

زمین‌شناسی: صفحه‌های ۸ تا ۲۱

۱۴۱- کدام ورقه‌ها به ترتیب دارای چگالی بیشتر و سن کم‌تری هستند؟

- (۱) اقیانوسی - اقیانوسی
(۲) قاره‌ای - اقیانوسی
(۳) قاره‌ای - قاره‌ای
(۴) اقیانوسی - قاره‌ای

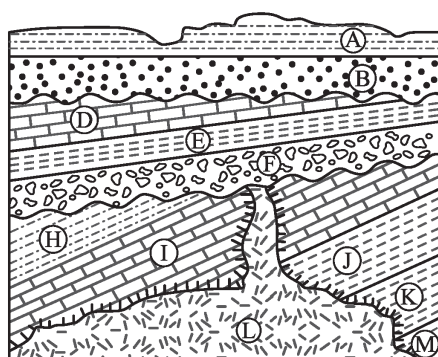
۱۴۲- عدد جرمی کدام یک از عناصر پرتوزای زیر هنگام تبدیل شدن به عنصر پایدار خود، کاهش پیدا می‌کند؟

- (۱) کربن ۱۴ - اورانیوم ۲۳۵
(۲) اورانیوم ۲۳۸ - توریم ۲۳۲
(۳) پتاسیم ۴۰ - کربن ۱۴
(۴) اورانیوم ۲۳۵ - پتاسیم ۴۰

۱۴۳- کدام گزینه درباره نظریه خورشیدمرکزی، صحیح است؟

- (۱) این نظریه با بررسی دقیق یادداشت‌های ستاره‌شناسان حاصل شد.
(۲) ابوسعید سجزی و خواجه نصیرالدین طوسی از منتقدان ایرانی این نظریه بودند.
(۳) دلیل حرکت روزانه خورشید در آسمان در این نظریه بیان شده است.
(۴) در این نظریه، سیارات برخلاف نظریه زمین‌مرکزی به صورت پادساعتگرد به دور جرم مرکزی می‌گردند.

۱۴۴- با توجه به تصویر و جدول زیر، به کدام لایه فسیل نادرستی نسبت داده شده است؟



نام لایه	نوع فسیل
I	برگ درخت گیسو
F	اثر باله ماهی نخستین
D	دایناسور
H	خزنده اولیه
K	نخستین بندپا
B	جمجمه انسان اولیه

- (۱) D
(۲) H
(۳) F
(۴) I

۱۴۵- در ارتباط با حرکات زمین و مسائل مربوط به آن، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی متفاوت با سایر گزینه‌ها است؟

- (۱) هنگام تابش عمود نور خورشید بر مدار رأس‌السرطان، مساحت دایره عظیمه روشنایی در نیمکره شمالی بزرگ‌تر است.
(۲) جهت تشکیل سایه‌ها در مدارهای بالاتر از $23^\circ 5'$ درجه شمالی در طول سال متغیر می‌باشد.
(۳) تابش دائم عمود نور خورشید بر مدار استوا، باعث ایجاد طول شب و روز برابر در این مدار می‌شود.
(۴) به علت بیضوی بودن مدار گردش انتقالی زمین، زاویه تابش خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف در یک زمان متفاوت است.

محل انجام محاسبات

۱۴۶- فاصله مدار سیاره‌ای تا مدار زمین ۸ واحد نجومی است. بعد از گذشت ۱۰۸ سال زمینی، این سیاره حدوداً چند بار به دور زمین چرخیده است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۴۷- در مراحل تکوین زمین، چه زمانی فعالیت آتش‌فشان‌ها به اوج خود رسیده بود؟

- (۱) پس از تشکیل سنگ‌کره
(۲) پس از تشکیل آب‌کره
(۳) هم‌زمان با ایجاد سنگ دگرگونی
(۴) هم‌زمان با ظهور تک‌یاخته‌ها

۱۴۸- کدام مورد درباره مرحله‌ای از چرخه ویلسون که منجر به بسته‌شدن اقیانوس تتیس شده است، نادرست می‌باشد؟

- (۱) دورشدن آمریکای جنوبی از آفریقا همانند دورشدن عربستان از آفریقا مربوط به وقایع مرحله قبل از آن می‌باشد.
(۲) طی این مرحله با بسته‌شدن تتیس، امکان پدیدآمدن جزایر قوسی و درازگودال اقیانوسی وجود دارد.
(۳) بر اثر ادامه فروانش ورقه‌ای با چگالی بیشتر به زیر ورقه با چگالی کم‌تر تتیس بسته شده است.
(۴) در مرحله بعد از آن، برخورد ورقه‌ها و فشرده‌شدن رسوبات می‌تواند تاقدیس‌ها و ناودیس‌های متوالی را ایجاد کند.

۱۴۹- هدف علم سنجش از دور، کدام مورد است؟

- (۱) شناخت پرتوهای بازتابی کیهان
(۲) شناسایی عوارض سطحی زمین
(۳) جلوگیری از زمین‌لرزه و خسارت آن
(۴) بررسی عناصر سازنده سطح زمین

۱۵۰- در ارتباط با نظریه‌های مختلف بیان شده درباره مرکز منظومه شمسی و نتایج حاصل از آن‌ها، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) نزدیک‌ترین جرم آسمانی به زمین در نظریه زمین‌مرکزی، عطارد می‌باشد.
(۲) بطلمیوس بر این باور بود که اجرام آسمانی در جهت عقربه‌های ساعت به دور زمین می‌گردند.
(۳) حرکت روزانه خورشید در آسمان ظاهری و نتیجه چرخش انتقالی زمین می‌باشد.
(۴) کیپلر چگونگی فاصله سیاره‌ها تا خورشید در نظریه خورشیدمرکزی را اصلاح نمود.

