

۱۱۶- زمین بین سیارک A و خورشید و با آن‌ها در یک راستا قرار گرفته است. در این حالت سیارک A، ۲ واحد نجومی با زمین و سیارک B هم راستا با این اجرام آسمانی، ۱ واحد نجومی با سیارک A فاصله دارد. زمان حرکت انتقالی سیارک A تقریباً چند برابر سیارک B است؟

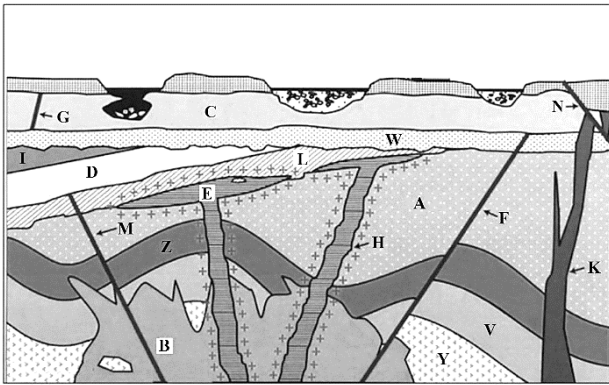
- (۱) ۰/۳۵ (۲) ۰/۴۵ (۳) ۰/۶۵ (۴) ۰/۷۵

۱۱۷- کدام گزینه در ارتباط با کهکشان راه شیری نادرست بیان شده است؟

- (۱) تراکم اجرام در مرکز کهکشان بیشتر از کناره‌های آن است.
 (۲) دارای دو بازوی اصلی است و زمین در لبه یکی از بازوهای آن قرار دارد.
 (۳) فاصله دورترین اجرام آن از مرکز کهکشان، صد هزار سال نوری است.
 (۴) اجزای سازنده آن توسط نیروی گرانش متقابل کنار هم نگه‌داشته شده‌اند.

۱۱۸- کدام گزینه در ارتباط با سن نسبی رویدادهای زمین‌شناسی شکل مقابل، قطعاً درست است؟

- (۱) هیچ‌کدام از گسل‌ها و توده‌های نفوذی دارای سن بیشتر از A نیستند.
 (۲) گسل M جوانتر از توده نفوذی H و قدیمی‌تر از لایه رسوبی L است.
 (۳) لایه‌های A، Z، و L به ترتیب سه رویداد متوالی از قدیم به جدید هستند.
 (۴) توده نفوذی K دارای سن کمتری از وقوع آخرین چین‌خوردگی است.

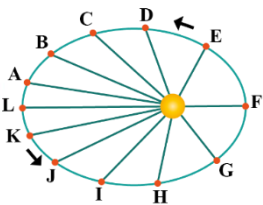


۱۱۹- در فاصله اول خرداد ماه سال ۱۴۰۰ تا آخر بهمن ماه ۱۴۰۱، چند بار جهت سایه اجسام واقع بر مدار ۱۰ درجه شمالی تغییر کرده است؟ (مبنای تغییر سایه را در هنگام ظهر شرعی و از جهت شمال به جنوب یا بالعکس در نظر بگیرید.)

- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۱۲۰- شکل مقابل مربوط به قانون دوم کپلر می‌باشد. کدام موارد براساس آن به درستی بیان شده‌اند؟

- الف: سرعت پیمودن کمان LK توسط زمین بیشتر از سرعت پیمودن کمان FE است.
 ب: وقتی زمین در موقعیت D قرار دارد، خورشید در هنگام ظهر شرعی بر مدار استوا به صورت عمود می‌تابد.
 ج: مدت زمانی که طول می‌کشد تا زمین کمان GF را طی کند برابر با مدت پیمودن کمان CB است.
 د: وقتی زمین در موقعیت L قرار دارد طول سایه اجسام در مدار رأس‌السرطان به کمترین مقدار خود می‌رسد.



