

جزوه‌ی گراین زمین‌شناسی سال یازدهم . (فصل : اول)

Chapter : 01

ویرایش ۱ : زمستان ۱۳۹۷ . ویرایش ۱۱/۲ : ۲۳ خرداد ۱۳۹۸ . (پنج شنبه)

تهیه و تنظیم : رضا علیاری .

محتوی : سوال‌های امتحانی . + سوال‌های شبیه کنکور . + پاسخ کامل مسایل جبری . + به هم راه توضیح‌های فراوان و نکته‌های مرتبط با کتاب درسی جهت یادگیری به تر .

بر اساس کتاب درسی زمین‌شناسی سال یازدهم : چاپ ۱۳۹۷ .

تعداد صفحه‌ها : ۹۶ صفحه .

Updating : 13 . June . 2019 . Thursday .

ماه‌های میلادی به ترتیب :

ماه اول : January

ماه دوم : February

ماه سوم : March

ماه چهارم : April

ماه پنجم : May

ماه ششم : June

ماه هفتم : July

ماه هشتم : August

ماه نهم : September

ماه دهم : October

ماه یازدهم : November

ماه دوازدهم : December

ن

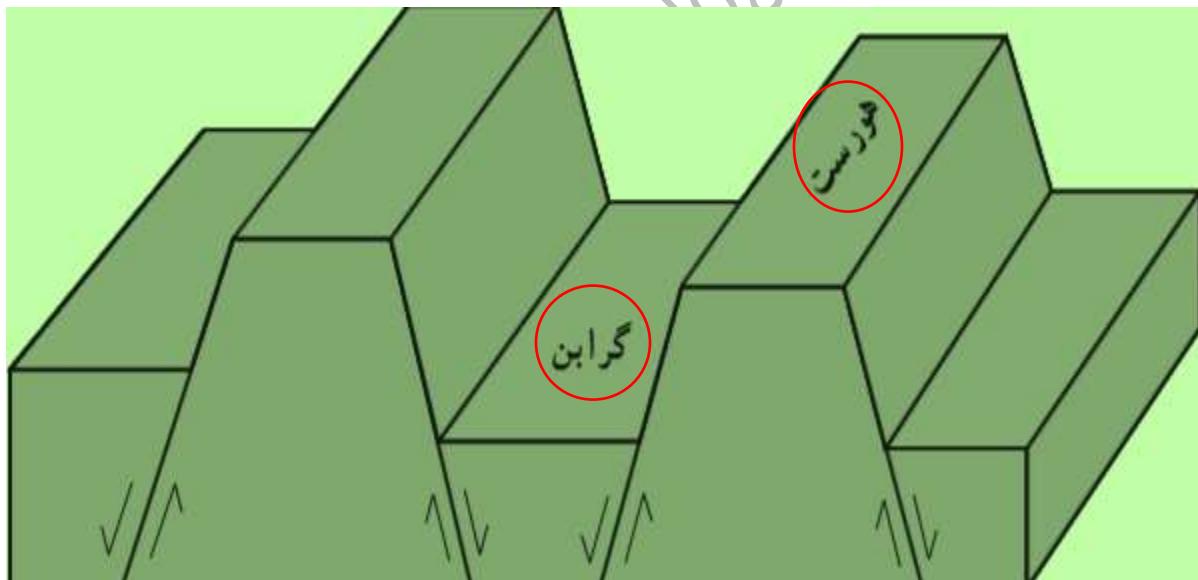
(این جزوه در حال تکمیل می باشد و به مرور زمان به روز رسانی می شود)
برای اطلاع از آپدیت این جزوه روی لینک زیر کلیک نمایید و یا به تلگرام ما مراجعه نمایید .

<https://quizgeologique.farsiblog.com/post/8>

ارتباط تلگرامی با من برای مطرح کردن جاهای گنج جزوه و زمین‌شناسی متوسطه :

<https://t.me/rezaaliyari2017>

شماره‌ی تماس از طریق : واتس آپ ، سیگنال و ایمو : 09211796125 .



هورست و گرابن : در بخش‌هایی از پوسته‌ی زمین که تحت تأثیر تنش‌های کششی قرار دارند، ممکن است تعدادی گسل‌های عادی موازی هم ایجاد شوند و به این ترتیب بخش‌هایی از پوسته پایین بیفتند و ساختی به نام گرابن (پایین افتادگی) را بسازد و بخش‌هایی بالا رود و ساختی به نام هورست (بالا راندگی) را بسازد . (علوم زمین - چاپ ۱۳۹۶ - ص ۷۸) .

۳

آدرس کanal تلگرامی فروش ماهی گوپی و حلزون زینتی .
توضیحات انواع و تعداد در کanal درج شده است .

<https://t.me/bazaremahivahalazon>

.....
آدرس کanal تلگرامی آموزش اکسل ۲۰۱۹ .

<https://t.me/MicrosoftOffice>

.....
نکته : واژه‌های انگلیسی را حفظ کنید ، چون در تست‌ها و سوالات امتحانی قابل استفاده می‌باشد .

فصل ۱ : آفرینش کیهان و تکوین زمین

.....
(ص ۹) ستاره‌هایی که در آسمان می‌بینند متعلق به هستند . (۲) gozine

(۱) منظومه‌ی شمسی (۲) کهکشان راه شیری (۳) سیاه چاله‌ی عظیم مرکزی
(۴) مهبانگ

.....
پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . ستاره‌هایی که در آسمان رصد می‌شوند ، متعلق به کهکشان راه شیری هستند .

.....
(ص ۹) کدام عبارت ، برای جهان هستی یا اجزای آن درست است ؟ (sanjesh)

(۱) کیهان در حال گسترش است .

(۲) منظومه‌ها از انفجار ستاره‌ها به وجود آمده‌اند .

(۳) کهکشان‌ها بر اثر نیروی گرانش به هم نزدیک می‌شوند .

(۴) ستاره‌هایی که در شب می‌بینیم ، همگی در کهکشان راه شیری قرار دارند .

پاسخ: گزینه‌ی (۱) درست است . اندازه‌گیری‌های نجومی نشان می‌دهند که کیهان در حال گسترش است و کهکشان‌ها در حال دور شدن از یک دیگر هستند و می‌توان گفت ، جهان در حال گسترش است .

.....

(ص . ۱) در کیهان ، صد ها میلیارد کهکشان وجود دارد . کهکشان‌ها ، از تعداد زیادی ستاره ، سیاره و فضای بین ستاره‌ای (اغلب گاز و گرد و غبار) تشکیل شده‌اند که تحت تأثیر نیروی گرانش متقابل ، یک دیگر رانگه داشته‌اند . (tip)

.....

(ص . ۱) دانش مندان پیدایش جهان را با نظریه‌ی توضیح می‌دهند . (نظریه‌ی مه بانگ) .

.....

(ص . ۱) در کیهان ، صد ها میلیارد کهکشان وجود دارد . (درست - نادرست) (درست)

.....

(ص . ۱) کدام مورد با بررسی‌ها و اندازه‌گیری‌های نجومی مورد تأیید قرار گرفته است ؟
(sanjesh)

(۱) در فضا ، اجرام آسمانی شامل ستاره‌ها و سیاره‌ها هستند .

(۲) دانش مندان تعداد دقیق ستارگان را به دست آورده‌اند .

(۳) کیهان در حال گسترش است ؟ کهکشان‌ها در حال نزدیک شدن به یک دیگر هستند .

.....

(۴) کیهان در حال گسترش است ؟ کهکشان‌ها در حال دور شدن از یک دیگر هستند .
پاسخ: گزینه‌ی (۴) درست است . اندازه‌گیری‌های نجومی نشان می‌دهند که کیهان در حال گسترش است و کهکشان‌ها در حال دور شدن از یک دیگر هستند .

.....

(ص . ۱) در کیهان صد ها میلیارد وجود دارد . (صد ها میلیارد کهکشان) .

۵

(ص . ۱۰) فضای بیسн ستاره‌ای را ، در کهکشان‌ها ، اغلب کدام تشکیل می‌دهد ؟ (sanjesh)

(۱) نوترون و پروتون (۲) شهاب سنگ ، دنباله دار

(۳) گاز ، گرد و غبار (۴) تقریباً خلاء

پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . در کیهان ، صد ها میلیارد کهکشان وجود دارد .
kehکشان‌ها ، از تعداد زیادی ستاره ، سیاره و فضای بین سیاره‌ای (اغلب گاز و گرد و غبار)
تشکیل شده‌اند .

(ص . ۱۰) اگر در شب‌های صاف و بدون ابر ، در مکانی که آلودگی نوری ندارد ، به آسمان
نگاه کنید ، نواری مه مانند و کم نور ، شامل انبوهی از اجرام را می‌بینید ؛ که این نوار
نام دارد و یکی از (بزرگ ترین - کوچک ترین) کهکشان‌های شناخته شده می‌باشد . (من
در آورده) (tip)

(کهکشان راه شیری - بزرگ ترین) .

(ص . ۱۰) برای رصد کهکشان راه شیری در آسمان شب ، باید باشد . (gozine) (2)

(۱) هوای مرطوب و آرام (۲) هوای صاف و بدون ابر

(۳) دارای نور کافی (۴) غبار آلود

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . اگر در شب‌های صاف و بدون ابر ، در مکانی که
آلودگی نوری ندارد ، به آسمان نگاه کنید ، کهکشان راه شیری را می‌بینید .

(ص . ۱۰) کدام ویژگی باعث شده که در کویر خارا در اطراف اصفهان ، رصد خانه احداث
شود ؟ (gozine 2)

(۱) فراوانی شهاب سنگ‌ها ، گرد و غبار

(۲) آسمان صاف ، فقدان ابر ، نبود آلووگی نوری

(۳) دوری از شهر صنعتی ، ابر های متراکم

(۴) شب های طولانی و خشک ، هوای صاف ، وجود غبار

پاسخ : گزینه ۱ (۲) درست است . در شب های صاف و بدون ابر ، در مکانی که آلووگی نوری ندارد ، می توان آسمان را رصد کرد .

.....

(ص ۱۰) کدام ویژگی باعث شده که در کویر خارا در اطراف اصفهان ، رصد خانه احداث شود ؟ (۳ مورد) ۱) آسمان صاف . ۲) فقدان ابر . ۳) نبود آلووگی نوری .

.....

(ص ۱۰) کهکشان راه شیری ، دارای شکلی می باشد که منظومه‌ی شمسی ما ، در لبه‌ی یکی از بازو‌های آن قرار گرفته است . (شکلی مارپیچی) .

.....

(ص ۱۰) جای گاه تقریبی منظومه‌ی شمسی در کهکشان راه شیری کدام است ؟ (sanjesh)

(۱) لبه‌ی یکی از بازو‌ها . (۲) نزدیک به مرکز هسته . (۳) نوار مه مانند کنار آن

.

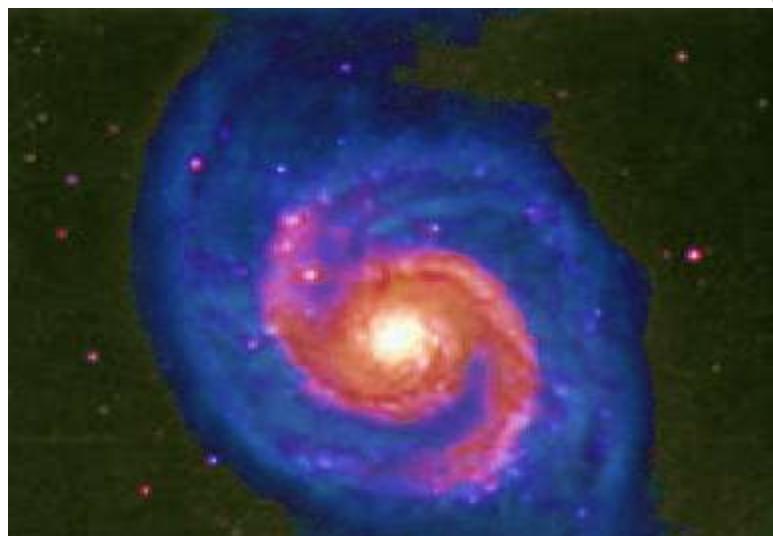
(۴) محل اتصال بازو به هسته .

پاسخ : گزینه ۱ (۱) درست است . کهکشان راه شیری ، دارای شکلی مارپیچی می باشد که منظومه‌ی شمسی ما ، در لبه‌ی یکی از بازو‌های آن قرار گرفته است .

.....



(ص ۱۰) کهکشان راه
شیری و موقعیت منظومه
ی شمسی در آن . (کتاب
زمین‌شناسی یازدهم -
چاپ (۱۳۹۶)



(ص ۱۰) یک کهکشان مارپیچ
مانند : کهکشان راه شیری . (کتاب
زمین‌شناسی یازدهم چاپ
(۱۳۹۷)

منظومه‌ی شمسی .

بیش تر بدانید . (ص ۱۱)



اسطرلاب ایرانی متعلق به سده‌ی نهم میلادی که سازنده‌ی آن ابواسحاق ابراهیم (بن محمد) بن حبیب بن سمرة بن جندب بغدادی فزاری است . صفحه‌ی گرد کوچک تر دارای ۱۳ میخ چه یا پیکانک کمانی شکل است . جهت و اشاره‌ی پیکانک‌ها ، موقعیت درخشان ترین و روشن ترین ستاره‌ها را نشان می‌دهند . نام ستاره‌ها در پایین هر پیکانک حک شده‌است . صفحه‌ی گرد بزرگ تر ، به وسیله‌ی خطوط هماهنگ ترسیم شده است . این اسطرلاب در موزه‌ی تاریخ علم کمبریج نگهداری می‌شود .

