت سیاره بیشتر است. در حقیقت خورشیدی که متقارن با اول زمستان در نیمکره شمالی است، سرعت حرکت زمین به دور خورشید بیشتر از اوج خورشیدی است. زمین (یا سیاره) سعی دارد از گرما و جاذبه شدید خورشید با سرعت بیشتری عبور کند.

گزینه ۴: مدار حرکت سیاره‌ها به دور خورشید، بیضوی است.

۲۲-۳۵-۴۳

۱۳ گزینه ۳

$$p^2 = d^3 \rightarrow (۸)^2 = d^3 \rightarrow ۶۴ = d^3 \rightarrow ۴^3 = d^3$$

فاصله سیارک تا خورشید $d \approx ۳,۵$

فاصله سیارک تا زمین $۳,۵ - ۱ = ۲,۵$

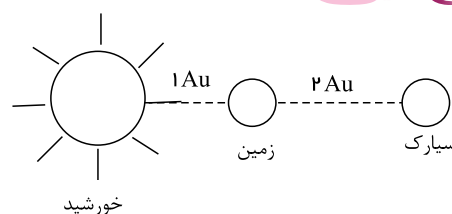
۷۰-۱۵-۱۴

۱۴ گزینه ۴ سیارک، زمین و خورشید در یک راستا قرار دارند. سیارک تا زمین ۲ واحد نجومی فاصله دارد و زمین تا خورشید ۱ واحد نجومی پس داریم:

$$۲ + ۱ = ۳Au$$

$$d = ۳,۵u$$

$$P^2 = d^3 \rightarrow P^2 = ۲۷ \rightarrow P = ۵,۲ \text{ سال زمینی}$$



۲۹-۳۹-۳۲

۱۵ گزینه ۱ طبق قانون کپلر $P^2 = d^3$ مسئله را حل می‌کنیم.

$$P^2 = d^3$$

واحد نجومی فاصله ثابت تا زمین $3 = 4 - 1$ واحد نجومی فاصله تا خورشید $d = 4 \rightarrow d^3 = 8^3$

۲۴-۵۳-۲۳

۱۶ گزینه ۱ پس از تشکیل سنگ‌کره، فوران‌های آتش‌فشان‌ها اتفاق افتاد.

۴۱-۱۴-۴۵

۱۷ گزینه ۱ دانشمندان معتقد هستند که خداوند در آفرینش جهان، ابتدا شرایط محیط زیست را مهیا کرد و سپس جانداران را از ساده به پیچیده آفرید. به وجود آمدن چرخه آب نمونه‌ای از این شرایط است. در دوران‌های مختلف، شرایط آب و هوایی و محیط زیست تغییرات فراوانی داشته‌اند و بر این اساس، گونه‌های مختلف جانداران در سطح ظاهر و منقرض شده‌اند. به عنوان مثال، خزندگان در اوایل دوره کربونیفر، ظاهر و در طی ۸۰ - ۷۰ میلیون سال، جثه آن‌ها بزرگ شد و در کره زمین گسترش یافتند و با نا مساعد شدن شرایط محیط زیست، منقرض شدند.

۳۴-۱۹-۴۸

۱۸ گزینه ۲ با حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف، (برخورد) سنگ‌های دگرگونی به وجود آمدند.

۲۱-۳۹-۴۰

۱۹ گزینه ۳ حدود ۴ میلیارد سال قبل با سرد شدن کره مذاب 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.

۲۵-۲۱-۵۵

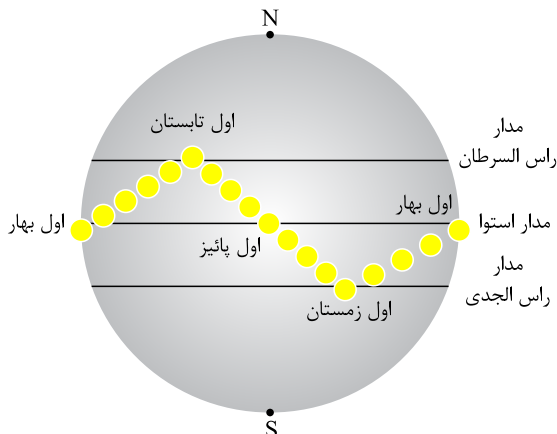
۲۰ گزینه ۳ در اول تیرماه خورشید به مدار $23\frac{5}{8}$ درجه شمالی (رأس‌السرطان) عمود می‌تابد و از این عرض بالاتر همیشه سایه‌ها رو به شمال است و از طرفی در اول دی‌ماه خورشید به مدار $23\frac{5}{8}$ درجه جنوبی (رأس‌الجدي) عمود می‌تابد و از این عرض بالاتر، همیشه سایه‌ها رو به جنوب است.