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

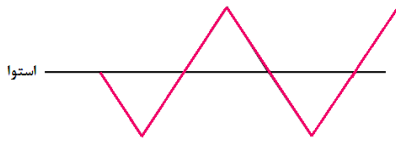
۱۲۱- کدام گزینه در ارتباط با «علم سنجش از دور»، نادرست بیان شده است؟

- (۱) در این فناوری خورشید قوی‌ترین منبع تولیدکننده انرژی الکترو مغناطیس می‌باشد.
 (۲) پرتوهای بازتابی مورد استفاده در این روش، می‌توانند حتی حاصل از پرتوهای حرارتی یا مصنوعی باشند.
 (۳) در این روش اطلاعات تنها از سطح پوسته قاره‌ای، به یک نقطه مناسب بالاتر از سطح زمین مخابره و ثبت می‌شوند.
 (۴) سنجش از دور در واقع علم جمع‌آوری اطلاعات از عوارض سطح زمین، بدون هیچگونه تماس فیزیکی با آنها است.

۱۲۲- در دوره a نخستین مهره‌داران و در دوره b نخستین پستانداران بوجود آمده‌اند. در بین موارد زیر، دوره‌های قدیمی‌تر از دوره a را در گروه A و دوره‌های جوان‌تر از دوره b را در گروه B قرار می‌دهیم. نسبت تعداد دوره‌های گروه B به تعداد دوره‌های گروه A کدام است؟

- الف) کرتاسه (ب) پالئوژن (پ) کامبرین (ت) کواترنری (ث) ژوراسیک (ج) کربنیفر (چ) نوژن
 (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۲۳- منحنی زیر مسیر عمود تابیدن نور خورشید در هنگام ظهر شرعی به زمین را نشان می دهد. در این مسیر چند بار برای کشور ما شب یلدا مشاهده می شود؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۲۴- ورقه های زمین ساختی A و B در ابتدای دوره نئوژن در فاصله ۱۵۰۰ کیلومتری و در ابتدای دوره پالئوژن در فاصله ۳۰۰۰ کیلومتری از هم قرار داشته اند. کدام عوامل مستقیماً در تغییر فاصله بین این ورقه ها نقش داشته اند؟

الف: ساخت پوسته جدید

ب: حرکت واگرای دو ورقه

ج: چین خوردگی ورقه ها

د: فرورانش ورقه سنگین تر

۱ «الف» و «ج»

۲ «ب» و «د»

۳ «الف» و «ب»

۴ «ج» و «د»

۱۲۵- در ارتباط با نظریه ای که در آن نزدیک ترین ستاره به زمین بعد از دومین سیاره نزدیک به زمین قرار دارد، کدام گزینه درست است؟

۱) منتفی شدن این نظریه به علت تشخیص اشتباه در جهت چرخش سیارات بود.

۲) در این نظریه، زمین همراه با ماه و دیگر سیاره ها به دور خورشید می گردند.

۳) نزدیک ترین سیاره به زمین قبل از نزدیک ترین جرم آسمانی به زمین قرار دارد.

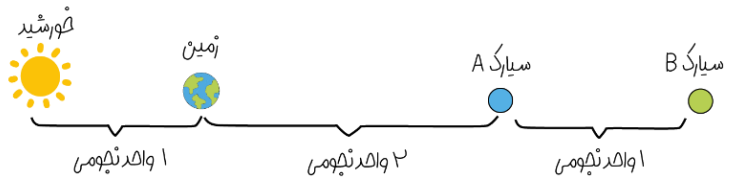
۴) در این نظریه سیارات در مدارهای دایره ای به دور زمین در حرکت می باشند.

۱۱۶- زمین بین سیارک A و خورشید و با آن‌ها در یک راستا قرار گرفته است. در این حالت سیارک A، ۲ واحد نجومی با زمین و سیارک B هم راستا با این اجرام آسمانی، ۱ واحد نجومی با سیارک A فاصله دارد. زمان حرکت انتقالی سیارک A تقریباً چند برابر سیارک B است؟
 ۰/۳۵ (۱) ۰/۴۵ (۲) ۰/۶۵ (۳) ۰/۷۵ (۴)

پاسخ: گزینه ۳ (متوسط - مسئله - ۱۱۰۱)

پاسخ تشریحی:

فاصله متوسط زمین تا خورشید حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر است که یک واحد ستاره‌شناسی (نجومی) نام دارد. با توجه به شکل زیر، فاصله سیارک A تا خورشید برابر با ۳ واحد نجومی و فاصله سیارک B تا خورشید برابر با ۴ واحد نجومی است.