۱۵۱- کدام عبارت در مورد جاندار قدیمی در شکل زیر، درست است؟



- (۱) از اجداد اولیه دوزیستان است.
(۲) نخستین مهره‌دار مزوزوئیک است.
(۳) ظهور آن در ابتدای دوران پالئوزوئیک بوده است.
(۴) هم‌زمان با پیدایش سنگ‌کره، منقرض شده است.

محل انجام محاسبات

۱۵۲- بزرگ ترین نسبت فاصله زمانی دو بار عمود تابیدن متوالی پرتوهای خورشید بر یک عرض جغرافیایی زمین، در کدام گزینه دیده می شود؟

- (۱) عرض ۳ درجه عرض ۲۰ درجه
(۲) عرض ۵ درجه عرض ۲۵ درجه
(۳) عرض ۱۸ درجه عرض ۶ درجه
(۴) عرض ۱۵ درجه عرض ۱۰ درجه

۱۵۳- در بستر اقیانوس اطلس، پدیده وجود دارد ولی قطعاً پدیده دیده نمی شود.

- (۱) رسوبات فشرده - خروج ماگما
(۲) فرو رانش ورقه ای - زمین لرزه شدید
(۳) جزایر قوسی - پشته اقیانوسی
(۴) پشته اقیانوسی - درازگودال اقیانوسی

۱۵۴- فردی در دوم تیرماه از فرودگاه امام خمینی تهران (واقع در عرض ۳۵ درجه شمالی) با پرواز اول خود به شهری در امارات (واقع در عرض ۲۵ درجه شمالی) و با پرواز دوم خود به برزیل (واقع در عرض ۲۳ درجه جنوبی) سفر می کند. می توان گفت سایه این فرد به هنگام ظهر شرعی در فرودگاه

- (۱) امارات نسبت به فرودگاه برزیل طول کوتاه تری دارد
(۲) امام خمینی همانند فرودگاه برزیل به سمت شمال تشکیل می شود
(۳) برزیل برخلاف فرودگاه امارات به سمت شمال تشکیل می شود
(۴) امارات همانند فرودگاه دو شهر دیگر به سمت جنوب تشکیل می شود

۱۵۵- کدام یک از نتایج زیر از قوانین کپلر برداشت نمی شود؟

- (۱) سیارات به دور خورشید در فواصل غیر ثابت می چرخند.
(۲) حداکثر سرعت چرخش زمین در حوض خورشیدی اتفاق می افتد.
(۳) زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید بر حسب سال نوری بیان می شود.
(۴) زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید با افزایش فاصله از خورشید افزایش می یابد.

دوستان عزیز خیلی سبز، سلام؛

فایل پاسخ نامه این آزمون را که شامل درس نامه، نکات کنکوری، پاسخ تشریحی و ... است، ساعت ۱۴ امروز از صفحه شخصی خودتان در سایت آزمون خیلی سبز دریافت کنید.

همچنین شما می توانید همین امشب کارنامه اولیه آزمونتان را در صفحه شخصی خود مشاهده بفرمایید. برای دسترسی به صفحه شخصی خود وارد سایت آزمون خیلی سبز به آدرس: azmoon.kheilisabz.com شوید و کدی را که توسط مدرسه و یا نمایندگی های آزمون های خیلی سبز به شما داده شده، در محل مشخص شده در سایت ثبت بفرمایید.

محل انجام محاسبات



زمین شناسی: صفحه های ۸ تا ۲۱

تست و پاسخ ۱۴۱

کدام ورقه ها به ترتیب دارای چگالی بیشتر و سن کمتری هستند؟

- (۱) اقیانوسی - اقیانوسی (۲) قاره ای - اقیانوسی (۳) قاره ای - قاره ای (۴) اقیانوسی - قاره ای

پاسخ: گزینه ۱

مشاوره سؤالات مربوط به مقایسه ویژگی های ورقه های سنگ کره که در کنکورهای ۱۴۰۰ خارج و ۱۴۰۱ نوبت دی ماه هم به آن اشاره شده بود، سؤالات ساده ای هستند که به راحتی می توانید به آن ها پاسخ دهید. به جدول پاسخ نامه توجه کنید.

پاسخ تشریحی

پوسته / ورقه	سن	ضخامت	چگالی
قاره ای	↑	↑	↓
اقیانوسی	↓	↓	↑

نتیجه می گیریم ورقه قاره ای نسبت به ورقه اقیانوسی سن و ضخامت بیشتری دارد و ورقه اقیانوسی نسبت به ورقه قاره ای دارای چگالی بیشتری می باشد.

تست و پاسخ ۱۴۲

عدد جرمی کدام یک از عناصر پرتوزای زیر هنگام تبدیل شدن به عنصر پایدار خود، کاهش پیدا می کند؟

- (۱) کربن ۱۴ - اورانیوم ۲۳۵ (۲) اورانیوم ۲۳۸ - توریم ۲۳۲ (۳) پتاسیم ۴۰ - کربن ۱۴ (۴) اورانیوم ۲۳۵ - پتاسیم ۴۰

پاسخ: گزینه ۲

مشاوره در کنکور ۹۸ خارج سؤالی از این جدول با این عنوان که «بر اثر فروپاشی کربن رادیواکتیو کدام ماده پایدار حاصل می شود؟» مطرح شده بود؛ پس بهتر است جزئیات آن را به خاطر بسپارید.