اسطرلاب (به یونانی : آسترن (ἀστρον) ؛ آستربن (ἀστρολάβον) ، ستاره + لامبائین (λαμβάνω) ، (به پارسی باستان : استاره یاب) ، (گونه‌های دیگر : آسترلاب ، أصطلاب ، سُتّلاب ، سُطّلاب ، صُلّاب) ، از ابزارهای قدیم نجوم و طالع بینی است . اسطرلاب وسیله‌ای در نجوم رصدی بوده و اکنون بیش تر برای کاربردهای آموزشی به کار می‌رود . اسطرلاب رایج و معمولی ، دستگاه و صفحه مدور فلزی است که از جنس برنز یا برنج یا از آهن و فولاد یا تخته به طرز بسیار دقیق و ظرفی و مستحکمی ساخته شده و برای مطالعات و محاسبات کارهای نجومی از قبیل پیدا کردن ارتفاع و زاویه‌ی آفتاب ، محل ستارگان و سیارات و منطقه البروج و به دست آوردن طول و عرض جغرافیایی محل در تمام مدت شباه روز و فصول مختلف سال به کار برده می‌شود . هم چنین برای بدست آوردن ارتفاع کوه‌ها و پهنهای رودخانه‌ها و سایر عوارض طبیعی زمین و تعیین ساعات طلوع و غروب یک سtarگان ثابت و سیاراتی که نام آن‌ها بر شبکه‌ی اسطرلاب نقش بسته نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد . هم چنین این دستگاه برای محاسبه‌ی ساعات طلوع و غروب آفتاب هر محل (علی الخصوص در دوره‌ی اسلام که تعیین ساعات نماز هم برآن اضافه شد) ساخته شده‌است . با توجه به این حقیقت که در هنگام استفاده از دستگاه مذکور هیچ احتیاجی جهت به کار بردن و دانستن فرمول‌های ریاضی نیست . (مانند خط کش محاسبه‌ای که به وسیله‌ی مهندسین به کار برده می‌شود) . در کل از این ابزار برای سنجش ارتفاع ، سمت ، بعد و میل خورشید و ستارگان ، تعیین وقت

در ساعت روز و شب ، قبله و زمان طلوع و غروب آفتاب استفاده می‌شده و ابزاری در مبحث تاریخ ابزارهای زمان بوده است که برای کاربردهای دیگر نیز به کار می‌رفته .

منبع : دانش نامه‌ی آزاد ویکی پدیا .



(ص ۱۱) مفاخر ایرانی . ابوسعید سجزی . (۴۱۴ - ۳۳۰ ه . ق)

ابوسعید سجزی ، ریاضی دان و ستره شناس برجسته‌ی ایرانی در سیستان به دنیا آمد و در خراسان و شیراز به علم آموزش و مطالعه پرداخت .

سجزی ، نوعی اسطلاب ساخت و کتاب ((تركيب الأفلaki)) ، ((رساله‌ی في كيفيت صنعة آلات النجوميه)) و هم چنین ((رسالة الاسطلاب)) از تألیفات او در ستاره شناسی و ریاضیات هستند که هر کدام دارای نوآوری‌ها و یافته‌های علمی فراوان می‌باشند .

(ص ۱۱) حرکت ظاهري خورشيد از شرق به غرب است . (نکته)

(ص ۱۱) حرکت ظاهري خورشيد از (شرق - غرب) به (شرق - غرب) است . (شرق به غرب) .

(ص ۱۱) کدام دانشمند ، مدار مریخ نسبت به زمین را دورتر از خورشید می‌دانست ؟
(gozine 2)

(۱) تزو ویلسون (۲) تیکو براهه (۳) ابوسعید سجزی (۴) بطليموس
پاسخ : گزینه‌ی (۴) درست است . بطليموس نظریه‌ی زمین مرکزی را ارایه داد که در آن مدار مریخ دورتر از خورشید بود .

10

(ص ۱۱) بطليموس ، با مشاهده‌ی کدام مورد یا موارد ، نظریه‌ی زمین مرکزی را ارایه داد (sanjesh) ؟

(۱) خورشید گرفتگی (۲) حرکت ظاهری ماه و خورشید

(۳) حرکت ظاهری خورشید و زمین

(۴) طلوع خورشید از شرق و طلوع ماه نواز غرب

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . چون در مشاهدات شبانه روز و به صورت ظاهری این ماه و خورشید است که به نظر می‌رسند ، دور زمین ساکن ، می‌چرخند .

(ص ۱۱) نظریه‌ی زمین مرکزی تا چه قرنی مطرح بود ؟ قرن ۱۶ میلادی .

(ص ۱۱) نظریه زمین مرکزی توسط (بطليموس - کوپرنیک) و نظریه‌ی خورشید مرکزی توسط (بطليموس - کوپرنیک) ارایه گردید . (بطليموس - نیکلاس کوپرنیک)

(ص ۱۱) در نظریه‌ی زمین مرکزی ، کدام اجرام آسمانی به زمین نزدیک ترند ؟ (sanjesh)

(۱) خورشید و عطارد (۲) ماه و مریخ (۳) ماه و خورشید (۴) ماه و عطارد

پاسخ : گزینه‌ی (۴) درست است . در نظریه‌ی زمین مرکزی ، زمین در مرکز منظومه قرار دارد و به ترتیب : ۱) ماه . ۲) عطارد . ۳) زهره . ۴) خورشید . ۵) مریخ . ۶) مشتری . ۷) زحل . به دور آن در حال گردش هستند .

(ص ۱۱) نظریه‌ی خورشید مرکزی را چه کسی ارایه نمود ؟ نیکولاوس کوپرنیک ، ستاره‌شناس لهستانی .

(ص ۱۱) کدام عبارت از کوپرنیک است ؟ (sanjesh)

(۱) حرکت روزانه‌ی خورشید در آسمان ظاهرب و نتیجه‌ی چرخش زمین به دور محور خود است .

(۲) ماه و خورشید و پنج سیاره‌ی : ۱) عطارد . ۲) زهره . ۳) مریخ . ۴) مشتری . و ۵) زحل . به دور زمین می‌گردند .

(۳) زمین هم راه با ماه و پنج سیاره‌ی : ۱) عطارد . ۲) زهره . ۳) مریخ .

(۴) هر سیاره در مدار بیضوی ، چنان به دور خورشید حرکت می‌کند که خورشید همیشه در کانون بیضی قرار دارد .

پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . نیکلاس کوپرنیک ، ستاره‌شناس لهستانی که با علم ریاضی نیز به خوبی آشنا بود ، با مطالعه‌ی حرکت سیارات در زمان‌های مختلف ، نظریه‌ی خورشید مرکزی را به شرح زیر ، بیان کرد :

۱) زمین هم راه با ماه ، مانند : دیگر سیاره‌ها در مدار دایره‌ای و مخالف حرکت عقریه‌های ساعت به دور خورشید می‌گردد .

۲) حرکت روزانه‌ی خورشید در آسمان ، ظاهرب و نتیجه‌ی چرخش زمین به دور محور خود است .

.....

(ص ۱۱) کدام عبارت ، برای اولین بار توسط کوپرنیک بیان شده است ؟ (sanjesh)

(۱) حرکت روزانه‌ی خورشید در آسمان ظاهرب و نتیجه‌ی چرخش زمین به دور محور خود است .

(۲) فاصله‌ی هر سیاره تا خورشید ثابت نیست و در زمان‌های مختلف تفاوت می‌کند .

(۳) زمین هم راه با ماه ، مانند دیگر سیاره‌ها در مدار بیضوی شکل به دور خورشید می‌گردد .

(۴) سرعت هر سیاره در گردش به دور خورشید همیشه ثابت نیست و در زمان‌های مختلف تغییر می‌کند .

پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . نیکلاس کوپرنیک ، ستاره شناس لهستانی که با علم ریاضی نیز به خوبی آشنا بود ، با مطالعه‌ی حرکت سیارات در زمان‌های مختلف ، نظریه‌ی خورشید مرکزی را به شرح زیر ، بیان کرد :

۱) زمین هم راه با ماه ، مانند : دیگر سیاره‌ها در مدار دایره‌ای و مخالف حرکت عقربه‌های ساعت به دور خورشید می‌گردد .

۲) حرکت روزانه‌ی خورشید در آسمان ، ظاهری و نتیجه‌ی چرخش زمین به دور محور خود است .

.....

(ص ۱۱) حاصل چرخش زمین به دور محور خود ، کدام است ؟ (۲)

(۱) قرارگیری در کانون حرکت اجرام (۲) جهت چرخش سیارات به دور خودشان

(۳) جهت چرخش سیارات به دور ستاره‌ی خورشید

(۴) شکل هندسی مدار سیارات در منظومه‌ی شمسی

پاسخ : گزینه‌ی (۴) درست است . حرکت روزانه‌ی خورشید در آسمان ، ظاهری و نتیجه‌ی چرخش زمین به دور محور خود است .

نیکلاس کوپرنیک ، ستاره شناس لهستانی که با علم ریاضی نیز به خوبی آشنا بود ، با مطالعه‌ی حرکت سیارات در زمان‌های مختلف ، نظریه‌ی خورشید مرکزی را به شرح زیر ، بیان کرد :

۱) زمین هم راه با ماه ، مانند : دیگر سیاره‌ها در مدار دایره‌ای و مخالف حرکت عقربه‌های ساعت به دور خورشید می‌گردد .

۲) حرکت روزانه‌ی خورشید در آسمان ، ظاهری و نتیجه‌ی چرخش زمین به دور محور خود است .

.....

(ص ۱۱) در نظریه‌ی زمین مرکزی نسبت به نظریه‌ی خورشید مرکزی ، مدار گردش کدام سیاره تغییر اساسی می‌کند ؟ (sanjesh)

(۱) عطارد (۲) زهره (۳) زمین (۴) مریخ

پاسخ : گزینه ۳ درست است . چون در این نظریه زمین و خورشید جای خود را عوض می کنند ، بنا بر این ، محل گردش زمین تغییر اساسی می کند .

(ص ۱۱) در نظریه ای زمین مرکزی ، نزدیک ترین سیاره به خورشید کدام است ؟

(sanjesh

(۱) زمین (۲) ماه (۳) مریخ (۴) عطارد

پاسخ : گزینه ۳ درست است . در نظریه ای زمین مرکزی ، زمین در مرکز قرار دارد و به ترتیب به دور آن ماه ، عطارد ، زهره ، خورشید و سپس مریخ و بعد از آن مشتری و زحل قرار می گیرند .

(ص ۱۱) چه چیز باعث می شود تا فکر کنیم خورشید به دور زمین می گردد ؟

(۲)

(۱) چرخش زمین به دور محور خودش

(۲) حرکت واقعی روزانه ای خورشید در آسمان (۳) مدارات به شکل دایره ای

پاسخ : گزینه ۱ درست است . حرکت روزانه ای خورشید در آسمان ، ظاهري و نتیجه ای چرخش زمین به دور محور خود است .

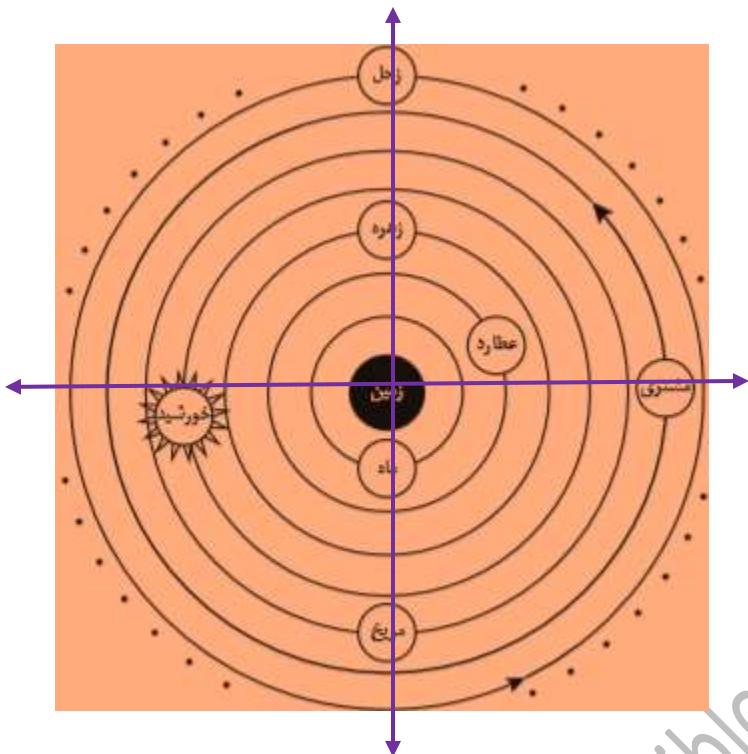
نیکلاس کوپرنیک ، ستاره شناس لهستانی که با علم ریاضی نیز به خوبی آشنا بود ، با مطالعه ای حرکت سیارات در زمان های مختلف ، نظریه ای خورشید مرکزی را به شرح زیر ، بیان کرد :

۱) زمین هم راه با ماه ، مانند : دیگر سیاره ها در مدار دایره ای و مخالف حرکت عقریه های ساعت به دور خورشید می گردد .

۲) حرکت روزانه ای خورشید در آسمان ، ظاهري و نتیجه ای چرخش زمین به دور محور خود است .

(ص ۱۱) نمایش نظریه زمین مرکزی :

| ۱۴



بر اساس نظریه زمین مرکزی (بطليموس ، دانشمند یونانی) ، زمین ، ثابت است و ماه و خورشید و پنج سیاره‌ی شناخته شده‌ی آن روزگار ، یعنی : ۱) عطارد . ۲) زهره . ۳) مریخ . ۴) مشتری . ۵) زحل ، در مدارهای دایره‌ای به دور زمین می‌گردند .

(جهت‌ها : پاد ساعت‌گرد)

نکته : زمین ، مرکزیت .

ماه : مدار شماره‌ی (۱) .

