

- ۱- گزینه «۳» - در هر کهکشان، تعدادی از اجرام مختلف، تحت تاثیر نیروی گرانش متقابل، کنار یکدیگر جمع شده‌اند. (ارشدی) (پایه یازدهم - درس اول - کهکشان راه تیری - صفحات ۱۰ و ۱۱)
- ۲- گزینه «۱» - کهکشان راه شیری، یکی از بزرگترین (نه بزرگترین!) کهکشان‌های شناخته شده است. (ارشدی) (پایه یازدهم - درس اول - کهکشان راه تیری - صفحات ۱۰ و ۱۱)
- ۳- گزینه «۱» - بررسی گزینه‌ها:
- (الف) با مشاهده، حرکت ظاهری ماه و خورشید (نه محاسبات دقیق!) به این نکته پی برد.
- (ب) سیاره‌های کشف شده آن زمان (نه کنونی!)
- (ج) خواجه نصیرالدین توسی ایراداتی را به این نظریه وارد کرد اما آنرا رد نکرد!
- (د) این نظریه در اروپا نیز مخالفانی داشت. (ارشدی) (پایه یازدهم - درس اول - منظومه شمسی، نظریه زمین مرکزی - صفحه ۱۱)
- ۴- گزینه «۲» - کوپرنیک با مطالعه حرکت سیارات و زمان‌های مختلف، نظریه خورشید مرکزی را بیان کرد. (ارشدی) (پایه یازدهم - درس اول - منظومه شمسی، نظریه خورشید مرکزی - صفحات ۱۱ و ۱۲)
- ۵- گزینه «۴» - اصلاح کننده نظریه خورشید مرکزی که این جمله نیز قانون اول بیان او است. (ارشدی) (پایه یازدهم - درس اول - منظومه شمسی، نظریه خورشید مرکزی - صفحات ۱۱ و ۱۲)
- ۶- گزینه «۱» - ترتیب شکل‌گیری: (۱) سنگ کره (۲) هوا کره (۳) آب کره (۴) زیست کره (ارشدی) (پایه یازدهم - درس اول - تکوین زمین و آغاز زندگی در آن - صفحه ۱۴ و ۱۵)
- ۷- گزینه «۴» -

$$۱۶۰ = ۴ \times ۴۰ = \text{مدت زمان طول عمر} \times \text{تعداد طول عمر} = \text{سن پدیده}$$

(ارشدی) (پایه یازدهم - درس اول - سن زمین - صفحه ۱۶)

۸- گزینه «۲» - بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست است. دوزیست‌ها قبل از پستانداران در دوران پالئوزوئیک وجود آمدند و پستانداران در دوران (نه دوره!) مزوزوئیک بوجود آمدند.

گزینه «۲»: درست است. / گزینه «۳»: درست است. / گزینه «۴»: دوران (نه دوره!)

(ارشدی) (پایه یازدهم - درس اول - زمان در زمین‌شناسی - صفحه ۱۷)

۹- گزینه «۳» -

$$\left. \begin{aligned} p^2 \times d^3 \\ p^2 = d^3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow p^2 = (900 \times 10^9)^3 \Rightarrow p^2 = (9 \times 10^{11})^3 \Rightarrow p^2 = (3^2 \times 10^{11})^3$$

$$\Rightarrow p^2 = 3^6 \times 10^{33} \Rightarrow p = \sqrt{3^6 \times 10 \times 10^{32}} \Rightarrow p = 3^3 \times 10^{16} \sqrt{10} = 27 \times 10^{16} \sqrt{10}$$

(ارشدی) (پایه یازدهم - درس اول - نظریه خورشید مرکزی - صفحه ۱۲)

۱۰- گزینه «۳» - انحراف کره زمین: ۲۳/۵ درجه. (ارشدی) (پایه یازدهم - درس اول - حرکات زمین - صفحات ۱۲ و ۱۳)

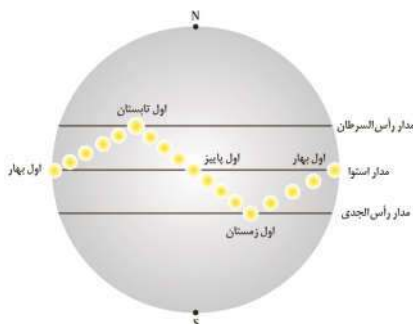
۱۱- گزینه «۱» - پیدایش فصل‌ها حاصل:

(۱) حرکت انتقالی زمین

(۲) انحراف ۲۳/۵ درجه‌ای محور زمین است.