پاسخ تشریحی

عناصر اورانیوم ۲۳۵، اورانیوم ۲۳۸ و توریم ۲۳۲ به ترتیب به سرب ۲۰۷، سرب ۲۰۶ و سرب ۲۰۸ تبدیل می شوند و عدد جرمی آن ها کاهش می یابد، ولی عناصر پتاسیم ۴۰ و کربن ۱۴ به ترتیب به آرگون ۴۰ و نیتروژن ۱۴ تبدیل می شوند و عدد جرمی آن ها تغییری نمی کند. نیم عمر برخی از عناصر پرتوزا:

عنصر پرتوزا	نیم عمر (تقریبی)	عنصر پایدار
اورانیوم ۲۳۸	۴/۵ میلیارد سال	سرب ۲۰۶
اورانیوم ۲۳۵	۷۱۳ میلیون سال	سرب ۲۰۷
توریم ۲۳۲	۱۴/۱ میلیارد سال	سرب ۲۰۸
کربن ۱۴	۵۷۳۰ سال	نیتروژن ۱۴
پتاسیم ۴۰	۱/۳ میلیارد سال	آرگون ۴۰

تست و پاسخ ۱۴۳

کدام گزینه درباره نظریه خورشیدمرکزی، صحیح است؟

- (۱) این نظریه با بررسی دقیق یادداشت های ستاره شناسان حاصل شد.
 (۲) ابوسعید سجزی و خواجه نصیرالدین طوسی از منتقدان ایرانی این نظریه بودند.
 (۳) دلیل حرکت روزانه خورشید در آسمان در این نظریه بیان شده است.
 (۴) در این نظریه، سیارات برخلاف نظریه زمین مرکزی به صورت پادساعتگرد به دور جرم مرکزی می گردند.

پاسخ: گزینه ۳



مشاوره سؤالات مربوط به نظریات منظومه شمسی تقریباً پای ثابت سؤالات کنکور هستند. مثل کنکور ۱۴۰۰ داخل، ۱۴۰۱ خارج، ۱۴۰۱ نوبت دی ماه ۹۸، داخل و ... داشتن یک جدول جمع بندی کامل (مثلاً شامل این باشه که توسط چه کسی ارائه شده، چه کسی از آن انتقاد کرده، نتایج آن چه بوده، شکل مدار، ترتیب سیارات چطور بوده و ...) به طبقه بندی و مقایسه مطالب در ذهن شما کمک می کند.

درس نامه

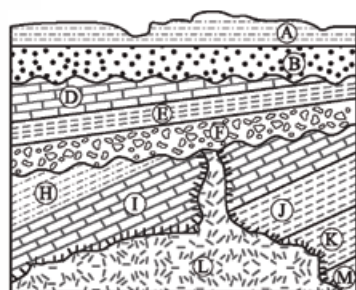
نام نظریه	ارائه شده توسط	مبنای ارائه نظریه	شرح نظریه
زمین مرکزی	بطلمیوس	حرکت ظاهری خورشید در آسمان	زمین ثابت است (در مرکز عالم قرار دارد) و ماه، خورشید و پنج سیاره شناخته شده آن روزگار، یعنی عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل، در مدارهایی دایره ای (و در خلاف جهت گردش عقربه های ساعت) به دور زمین می گردند.
خورشید مرکزی	کوپرنیک	مطالعه حرکت سیارات در زمان های مختلف	<ul style="list-style-type: none"> زمین همراه با ماه، مانند دیگر سیاره ها در مدار دایره ای و مخالف حرکت عقربه های ساعت به دور خورشید می گردد. حرکت روزانه خورشید در آسمان، ظاهری و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.
خورشید مرکزی	کپلر (قوانین کپلر)	بررسی دقیق یادداشت های ستاره شناسان و اصلاح نظریه خورشید مرکزی	<ul style="list-style-type: none"> قانون اول: هر سیاره در مداری بیضوی، چنان به دور خورشید می گردد که خورشید همواره، در یکی از دو کانون آن قرار دارد. قانون دوم: هر سیاره، چنان به دور خورشید می گردد که خط فرضی که سیاره را به خورشید وصل می کند، در مدت زمان های مساوی، مساحت های مساوی ایجاد می کند. قانون سوم: زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید (p) با افزایش فاصله از خورشید (d) افزایش می یابد، به طوری که مربع زمان گردش سیاره به دور خورشید، معادل مکعب فاصله آن سیاره تا خورشید است ($p^2 \propto d^3$). در این رابطه، p برحسب سال زمینی و d برحسب واحد نجومی است.

پاسخ تشریحی بررسی همه گزینه ها:

- این نظریه با مطالعه حرکت سیارات در زمان های مختلف حاصل شد.
- ابوسعید سجزی و خواجه نصیرالدین طوسی از منتقدان ایرانی نظریه زمین مرکزی بودند.
- در این نظریه بیان شده که حرکت روزانه خورشید در آسمان، ظاهری و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.
- در نظریه زمین مرکزی و خورشید مرکزی جهت چرخش اجرام پادساعتگرد است.