عطارد : مدار شماره‌ی (۲) .

زهره : مدار شماره‌ی (۳) .

خورشید : مدار شماره‌ی (۴) .

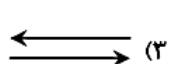
مریخ : مدار شماره‌ی (۵) .

مشتری : مدار شماره‌ی (۶) .

زحل : مدار شماره‌ی (۷) .

.....

(ص ۱۱) کدام شکل چرخش قمر مشتری را نمایش می‌دهد ؟ (gozine 2)

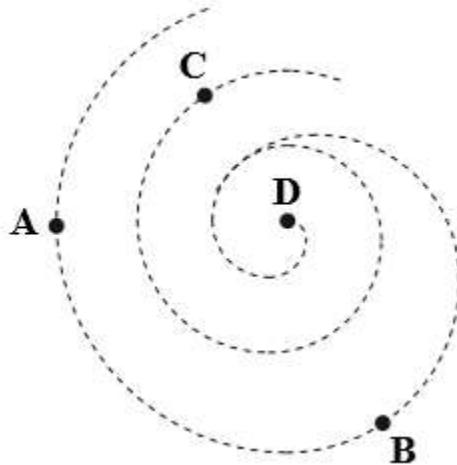


پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . چرخش سیارات و اقمار آن‌ها (به جز زهره و اورانوس) در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت است . (نمایش نظریه زمین مرکزی یک بار دیگر مطالعه شود . (پاد ساعت‌گرد))

15

(ص ۱۱) در شکل مقابل ، محل قرارگیری سیاره‌ی مریخ کجا است ؟ (gozine 2)

(براساس کتاب چاپ ۱۳۹۶)



- A (۱)
B (۲)
C (۳)
D (۴)

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . خورشید در بازوی دوم قرار دارد ، بنا بر این سیاره‌ی مریخ در نزدیک آن قرار گرفته ، پس C درست است .

(ص ۱۱) نظریه زمین مرکزی توسط (بطليموس - کوبرنیک) و نظریه‌ی خورشید مرکزی توسط (بطليموس - کوبرنیک) ارایه گردید . (بطليموس - نیکلاس کوبرنیک)

(ص ۱۱) تفاوت اصلی نظریه‌ی کوبرنیک و کپلر ، کدام مورد است ؟ (2)

(۱) سرعت سیارات داخلی و خارجی (۲) جهت چرخش سیارات به دور خودشان

(۳) جهت چرخش سیارات به دور ستاره‌ی خورشید

(۴) شکل هندسی مدار سیارات در منظومه‌ی شمسی

پاسخ : گزینه‌ی (۴) درست است . یوهانس کپلر دریافت که سیارات در مدارهای بیضوی ، به دور خورشید در حرکت هستند .

(ص ۱۱) حرکت روزانه‌ی خورشید در آسمان ، ظاهری و در نتیجه‌ی چرخش زمین به دور محور خود است . (درست - نا درست) (درست) (مربوط به نظریه‌ی خورشید مرکزی)

(ص ۱۱) کوپرنیک با مطالعه بر روی کدام مورد ، نظریه‌ی خورشید مرکزی را ارایه داد ؟
 (sanjesh)

- (۱) حرکت چرخشی خورشید به دور محور خود
- (۲) حرکت سیارات در زمان‌های مختلف
- (۳) ثابت بودن برخی ستاره‌ها در آسمان
- (۴) دور و نزدیک شدن سیارات به خورشید

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . نیکلاس کوپرنیک ، ستاره‌شناس لهستانی که به علم ریاضی نیز تسلط خوبی داشت ، با مطالعه‌ی حرکت سیارات در زمان‌های مختلف ، نظریه‌ی خورشید مرکزی را ارایه داد .

(ص ۱۱) **قانون اول کپلر** : هر سیاره در مدار بیضوی ، چنان‌به‌دور خورشید می‌گردد که خورشید هم واره ، در یکی از دو کانون بیضوی قرار دارد .

- (ص ۱۱) کدام عبارت ، قانون اول کپلر را به درستی معرفی می‌کند ؟ (ssanjesh)
- (۱) مدار سیاره‌ها به دور خورشید دایره‌ای شکل است ولی هیچ‌گاه دو مدار هم دیگر را قطع نمی‌کنند .
- (۲) هر سیاره در مدار بیضوی ، چنان‌به‌دور خورشید حرکت می‌کند که خورشید هم واره در یکی از دو کانون بیضی قرار دارد .
- (۳) مدار اغلب سیاره‌ها به دور خورشید یک بیضی کشیده شده است که برای همه‌ی سیاره‌ها خورشید در یکی از دو قانون بیضی قرار دارد .
- (۴) هر سیاره چنان‌به‌دور خورشید می‌گردد که خطی فرضی که سیاره را به خورشید وصل می‌کند ، در مدت زمان مساوی مساحت‌های مساوی ایجاد می‌کند .

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . قانون اول کپلر بیان می‌کند : فاصله‌ی سیاره‌ها تا خورشید ثابت نیست و هر سیاره در مدار بیضوی ، چنان به دور خورشید حرکت می‌کند که خورشید هم واره در یکی از دو کانون بیضی قرار دارد .

.....

(ص ۱۱) از قانون اول کپلر ، کدام نتیجه‌گیری درست است ؟ (sanjesh)

(۱) فاصله‌ی سیاره تا خورشید دائم در حال تغییر است .

(۲) سرعت چرخش سیاره‌ها به دور خود ثابت نیست .

(۳) سیارات در مدار بیضوی شکل به دور خورشید می‌چرخند .

(۴) با افزایش فاصله ، گردش انتقالی سیاره‌ها طولانی تر می‌شود .

پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . در قانون اول کپلر آمده است که هر سیاره در مدار بیضوی ، چنان به دور خورشید می‌گردد که خورشید هم واره در یکی از دو کانون مدار بیضوی قرار دارد . بنا بر این چنین نتیجه‌می‌شود که فاصله‌ی هر سیاره تا خورشید ثابت نیست و دائم در حال تغییر است .

.....

(ص ۱۲) نور یک ستاره بعد از ۳۲ دقیقه به زمین رسیده است . فاصله‌ی این ستاره تا زمین چند کیلو متر می‌باشد ؟ (gozine 2)

(۱) 6×10^9 (۴) 600×10^6 (۳) 150×10^6 (۲) $320,000$

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است .

نور خورشید حدود $8/3$ دقیقه‌ی نوری طول می‌کشد تا به زمین برسد Remembering

• ۱ واحد نجومی برابر است با : $150,000,000$: Remembering

1 Astronomical unit = 1 Au . = $150.000.000 km$.

$$= 150 \times 10^6 km = 15 \times 10^7 km .$$

در به طور تقریبی ۸ دقیقه ، معادل ۱ واحد نجومی . توی ۳۲ دقیقه ، معادل چند واحد نجومی .

$$\begin{aligned}
 & \text{18} \quad \frac{\text{min}}{8} \times \frac{\text{Au}}{1} \rightarrow 8 \text{ min} \times X \text{ Au} = 32 \text{ min} \times 1 \text{ Au} \rightarrow \frac{8 \text{ min} \times X \text{ Au}}{8 \text{ min}} \\
 & \qquad\qquad\qquad = \frac{32 \text{ min} \times 1 \text{ Au}}{8 \text{ min}} \rightarrow X \text{ Au} = 4 \times 1 \text{ Au} \rightarrow X \text{ Au} \\
 & \qquad\qquad\qquad = 4 \text{ Au} .
 \end{aligned}$$

۳۲ تقسیم بر ۸ میشه : ۴ . min بالای با min پایینی هم حذف میشن . در محاسبات هم به جای X Au بزارید : X خالی .

خب X در آوردیم ۴ تا واحد . برای این که فاصله‌ی این ستاره تا زمین به دست بیاریم : باید واحد نجومی به دست اوMDRو ضرب در واحد نجومی کنیم .

۱ واحد نجومی برابر است با : ۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰ . Remembering

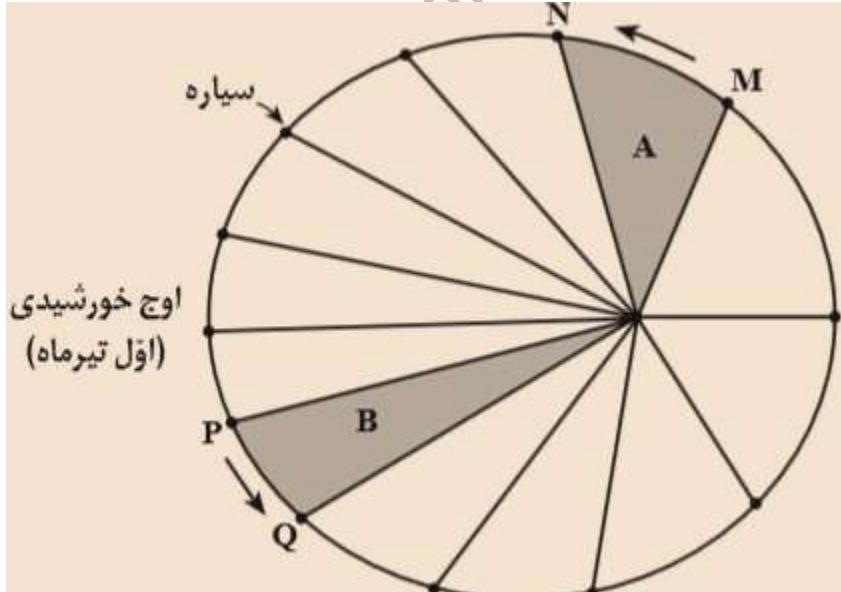
پس به تر بگیم ۱۵۰ میلیون کیلو متر برابر با ۱۵۰ ضرب در 10^6 کیلو متر .

$$4 \text{ Au} \times 150 \times 10^6 \text{ km} \rightarrow 600 \times 10^6 \text{ km} .$$

که توی گزینه‌ها ، گزینه‌ی (۳) درست می باشد .

.....

(ص ۱۲) **قانون دوم کپلر** : هر سیاره ، چنان به دور خورشید می گردد که خطی فرضی که سیاره را به خورشید وصل می کند ، در مدت زمان های مساوی ، حضیض خورشیدی مساحت های مساوی ایجاد می کند .



.....

- (ص ۱۲) کدام نتیجه گیری از قانون دوم کپلر حاصل شده است ؟ (sanjesh)
- (۱) هر سیاره در مسیر حرکتش به دور خورشید ، فاصله اش تا خورشید ثابت نیست .
 - (۲) هر سیاره تا مسیر حرکتش ، وقتی به خورید نزدیک می شود ، سرعتش زیاد می شود .
 - (۳) حرکت روزانه‌ی خورشید در آسمان ظاهربی و نتیجه‌ی چرخش زمین به دور محور خود است .
 - (۴) بین فاصله‌ی هر سیاره تا خورشید و مدت زمان گردش انتقالی آن سیاره رابطه‌ای وجود دارد .

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . در قانون دوم بیان می شود که هر سیاره چنان به دور خورشید می گردد که خطی فرضی وصل کننده‌ی سیاره به خورشید در مدت زمان‌های مساوی ، مساحت‌های مساوی ایجاد می کند . این وقتی مُیسر (امکان پذیر) می شود که سیاره وقتی به خورشید نزدیک تر است ، باید به سرعتش بیفزاید و زمانی که از خورشید دور است آرام تر حرکت کند .

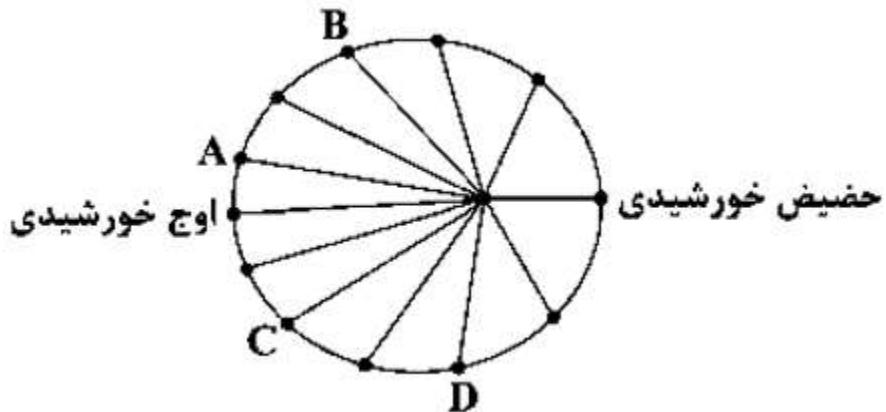
.....

- (ص ۱۲) کدام عبارت می تواند ، نتیجه‌ی قانون دوم کپلر باشد ؟ (sanjesh)
- (۱) مشتری در طی مسیر گردش انتقالی خود ، فاصله‌ی ثابتی تا خورشید ندارد .
 - (۲) بیش ترین سرعت حرکت مریخ در گردش انتقالیش به هنگام حضیض خورشیدی است .
 - (۳) هر چه فاصله‌ی اورانوس از زمین دور تر می شود ، زمان گردش انتقالی آن بیش تر می گردد .
 - (۴) در قطب شمال ، ماه و خورشید از سمت جنوب شرق طلوع و از سمت جنوب غربی غروب می کنند .

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . چون در حضیض خورشید ، سیاره‌ها به آن نزدیک ترند ، باید در نقطه‌ی حضیض سیاره بیش ترین سرعت را داشته باشد ، چون در این قسمت از مدار باید در زمان مشخصی مسافت بیش تری را طی کند ، باید سرعتش هم بیش تر باشد .