سیارک A : $p^2 = d^3 \rightarrow p^2 = 3^3 \rightarrow p^2 = 27 \rightarrow p = \sqrt{27} = 5.2$ سال
 سیارک B : $p^2 = d^3 \rightarrow p^2 = 4^3 \rightarrow p^2 = 64 \rightarrow p = 8$ سال
 $\rightarrow \frac{p_A}{p_B} = \frac{5.2}{8} = 0.65$

گروه آموزشی ماز

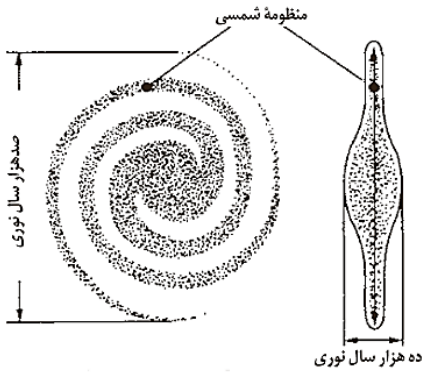
۱۱۷- کدام گزینه در ارتباط با کهکشان راه شیری نادرست بیان شده است؟
 ۱) تراکم اجرام در مرکز کهکشان بیشتر از کناره‌های آن است.
 ۲) دارای دو بازوی اصلی است و زمین در لبه یکی از بازوهای آن قرار دارد.
 ۳) فاصله دورترین اجرام آن از مرکز کهکشان، صد هزار سال نوری است.
 ۴) اجزای سازنده آن توسط نیروی گرانش متقابل کنار هم نگه‌داشته شده‌اند.

پاسخ: گزینه ۳ (متوسط - مفهومی - ۱۱۰۱)

پاسخ تشریحی:

با توجه به شکل مقابل؛ کهکشان راه شیری دارای قطر صد هزار سال نوری و شعاع پنجاه هزار سال نوری است. بنابراین، فاصله دورترین اجرام کهکشان راه شیری از مرکز آن، در حدود پنجاه هزار سال نوری است.

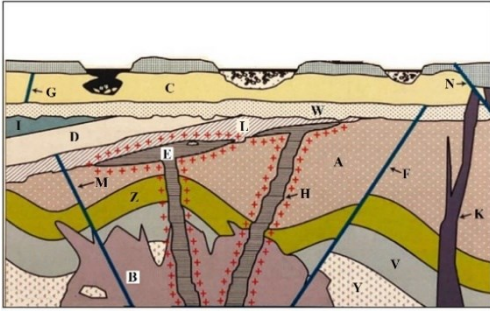
بررسی سایر گزینه‌ها:



- ۱) تراکم اجرام در مرکز کهکشان بیشتر از کناره‌های آن است.
- ۲) کهکشان راه شیری دارای دو بازوی اصلی است و زمین در لبه یکی از بازوها قرار دارد.
- ۴) اجزای سازنده آن توسط نیروی گرانش متقابل نگه‌داشته شده‌اند.

نکات مربوط به کهکشان راه شیری	
۱	شرایط مناسب برای رصد آن: در شب‌های صاف و بدون ابر و مکان‌های فاقد آلودگی نوری
۲	نواری مه مانند و کم نور، شامل انبوهی از اجرام است.
۳	یکی از بزرگ‌ترین کهکشان‌های شناخته شده است.
۴	دارای شکل مارپیچی است.
۵	کهکشان راه شیری دارای دو بازوی اصلی است.
۶	دارای قطر صد هزار سال نوری (شعاع پنجاه هزار سال نوری) است.
۷	فاصله دورترین اجرام از مرکز کهکشان برابر با پنجاه هزار سال نوری است.
۸	ضخامت کهکشان در مرکز آن برابر با ده هزار سال نوری و در کناره‌ها کمتر (حدود سه هزار سال نوری) است.
۹	تراکم اجرام در مرکز کهکشان بیشتر از کناره‌ها است.