تست و پاسخ ۱۴۴

با توجه به تصویر و جدول مقابل، به کدام لایه فسیل نادرستی نسبت داده شده است؟



نام لایه	نوع فسیل
I	برگ درخت گیسو
F	اثر باله ماهی نخستین
D	دایناسور
H	خزنده اولیه
K	نخستین بندپا
B	جمجمه انسان اولیه

D (۱)

H (۲)

F (۳)

I (۴)

پاسخ: گزینه ۳

مشاوره سؤالات سن نسبی از جمله سؤالات مهم مطرح شده در کنکور سراسری هستند. مثل ۱۴۰۱ داخل و ۱۴۰۰ خارج. با حل چند نمونه متنوع از آن می توانید به راحتی به پاسخ برسید. همچنین این مبحث پتانسیل ترکیب با مطالب دیگر مثل جدول بسیار مهم مقیاس زمان در زمین شناسی را دارد. در کنکور ۹۸ خارج سؤال تقریباً مشابهی از ترکیب تاقدیس و جدول زمان در زمین شناسی نیز مطرح شده بود.



$$K > I > H > F > D > B$$

دوران	دوره	رویداد زیستی
سنوزوئیک	کواترنری	انسان
	نئوژن	تنوع پستانداران
	پالئوژن	
مزوزوئیک	کرتاسه	انقراض دایناسورها نخستین گیاهان گلدار
	ژوراسیک	نخستین پرنده
	تریاس	نخستین پستاندار نخستین دایناسور
پالئوزوئیک	پرمین	انقراض گروهی
	کربنیفر	نخستین خزنده
	دوینین	نخستین دوزیست
	سیلورین	نخستین گیاهان آونددار
	اردوویسین	نخستین ماهی‌ها
	کامبرین	نخستین تریلوبیت

پاسخ تشریحی: سن نسبی لایه‌ها از قدیم به جدید به صورت روبه‌رو است:

با توجه به جدول مقیاس زمان در زمین‌شناسی تقدم و تأخر رویدادهای زیستی در تمام لایه‌ها رعایت شده، به جز لایه F؛ فسیل نسبت داده شده به لایه H به دوره کربنیفر مربوط می‌شود، پس فسیل موجود در لایه بعد از آن باید متعلق به دورانی پس از کربنیفر باشد. اثر باله ماهی نخستین به دوره اردوویسین مربوط می‌شود که قبل از کربنیفر واقع شده است.

AzmonVIP

تست و پاسخ ۱۴۵

- در ارتباط با حرکات زمین و مسائل مربوط به آن، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی متفاوت با سایر گزینه‌ها است؟
- ۱) هنگام تابش عمود نور خورشید بر مدار رأس‌السرطان، مساحت دایره عظیمه روشنایی در نیمکره شمالی بزرگ‌تر است.
 - ۲) جهت تشکیل سایه‌ها در مدارهای بالاتر از $23^\circ/5'$ درجه شمالی در طول سال متغیر می‌باشد.
 - ۳) تابش دائم عمود نور خورشید بر مدار استوا، باعث ایجاد طول شب و روز برابر در این مدار می‌شود.
 - ۴) به علت بیضوی بودن مدار گردش انتقالی زمین، زاویه تابش خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف در یک زمان متفاوت است.

پاسخ: گزینه ۱

مشاوره: از جمله مباحث پرتکرار در آزمون‌های آزمایشی و کنکور می‌توان به مبحث «حرکات زمین» اشاره کرد (مانند داخل و خارج ۹۹)؛ پس مطالعه دقیق آن ضرورت دارد. سعی کنید مطالب را با شکل‌ها تطبیق دهید تا به خوبی موضوع را درک کنید. شکل ۴-۱ مقدار انحراف محور زمین و تأثیر آن در مقدار زاویه تابش خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف و شکل ۶-۱ موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید نسبت به مدارهای مختلف زمین (بر اساس نیمکره شمالی) دو شکل مهم فصل یک کتاب درسی هستند.

پاسخ تشریحی: درستی یا نادرستی تک‌تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

- ۱) درست؛ هنگامی که خورشید بر مدار رأس‌السرطان عمود می‌تابد، مساحت دایره عظیمه روشنایی در نیمکره شمالی بزرگ‌تر است و در نیمکره شمالی فصل تابستان است.
- ۲) نادرست؛ جهت تشکیل سایه‌ها در مدارهای بالاتر از $23^\circ/5'$ درجه شمالی (مدارهای بالاتر از رأس‌السرطان) همواره به سمت شمال خواهد بود.
- ۳) نادرست؛ طول شب و روز در مدار استوا همواره برابر می‌باشد ولی نور خورشید فقط در اول بهار و اول پاییز بر مدار استوا عمود می‌تابد و تابش عمود بر مدار استوا، دائمی نیست.
- ۴) نادرست؛ علت متفاوت بودن زاویه تابش خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف در یک زمان، کرویی بودن زمین است و نه بیضی بودن مدار گردش زمین به دور خورشید!

تست و پاسخ ۱۴۶

فاصله مدار سیاره‌ای تا مدار زمین ۸ واحد نجومی است. بعد از گذشت ۱۰۸ سال زمینی، این سیاره حدوداً چند بار به دور زمین چرخیده است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

پاسخ: گزینه ۳



مشاوره یکی از مباحث محاسباتی درس زمین شناسی، مسائل مربوط به قانون سوم کپلر است که در کنکورهای ۹۸ خارج، ۱۴۰۰ داخل و خارج از آن سؤال مطرح شده بود. همیشه اول فرمول را بنویسید و بعد صورت سؤال را تفسیر کنید که دقیقاً چه اطلاعاتی دارید و قرار است به چه چیزی برسید، بعد به راحتی جای گذاری و مسئله را حل کنید. امکان استفاده از این نکته که «نور خورشید حدود ۸/۳ دقیقه طول می کشد تا فاصله خورشید تا زمین (میانگین ۱۵۰ میلیون کیلومتر) را طی کند، هم در این سؤالات وجود دارد.