20

(ص ۱۲) با توجه به شکل زیر ، در کدام حالت ، طول روز و شب در تمام نقاط کره زمین برابر (۱۲ ساعت روز و ۱۲ ساعت شب) است ؟ (gaj)

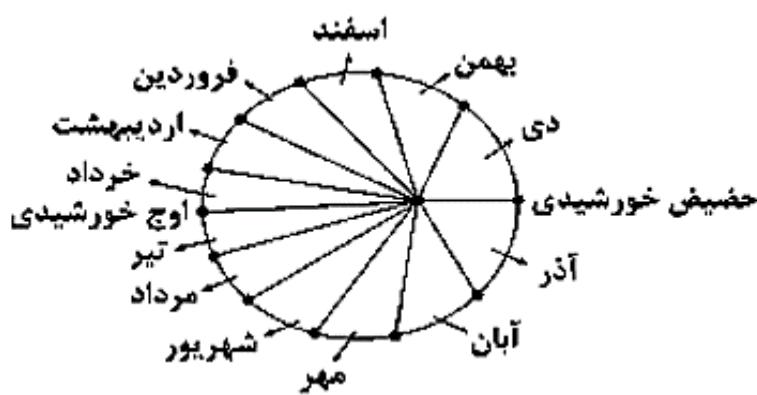


A (۱)

B (۲)

C (۳)

D (۴)



دارد ، در نتیجه مطابق شکل (شکلی که ماه‌های سال در آن مشخص شده است) ، حالت B ابتدای فصل بهار (ابتدای فروردین) را نشان می‌دهد .

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . در اول

بهار طول شب و روز در تمام نقاط کره زمین برابر (۱۲ ساعت روز و ۱۲ ساعت شب) است و طبق قانون کپلر (شکل قانون دوم کپلر) ، زمین در حالت حضیض خورشیدی در ابتدای فصل زمستان (دی ماه) قرار

(ص ۱۲) کدام گزینه ، سرعت سیاره‌ی زمین را درست بیان می‌کند ؟ (gozine 2)

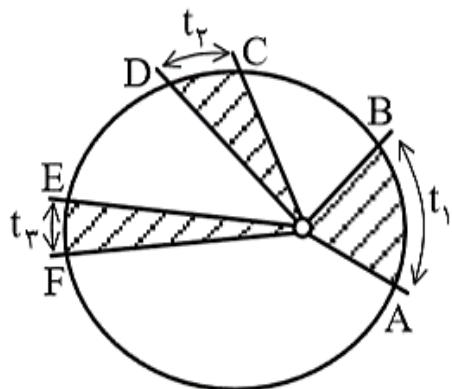
(۱) سرعت سیارات در فضا ثابت است .

(۲) مسافت طی شده می‌تواند تابع جرم سیاره باشد .

(۳) سیارات نزدیک به خورشید سریع تر از سیارات دورتر ، حرکت می‌کنند .

(۴) وقتی یک سیاره به خورشید نزدیک می‌شود ، سریع تر حرکت می‌کند .

پاسخ : گزینه ۴ درست است . طبق قانون کپلر ، سیاره در حضیض سریع تر حرکت می کند .



(ص ۱۲) با توجه به قانون دوم کپلر ، سرعت و فاصله ای طی شده در سه مسیر AB ، CD و EF در کدام گزینه صحیح ذکر شده است ؟ (sanjesh m b)

(۱) سرعت $AB = CD = EF$ ، مسافت .

(۲) سرعت $AB > CD > EF$ ، مسافت .

(۳) سرعت $AB > CD > EF$ ، مسافت .

(۴) سرعت .

پاسخ : گزینه ۳ درست است . در مسیر AB سیاره زمین در مدت زمان یک ماه باید مسافت طولانی تری نسبت به مسیر های CD و EF طی کند ، در نتیجه باید با سرعت بیش تری حرکت کند . سرعت $AB > CD > EF$ ، مسافت .

(ص ۱۲) کدام عبارت نتیجه ای قانون دوم کپلر است ؟ (sanjesh)

(۱) فاصله ای زمین تا خورشید هر روز تغییر می کند .

(۲) سرعت زمین در مسیر گردش انتقالی ثابت نیست .

(۳) در زمستان ها خورشید از زمین دور و گرمای کم تری به زمین می رسد .

(۴) از مدار 23.5° درجه به بالا هیچ گاه خورشید به زمین عمود نمی تابد .

پاسخ : گزینه ۲ درست است . بر اساس قانون دوم کپلر ، هر سیاره چنان به دور خورشید می گردد که خطی فرضی که سیاره را به خورشید وصل می کند در مدت زمان های مساوی مساحت های مساوی ایجاد می کند . از این گفته می توان نتیجه گرفت که سرعت

زمین در مسیر گردش انتقالی ثابت نیست و وقتی به خورشید نزدیک می‌شود سرعتش بیشتر و زمانی که از خورشید دور می‌شود سرعتش کم تر می‌شود .

.....

(ص ۱۲) کدام عبارت می‌تواند نتیجه‌ی قانون دوم کپلر باشد ؟ (sanjesh)

(۱) در گردش انتقالی ، سرعت سیاره همیشه ثابت نیست .

(۲) فاصله‌ی هر سیاره تا خورشید ثابت نیست و فاصله از خورشید ، تناسبی خطی وجود دارد .

(۳) بین زمان گردش سیاره به دور خورشید و فاصله از خورشید ، تناسبی خطی وجود دارد .

(۴) خطی فرضی که سیاره را به دور خورشید وصل می‌کند ، در مدت زمان مساوی ، مساحت‌های مساوی ایجاد می‌کند .

پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . در قانون دوم کپلر آمده است ، هر سیاره چنان به دور خورشید می‌گردد که خطی فرضی که سیاره را به خورشید وصل می‌کند ؛ در مدت زمان‌های مساوی ، مساحت‌های مساوی ایجاد می‌کند . این یعنی وقتی سیاره به خورشید نزدیک است سرعتش زیاد و وقتی از سیاره دور است سرعتش کم می‌شود . به عبارت دیگر ، سرعت هر سیاره در گردش انتقالی همیشه ثابت نیست .

.....

(ص ۱۲) **قانون سوم کپلر** : زمان گردش یک سیاره به دور خورشید (P) ، با افزایش فاصله از خورشید (d) افزایش می‌یابد ، به طوری که مربع زمان گردش سیاره به دور خورشید ، معادل مکعب فاصله‌ی آن سیاره تا خورشید است ($P^2 \propto d^3$) . بر حسب سال زمینی و d بر حسب واحد نجومی است .

.....

(ص ۱۲) کدام عبارت با توجه به قانون سوم کپلر ، بیان شده است ؟ (sanjesh)

(۱) هر سیاره چنان به دور خورشید می‌گردد که سرعت آن همیشه ثابت است .

(۲) هر چه سیاره‌ای از خورشید دور تر باشد ، گردش انتقالی آن طولانی تر است .

(۳) سیاره‌ها وقتی به خورشید نزدیک ترند ، سرعتشان بیش تراز زمانی است که دور ترند .

(۴) سیاره‌ها به هنگام گردش انتقالی خود ، گاهی به خورشید نزدیک و گاهی دور تر می‌شوند .

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . در قانون سوم کیلر آمده است که زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید با افزایش فاصله از خورشید افزایش می‌یابد به طوری که مربع زمان گردش سیاره به دور خورشید ، معادل مکعب فاصله‌ی آن سیاره تا خورشید است .

.....

(ص ۱۲) کدام عبارت ، واحد نجومی را معرفی می‌کند ؟ (sanjesh)

(۱) حد اکثر فاصله‌ی ماه از زمین (۲) حد اکثر فاصله‌ی زمین از خورشید

(۳) میانگین فاصله‌ی زمین از خورشید (۴) میانگین فاصله‌ی ماه از زمین

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . به صورت قراردادی ، میانگین فاصله‌ی زمین از خورشید یعنی 150×10^6 کیلومتر را واحد نجومی در نظر گرفته‌اند .

.....

(ص ۱۲) حل مساله‌ی گردش خورشید . (چند واحد نجومی)

مدت زمان گردش سیاره‌ای به دور خورشید ۸ سال است . حساب کنید فاصله‌ی آن سیاره تا خورشید چند واحد نجومی است ؟ (سوال امتحان نهایی علوم زمین ۱۳۸۸)

تشریح : رضا علیاری .

(فصل اول زمین‌شناسی یازدهم + فصل اول علوم زمین)

نکته = مربع : به توان ۲ . مکعب : به توان ۳ .

کیلر ۳ تا قانون اساسی دارد : (۱)

قانون سوم کیلر به ما چی میگه : (۲)

جمله‌ی کتاب درسی : زمان گردش یک دور (تاکید : یک دور) سیاره به دور خورشید (p^2) با افزایش فاصله از خورشید (d) افزایش می‌یابد .

به طوری که :

زمان گردش سیاره به دور خورشید ، معادل مکعب فاصله‌ی آن سیاره تا خورشید است .

$$(P \propto d)$$

\propto : علامت معادل (ولی به تر این که بگیم متناسب است)

یعنی این که مربع (به توان $2 = X^2$) زمان یک دور گردش سیارات به دور خورشید (p^2) با مکعب (به توان $3 = X^3$) فاصله‌ی آن سیاره از خورشید (d^3) متناسب است .

مدت زمان گردش سیاره‌ای به دور خورشید ۸ سال است . یعنی : p .

فاصله‌ی آن تا خورشید چند واحد نجومی ؟ یعنی : d .

((بر حسب واحد نجومی (فاصله‌ی متوسط $P_2 = d_3$) دوره‌ی تناوب (بر حسب سال زمینی))

$$\begin{aligned} p^2 = d^3 &> (1) > 8^2 = d^3 > (2) > ((2)^3)^2 = d^3 > (3) \\ &> ((2)^2)^3 = d^3 \gg d = 4 \end{aligned}$$

در مرحله (۱) میایم جای گذاری می‌کنیم .

P رو ۸ داریم پس میشه ۸ به توان ۲ . d به توان ۳ رو هم می‌نویسیم .

در مرحله‌ی (۲) عدد ۸ رو خوردش می‌کنیم . $2^3 = 2 \times 2 \times 2$ ضرب در ۲ ضرب در ۲ میشه : ۸ .

پس (۲ به توان ۳) به توان ۲ ، مساوی d به توان ۳ .

در مرحله‌ی (۳) باید کاری کنیم که توان‌ها حذف بشن .

(۲ به توان ۳) به توان ۲ = (۲ به توان ۲) به توان ۳ .

پس توان ۳ <> (۲ به توان ۲) به توان ۳ با توان ۳ <> d به توان ۳ می‌پره .

یعنی میشه $(\frac{1}{2})$ به توان $2 = d$ میشه .

پس d مساوی 4 .

.....
 (ص ۱۲) اگر مدار سیاره‌ای در فاصله‌ی $10^6 \times 600$ کیلومتری خورشید قرار داشته باشد . زمان گردش آن به دور خورشید ، چند سال است ؟ (پیوند با ریاضی)

یک واحد نجومی عبارت است از : میانگین فاصله‌ی خورشید از زمین ، در حدود 150 میلیون کیلومتر . (150 میلیون کیلو متر : $10^6 \times 150$) (یک میلیون کیلو متر = 10^6) .

ضرب ۱ : شامل ۲ تا 10 : (10 ضرب در 10) میشه : 100 .

ضرب ۲ : شامل ۳ و مین 10 : (10 ضرب در 10) میشه : 1000 .

ضرب ۳ : شامل ۴ امین 10 : (1000 ضرب در 10) میشه : 10000 .

ضرب ۴ : شامل ۵ امین 10 : (10000 ضرب در 10) میشه : 100000 .

ضرب ۵ : شامل ۶ امین 10 : (100000 ضرب در 10) میشه : 1000000 .

پس این جا به این نکته توجه داشته باشین 10^6 که شامل : ۵ تا ضرب نه ۶ تا ضرب چون توی ضرب اووا ۲ تا 10 داشتیم .

پس اول باید یک واحد نجومی به دست بیاریم . یعنی : (اون چیزی که خودش توی مساله به ما گفته : d : مدار سیاره در فاصله‌ی $10^6 \times 600$ کیلومتری خورشید قرار دارد) .

$$\frac{600 \times 10^6 \text{ (delete } 10^6 \text{)}}{150 \times 10^6 \text{ (delete } 10^6 \text{)}} = \frac{600}{150} = 4 = d .$$

قانون سوم کپر چی بیان می کنه : زمان گردش یک دور سیره به دور خورشید (نماد p) ، با افزایش فاصله از خورشید (d) افزایش می یابد ، به طوری که مربع (به توان 2) زمان گردش سیاره به دور خورشید ، معادل مکعب (به توان 3) فاصله‌ی آن سیاره تا خورشید است .

$$(P^2 \propto d^3) . \text{ (علامت تناسب : } \propto \text{)}$$

26 ($3^4 = 81 \cdot 4^3 = 64 \cdot (8 \times 8 = 64 \cdot (\sqrt{64} = 8) \cdot (\sqrt{81} = 9) \cdot (9 \times 9 = 81)$)

d رو که به دست آوردیم α . (فرمول داریم که میگه :

$$p^2 = d^3 \rightarrow p^2 = 4^3 \rightarrow p^2 = 64 \rightarrow p = \sqrt{64} \rightarrow p = 8.$$

(p به توان ۲ $= 64$) : (پس خود P میشه جذر (رادیکال $\sqrt{64}$) که جواب به دست میاد : 8) .

.....

(ص ۱۲) زمان گردش یک سیاره به دور خورشید (p) ، با افزایش فاصله از خورشید (d) افزایش می‌یابد و رابطه‌ای بین آن‌ها برقرار است . به ترتیب یکای d و یکای p کدام اند ؟ (sanjesh)

(۱) سال نوری ، سال زمینی (۲) سال زمینی ، سال نوری

(۳) واحد نجومی ، سال زمینی (۴) سال زمینی ، واحد نجومی

p^2 متناسب است با d^3 . که در این رابطه p بر حسب سال زمینی و d بر حسب واحد نجومی تعریف شده اند .