گروه آموزشی ماز



۱۱۸- کدام گزینه در ارتباط با سن نسبی رویدادهای زمین شناسی شکل مقابل، قطعاً درست است؟

- ۱) هیچ کدام از گسل ها و توده های نفوذی دارای سن بیشتر از A نیستند.
- ۲) گسل M جوانتر از توده نفوذی H و قدیمی تر از لایه رسوبی L است.
- ۳) لایه های A, Z, و L به ترتیب سه رویداد متوالی از قدیم به جدید هستند.
- ۴) توده نفوذی K دارای سن کمتری از وقوع آخرین چین خوردگی است.

(متوسط - مفهومی - ۱۱۰۱)

پاسخ: گزینه ۴



ترتیب رویدادهای شکل سوال از قدیم به جدید به صورت زیر است:

رسوب گذاری لایه Y ← رسوب گذاری لایه V ← رسوب گذاری لایه Z ← اولین رویداد چین خوردگی / توده نفوذی B ← رسوب گذاری لایه A ← رسوب گذاری لایه L ← توده نفوذی E / گسل M ← توده نفوذی H ← رسوب گذاری لایه D ← رسوب گذاری لایه I ← دومین رویداد چین خوردگی ← رسوب گذاری لایه W ← گسل F ← رسوب گذاری لایه C ← توده نفوذی K / گسل G ← گسل N
با توجه به ترتیب رویدادهای ذکر شده در بالا، تنها گزینه ۴ درست است.

مثال	نکات تعیین سن نسبی پدیده ها
	<p>مقایسه سن نسبی: $A > B > C$</p> <p>در یک توالی از لایه ها، در صورت عدم وارونگی و برگشتگی در لایه ها، لایه های قدیمی تر در پایین و لایه های جوانتر در بالا قرار دارند (هر لایه از لایه بالایی خود قدیمی تر و از لایه پایینی خود جوانتر است).</p>
	<p>مقایسه سن نسبی: $A > B > D > C$</p> <p>توده نفوذی (آذرین) هر لایه ای را که قطع کند از آن جوان تر است. در صورتی که یک توده نفوذی، توده نفوذی دیگری را قطع کند از آن جوان تر است.</p>
	<p>مقایسه سن نسبی: $D > A > B > C$</p> <p>در صورت وجود قطعه سنگ در یک لایه، سن قطعه سنگ بیشتر از لایه دربرگیرنده آن است. زیرا قطعه سنگ از قبل وجود داشته و در زمان رسوب گذاری لایه رسوبی، توسط لایه احاطه شده است.</p>
	<p>مقایسه سن نسبی: $A > B > C > F$</p> <p>گسل هر لایه ای را که قطع کند از آن جوان تر است. در صورتی که یک گسل، گسل دیگری را قطع کند از آن جوان تر است.</p>
	<p>مقایسه سن نسبی: چین خوردگی > رسوب گذاری</p> <p>لایه ها به صورت افقی تشکیل می شوند و در اثر نیروهای زمین ساختی دچار چین خوردگی می شوند. بنابراین، پدیده چین خوردگی جوان تر و رسوب گذاری و تشکیل لایه رسوبی قدیمی تر است.</p>

<p>مقایسه سن نسبی: $A > B > C$</p>	<p>نفوذ توده آذرین سبب دگرگونی لایه‌ها و ایجاد هاله دگرگونی می‌شود. بنابراین، سن هاله دگرگونی کمتر از سن توده نفوذی و لایه دگرگون شده است.</p>			
<table border="1"> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>B</td></tr> <tr><td>A</td></tr> </table> <p>مقایسه سن نسبی: $C > B > A$</p>	C	B	A	<p>استثنا: در صورتی که لایه‌ها در اثر نیروهای زمین‌ساختی، برگشته یا وارونه شده باشند، لایه‌های پایینی جوان‌تر از لایه‌های بالایی خود خواهند بود. نکته: در صورتی‌که در لایه‌های بالاتر، فسیل‌های قدیمی‌تر یافت شود، نشان دهنده وارونه شدن لایه‌ها است.</p>
C				
B				
A				

گروه آموزشی ماز

۱۱۹- در فاصله اول خرداد ماه سال ۱۴۰۰ تا آخر بهمن ماه ۱۴۰۱، چند بار جهت سایه اجسام واقع بر مدار ۱۰ درجه شمالی تغییر کرده است؟ (مبنای تغییر سایه را در هنگام ظهر شرعی و از جهت شمال به جنوب یا بالعکس در نظر بگیرید.)