پاسخ تشریحی

فاصله سیاره تا زمین = ۸ واحد نجومی

فاصله زمین تا خورشید = ۱ واحد نجومی

فاصله سیاره تا خورشید = ۹ واحد نجومی

$$p^2 = d^2 \Rightarrow p^2 = (9)^2 = 729 \Rightarrow p = \sqrt{729} = 27 \Rightarrow \frac{108}{27} = 4 \text{ دور}$$

تست و پاسخ (۱۴۷)

در مراحل تکوین زمین، چه زمانی فعالیت آتش فشان ها به اوج خود رسیده بود؟

(۱) پس از تشکیل سنگ کره

(۲) پس از تشکیل آب کره

(۳) هم زمان با ایجاد سنگ دگرگونی

(۴) هم زمان با ظهور تک یاخته ها

پاسخ: گزینه ۱

مشاوره داشتن یک طبقه بندی از مطالبی که ترتیب آن ها اهمیت دارد، می تواند به شما در به خاطر سپردن آن مطلب کمک کند. جدولی که در پاسخ نامه نوشته شده را مرور کنید.

درس نامه

مراحل تکوین زمین	
۱	آغاز شکل گیری منظومه شمسی از طریق نخستین تجمعات ذرات کیهانی (حدود ۶ میلیارد سال قبل)
۲	تشکیل سیاره زمین به صورت کره ای مذاب و قرارگیری آن در مدار خود (حدود ۴/۶ میلیارد سال قبل)
۳	سرد شدن این گوی مذاب با گذشت زمان و تشکیل سنگ های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ کره
۴	فوران آتشفشان های متعدد و خروج تدریجی گازهای مختلف مانند اکسیژن، هیدروژن، نیتروژن و ... از داخل زمین و ایجاد هوا کره
۵	سرد تر شدن کره زمین و تبدیل بخار آب به مایع و تشکیل آب کره
۶	تشکیل اقیانوس ها و ایجاد زیست کره تحت تأثیر انرژی خورشید
۷	آغاز زندگی انواع تک یاخته ها در دریاهای کم عمق
۸	ایجاد چرخه آب، فرسایش، رسوب گذاری و تشکیل سنگ های رسوبی
۹	حرکت ورقه های سنگ کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف و تشکیل سنگ های دگرگونی

پاسخ تشریحی

پس از تشکیل سنگ کره و فوران آتشفشان های متعدد، گازهایی که از داخل زمین خارج شدند به تدریج گازهایی مانند اکسیژن، هیدروژن و ... و در نتیجه هوا کره را به وجود آوردند.



تست و پاسخ ۱۴۸

- کدام مورد درباره مرحله‌ای از چرخه ویلسون که منجر به بسته شدن اقیانوس تتیس شده است، نادرست می‌باشد؟
- دور شدن آمریکای جنوبی از آفریقا همانند دور شدن عربستان از آفریقا مربوط به وقایع مرحله قبل از آن می‌باشد.
 - طی این مرحله با بسته شدن تتیس، امکان پدید آمدن جزایر قوسی و درازگودال اقیانوسی وجود دارد.
 - بر اثر ادامه فرو رانش ورقه‌ای با چگالی بیشتر به زیر ورقه با چگالی کمتر تتیس بسته شده است.
 - در مرحله بعد از آن، برخورد ورقه‌ها و فشرده شدن رسوبات می‌تواند تاقدیس‌ها و ناودیس‌های متوالی را ایجاد کند.

پاسخ: گزینه ۲

مشاوره چرخه ویلسون مورد علاقه طراحان کنکور است و در بیشتر سال‌ها از آن سؤال مطرح شده؛ مثل کنکور ۱۴۰۰ داخل، ۹۹ خارج و داخل، ۱۴۰۱ خارج. پیشنهاد می‌کنم یک جدول جمع‌بندی برای چرخه ویلسون، رخدادها و مثال‌های هر یک از مراحل آن تهیه کنید تا کاملاً به آن مسلط شوید.

پاسخ تشریحی

درازگودال اقیانوسی و جزایر قوسی تحت شرایطی دیده می‌شوند که فرو رانش بین دو ورقه اقیانوسی صورت گیرد. در فرایند بسته شدن اقیانوس تتیس، ورقه اقیانوسی از حاشیه به زیر ورقه قاره‌ای مجاور خود فرو رانده می‌شود. سنگ‌کره قاره‌ای، نسبت به سنگ‌کره اقیانوسی ضخامت بیشتر و چگالی کم‌تری دارد. از طرفی سن ورقه‌های قاره‌ای زیاد و حدود ۳/۸ میلیارد سال بوده، در حالی که سنگ‌های بستر اقیانوس‌ها حداکثر ۲۰۰ میلیون سال قدمت دارند. منظور از به وجود آمدن تاقدیس‌ها و ناودیس‌های متوالی، چین‌خوردگی‌ها و رشته‌کوه‌ها هستند که در مرحله چهارم یعنی برخورد پدیدار می‌شوند.