.....

(ص ۱۲) سنگ سرگردان تقریباً هر ۸ سال یک بار به دور خورشید می‌گردد (p) . این سنگ تقریباً چند واحد ستاره شناسی (واحد نجومی) با خورشید فاصله دارد ؟ (d) (sanjesh)

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱۶ (۴) ۶۴

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . با توجه به قانون سوم کیلر که مربع زمان گردش یک دور سیاره (p^2) متناسب (\propto) با مکعب فاصله‌ی آن سیاره تا خورشید (d^3) است ، می‌توانیم نتیجه گیری کنیم که : (واحد : $unite$) α $d^3 = (2^3)^2 = (2^2)^3 = 64$)

$$p^2 \propto d^3 \rightarrow 8^2 = 64 \propto d^3 \rightarrow (2^3)^2 \propto d^3 \rightarrow (2^2)^3 \propto d^3 \\ \rightarrow power\ 3\ delete \propto power\ 3\ delete \rightarrow 2^2 \propto d \rightarrow d = 4\ Astronomical\ unit = 4\ Au.$$

27

(ص ۱۲) یک سنگ آسمانی (یک شی ، یک سیارس ، یک X مشخص) در فاصله‌ی d برابری زمین تا خورشید به دور خورشید می‌گردد (d) . زمان یک دور گردش آن به دور خورشید چند سال طول می‌کشد (p) ؟ (sanjesh) (p) ؟

$$(۱) ۴(۲) ۸(۳) ۱۶(۴) ۶۴$$

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . بین زمان یک دور گردش هر سیاره (جرم ، جسم آسمانی و ...) به دور خورشید (p) و فاصله‌ی آن از خورشید (d) معادله‌ای به صورت (p² = d³) وجود دارد ، که با آن می‌توان مدت زمان گردش هر سیاره‌ای را محاسبه نمود :

$$\begin{aligned} p^2 &= d^3 \rightarrow p^2 = 4^3 \rightarrow p^2 = ((2)^2)^3 \rightarrow p^2 (\text{delete power 2}) \\ &= ((2)^3)^2 (\text{delete power 2}) \rightarrow p = 2^3 \rightarrow p \\ &= 2 \times 2 \times 2 \rightarrow p = 8 \text{ year} \end{aligned}$$

(ص ۱۲) فاصله‌ی دور ترین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی تا خورشید ، حدود ۳۰ برابر فاصله‌ی زمین تا خورشید است (d) . این سیاره حدود چند سال طول می‌کشد تا یک دور به دور خورشید بگردد (p) ؟ (sanjesh) (p) ؟

$$(۱) ۶۰(۲) ۹۰(۳) ۱۶۵(۴) ۲۶۵$$

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . بین زمان یک دور گردش هر سیاره به دور خورشید (p) و فاصله‌ی آن از خورشید (d) معادله‌ای به صورت (p² = d³) وجود دارد ، که با آن می‌توان مدت زمان گردش هر سیاره‌ای را محاسبه نمود :

$$\begin{aligned} p^2 &= d^3 \rightarrow p^2 = 30^3 \rightarrow p^2 = (30 \times 30 \times 30) \rightarrow p^2 \\ &= 27000 \text{ years} \rightarrow p = \sqrt{27000} \rightarrow p = 164.31 \\ &\approx 165 \end{aligned}$$

پاسخ : گزینه‌ی (۳) . زیرا در گزینه‌ها گزینه‌ی (۳) نزدیک تر می‌باشد . به ضرب‌های زیر توجه کنید :

$$\cdot \sqrt{25.600} = 160 \cdot 25,600 = 160 \times 160 (1)$$

$$\cdot \sqrt{25.921} = 161 \cdot 25/921 = 161 \times 161 \quad (2)$$

$$\cdot \sqrt{26.244} = 162 \cdot 26/244 = 162 \times 162 \quad (3)$$

$$\cdot \sqrt{26.569} = 163 \cdot 26/569 = 163 \times 163 \quad (4)$$

$$\cdot \sqrt{26.896} = 164 \cdot 26/896 = 164 \times 164 \quad (5)$$

$$\cdot \sqrt{27.225} = 165 \cdot 27/225 = 165 \times 165 \quad (6)$$

.....

(ص ۱۲) اگر سیاره‌ای در فاصله‌ی ۶۰۰ میلیون کیلو متری خورشید در حال چرخش به دور خورشید باشد ، مدت زمان یک دور گردش آن چند ماه به طول می‌انجامد ؟)

(sanjesh

$$1(1) \quad ۸(۱) \quad ۶۴(۲) \quad ۹۶(۳) \quad ۱۴۶(۴)$$

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . میانیگن فاصله‌ی خورشید از زمین ، ۱۵۰ میلیون کیلو متر است که به آن ، یک واحد نجومی گفته می‌شود .

فاصله‌ی سیاره تا خورشید تقسیم بر واحد نجومی واحد نجومی به دست می‌آید .

۶ تقسیم بر ۱۵ میشه : ۴ . (math tip)

تعداد ماه‌های یک سال برابر ۱۲ ماه می‌باشد . (نکته‌ی دانستنی)

واحد نجومی : Astronomical unit

$$(\text{math tip}) \cdot (2^3)^2 = (2^2)^3 = 64$$

+ مراحل ضرب ۴ ضرب در ۴ ضرب در ۴ :

$$. \quad 1(1) \quad ۴(۱) \quad ۴ ضرب در ۴ میشه : ۱۶ .$$

$$. \quad 16(2) \quad ۱۶(۲) \quad ۱۶ ضرب در ۴ میشه : ۶۴ .$$

+ ۸ ضرب در ۱۲ : ۸ ضرب در ۲ میشه ۱۶ . (۶ تا یکی با یه دونه ده گان) + (۸ ضرب در ۱۰ میشه : ۸۰) (۸۰ + ۸۰) یه دونه ده گان : ۹۰ به اضافه‌ی ۶ تا یکی : میشه ۹۶ تا) .

29

$$d = \frac{600.000.000 \text{ km} (7(0) \text{ by km}) \text{ delete}}{150.000.000 \text{ km} (7(0) \text{ by km}) \text{ delete}} \rightarrow d = 4 \text{ Au}$$

بر اساس **قانون سوم کپلر**: زمان گردش یک سیاره به دور خورشید (P)، با افزایش فاصله از خورشید (d) افزایش می‌یابد، به طوری که مربع زمان گردش سیاره به دور خورشید، معادل مکعب فاصله‌ی آن سیاره تا خورشید است ($p^2 \propto d^3$). بر حسب سال زمینی و d بر حسب واحد نجومی است.

$$\begin{aligned} p^2 &= d^3 \rightarrow p^2 = (4^3) \rightarrow p^2 = (2^2)^3 \rightarrow p^2 = (2^3)^2 \rightarrow p \\ &= 2 \times 2 \times 2 \rightarrow p = 8 \text{ year}. \end{aligned}$$

OR

$$\begin{aligned} p^2 &= d^3 \rightarrow p^2 = (4^3) \rightarrow p^2 = 4 \times 4 \times 4 \rightarrow p^2 = 64 \rightarrow p \\ &= \sqrt{64} \rightarrow p = 8 \text{ year}. \end{aligned}$$

مدت زمان یک دور گردش سیاره‌ی مربوطه در فاصله‌ی ۶۰۰ میلیون کیلو متری از خورشید در حال چرخش به دور خورشید برابر ۸ سال است. (p برابر ۸ سال است). حالا از می خواهد که بگیم چند ماه: p مساوی ۸ سال در ۱۲ ماه که میشه: ۹۶ ماه.

$$p = 8 \text{ year} \times 12 \text{ month} = 96 \text{ month}.$$

.....

(ص ۱۲) اگر سیاره‌ی A در فاصله‌ی نصف واحد نجومی قرار گرفته باشد، چند سال یک بار به دور خورشید می‌چرخد؟ (gozine 2)

$$2\sqrt{2}(4) \quad \frac{\sqrt{2}}{4}(3) \quad 2/5(2) \quad \sqrt{2}(1)$$

پاسخ: گزینه‌ی (۳) درست است.

بر اساس **قانون سوم کپلر**: زمان گردش یک سیاره به دور خورشید (P)، با افزایش فاصله از خورشید (d) افزایش می‌یابد، به طوری که مربع زمان گردش سیاره به دور خورشید، معادل مکعب فاصله‌ی آن سیاره تا خورشید است ($p^2 \propto d^3$). بر حسب سال زمینی و d بر حسب واحد نجومی است.

سیاره‌ی A در فاصله‌ی نصف واحد نجومی قرار گرفته ، یعنی : $d = \frac{1}{2} \cdot d$ رونصف کریدم دیگه .

$$\cdot (۲ ضرب در ۲ ضرب در ۲ = ۴) \cdot (۸ = ۴ \cdot ۲)$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$$

$$p^2 = d^3 \xrightarrow{d=\frac{1}{2}} p^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 \rightarrow p^2 = \frac{1}{8}.$$

خوب . پس : $p^2 = \frac{1}{8}$ ، خود p چی میشه : باید جذرش بگیریم دیگه . چون میگیم p به توان ۲ شده یه عدد . خود p چی میشه . پس :

$$\cdot p = \sqrt{\frac{1}{8}}$$

$$p = \sqrt{\frac{1}{8}} \rightarrow p = \frac{1}{\sqrt{8}} \cdot \frac{1}{\sqrt{8}} = \frac{1}{2\sqrt{2}}.$$

$$p = \frac{1}{\sqrt{8}} \rightarrow p = \frac{1}{2\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{4}.$$

۱ ضرب در $\sqrt{2}$ | $\sqrt{2} = \sqrt{2} \cdot ۲$. (رادیکال ۲ ضرب در رادیکال ۲ ، رادیکال ها با هم پر . خود ۲ می‌مونه) .

$$2\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2 \times 2 = 4.$$

هرگاه با انجام یک یرس از عملیات جبری ، بتوانیم رادیکال را در مخرج کسر از بین ببریم ، می‌گوییم مخرج کسر را گویا کرده ایم . (آموزش گویا کردن را در ویرایش‌های بعدی و با توجه به نوع آزمون‌های مطرح شده شرح داده می‌شود .)

.....

چند تا نکته :

هر سال دارای ۴ فصل است . (۱)

فصل یک : فصل بهار . فصل دو : فصل تابستان . فصل سه : فصل پاییز . فصل ۴ : فصل زمستان .

هر فصل دارای ۳ ماه می باشد . (۲)

(فصل بهار : فروردین - اردیبهشت - خرداد) (فصل تابستان : تیر - مرداد - شهریور)
 (فصل پاییز : مهر - آبان - آذر) (فصل زمستان : دی - بهمن - اسفند)

هر سال دارای ۱۲ ماه است . (۳)

ماه یک : ماه فروردین . / ماه دو : ماه اردیبهشت . / ماه سه : ماه خرداد . / ماه چهار :
 ماه تیر . / ماه پنج : ماه مرداد . / ماه شش : ماه شهریور . / ماه هفت : ماه مهر . / ماه
 هشت : ماه آبان . / ماه نه : ماه آذر . / ماه ده : ماه دی . / ماه یازده : ماه بهمن . / ماه
 دوازده : ماه اسفند .

هر سال دارای دو نیم سال است . (۴)

نیم سال اول : (فصل بهار : فروردین - اردیبهشت - خرداد) (فصل تابستان : تیر - مرداد - شهریور)

نیم سال دوم : (فصل پاییز : مهر - آبان - آذر) (فصل زمستان : دی - بهمن - اسفند)

.....

ماه‌های سال :

ماه فروردین : ۳۱ روزه . ماه فروردین (در فارسی افغانستان : حمل) ، نخستین ماه سال
 خورشیدی و ۳۱ روز دارد . در این تقویم ماه فروردین از نوروز شروع شده و تا روز ۳۱ ام
 سال را شامل می‌شود و نخستین ماه فصل بهار است .

ماه اردیبهشت : ۳۱ روزه . ماه اردیبهشت (در فارسی افغانستان : ثور) ، دومین ماه سال
 خورشیدی و ۳۱ روز دارد . در این تقویم ماه اردیبهشت از روز ۳۲ ام سال شروع شده و تا
 روز ۶۲ ام سال را شامل می‌شود و دومین ماه فصل بهار است .

ماه خرداد : ۳۱ روزه . ماه خرداد (در فارسی افغانستان : جوزا) ، سومین ماه سال
 خورشیدی و ۳۱ روز دارد . در این تقویم ماه خرداد از روز ۶۳ ام سال شروع شده و تا روز
 ۹۳ ام سال را شامل می‌شود و سومین و آخرین ماه فصل بهار است .

ماه تیر: ۳۱ روزه . ماه تیر (در فارسی افغانستان : سرطان) ، چهارمین ماه سال خورشیدی و ۳۱ روز دارد . در این تقویم ماه تیر از روز ۹۴ام سال شروع شده و تا روز ۱۲۴ام سال را شامل می‌شود و نخستین ماه فصل تابستان است .

ماه مرداد: ۳۱ روزه . ماه مرداد (در فارسی افغانستان : اسد) ، پنجمین ماه سال خورشیدی و ۳۱ روز دارد . در این تقویم ماه مرداد از روز ۱۲۵ام سال شروع شده و تا روز ۱۵۵ام سال را شامل می‌شود و دومین ماه فصل تابستان است .

ماه شهریور: ۳۱ روزه . ماه شهریور (در فارسی افغانستان : سُنبُله) ، ششمین ماه سال خورشیدی و ۳۱ روز دارد . در این تقویم ماه شهریور از روز ۱۵۶ام سال شروع شده و تا روز ۱۸۶ام سال را شامل می‌شود و سومین و آخرین ماه فصل تابستان است .