۵۶-۱۴-۳۰

۲۱ گزینه ۴ پاسخ به نظر درست گزینه ۴ است. زیرا خورشید فقط در اول بهار و اول پاییز به استوا 90 درجه می‌تابد. در اولین روز تابستان و زمستان خورشید با زاویه $66\frac{5}{8}$ درجه بر استوا می‌تابد. اما کلید سازمان سنجش گزینه ۳ را به عنوان گزینه درست انتخاب کرده است زیرا گزینه ۴ با حرکت انتقالی زمین مغایرت دارد.

۳۶-۴۱-۲۳

۲۲ گزینه ۳ در اولین روز بهار (در نیم‌کره شمالی) خورشید بر مدار استوا (عرض صفر درجه) عمود می‌تابد در این حالت سایه اجسام ناچیز است. رفته رفته خورشید در طول بهار بر عرض‌های جغرافیایی بالاتر عمود تابیده تا در اولین روز تابستان بر مدار رأس‌السرطان ($23\frac{5}{8}$ درجه شمالی) عمود می‌تابد. پس میله مورد نظر سؤال در نیم‌کره شمالی واقع شده است. (گزینه ۱ و ۲ نادرست) روز ۵ خرداد میله سایه ندارد پس خورشید در این روز بر میله عمود تابیده و در روز ۲۰ خرداد سایه رو به جنوب تشکیل شده است. پس خورشید مایل تابیده و بر عرض‌های بالاتر عمود می‌تابد. اگر خورشید بر مدار $23\frac{5}{8}$ درجه شمالی تابیده بود یعنی میله مورد نظر سؤال روی این عرض جغرافیایی قرار داشت باید سایه‌ای تشکیل نمی‌شد اما چون سایه تشکیل شده این میله بر روی عرض پایین‌تر از $23\frac{5}{8}$ درجه شمالی یا همان 17 درجه شمالی واقع شده است.

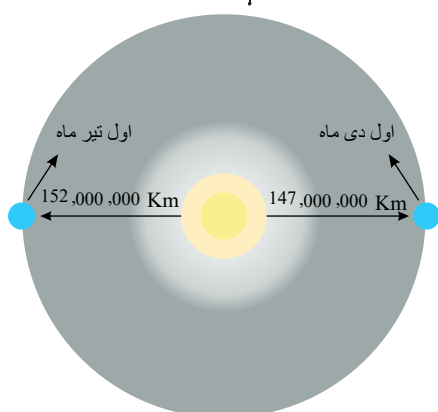


۳۸-۳۷-۲۴

۲۳ گزینه ۱ شب ۱۲ ساعته یعنی اعتدال‌های و همه جای زمین، طول روز ۱۲ است.

۴۶-۱۵-۳۹

۲۴ گزینه ۲ طبق شکل، در اول دی‌ماه (زمستان)، زمین دارای کم‌ترین فاصله (۱۴۷,۰۰۰,۰۰۰ کیلومتر) تا خورشید است.



۳۹-۱۵-۴۶ **گزینه ۴** وقتی سایه‌های رأس السرطان (نیمکره شمالی) افزایش یافته است، یعنی زمستان نیمکره شمالی آغاز شده. یعنی اول دی.

۴۱-۱۳-۴۶ **گزینه ۲** بیشترین اختلاف طول مدت شب و روز در نیمکره شمالی در اول تابستان است. در حالت کلی با عمود تابیدن خورشید بر مدار رأس الجدی در این منطقه، شاهد اول زمستان هستیم. ولی از آنجا که کشور ایران در نیمکره شمالی واقع است، اول تابستان را مشاهده خواهیم کرد که در این حالت بین شب و روز بیشترین اختلاف مدت زمانی وجود دارد.