تست و پاسخ ۱۴۹

هدف علم سنجش از دور، کدام مورد است؟

- شناخت پرتوهای بازتابی کیهان
- شناسایی عوارض سطحی زمین
- جلوگیری از زمین‌لرزه و خسارت آن
- بررسی عناصر سازنده سطح زمین

پاسخ: گزینه ۲

مشاوره از قسمت علم، زندگی، کارآفرینی غافل نشوید. امکان طرح سؤال از این مبحث وجود دارد. مثل کنکور ۱۴۰۰ داخل که سؤالی از این قسمت فصل ۲ کتاب، پیرامون پترولوژی مطرح شده بود.

درس‌نامه ●● سنجش از دور

- علم و فن جمع‌آوری اطلاعات از عوارض (۱) سطح زمین و (۲) سطح دریاها، بدون تماس فیزیکی با آن‌ها **با استفاده از** تصاویر به‌دست آمده از فراز آن‌ها، از بخش‌هایی از طیف الکترومغناطیسی که از سطح زمین تابیده یا بازتابیده شده‌اند، انجام می‌شود.
- اندازه‌گیری و ثبت انرژی بازتابی از (۱) سطح زمین و (۲) جو پیرامون آن از یک نقطه مناسب در بالاتر از سطح زمین **با استفاده از** امواج الکترومغناطیسی.

(۱) پرتوهای خورشیدی

(۲) پرتوهای حرارتی اجسام

(۳) پرتوهای مصنوعی

● سنجش از دور، از انرژی الکترومغناطیسی بهره می‌گیرد.

● خورشید: قوی‌ترین (نه تنها!) منبع تولیدکننده انرژی الکترومغناطیسی در تمام طول موج‌ها.

پاسخ تشریحی

سنجش از دور عبارت است از علم و فن جمع‌آوری اطلاعات از عوارض سطح زمین، بدون تماس فیزیکی با آن‌ها.



تست و پاسخ ۱۵۰

در ارتباط با نظریه‌های مختلف بیان شده درباره مرکز منظومه شمسی و نتایج حاصل از آنها، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) نزدیک ترین جرم آسمانی به زمین در نظریه زمین مرکزی، عطارد می باشد.
- (۲) بطلمیوس بر این باور بود که اجرام آسمانی در جهت عقربه‌های ساعت به دور زمین می گردند.
- (۳) حرکت روزانه خورشید در آسمان ظاهری و نتیجه چرخش انتقالی زمین می باشد.
- (۴) کپلر چگونگی فاصله سیاره‌ها تا خورشید در نظریه خورشید مرکزی را اصلاح نمود.

پاسخ: گزینه ۴

مشاوره همان طور که قبلاً اشاره شد نظریات منظومه شمسی از سوالات پرتکرار کنکور هستند. هنگام مطالعه این مبحث حتماً به شکل‌های کتاب خصوصاً شکل نظریه زمین مرکزی و قانون ۲ کپلر توجه کنید؛ مثلاً در کنکور ۱۴۰۱ خارج از تصویر نظریه زمین مرکزی سؤال مطرح شده بود.

پاسخ تشریحی

نیکولاس کوپرنیک در نظریه خورشید مرکزی بر این باور بود که سیارات در مدارهای دایره‌ای شکل به دور خورشید می گردند. بعدها یوهانس کپلر این نظریه را اصلاح نمود و بیان کرد که سیارات در مدار بیضوی شکل به دور خورشید در حال گردش می باشند. با توجه به بیضوی بودن مدار گردش سیارات به دور خورشید، فاصله سیارات تا خورشید در زمان‌های مختلف متغیر خواهد بود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ طبق نظریه زمین مرکزی، نزدیک ترین جرم آسمانی به زمین، ماه می باشد.
- ۲ بطلمیوس در نظریه زمین مرکزی عقیده داشت که اجرام آسمانی در خلاف جهت عقربه‌های ساعت به دور زمین می گردند.
- ۳ کوپرنیک در نظریه خورشید مرکزی ثابت کرد که حرکت روزانه خورشید در آسمان ظاهری و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود (حرکت وضعی زمین) می باشد.

تست و پاسخ ۱۵۱

کدام عبارت در مورد جاندار قدیمی در شکل مقابل، درست است؟



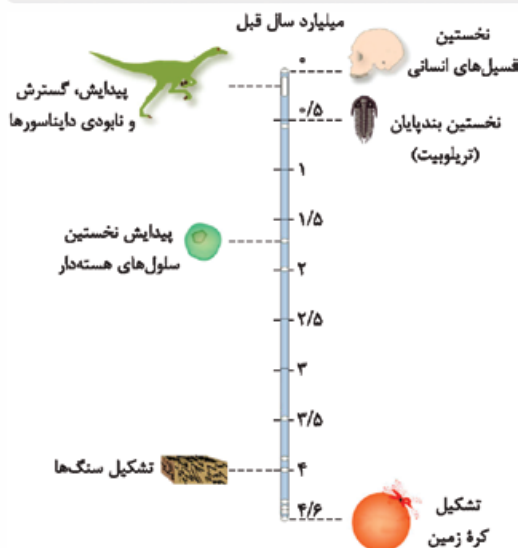
- (۱) از اجداد اولیه دوزیستان است.
- (۲) نخستین مهره دار مزوزوئیک است.
- (۳) ظهور آن در ابتدای دوران پالئوزوئیک بوده است.
- (۴) هم زمان با پیدایش سنگ کره، منقرض شده است.