ماه مهر: ۳۰ روزه . ماه مهر (در فارسی افغانستان : میزان) ، هفتمین ماه سال خورشیدی و ۳۰ روز دارد . در این تقویم ماه مهر از روز ۱۸۷ام سال شروع شده و تا روز ۲۱۶ام سال را شامل می‌شود و اولین ماه فصل پاییز است .

ماه آبان: ۳۰ روزه . ماه آبان (در فارسی افغانستان : عقرب) ، هشتمین ماه سال خورشیدی و ۳۰ روز دارد . در این تقویم ماه آبان از روز ۲۱۷ام سال شروع شده و تا روز ۲۴۶ام سال را شامل می‌شود و دومین ماه فصل پاییز است .

ماه آذر: ۳۰ روزه . ماه آذر (در فارسی افغانستان : قوس) ، نهمین ماه سال خورشیدی و ۳۰ روز دارد . در این تقویم ماه آذر از روز ۲۴۷ام سال شروع شده و تا روز ۲۴۶ام سال را شامل می‌شود و سومین و آخرین ماه فصل پاییز است .

ماه دی: ۳۰ روزه . ماه دی (در فارسی افغانستان : جدی) ، دهمین ماه سال خورشیدی و ۳۰ روز دارد . در این تقویم ماه دی از روز ۲۷۷ام سال شروع شده و تا روز ۳۰۶ام سال را شامل می‌شود و اولین ماه فصل زمستان است .

ماه بهمن: ۳۰ روز . ماه بهمن (در فارسی افغانستان : دَلو) ، یازدهمین ماه سال خورشیدی و ۳۰ روز دارد . در این تقویم ماه بهمن از روز ۳۰۷ام سال شروع شده و تا روز ۳۳۶ام سال را شامل می‌شود و دومین ماه فصل زمستان است .

ماه اسفند: ماه اسفند در سال های عادی ۲۹ روز و در سال های کبیسه ۳۰ روز . (در فارسی افغانستان : حوت) ، دوازدهمین و آخرین ماه سال خورشیدی و در سال های عادی ۲۹ روز و در سال های کبیسه ۳۰ روز دارد . در این تقویم ماه بهمن از روز ۳۳۷ام سال

شروع شده و در روز آخر سال (در سال های عادی روز ۳۶۵ ام و در سال های کبیسه روز ۳۳۶ ام پایان می‌یابد . و سومین و آخرین ماه فصل زمستان است .

حرکات زمین (متن کتاب درسی - چاپ ۱۳۹۶)

پیدایش فصل‌ها .

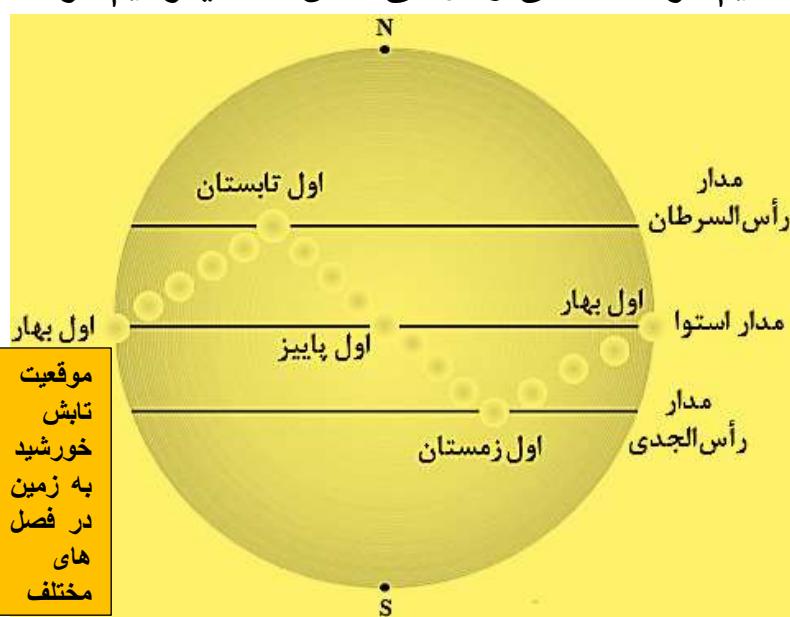
آیا تاکنون به تغییرات شب و روز و فصل‌ها اندیشیده‌اید ؟ علت تغییرات طول شب و روز در طی سال چیست ؟ آیا در قطبین واقعاً ، شش ماه شب و شش ماه روز و در تمام نقاط کره‌ی زمین ، چهار فصل وجود دارد ؟ اگر تغییرات شب و روز و فصل‌ها وجود نداشت ، آیا امکان تداوم حیات در روی سیاره‌ی زمین ممکن بود ؟ و پرسش‌های متعدد از این نوع ممکن است ذهن کنجه‌کاو شما را در گیر کرده باشند .

در سال‌های پیش ، خواندید که ، پیدایش شب روز ناشی از حرکت وضعی و پیدایش فصل‌ها ناشی از حرکت انتقالی زمین است . به راستی ساز و کار این نظم حاکم بر خلقت جهان چیست ؟



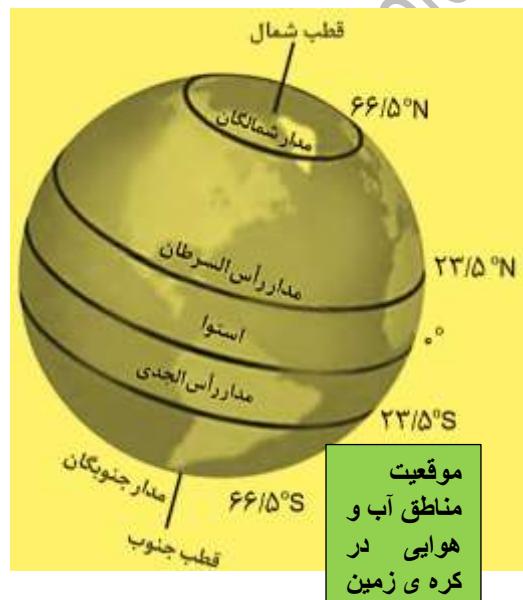
موقعیت محور زمین : یکی از شگفتی‌های آفرینش این است که ، محور زمین با خط عمود بر صفحه‌ی مدار گردش خود به دور خورشید ، زاویه‌ی حدود ۲۳,۵ درجه‌ای می‌سازد (شکل انحراف محور زمین) و در هنگام گردش خود به دور خورشید ، راستای محور تقریباً ثابت و بدون تغییر است . از طرفی مدار حرکت زمین به دور خورشید ، بیضی شکل است و فاصله‌ی زمین تا خورشید در یک سال تغییر می‌کند .

۳۴



بنابراین در طی شش ماه از سال نیم کره شمالی و در طی شش ماه دیگر نیم کره جنوبی زمین ، بیشتر در معرض تابش نور خورشید قرار می گیرد . با توجه به زاویه تابش خورشید بر سطح زمین ، سه منطقه با شرایط اقلیمی متفاوت ایجاد می شود .

منطقه یک : منطقه ی گرم سیر (حاره) : این منطقه از مدار رأس السرطان تا رأس الجدی را شامل می شود . امکان تابش عمودی بر سطح زمین در این منطقه ممکن است . در این منطقه ، فقط فصل تابستان وجود دارد و میانگین دمای هوا در آن بیش از ۲۰ درجه ی سانتی گراد است .

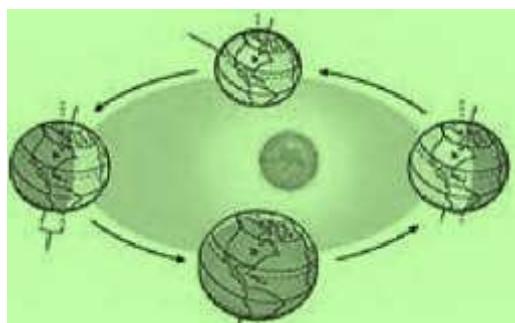


منطقه ی دو : منطقه ی معتدل : این منطقه از مدار 23.5° درجه تا 66.5° درجه در هر نیم کره را شامل می شود که در آن ، چهار فصل تشکیل می شود . میانگین دمای هوا در این مناطق بین ۸ تا ۲۰ درجه ی سانتی گراد است .

۳۵

منطقه‌ی سه : منطقه‌ی سرد قطبی : این منطقه از مدار $66\frac{1}{2}$ درجه تا 90° درجه در هر نیم کره را شامل می‌شود . در آن جا فقط فصل زمستان وجود دارد . میانگین دمای هوا در مناطق شمالگان و جنوبگان کمتر از 8° درجه‌ی سانتی‌گراد است .

گردش زمین به دور خورشید به گونه‌ای است که در روز اول بهار ، خورشید بر مدار استوا



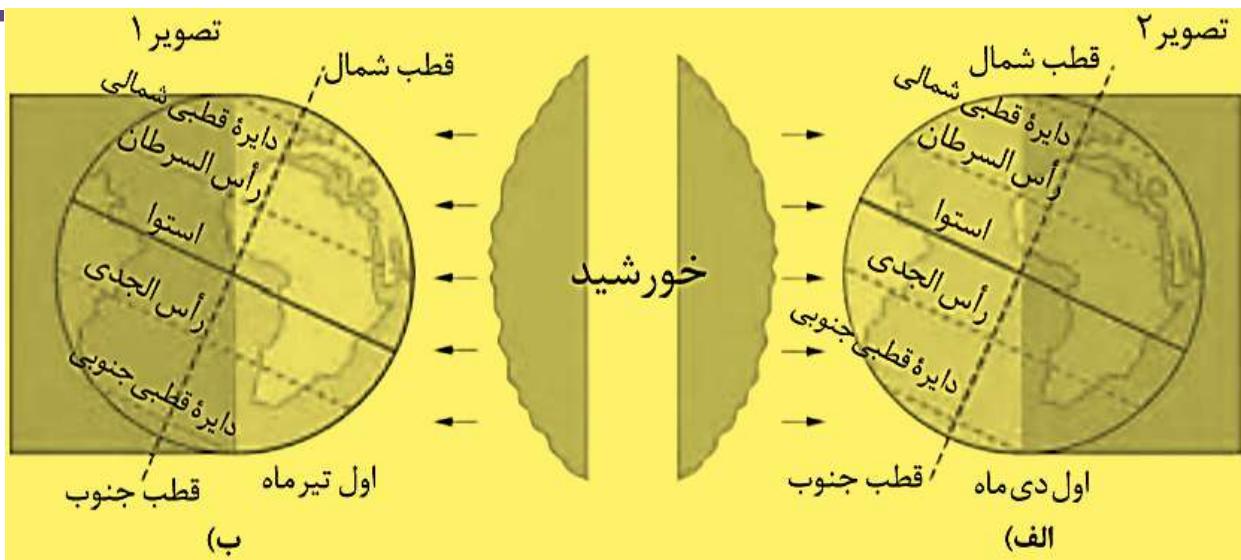
موقعیت فصل‌ها
در طول یک سال

عمود می‌تابد . در روز‌های بعد ، خورشید بر مدارهای بالاتر در نیم کره‌ی شمالی عمود می‌تابد و در نهایت در روز آخر بهار ، حد اکثر بر مدار رأس السرطان ($23\frac{1}{2}$ درجه‌ی شمالی) عمود می‌تابد . (شکل موقعیت فصل‌ها در طول یک سال)

بنا بر این در اول بهار طول شب و روز در تمام نقاط کره‌ی زمین برابر (12 ساعت شب و 12 ساعت روز) است . اما در روز‌های بعد که خورشید بر نیم کره‌ی شمالی عمود می‌تابد ، به مرور زمان سهم تاریکی جنوبگان بیشتر و به همان نسبت سهم تاریکی شمالگان ، کمتر می‌شود ، به طوری که در آخر بهار و اول تابستان ، کل منطقه‌ی شمالگان روشن می‌شود ، که به این روز 24 ساعته اصطلاحاً خورشید نیمه شب (midnight sun) می‌گویند . در این زمان در قطب جنوب شب 24 ساعته وجود دارد . (شکل موقعیت فصل‌ها در طول یک سال)

طول فصل تابستان ، زمین در موقعیتی قرار می‌یرد که خورشید بر مدارهای $23\frac{1}{2}$ درجه (رأس السرطان) تا صفر درجه (استوا) عمود می‌تابد .