۴ شش

۳ پنج

۲ چهار

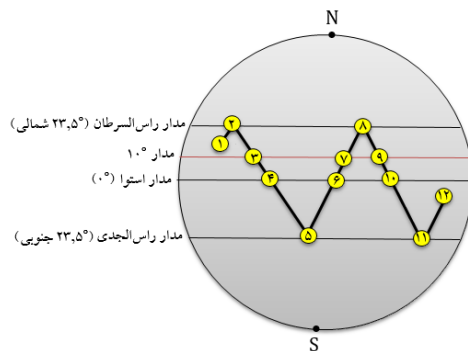
۱ سه

(سخت - مفهومی - ۱۱۰)

پاسخ: گزینه ۱



وقتی خورشید بر عرض‌های بالاتر از مدار ۱۰ درجه شمالی عمود می‌تابد، سایه اجسام واقع بر این مدار به سمت جنوب، و وقتی خورشید بر عرض‌های پایین‌تر از مدار ۱۰ درجه شمالی عمود می‌تابد، سایه اجسام واقع بر این مدار به سمت شمال تشکیل می‌شود. در جدول زیر، جهت سایه خورشید در زمان ظهر شرعی، در موقعیت‌های مختلف برای اجسام واقع بر مدار ۱۰ درجه شمالی مشخص شده است.

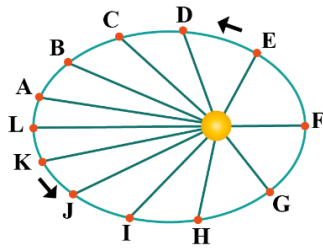


شماره موقعیت و عرض جغرافیایی	زمان	جهت سایه	شماره موقعیت	زمان	جهت سایه
۱ (۱۶ درجه شمالی)	اول خرداد ۱۴۰۰	بدون سایه	۷ (۱۰ درجه شمالی)	نیمه اول اردیبهشت ۱۴۰۱	بدون سایه
۲ (۲۳/۵ درجه شمالی)	اول تیر ۱۴۰۰	رو به جنوب	۸ (۲۳/۵ درجه شمالی)	اول تیر ۱۴۰۱	رو به جنوب
۳ (۱۰ درجه شمالی)	نیمه دوم مرداد ۱۴۰۰	بدون سایه	۹ (۱۰ درجه شمالی)	نیمه دوم مرداد ۱۴۰۱	بدون سایه
۴ (صفر درجه)	اول مهر ۱۴۰۰	رو به شمال	۱۰ (صفر درجه)	اول مهر ۱۴۰۱	رو به شمال
۵ (۲۳/۵ درجه جنوبی)	اول دی ۱۴۰۰		۱۱ (۲۳/۵ درجه جنوبی)	اول دی ۱۴۰۱	
۶ (صفر درجه)	اول فروردین ۱۴۰۱		۱۲ (۱۶ درجه جنوبی)	آخر بهمن ۱۴۰۱	

با توجه به شکل و جدول بالا:

- در موقعیت ۳، تغییر جهت سایه از جنوب به شمال را داریم.
- در موقعیت ۷، تغییر جهت سایه از شمال به جنوب را داریم.
- در موقعیت ۹، تغییر جهت سایه از جنوب به شمال را داریم.

گروه آموزشی ماز



- ۱۲۰- شکل مقابل مربوط به قانون دوم کپلر می باشد. کدام موارد براساس آن به درستی بیان شده اند؟
- الف: سرعت پیمودن کمان LK توسط زمین بیشتر از سرعت پیمودن کمان FE است.
 ب: وقتی زمین در موقعیت D قرار دارد، خورشید در هنگام ظهر شرعی بر مدار استوا به صورت عمود می تابد.
 ج: مدت زمانی که طول می کشد تا زمین کمان GF را طی کند برابر با مدت پیمودن کمان CB است.
 د: وقتی زمین در موقعیت L قرار دارد طول سایه اجسام در مدار رأس السرطان به کمترین مقدار خود می رسد.
- (۱) «الف» و «ج»
 (۲) «ب» و «ج»
 (۳) «ج» و «د»
 (۴) «ب» و «د»

(متوسط - مفهومی - ۱۱۰۱)

پاسخ: گزینه ۳



موارد (ج) و (د) درست اند.