۵۳-۱۱-۳۶ **گزینه ۱** این جمله دلالت بر فصل تابستان دارد، پس دو عامل ایجاد فصل‌ها عبارتند از حرکت زمین و زاویه انحراف محور آن.

۳۲-۲۹-۳۲ **گزینه ۱** پیدایش فصل‌ها حاصل حرکت انتقالی زمین و انحراف محور $23\frac{5}{8}$ درجه‌ای محور زمین است. در طول فصل تابستان روزها بلند و شب‌ها کوتاه است و در مدت زمستان روزها کوتاه و شب‌ها بلند، پس طول روز وابسته به فصل‌های یک سال، یک عامل تغییر فصل انحراف محور زمین است.

۵۲-۱۳-۳۶ **گزینه ۱** طول سایه ی میله در روزهای اول تیر و اول دی، یعنی انقلاب تابستانی و زمستانی، تقریباً یکسان است.

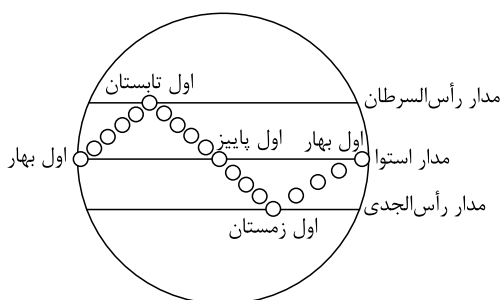
۲۶-۱۸-۵۵ **گزینه ۲** انحراف $23\frac{5}{8}$ درجه‌ای محور زمین، نسبت به خط عمود بر سطح مدار گردش زمین به دور خورشید سبب ایجاد اختلاف مدت زمان روز و شب در عرض‌های مختلف می‌شود.

۴۸-۹-۴۳ **گزینه ۲** در استوا، طول سایه‌ها و زاویه‌ی آفتاب در زمستان و تابستان تغییر نمی‌کند.

۲۵-۲۱-۵۴ **گزینه ۳** بر اساس شکل در ابتدای بهار، خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد و در طول بهار بر عرض‌های جغرافیایی بالاتر در نیمکره شمالی عمود می‌تابد، به طوری که در آخر خرداد و اول تیرماه حداکثر بر مدار رأس السرطان، تابش قائم دارد.

سپس در طول تابستان بر مدارهای کمتر از 23 و نیم درجه شمالی، قائم است و مجدداً اول پاییز بر استوا و در ادامه در شش ماه دوم سال، بر عرض‌های صفر تا 23 و نیم درجه جنوبی قائم می‌تابد.

عرض 20 درجه کمی پایین‌تر از مدار رأس السرطان یا همان 23 و نیم درجه شمالی قرار دارد، پس وقتی در آخرین روزهای بهار خورشید بر این مدار عمود تابید، کمی بعد در اوایل تابستان (و پس از اینکه خورشید بر رأس السرطان عمود تابید) دوباره بر این مدار عمود تابیده و در طول تابستان بر عرض‌های پایین‌تر می‌تابد.



۱۷-۹-۷۴ **گزینه ۱** از اول بهار تا آخر تابستان در منطقه بین مدار استوا تا مدار رأس السرطان (عرض 0 تا $23\frac{5}{8}$ درجه) سایه‌ها رو به سمت جنوب و از اول پاییز تا آخر زمستان سایه‌ها رو به سمت شمال تشکیل می‌شود. از آنجایی که میله A در این منطقه واقع شده و فصل زمستان است سایه‌ها رو به شمال تشکیل می‌شود اما توجه کنید که در طول یک سال و در فصل تابستان سایه‌ها در این منطقه رو به سمت جنوب هم تشکیل می‌شود و روزی که خورشید بر این مدار عمود بتابد، سایه کوتاهی (بدون سایه) تشکیل می‌شود.

۱۷-۳۸-۴۵ **گزینه ۲** انحراف محور زمین $23\frac{5}{8}$ درجه نسبت به سطح مدار گردش آن می‌باشد و این امر اختلاف طول شبانه‌روز را ایجاد می‌کند.