پاسخ: گزینه ۳

مشاوره در هر درسی همیشه کتاب درسی را کامل مطالعه کنید؛ به شکل‌ها، خود را بیازمایید، یادآوری‌ها، پیوند با ریاضی‌ها، تفسیر کنید و ... توجه داشته باشید.

پاسخ تشریحی

شکل نشان دهنده تریلوبیت (جانداري از گروه بندپایان) است که حدود ۵/۰ میلیارد سال قبل ظاهر شده است (اوایل پالئوزوئیک).





تست و پاسخ ۱۵۲

بزرگ ترین نسبت فاصله زمانی دو بار عمودتاییدن متوالی پرتوهای خورشید بر یک عرض جغرافیایی زمین، در کدام گزینه دیده می شود؟

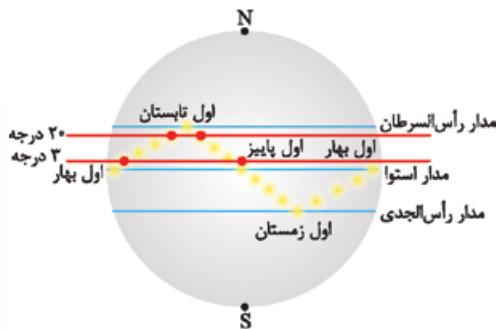
- (۱) عرض ۳ درجه عرض ۲۰ درجه
(۲) عرض ۵ درجه عرض ۲۵ درجه
(۳) عرض ۱۸ درجه عرض ۶ درجه
(۴) عرض ۱۵ درجه عرض ۱۰ درجه

پاسخ: گزینه ۱

مشاوره ایده این سؤال از کنکور ۱۴۰۱ نوبت دی ماه گرفته شده است. در این تیپ سؤالات همیشه سعی کنید با رسم یک شکل، سؤال را برای خودتان ساده کنید.

پاسخ تشریحی ۲

فوراً رد می شود، زیرا اصلاً خورشید بر عرض های بالاتر از $23/5$ درجه عمود نمی تابد.



هر چه عرض جغرافیایی پایین تر باشد، فاصله دو بار عمودتاییدن متوالی پرتوهای خورشید بر آن عرض جغرافیایی بیشتر است. ۱) بیشترین اختلاف عرض و طبیعتاً بیشترین فاصله زمانی دو بار عمودتاییدن متوالی پرتوهای خورشید بیان شده؛ پس این نسبت از سایر گزینه ها بزرگ تر است. برای درک بهتر به تصویر توجه کنید و برای راحتی، اندازه پاره خط رسم شده روی عرض جغرافیایی را در نظر بگیرید.

تست و پاسخ ۱۵۳

در بستر اقیانوس اطلس، پدیده وجود دارد ولی قطعاً پدیده دیده نمی شود.

- (۱) رسوبات فشرده - خروج ماگما
(۲) فرورانش ورقه ای - زمین لرزه شدید
(۳) جزایر قوسی - پشته اقیانوسی
(۴) پشته اقیانوسی - درازگودال اقیانوسی

پاسخ: گزینه ۴

مشاوره همان طور که گفته شد چرخه ویلسون از مباحث مهم فصل یک است. در کنکور ۱۴۰۱ خارج و ۹۹ داخل، سؤال شکل دار از چرخه ویلسون مطرح شده بود؛ پس به شکل هر یک از مراحل نیز توجه داشته باشید.

درس نامه خلاصه مراحل چرخه ویلسون به شرح زیر می باشد:

مرحله	چرا؟ چه پدیده هایی؟	کجا؟	مثال	شکل
(۱) مرحله بازشدگی	تحت تأثیر جریان های همرفتی سست کره، بخشی از پوسته قاره ای شکافته می شود و مواد مذاب سست کره، صعود نموده و به سطح زمین می رسند.	در پوسته قاره ای	شرق آفریقا	
(۲) مرحله گسترش	در محل شکاف ایجاد شده، مواد مذاب سست کره به بستر اقیانوس رسیده و (۱) پشته های میان اقیانوسی تشکیل می شوند و (۲) پوسته جدید ایجاد شده به طرفین حرکت کرده و باعث (۳) گسترش بستر اقیانوس می شود.	در پوسته اقیانوسی	<ul style="list-style-type: none"> بستر اقیانوس اطلس دور شدن آمریکای جنوبی از آفریقا دریای سرخ دور شدن عربستان از آفریقا 	



مرحله	چرا؟ چه پدیده‌هایی؟	کجا؟	مثال	شکل
مرحله (۳) بسته شدن	در این مرحله، ورقه اقیانوسی از حاشیه به زیر ورقه قاره‌ای مجاور خود فروزانده می‌شود (درازگودال اقیانوسی) و با ادامه فروزانیش در نهایت اقیانوس بسته می‌شود.	اقیانوسی - قاره‌ای	مانند بسته شدن اقیانوس تیتیس	
	در بخشی از آن، ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر فروزانده شده و منجر به تشکیل (۱) درازگودال اقیانوسی و (۲) جزایر قوسی می‌شود.	ورقه اقیانوسی	مانند اقیانوس آرام	
مرحله (۴) برخورد	بابسته شدن اقیانوس و برخورد ورقه‌ها، رسوبات فشرده شده و رشته کوه‌ها را به وجود می‌آورند.	قاره‌ای - قاره‌ای	مانند هیمالیا (برخورد هندوستان به آسیا)، زاگرس (برخورد عربستان به ایران)	

بستر اقیانوس اطلس، مثالی از مرحله گسترش است. در این مرحله فروزانیش و درازگودال وجود ندارد.