- (الف): طول کمان FE بزرگ تر از کمان LK است، با توجه به قانون دوم کپلر، سرعت پیمودن کمان بزرگ تر بیشتر از کمان کوچک تر است (به عبارت دیگر زمانی که زمین در فاصله کمتری نسبت به خورشید قرار دارد با سرعت بیشتری حرکت می کند)
- (ب): موقعیت C نشان دهنده اول فروردین ماه است. در این روز و در هنگام ظهر شرعی خورشید بر مدار استوا به صورت عمود می تابد.
- (ج): طبق قانون دوم کپلر درست است.
- (د): موقعیت L، نشان دهنده ی اوج خورشیدی است که در اول تیرماه اتفاق می افتد، در این حالت و در زمان ظهر شرعی، خورشید بر رأس السرطان عمود می تابد و اجسام واقع بر این مدار کوتاه ترین سایه را دارند.

گروه آموزشی ماز

۱۲۱- کدام گزینه در ارتباط با «علم سنجش از دور»، نادرست بیان شده است؟

- (۱) در این فناوری خورشید قوی ترین منبع تولیدکننده انرژی الکترو مغناطیس می باشد.
 (۲) پرتوهای بازتابی مورد استفاده در این روش، می توانند حتی حاصل از پرتوهای حرارتی یا مصنوعی باشند.
 (۳) در این روش اطلاعات تنها از سطح پوسته قاره ای، به یک نقطه مناسب بالاتر از سطح زمین مخابره و ثبت می شوند.
 (۴) سنجش از دور در واقع علم جمع آوری اطلاعات از عوارض سطح زمین، بدون هیچگونه تماس فیزیکی با آنها است.

(متوسط - خطبه خط - ۱۱۰۱)

پاسخ: گزینه ۳



"تنها از پوسته قاره ای" علت نادرستی این گزینه است.

- سنجش از دور: علم و فن جمع آوری اطلاعات از عوارض سطح زمین، بدون تماس فیزیکی با آنها است. (درستی گزینه ۴) سنجش از دور شامل اندازه گیری و ثبت انرژی بازتابی از سطح زمین و جو پیرامون آن (نادرستی گزینه ۳)، از یک نقطه مناسب در بالاتر از سطح زمین است. پرتوهای بازتابی که از نوع امواج الکترومغناطیس هستند، می توانند دارای منابع گوناگونی مانند پرتوهای خورشیدی، پرتوهای حرارتی اجسام یا حتی پرتوهای مصنوعی باشند. (درستی گزینه ۲) به دست آوردن اطلاعات از سطح زمین و سطح دریاها (نادرستی گزینه ۳)، با استفاده از تصاویر اخذ شده از فراز آنها، از بخش هایی از طیف الکترومغناطیس که از سطح زمین تابیده یا بازتابیده شده اند، انجام می شود. سنجش از دور، از انرژی الکترومغناطیسی بهره می گیرد. قوی ترین منبع تولیدکننده این انرژی، خورشید است که انرژی الکترومغناطیس را در تمام طول موجها، تابش می کند. (درستی گزینه ۱)

سنجش از دور

- علم و فن جمع آوری اطلاعات از عوارض (۱) سطح زمین و (۲) سطح دریاها، بدون تماس فیزیکی با آنها یا استفاده از تصاویر به دست آمده از فراز آنها، از بخش هایی از طیف الکترومغناطیسی که از سطح زمین تابیده یا بازتابیده شده اند انجام می شود.
- اندازه گیری و ثبت انرژی بازتابی از (۱) سطح زمین و (۲) جو پیرامون آن از یک نقطه مناسب در بالاتر از سطح زمین یا استفاده از امواج الکترومغناطیسی

منابع انرژی پرتوهای بازتابی: (که از نوع امواج الکترومغناطیس هستند.)