36



(الف) زوایای تابش خورشید در زمستان نیمکره شمالی (ب) زوایای تابش در تابستان نیمکره شمالی

.....
حرکات زمین (متن کتاب درسی - چاپ ۱۳۹۷)

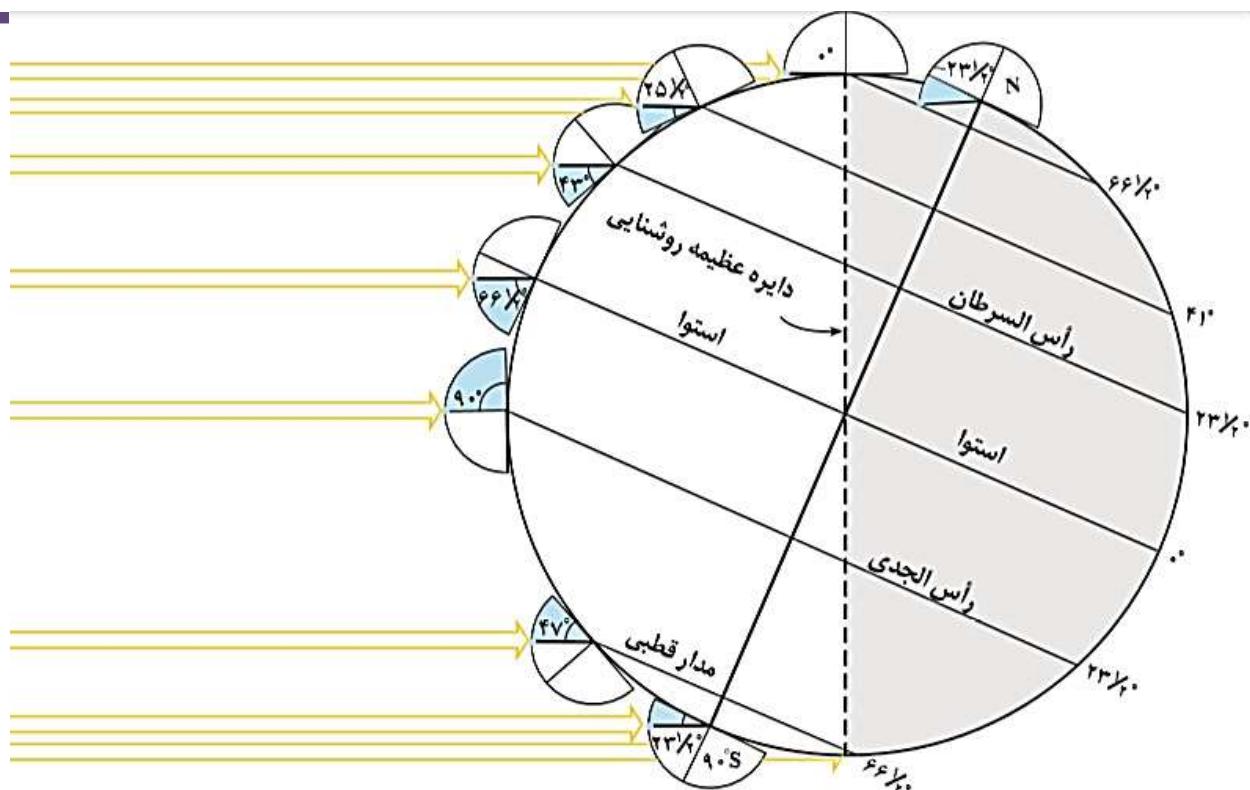
کره‌ی زمین دارای حرکت وضعی و انتقالی است. چرخش زمین به دور محورش را حرکت وضعی می‌گویند. این چرخش در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت است و در مدت زمان حدود ۲۴ ساعت انجام می‌شود.

شب و روز بر اثر حرکت وضعی به وجود می‌آید. انحراف $23\frac{1}{2}$ درجه‌ای محور زمین، نسبت به سطح مدار گردش زمین به دور خورشید، سبب ایجاد اختلاف مدت زمان روز و شب در عرض‌های جغرافیایی مختلف می‌شود. به طوری که در مناطق استوایی طول مدت روز و شب در تمام مدت سال با هم برابر (۱۲ ساعت روز و ۱۲ ساعت شب) است و با افزایش عرض جغرافیایی این اختلاف بیشتر می‌شود.

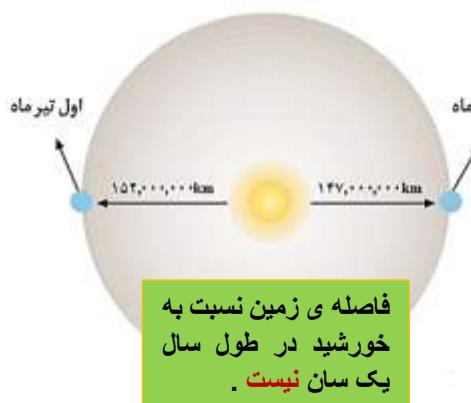
به گردش زمین بر روی مدار بیضوی به دور خورشید، حرکت انتقالی گفته می‌شود که در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت انجام می‌شود.

شكل مقدار انحراف محور زمین و تأثیر آن در مقدار زاویه‌ی تابش خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف . ↓

3

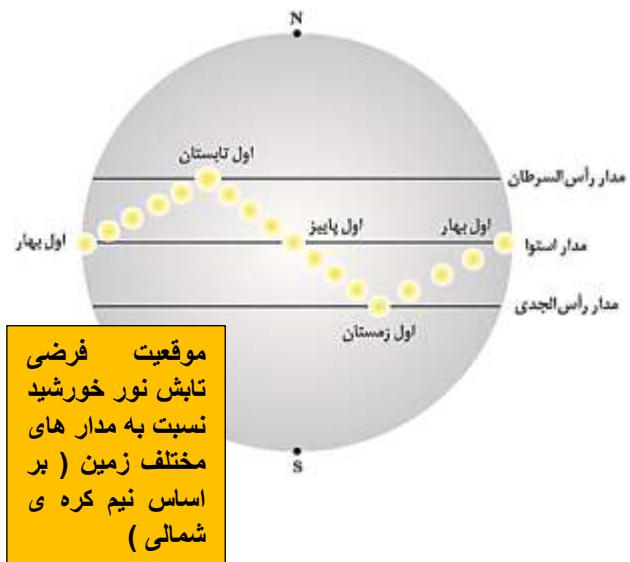


میانگین فاصله‌ی خورشید از زمین ، حدود ۱۵۰ میلیون کیلو متر است که به آن ، یک واحد نجومی می گویند . البته این مقدار در اول تیر ماه به حد اکثر مقدار خود ، یعنی ۱۵۲ میلیون کیلو متر و در اول دی ماه به حد اقل خود ، یعنی حدود ۱۴۷ میلیون کیلو متر می رسد .



پیدایش فصل‌ها، حاصل حرکت انتقالی زمین و انحراف $23\frac{1}{2}$ درجه‌ای محور زمین است؛ به علت کروی بودن زمین، زاویه‌ی تابش خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف، در یک زمان، متفاوت است. هم‌چنین به علت انحراف محور زمین، زوایای تابش خورشید در یک عرض جغرافیایی نیز در طول سال تفاوت دارد. این تفاوت زاویه، سبب ایجاد فصل‌ها در نقاط مختلف کره‌ی زمین شده است. (شکل موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید نسبت به مدار‌های مختلف زمین (براساس نیم کره‌ی شمالی))

حرکت زمین و زاویه‌ی انحراف آن به گونه‌ای است که می‌توان موقعیت خورشید را نسبت به زمین به صورت شکل (شکل موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید نسبت به مدار های مختلف زمین (بر اساس نیم کره‌ی شمالی)) تصویر کرد .



بر اساس شکل (شکل موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید نسبت به مدار های مختلف زمین (بر اساس نیم کره‌ی شمالی)) در ابتدای بهار ، خورشید بر مدار استوا عمود می تابد و در طول بهار بر عرض های جغرافیایی بالا در نیم کره‌ی شمالی عمود می تابد به طوری که ، در آخر خداداد و اویل تیر ماه حد اکثر بر مدار رأس السرطان ، تابش قایم دارد . سپس در طول تابستان بر مدار های کم تراز 23.5° درجه‌ی شمالی ، قایم است و مجدداً اویل پاییز بر استوا و در ادامه در شش ماهمه‌ی دوم سال ، بر عرض های جغرافیایی صفر تا 23.5° درجه‌ی جنوبی قایم می تابد .

.....

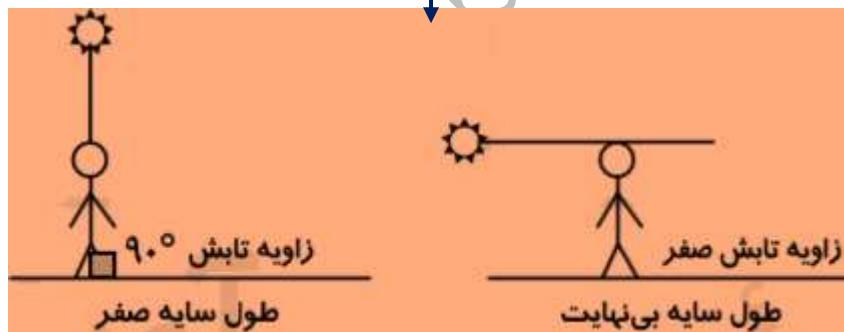
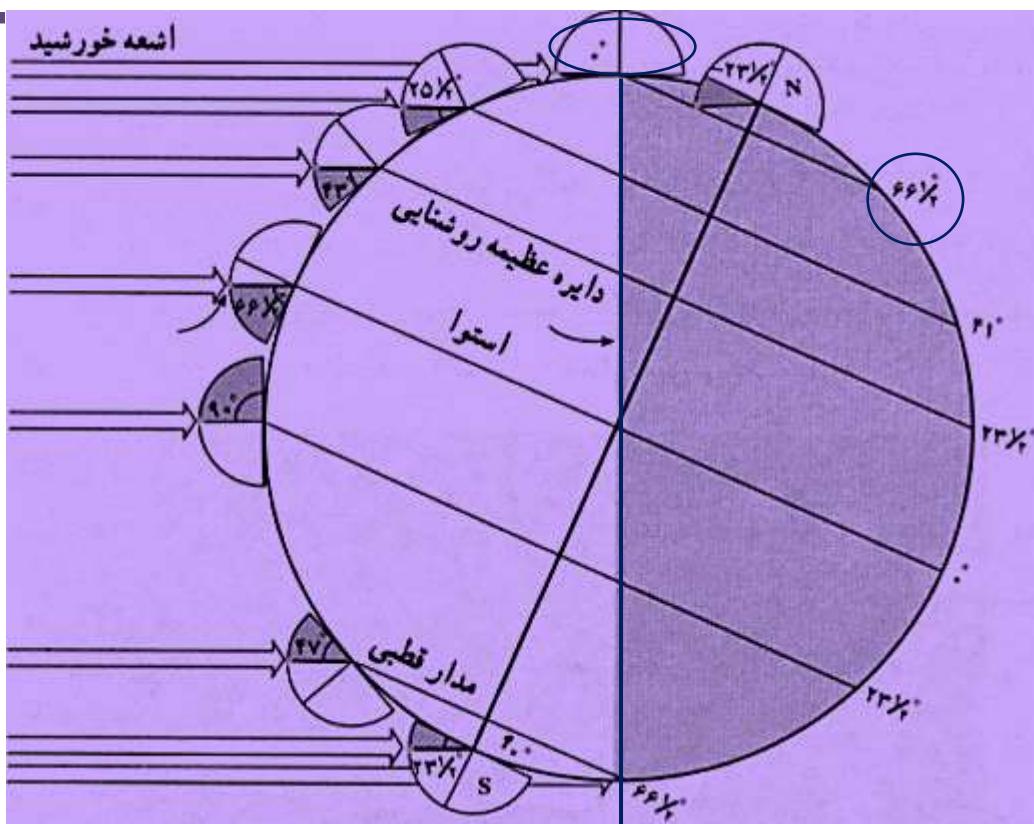
(ص ۱۲) کره زمین دارای ۲ حرکت می باشد : ۱) حرکت وضعی . ۲) حرکت انتقالی .
 نکته)

.....

(ص ۱۲ . ۱۳ . ۱۴) طول سایه در عرض $\frac{1}{2} 66$ در نیم کره‌ی شمالی در اویل به
 بی نهایت می رسد . (gozine 2)

(۱) دی (۲) بهمن (۳) فروردین (۴) تیر

39



(ص ۱۲ . ۱۳ . ۱۴) می دانیم که شهر تهران در منطقه‌ی معتمله‌ی شمالی قرار دارد ،
جهت تشکیل سایه‌ی آن ، کدام است ؟ (gozine 2)

- (۱) هم واره به طرف شمال (۲) هم واره به طرف جنوب
- (۳) شش ماه روز به شمال و شش ماه روز به جنوب
- (۴) شش ماه اول سال از غرب به شرق و سپس بر عکس

پاسخ : گزینه
ی (۱) درست است
. با توجه به
تابش خورشید در
اول دی ماه
در $\frac{1}{2} 66$ نیم
کره ای شمالی
برابر صفر
است. در این
حالت طول
سایه ماکزیمم
است و به بی
نهایت می
رسد. برای
درک مطلب
به دو شکل (طول سایه بی
نهایت و طول
سایه صفر) توجه کنید :

40

پاسخ: گزینه‌ی (۱) درست است . جهت تشکیل سایه در نیم کره‌ی شمالی ، هم واره رو به شمال است . (tip)

(ص ۱۲) زمانی که نقاط واقع بر روی مدار استوا ، ۱۲ ساعت ، روز دارند ، به ترتیب در قطب شمال و قطب جنوب ، چند ساعت شب خواهند داشت ؟ (sanjesh)

(۱) ۱۲ - ۱۲ (۲) ۲۴ - ۲۴ (۳) ۲۴ - ۲۴ (۴) ۱۲ - ۱۲

پاسخ: گزینه‌ی (۱) درست است . زمانی که نقاط روی مدار استوا ۱۲ ساعت شب و ۱۲ ساعت روز دارند . یعنی یا اول فروردین است یا ۲۷ شهریور (اعتدال بهاری : اول فروردین و اعتدال پاییزی : ۲۷ شهریور) در این دو روز تمام نقاط زمین از جمله دو نقطه‌ی قطبی سوال ، ۱۲ ساعت روز و ۱۲ ساعت شب دارند .

(ص ۱۲) در کدام روز‌های سال در نیم کره‌ی شمالی می‌توان ((خورشید نیمه شب)) را مشاهده کرد ؟ (sanjesh)

(۱) اول فروردین و اول مهر (۲) اول فروردین تا ۳۱ خرداد
 (۳) ۳۱ خرداد و یک تیر (۴) اول خرداد تا اول مرداد

پاسخ: گزینه‌ی (۳) درست است . در آخر بهار و اول تابستان (۱ تیر و ۳۱ خرداد) کل منطقه‌ی شمالگان روشن می‌شود که به این روز ۲۴ ساعته اصطلاحاً خورشید نیمه شب می‌گویند .