(ارشدی) (پایه یازدهم - درس اول - حرکات زمین - صفحات ۱۳ و ۱۴)

۱۲- گزینه «۱» -

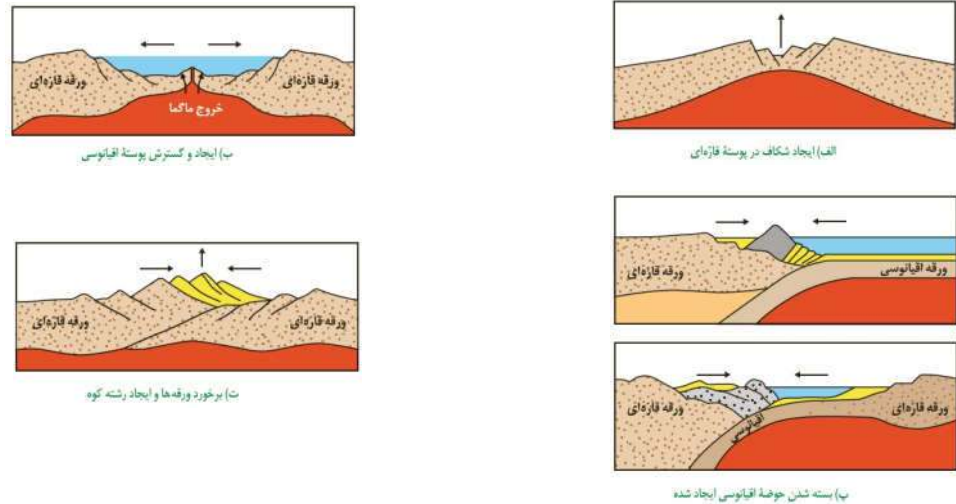


(ارشدی) (پایه یازدهم - درس اول - حرکات زمین - صفحه ۱۴)

سن میلیون سال	رویدادهای زمینی	دوره	دوران	اکنون	
۶۵	انسان تنوع پستانداران کواترنری ترشیاری	سورپتیک	فلیچورویک	مدرسه	
۲۵۱	اولین گیاه گلدار انقرض دایناسورها	کربنه			
	اولین پرنده اولین پستاندار اولین دایناسور	تریاس			
	اولین خزنده انقرض گروهی	پرمین			
۵۳۱	اولین موزیسیت اولین گیاه اوتداز تخت‌سین مامی زهدار	دوین			
	اولین سربایان اولین تریلوبیت	سیلورین			
	اولین تریلوبیت	کامبرین			
	آغاز حیات سرد شدن کره مغایب زمین	پراکامبرین			
۵۷۰					گیاه‌خواری
۲۵۰۰					پراکامبرین
۳۰۰۰			پراکامبرین		
۳۶۰۰			پراکامبرین		

(ارشدی) پایه یازدهم - درس اول - زمان در زمین‌شناسی - صفحه ۱۷)

۱۴- گزینه «۱» -



(ارشدی) پایه یازدهم - درس اول - پیدایش اقیانوس‌ها، چرخه ویلسون - صفحات ۱۸ و ۱۹)

۱۵- گزینه «۲» - (ارشدی) پایه یازدهم - درس اول - زمان در زمین‌شناسی - صفحه ۱۷)

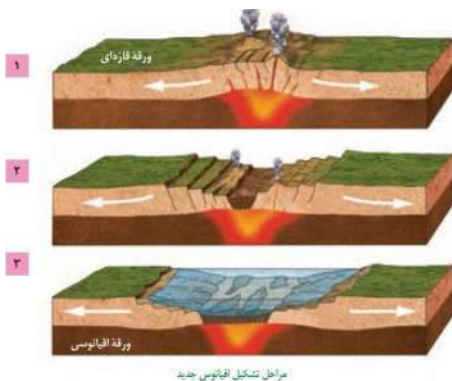
۱۶- گزینه «۲» - در مرحله گسترش پشت‌های اقیانوسی تشکیل می‌شوند و پوسته جدید ایجاد شده، به طرفین حرکت کرده و باعث گسترش (نه

تشکیل!) بسته اقیانوس می‌شود. (ارشدی) پایه یازدهم - درس اول - پیدایش اقیانوس‌ها - چرخه ویلسون - صفحات ۱۸ و ۱۹)

۱۷- گزینه «۴» - سنگ کره قاره‌ای نسبت به سنگ کره اقیانوسی، ضخامت بیشتر و چگالی کمتر دارد.

(ارشدی) پایه یازدهم - درس اول - پیدایش اقیانوس‌ها - صفحه ۱۸)

۱۸- گزینه «۱» -



باتوجه به شکل گزینه «۱» صحیح است. (ارشدی) پایه یازدهم - درس اول - پیدایش اقیانوس‌ها - چرخه ویلسون - صفحه ۲۰)

$$\frac{1}{16} \Rightarrow \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16} \rightarrow \text{تعداد نیمه عمر: ۴ تا}$$

طول نیمه عمر: ۵۷۴۰ سال

$$۲۲۹۶۰ = ۵۷۴۰ \times ۴ = \text{تعداد نیمه عمر} \times \text{طول نیمه عمر} = \text{سن نمونه}$$

(ارشدی) (پایه یازدهم - درس اول - زمان در زمین شناسی - صفحه ۱۶)

۲۰- گزینه «۲» -

$$\frac{1}{۱۲۸} \Rightarrow \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots, \frac{1}{۱۲۸} \Rightarrow (۲^۷)^{-۱} \rightarrow \text{نیمه عمر را گذرانده.}$$

(ارشدی) (پایه یازدهم - درس اول - زمان در زمین شناسی - صفحه ۱۶)