۴۴-۵-۵۱ **گزینه ۱** در مرحله گسترش از چرخه ویلسون، با خروج مواد مذاب از سست‌کره به سمت بستر اقیانوس پوسته جدید اقیانوسی در محل شکاف ایجاد شده، 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 فروانش اتفاق بیفتد سنگ‌کره اقیانوسی از بین رفته، اقیانوس کوچک‌تر می‌شود (گزینه‌های ۴ و ۲۰۳ نادرست هستند)

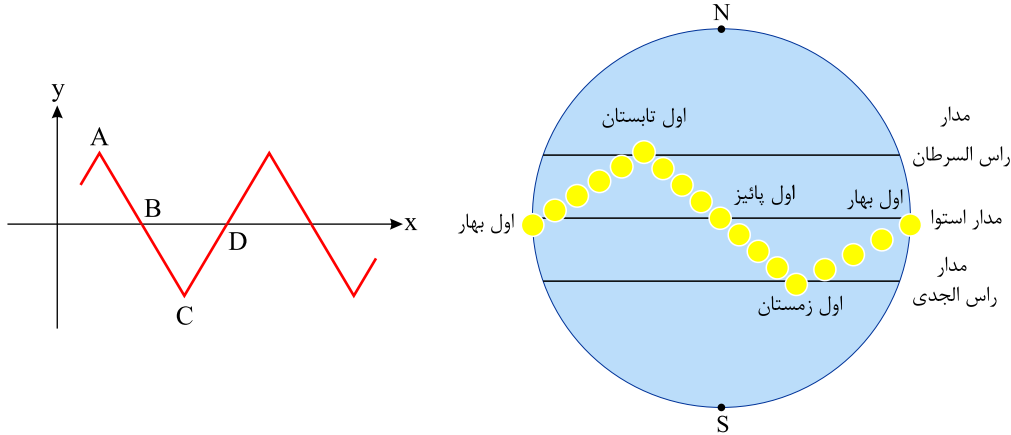
در اثر کناره‌هم لغزیدن ورقه‌ها، پوسته جدید نه به وجود می‌آید و نه تخریب می‌شود.

۳۲-۳۸-۳۰

گزینه ۴ در واقع نمودار رسم شده همان شکل ۶ - ۱ کتاب درسی است.

در اولین روز تابستان (نقطه A روی نمودار) خورشید بر مدار رأس السرطان عمود تابیده، در نیمکره شمالی اولین روز تابستان آغاز می‌شود. رفته‌رفته در طول فصل تابستان خورشید بر

عرض‌های پایین‌تر عمود تاییده تا در اول پاییز (نقطه B) بر مدار استوا عمود می‌تابد. در طول فصل پاییز بر مدارهای بالاتر عمود تاییده تا در اول زمستان بر رأس‌الجدی عمود می‌تابد و در نهایت در اول بهار (نقطه D) دوباره بر مدار استوا عمود تاییده و نوروز برای کشور ایران آغاز می‌شود. پس نقطه D همان اولین روز فصل بهار یا نوروز است.



۶۱-۱۶-۲۳
۳۷ گزینه ۴ زیرا هیچ عامل شیمیایی و فیزیکی نمی‌تواند بر سرعت تلاشی عناصر رادیواکتیو تأثیر بگذارد.

۳۰-۱۱-۵۹
۳۸ گزینه ۴ کربن ۱۴ رادیواکتیو بر اثر تجزیه به نیتروژن ۱۴ تبدیل می‌شود.

۴۱-۱۱-۴۸
۳۹ گزینه ۳

سن سنگ = زمان نیمه‌عمر × تعداد نیمه‌عمر

تعداد نیمه‌عمر $x = 3 \Rightarrow x \times 3 = 9$

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

۴۲-۱۶-۴۲
۴۰ گزینه ۳ براساس اصل تطابق، لایه‌هایی که دارای یک نوع فسیل هستند، به طور هم زمان تشکیل شده‌اند.

۴۲-۲۰-۳۸
۴۱ گزینه ۴ سن لایه D از بقیه کمتر و پدیده جوان است.