پاسخ تشریحی

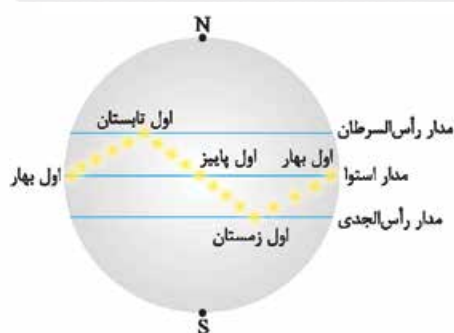
تست و پاسخ ۱۵۴

فردی در دوم تیرماه از فرودگاه امام خمینی تهران (واقع در عرض ۳۵ درجه شمالی) با پرواز اول خود به شهری در امارات (واقع در عرض ۲۵ درجه شمالی) و با پرواز دوم خود به برزیل (واقع در عرض ۲۳ درجه جنوبی) سفر می‌کند. می‌توان گفت سایه این فرد به هنگام ظهر شرعی در فرودگاه

- (۱) امارات نسبت به فرودگاه برزیل طول کوتاه‌تری دارد
(۲) امام خمینی همانند فرودگاه برزیل به سمت شمال تشکیل می‌شود
(۳) برزیل برخلاف فرودگاه امارات به سمت شمال تشکیل می‌شود
(۴) امارات همانند فرودگاه دو شهر دیگر به سمت جنوب تشکیل می‌شود

پاسخ: گزینه ۱

مشاوره تیپ سؤال سایه در کنکورهای ۹۸ داخل و خارج هم مطرح شده بود. برای این‌که در پاسخ‌دادن به سؤالاتی که از شما جهت سایه روی مدارهای مختلف را می‌خواهند دچار اشتباه نشوید و به سادگی به جواب درست برسید، پیشنهاد می‌کنم همیشه شکل ساده‌ای از تصویر کتاب که موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید روی مدارات مختلف را نشان می‌دهد بکشید؛ یک دایره، سه خط به عنوان سه مدار استوا، رأس السرطان و رأس الجدی و نهایتاً مسیر تابش نور عمود خورشید (که من بهش می‌گم مسیر Z طلایی!). حالا سؤال را حل کنید.



پاسخ تشریحی در این زمان خورشید تقریباً بر مدار رأس السرطان (۵ / ۲۳ درجه شمالی)

عمود می‌تابد؛ پس سایه به هنگام ظهر شرعی در تهران و امارات به سمت شمال و در برزیل به سمت جنوب است.

هر چه عرض جغرافیایی به محل تابش عمود خورشید نزدیک‌تر باشد، طول سایه تشکیل شده به هنگام ظهر شرعی کوتاه‌تر و هر چه از آن دورتر باشد، طول سایه بلندتر خواهد بود.

خورشید به مدار ۵ / ۲۳ درجه شمالی عمود می‌تابد و امارات در عرض ۲۵ درجه شمالی واقع شده است؛ پس سایه تشکیل شده در امارات نسبت به برزیل در ۲۳ درجه جنوبی کوتاه‌تر است.

تست و پاسخ ۱۵۵

کدام یک از نتایج زیر از قوانین کپلر برداشت نمی‌شود؟

- (۱) سیارات به دور خورشید در فواصل غیر ثابت می‌چرخند.
(۲) حداکثر سرعت چرخش زمین در حضيض خورشیدی اتفاق می‌افتد.
(۳) زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید برحسب سال نوری بیان می‌شود.
(۴) زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید با افزایش فاصله از خورشید افزایش می‌یابد.

پاسخ: گزینه ۳



مشاوره هر سه قانون کپلر بسیار مهم هستند و قابلیت ترکیب شدن با سایر مباحث را نیز دارند. خصوصاً شکل قانون دوم را به خاطر بسپارید.

درس نامه •• قوانین کپلر

قانون اول	قانون دوم	قانون سوم
هر سیاره در مداری بیضی شکل چنان به دور خورشید می چرخد که خورشید همواره در یکی از دو کانون بیضی قرار دارد.	هر سیاره چنان به دور خورشید می چرخد که خط فرضی که سیاره را به خورشید وصل می کند، در مدت زمان های مساوی، مساحت های مساوی ایجاد می کند.	زمان یک دور گردش سیاره به دور خورشید (p)، با افزایش فاصله از خورشید (d) افزایش می یابد و بین آن ها رابطه $p^2 \propto d^3$ برقرار است. (p بر حسب سال زمینی و d بر حسب واحد نجومی)

پاسخ تشریحی زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید بر حسب سال زمینی بیان می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

- طبق قانون اول و دوم کپلر می توان نتیجه گرفت که فاصله سیارات از خورشید متغیر است.
- حداکثر سرعت چرخش زمین به دور خورشید در اول دی ماه (حضیض خورشیدی) اتفاق می افتد که در آن زمان، زمین در کمترین فاصله خود نسبت به خورشید قرار دارد؛ این موضوع را طبق قانون دوم کپلر می توان اثبات کرد.
- هر چه قدر فاصله سیاره از خورشید بیشتر شود، مدت زمان گردش یک دور آن سیاره به دور خورشید نیز افزایش می یابد؛ این موضوع را طبق قانون سوم کپلر می توان اثبات کرد.

نکته مهم سال نوری واحد اندازه گیری مسافت است نه زمان!