- (۱) پرتوهای خورشیدی
 - (۲) پرتوهای حرارتی اجسام
 - (۳) پرتوهای مصنوعی
- سنجش از دور، از انرژی الکترومغناطیسی بهره می گیرد.
 - خورشید: قوی ترین منبع تولیدکننده انرژی الکترومغناطیسی در تمام طول موجها

۱۲۲- در دوره a نخستین مهره داران و در دوره b نخستین پستانداران بوجود آمده اند. در بین موارد زیر، دوره های قدیمی تر از دوره a را در گروه A و دوره های جوان تر از دوره b را در گروه B قرار می دهیم. نسبت تعداد دوره های گروه B به تعداد دوره های گروه A کدام است؟

الف) کرتاسه	ب) پالئوژن	پ) کامبرین	ت) کواترنری	ث) ژوراسیک
ج) کربنیفر	چ) نئوژن			
۳ (۱)	۴ (۲)	۵ (۳)		۶ (۴)

پاسخ: گزینه ۳ (متوسط - مفهومی - ۱۱۰۱)

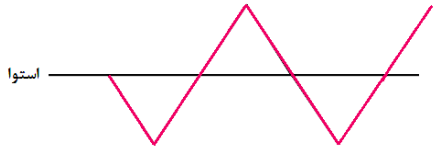


نخستین مهره داران در دوره اردوویسین (دوره a) و نخستین پستانداران در دوره تریاس (دوره b) بوجود آمدند دوره های قدیمی تر از دوره اردوویسین فقط شامل دوره کامبرین می باشد (تعداد دوره گروه A = ۱) و دوره های جوان تر از دوره تریاس، دوره های ژوراسیک، کرتاسه، پالئوژن، نئوژن و کواترنری می باشند. (تعداد دوره های گروه B = ۵)

$$\frac{\text{تعداد دوره های گروه B}}{\text{تعداد دوره های گروه A}} = \frac{۵}{۱} = ۵$$

گروه آموزشی ماز

۱۲۳- منحنی زیر مسیر عمود تابیدن نور خورشید در هنگام ظهر شرعی به زمین را نشان می دهد. در این مسیر چند بار برای کشور ما شب یلدا مشاهده می شود؟

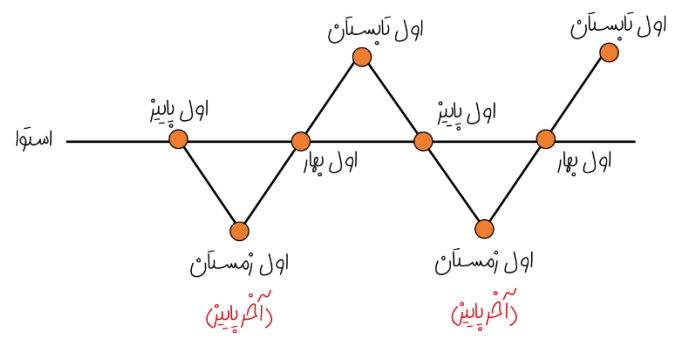
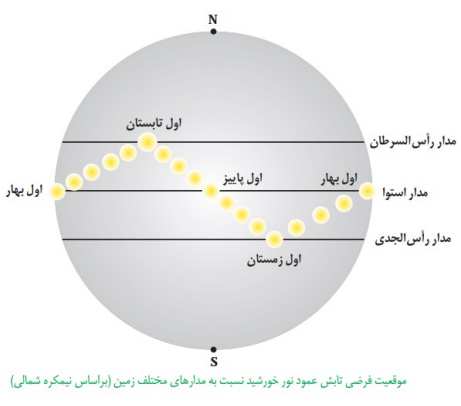


- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۲ (متوسط - مفهومی - ۱۱۰۱)



شب یلدا همان روز آخر پاییز (۳۰ آذر) می باشد که با توجه به شکل و نمودار زیر، دو بار قابل مشاهده است.



گروه آموزشی ماز

۱۲۴- ورقه های زمین ساختی A و B در ابتدای دوره نئوژن در فاصله ۱۵۰۰ کیلومتری و در ابتدای دوره پالئوژن در فاصله ۳۰۰۰ کیلومتری از هم قرار داشته اند. کدام عوامل مستقیماً در تغییر فاصله بین این ورقه ها نقش داشته اند؟

- الف: ساخت پوسته جدید
- ب: حرکت واگرای دو ورقه
- ج: چین خوردگی ورقه ها
- د: فرورانش ورقه سنگین تر
- ۱) «الف» و «ج»
- ۲) «ب» و «د»
- ۳) «الف» و «ب»
- ۴) «ج» و «د»