۳۸-۲۶-۳۶
۴۲ گزینه ۲ سن نسبی بیانگر تقدم و تأخر رویدادها است. جمله: پستاندارن بعد از خزندگان بر روی زمین ظاهر شدند، مفهوم تقدم و تأخر، یعنی سن نسبی را دارد.

۳۲-۱۵-۵۳
۴۳ گزینه ۴ لایه‌های رسوبی a و b بیشترین اختلاف سنی را دارند.

۵۶-۹-۳۵
۴۴ 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 در صورتی که لایه‌ها وارونه نشده باشند، تشکیل توده نفوذی قدیمی‌ترین رویداد است.

۲۳-۴۸-۲۹
۴۵ گزینه ۳

۴ نیمه عمر

$$a \text{ عنصر } 1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8} \rightarrow \frac{1}{16}$$

۲ نیمه عمر

$$b \text{ عنصر } 1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4}$$

$$\frac{\text{سن سنگ}}{\text{تعداد نیمه}} = \text{نیمه عمر} \Rightarrow \text{نیمه عمر} \times \text{تعداد نیمه عمر} = \text{سن سنگ}$$

$$\frac{\frac{\text{سن سنگ}}{4 \text{ تعداد نیمه}}}{\frac{\text{سن سنگ}}{2 \text{ تعداد نیمه}}} = \frac{1}{2}$$

۴۸-۲۰-۳۲

۴۶ گزینه ۴ اولین لایه تشکیل شده است و بعد لایه A روی آن رسوب کرده است. در مرحله سوم توده نفوذی D لایه‌های رسوبی را قطع کرده است. در آخرین مرحله توده نفوذی B لایه C و D را قطع کرده است.

۳۸-۱۷-۴۶



۴۷ گزینه ۲ ابتدای لایه ماسه سنگی ته نشین شده بر روی آن آهک رسوب گذاری کرده و توده نفوذی A این لایه های رسوبی را قطع کرده است. در نهایت توده نفوذ B که جوان ترین رویداد است در بین لایه ها تزریق شده و البته فرسایش سطح لایه بندی را دستخوش تغییرات کرده است.

۲۲-۴۷-۳۲

۴۸ گزینه ۲ در شکل پس از رسوب گذاری، چین خوردگی اتفاق افتاده است.

۵۳-۲۱-۲۷

۴۹ گزینه ۲ پاسخ به این سؤال علی رغم پیچیدگی ظاهری شکل، بسیار ساده است. چون اگر دقت شود گسل F_2 تمام پدیده های موجود در شکل و هم چنین گسل F_1 را جابه جا کرده است، بنابراین از تمام آنها جوان تر است و تنها گزینه ای که به این موضوع اشاره کرده گزینه ۲ است.

۵۰-۶-۴۴

۵۰ گزینه ۴ در شکل پس از رسوب گذاری اولیه، لایه ها از آب خارج شده اند و در اثر فرسایش سطح بالایی لایه ها تغییر کرده. دوباره لایه ها به زیر آب رفته رسوب گذاری آغاز شده در نهایت لایه ها از آب خارج شده و فرسایش، سطح آنها را تغییر داده است.

۶۰-۱۷-۲۳

۵۱ گزینه ۳ عناصر رادیواکتیو سرعت واپاشی ثابتی دارند و عوامل محیطی چون گرما، سرما و ... سرعت واپاشی را کند یا تند نمی کند.

۳۱-۵-۶۴

۵۲ گزینه ۲ توده A نفوذی قدیمی تر است و بعد توده نفوذی B توانسته A را قطع کند، پس جوان تر است و در آخر سطح زمین فرسایش پیدا کرده است.

۶۱-۱۸-۲۱

۵۳ گزینه ۴

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

$$1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8} \rightarrow \frac{1}{16}$$

$$4 \times 75 = 300 \text{ سال میلیون}$$

۴ نیمه عمر گذشته است.

با توجه به این که دوران پالئوزویک از ۶۰۰ میلیون سال پیش شروع و تا ۲۴۵ میلیون سال پیش ادامه داشته، پس خزنده در دوران پالئوزویک زندگی می کرده است.

۶۹-۱۰-۲۲

۵۴ گزینه ۲ ابتدا سنگ های رسوبی ته نشین شده اند سپس در اثر نفوذ توده گرانیتی نه تنها لایه ها از حالت افقی خارج شده اند بلکه در محل تماس توده آذرین و سنگ های رسوبی، سنگ های رسوبی دگرگون هم شده اند. پس قدیمی ترین رویداد رسوب گذاری سنگ های رسوبی بعد از آن فعالیت ماگمایی و تشکیل سنگ های آذرین و در نهایت شکل گیری هاله دگرگونی است.

۴۵-۳۹-۱۷

۵۵ گزینه ۴ سرعت واپاشی در عناصر پرتوزا است با دانستن این سرعت می توان سن نمونه ها را به دست آورد به عنوان مثال ۵۷۳۰ سال طول می کشد تا نیمی از کربن پرتوزا به نیتروژن پایدار تبدیل شود پس با گذشت ۱ نیمه عمر سن نمونه ۵۷۳۰ سال است.

۳۸-۱۵-۴۸

۵۶ گزینه ۱ عنصر پایدار حاصل از فروپاشی کربن ۱۴ که ماده ای و رادیواکتیو است، گزینه (۱)؛ یعنی نیتروژن ۱۴ می باشد.

۴۶-۸-۴۶

۵۷ 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 میلیارد سال است، در حالی که سنگ های بستر اقیانوس ها حداکثر ۲۰۰ میلیون سال قدمت دارند.

۳۵-۲۱-۴۴

۵۸ گزینه ۳ توریم کاهش جرمی دارد.

۵۲-۸-۴۰

۵۹ گزینه ۲

$$1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \text{ دو نیمه عمر } 2 \times 5700 = 11400 \text{ سال}$$

۵۵-۷-۳۷

۶۰ گزینه ۱ پتاسیم ۴۰ به آرگون ۴۰ تبدیل می شود.

۳۵-۸-۵۷

۶۱ گزینه ۳ عناصر پرتوزا به طور مداوم، با سرعت ثابت در حال واپاشی هستند. این عناصر پس از واپاشی به عنصر پایدار تبدیل می شوند. به مدت زمانی که نیمی از عنصر ناپایدار به عنصر (یا عناصر) پایدار تبدیل می شود نیمه عمر آن عنصر گویند.

۳۳-۱۸-۴۹

۶۲ گزینه ۲ برای تعیین سن استخوان، فسیل ماموت، جمجمه انسان، چوب و... که کربن دارند از کربن ۱۴ استفاده می کنیم.

۴۳-۳۳-۲۴

۶۳ 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.

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

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

نیمه عمر $\times$ تعداد نیمه عمر $(n) =$ سن سنگ



۵۷۳۰ × ۴ = سن سنگ

هزار سال ۲۳ ≈ ۲۲۹۲۰ سن سنگ

۳۵-۵-۶۰

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

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

$$n = 3$$

۴۵-۳۱-۲۵

۶۵ گزینه ۱ جداسازی دو واحد زمانی متوالی ارتباط کمتری با جدا شدن دو قاره از یکدیگر دارد.

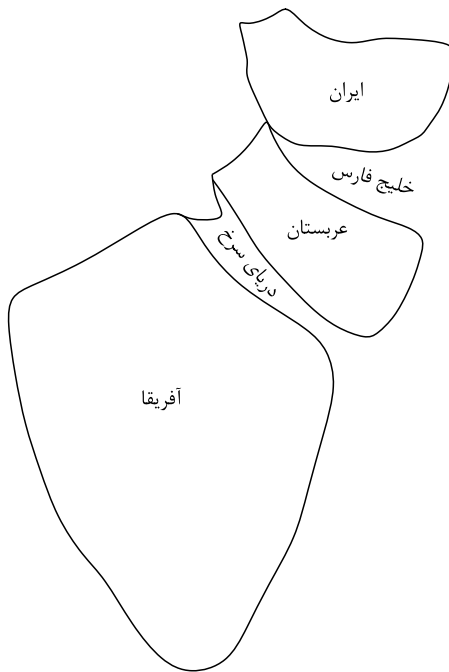
۴۹-۱۸-۳۳

۶۶ گزینه ۱ مرحله بسته شدن ویلسون را در تست می بینید. پس ایجاد دراز گودال اقیانوسی و تشکیل جزایر قوسی از پیامدهای آن است.