باتوجه به اینکه دو ورقه در دوره قدیمی تر، یعنی در پالئوژن، در فاصله ۳۰۰۰ کیلومتری و در دوره جدیدتر، یعنی در نئوژن، در فاصله ۱۵۰۰ کیلومتری از هم قرار داشته‌اند، بنابراین، حرکت دو ورقه به صورت نزدیک شونده (همگرا) بوده است. پدیده‌هایی که سبب کاهش فاصله بین دو ورقه می‌شوند می‌توانند شامل فرورانش و چین خوردگی باشد. لازم به ذکر است که حرکت واگرایی (دور شونده) دو ورقه سبب افزایش فاصله بین ورقه‌ها می‌شود.

نوع حرکت ورقه‌ها	نوع ورقه‌ها	پدیده‌های زمین‌شناسی مورد انتظار	مثال
همگرا یا نزدیک شونده (← →)	اقیانوسی - اقیانوسی	فرورانش ورقه اقیانوسی چگال‌تر، ایجاد درازگودال اقیانوسی، ایجاد جزایر قوسی	اقیانوس آرام
	اقیانوسی - قاره‌ای	فرورانش ورقه اقیانوسی، ایجاد درازگودال اقیانوسی، بسته شدن اقیانوس	بسته شدن اقیانوس تتیس
واگرا یا دور شونده (→ ←)	قاره‌ای - قاره‌ای	چین خوردن رسوبات، تشکیل رشته‌کوه	هیمالیا (برخورد هندوستان به آسیا)، زاگرس (برخورد عربستان به ایران)
	اقیانوسی - اقیانوسی	ایجاد پشته میان اقیانوسی، ساخت پوسته جدید، گسترش بستر اقیانوس	بستر اقیانوس اطلس (دورشدن آمریکای جنوبی از آفریقا)، دریای سرخ (دور شدن عربستان از آفریقا)

گروه آموزشی ماز

۱۲۵- در ارتباط با نظریه‌ای که در آن نزدیک‌ترین ستاره به زمین بعد از دومین سیاره نزدیک به زمین قرار دارد، کدام گزینه درست است؟

- ۱) منتفی شدن این نظریه به علت تشخیص اشتباه در جهت چرخش سیارات بود.
- ۲) در این نظریه، زمین همراه با ماه و دیگر سیاره‌ها به دور خورشید می‌گردند.
- ۳) نزدیک‌ترین سیاره به زمین قبل از نزدیک‌ترین جرم آسمانی به زمین قرار دارد.
- ۴) در این نظریه سیارات در مدارهای دایره‌ای به دور زمین در حرکت می‌باشند.



نزدیک‌ترین ستاره به زمین، خورشید و دومین سیاره نزدیک به زمین، زهره می‌باشد. در نظریه زمین مرکزی، ستاره خورشید بعد از سیاره زهره و بین دو سیاره زهره و مریخ قرار دارد.

اکنون در ارتباط با نظریه زمین مرکزی، درستی یا نادرستی گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

- ۱) نادرست؛ علت منتفی شدن نظریه زمین مرکزی، تشخیص اشتباه در مرکز منظومه شمسی بود چون بطلمیوس با مشاهده حرکت ظاهری ماه و خورشید در آسمان به این نتیجه رسید که زمین در مرکز عالم قرار دارد؛ در صورتی که حرکت روزانه خورشید در آسمان، ظاهری و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است و خورشید در مرکز این منظومه قرار دارد.
- ۲) نادرست؛ در نظریه زمین مرکزی، زمین ثابت است و در مرکز عالم قرار دارد و اجرام آسمانی دیگر به دور آن می‌گردند.
- ۳) نادرست؛ نزدیک‌ترین سیاره به زمین عطارد و نزدیک‌ترین جرم آسمانی به زمین ماه می‌باشد که عطارد بعد از ماه قرار گرفته است. (مطابق با نظریه زمین مرکزی)
- ۴) درست؛ در نظریه زمین مرکزی، ماه و خورشید و پنج سیاره شناخته شده آن روزگار یعنی عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل، در مدارهایی دایره‌ای به دور زمین می‌گردند.

گروه آموزشی ماز