۳۵-۴۰-۲۵

۶۷ گزینه ۱ به شکل ساده روبه رو 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. (این مرز مکان دریای نئوتتیس هم بوده است) در آینده تکتونیکی جهان انتظار داریم با گسترش 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 خلیج فارس کاملاً بسته شود.



۴۵-۱۳-۴۲

۶۸ گزینه ۲ شکل مربوط به برخورد دو ورقه اقیانوسی و مرزهای هم گرا 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 تشکیل می شود که در شکل مقابل قابل مشاهده است. 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.

۲۹-۳۱-۴۰

۶۹ گزینه ۴ طبق شکل کتاب درسی فصل سوم پیش دانشگاهی، در ادامه فرو رانش ورقه ای، ورقه های هم گرای قاره ای به هم برخورد خواهند کرد و هیمالیا ایجاد می شود.

۱۹-۳۷-۴۴

۷۰ گزینه ۳ ایجاد پوسته جدید و گسترش بستر اقیانوس متعلق به مرحله ۲ ویلسون است و مثال آن می تواند دور شدن عربستان از آفریقا باشد.

۵۹-۱۰-۳۱

۷۱ گزینه ۴ کوه های کنیا و کلیمانجارو به علت خروج مواد مذاب بازالتی از میان دو ورقه تکتونیکی در حال دور شدن شکل گرفته اند.

۳۵-۲۱-۴۳

۷۲ 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	ورقه اقیانوسی
زیاد	کم	زیاد	ورقه قاره ای

۵۹-۲۳-۱۸

۷۳ گزینه ۴ گزینه ۴ - در تصویر، دو ورقه قاره ای و یک ورقه اقیانوسی در میان آن ها دیده می شود. همچنین یک پشته میان اقیانوسی و یک دراز گودال در سمت چپ تصویر وجود دارد.

۱۶-۱۰-۷۴

۷۴ گزینه ۳ در مرحله گسترش از چرخه ویلسون در محل شکاف ایجاد شده، مواد مذاب سست کره به بستر اقیانوس رسیده و پشته های میان اقیانوسی و پوسته جدید اقیانوسی ایجاد می شود. ورقه های قاره ای حاشیه اقیانوس به طرفین حرکت کرده و باعث گسترش بستر اقیانوس می شوند مثل شکل گیری دریای سرخ که از دور شدن عربستان از آفریقا تشکیل شده است.



پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۱۷	۱	۳۳	۱	۴۹	۲	۶۵	۱
۲	۱	۱۸	۲	۳۴	۲	۵۰	۴	۶۶	۱
۳	۴	۱۹	۳	۳۵	۱	۵۱	۳	۶۷	۱
۴	۱	۲۰	۳	۳۶	۴	۵۲	۲	۶۸	۲
۵	۴	۲۱	۴	۳۷	۴	۵۳	۴	۶۹	۴
۶	۳	۲۲	۳	۳۸	۴	۵۴	۲	۷۰	۳
۷	۱	۲۳	۱	۳۹	۳	۵۵	۴	۷۱	۴
۸	۱	۲۴	۲	۴۰	۳	۵۶	۱	۷۲	۱
۹	۱	۲۵	۴	۴۱	۴	۵۷	۲	۷۳	۴
۱۰	۲	۲۶	۲	۴۲	۲	۵۸	۳	۷۴	۳
۱۱	۱	۲۷	۱	۴۳	۴	۵۹	۲	۷۵	۱
۱۲	۳	۲۸	۱	۴۴	۳	۶۰	۱	۷۶	۴
۱۳	۳	۲۹	۱	۴۵	۳	۶۱	۳		
۱۴	۴	۳۰	۲	۴۶	۴	۶۲	۲		
۱۵	۱	۳۱	۲	۴۷	۲	۶۳	۳		
۱۶	۱	۳۲	۳	۴۸	۲	۶۴	۲		