(ص ۱۲ . ۱۳ . ۱۴) یک میله‌ی عمود شده بر سطح زمین ، در هنگام ظهر ، در کدام عرض جغرافیایی نیم کره‌ی شمالی و در چه روزی بلندترین سایه را دارد ؟ (sanjesh)

(۱) ۴۰ درجه - اول تیر (۲) ۲۳/۵ درجه - اول تیر
 (۳) ۲۳/۵ درجه اول فروردین (۴) ۴۰ درجه - اول فروردین

پاسخ: گزینه‌ی (۴) درست است . در روز اول فروردین در هنگام ظهر ، خورشید فقط به مدار استوا عمود می‌تابد و در این هنگام اجسام عمود بر استوا سایه نخواهند داشت ؛

ولی ، هر چه زاویه‌ی محل تا استوا بیش تر شود مقدار سایه هم به هنگام ظهر بیش تر می‌شود . بنا بر این اگر میله روی مدار 40° درجه قرار داشته باشد ، سایه‌ی بلندتری خواهد داشت . در اول تیر هم به هنگام ظهر ، خورشید به مدار $5^{\circ} / 23^{\circ}$ درجه عمودی تابد ؛ که ، اجسام عمود بر این مدار هم سایه خواهند داشت .

.....

(ص ۱۲ . ۱۳ . ۱۴) در روز اول تابستان نیم کره‌ی شمالی ، سایه‌های میله‌های عمود بر زمین در زمان ظهر شرعی در این نیم کره به کدام سمت است ؟ (sanjesh)

(۱) شمال (۲) جنوب (۳) شمال یا جنوب (۴) سایه ندارد

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . در روز اول تابستان خورشید به هنگام ظهر شرعی به مدار رأس السرطان عمودی تابد . در این هنگام میله‌های عمود بر زمین اگر بین مدار رأس السرطان و استوا باشند ، سایه خواهند داشت و سایه‌ی آن‌ها به سمت جنوب است و اگر میله‌های عمود بر سطح زمین بالاتر از مدار رأس السرطان باشند سایه‌ی آن‌ها به سمت شمال خواهد بود .

.....

(ص ۱۲ . ۱۳ . ۱۴) در کدام مناطق و در کدام زمان ، طول روز و شب کاملاً برابر است ؟ (sanjesh)

- (۱) تمام نقاط کره‌ی زمین فقط روز اول فروردین هر سال
- (۲) بین مدار استوا تا مدارهای رأس السرطان و رأس الجدی در تمام طول سال .
- (۳) تمام نقاط کره‌ی زمین در زمانی که به هنگام ظهر خورشید به مدار استوا عمود بتابد .
- (۴) بین مدار استوا تا رأس السرطان در فصل تابستان و مدار استوا تا رأس الجدی در زمستان .

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . روز یکم فروردین و روز ۲۷ شهریور در تقویم ایرانی ، خورشید به هنگام ظهر شرعی به دایره‌ی استوا عمودی تابد . در این دو روز در تمام نقاط کره‌ی زمین طول روز و شب برابر و همه‌جا ۱۲ ساعت روز و ۱۲ ساعت شب دارند .

.....

(ص ۱۲ . ۱۳ . ۱۴) با توجه به زاویه‌ی تابش خورشید بر سطح زمین ، سه منطقه با شرایط اقلیمی متفاوت بر روی زمین ایجاد می‌شود . کدام منطقه وسعت بیشتری دارد ؟ **N**
(best test) (sanjesh)

(۱) سرد قطبی (۲) گرم سیری (حاره) (۳) معتدله (۴) هر سه با هم برابر

پاسخ: گزینه‌ی (۳) درست است . منطقه‌ی معتدله در هر نیم کره از عرض $23\frac{1}{2}$ تا $66\frac{1}{2}$ را پوشش می‌دهد . که برای هر نیم کره 43° درجه می‌شود . دو منطقه‌ی دیگر یعنی (۱) منطقه‌ی حاره . و (۲) منطقه‌ی سرد قطبی هر یک $23\frac{1}{2}$ درجه را پوشش می‌دهند .

.....

(ص ۱۲) به ترتیب مدارهای رأس السرطان ، استوا و رأس الجدی ، چند روز در سال ، خورشید ، عمود می‌تابد ؟ (**sanjesh**)

(۱) ۱۰۰ . ۳۶۵ . ۳۶۵ . ۳۶۵ . ۱۰۰ . ۲۰۰ (۲) ۱۰۰ . ۳۶۵ . ۳۶۵ . ۳۶۵ . ۱۰۰ (۳) ۱۰۰ . ۲۰۰ . ۳۶۵ . ۳۶۵ . ۱۰۰

پاسخ: گزینه‌ی (۱) درست است . به مدار استوا دو روز (اول بهار و اول پاییز) ، به مدار رأس السرطان یک روز (اول تابستان) و در رأس الجدی یک روز (اول زمستان) خورشید عمود می‌تابد .

.....

(ص ۱۲) از اول فروردین تا خرداد ، خورشید به کدام مدارات زمین ، عمود می‌تابد ؟ (**gozine 2**)

(۱) از استوا تا قطب شمال (۲) از استوا تا رأس السرطان

(۳) از رأس الجدی تا استوا (۴) از قطب جنوب تا رأس الجدی

پاسخ: گزینه‌ی (۲) درست است . در روزهای فصل بهار ، خورشید بر مدارهای بالاتر از استوا در نیم کره‌ی شمالی عمود می‌تابد و در آخر بهار ، حد اکثر بر مدار رأس السرطان عمود می‌تابد .

.....

۴۳ (ص ۱۲ . ۱۳ . ۱۴) چند روز در سال ، تمام نقاط کره‌ی زمین ، شب و روز کاملاً مساوی دارند ؟ (sanjesh)

(۱) (۲) (۳) (۴) (۹ . ۲) (۱۸۰)

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . در دو روزی (2 days) که خورشید (sun) در ظهر شرعی به استوا عمودی تابد (روز اول بهار و ورز اول پاییز) در تمام نقاط کره‌ی زمین ۱۲ ساعت روز و ۱۲ ساعت شب وجود دارد .

.....

(ص ۱۲ . ۱۳ . ۱۴) در کدام مدار و زمان ، در ظهر شرعی خورشید به صورت عمودی تابد ؟ (sanjesh)

(۱) رأس الجدى اول بهار (۲) استوا همه‌ی روز‌های سال

(۳) استوا فقط در طول تابستان (۴) رأس السرطان اول تابستان

پاسخ : گزینه‌ی (۴) درست است . در مدار رأس السرطان فقط یک روز از سال خورشید به هنگام ظهر شرعی به زمین به صورت عمودی می‌تابد . آن روز هم روز اول تابستان یعنی یکم تیر ماه است .

.....

(ص ۱۲ . ۱۳ . ۱۴) اصطلاح ((خورشید نیمه شب)) در نیم کره‌ی جنوبی مصادف با چه مناسبتی در نیم کره‌ی شمالی است ؟ (sanjesh)

(۱) اعتدال بهاری (۲) انقلاب تابستانی (۳) اعتدال پاییزی (۴) انقلاب زمستانی

پاسخ : گزینه‌ی (۴) درست است . وقتی در نیم کره‌ی جنوبی ، خورشید به مدار رأس السرطان الجدى عمودی می‌تابد ، در قطب جنوب خورشید حدود ۲۴ ساعت در آسمان مشاهده می‌شود که به آن خورشید نیمه شب نیم کره‌ی جنوبی می‌گویند . درست در این روز کوتاه‌ترین روز در نیم کره‌ی شمالی است یعنی انقلاب زمستانی یا همان شب اول زمستان .

.....

(ص ۱۳) چند درجه‌ی عرض جغرافیایی در تمامی کره‌ی زمین دارای چهار فصل است ؟
 (sanjesh)

(۱) ۲۳/۵ (۲) ۶۶/۵ (۳) ۸۶ (۴) ۴۷ (۵) ۲۳/۵

پاسخ: گزینه‌ی (۴) درست است . منطقه‌ی معتدله یعنی منطقه‌ای در حد فاصل مدار های ۲۳/۵ تا ۶۶/۵ درجه در هر نیم کره‌ی زمین که دارای چهار فصل هستند . بنا بر این برای هر نیم کره ۴۳ درجه و در کل کره‌ی زمین ۸۶ درجه ، دارای چهار فصل می‌باشند .

.....

(ص ۱۴) از روز اول فروردین سال ۱۳۹۷ تا اوایل فروردین سال ۱۳۹۸ خورشید چند روز بر مدار رأس السرطان می‌تابد ؟ (sanjesh)

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲ (۵) ۱

پاسخ: گزینه‌ی (۱) درست است . خورشید فقط در روز اول تیر (یا ۳۱ خرداد) به مدار رأس السرطان عمود می‌تابد . بنا بر این در طی این مدتی که در سوال آمده (از روز اول فروردین سال ۱۳۹۷ تا اوایل فروردین سال ۱۳۹۸) ، خورشید فقط یک بار بر مدار رأس السرطان عمود می‌تابد .

.....

(ص ۱۳) میانگین فاصله‌ی خورشید از زمین ، حدود ۱۵ میلیون کیلو متر است . (نکته‌ی مهم)

.....

(ص ۱۳) واحد نجومی را تعریف کنید ؟ یک واحد نجومی عبارت است از: میانگین فاصله‌ی خورشید از زمین ، در حدود ۱۵۰ میلیون کیلو متر .

.....

(ص ۱۳) در به وجود آمدن فصل‌ها در منطقه‌ی معتدله‌ی زمین ، کدام عامل‌ها ، نقش اساسی دارند ؟ (sanjesh)

(۱) گردش انتقالی و گردش وضعی زمین .

(۲) گردش انتقالی زمین ، کج بودن محور فرضی زمین .

(۳) تغییر زاویه‌ی تابش خورشید به علت کروی بودن زمین .

(۴) مدار بیضی شکل زمین که سبب دوری و نزدیکی زمین به خورشید می‌شود .

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . برای به وجود آمدن فصل‌ها علاوه بر گردش انتقالی زمین ، کج بودن محور فرضی زمین هم نقش مؤثری داشته است .

.....

(ص ۱۳) به علت کروی بودن زمین ، زاویه‌ی تابش نور خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف در یک زمان ، متفاوت است . (نکته)

.....

(ص ۱۳) به کدام علت ، زاویه‌ی تابش خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف ، در یک زمان متفاوت است ؟ (sanjesh)

(۱) کروی بودن زمین (۲) مدار بیضوی زمین

(۳) گردش وضعی زمین (۴) کج بودن محور چرخش زمین

پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . به علت کروی بودن زمین ، زاویه‌ی تابش نور خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف در یک زمان ، متفاوت است .

.....

در پیدایش شب و روز ، در روی کره‌ی زمین ، کدام عامل را اصلی‌تر می‌دانید ؟ (sanjesh)

(۱) حرکت انتقالی (۲) کج بودن محور زمین (۳) حرکت وضعی

(۴) زاویه‌ی تابش نور خورشید

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . عامل اصلی در به وجود آمدن شب و روز ، گردش وضعی (گردش سیاره به دور خود) است .

.....

(ص ۱۴) در کدام مناطق نیم کره‌ی شمالی ، در هنگام ظهر ، سایه‌ی یک درخت همیشه به سمت شمال است ؟ (sanjesh)

(۱) بین استوا تا $23^{\circ}5$ درجه (۲) بین استوا تا $66^{\circ}5$ درجه

(۳) از مدار $23^{\circ}5$ درجه به بالا (۴) از مدار $66^{\circ}5$ درجه به بالا

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . خورشید حد اکثر تا مدار $23^{\circ}5$ درجه از هر نیم کره به صورت عمود می‌تابد ، بنا بر این در عرض‌های جغرافیایی بالاتر از $23^{\circ}5$ درجه ، در نیم کره‌ی شمالی ، سایه‌ی اجسام همیشه به رو به شمال تشکیل می‌شود .

.....

(ص ۱۴) در اول دی ماه ، خورشید بر کدام مدار زمین ، عمود می‌تابد ؟ (sanjesh)

(۱) جنوبگان (۲) رأس الجدى (۳) استوا (۴) رأس السرطان

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . در وال دی ماه ، خورشید بر مدار $23^{\circ}5$ درجه‌ی جنوبی (مدار رأس الجدى) عمود می‌تابد .

.....

(تكميلي) اصطلاح حاره را برای کدام منطقه به کار می‌برند ؟ (sanjesh)

(۱) بیابان‌های نیم کره‌ی شمالی بین مدار 20° تا 30° درجه

(۲) ۵ درجه شمال مدار استوا تا ۵ درجه حنوب مدار استوا

(۳) فاصله‌ی بین مدار رأس السرطان و مدار رأس الجدى

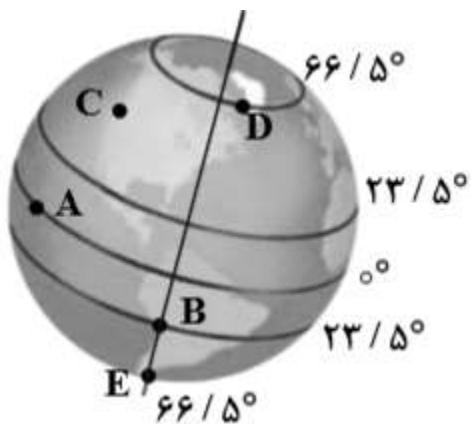
(۴) نوار بیابانی در نیم کره‌ی شمالی و جنوبی در فاصله‌ی مدار صفر تا $23^{\circ}5$ درجه

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . از استوا به سمت جنوب تا مدار $23^{\circ}5$ درجه یعنی مدار رأس الجدى و از استوا به سمت شمال تا مدار $23^{\circ}5$ درجه یعنی مدار رأس السرطان .

.....

47

(تکمیلی) با توجه به شکل ، کدام منطقه در اول بهار ، سایه ندارد ؟ (gozine 2)



A (۱)

B (۲)

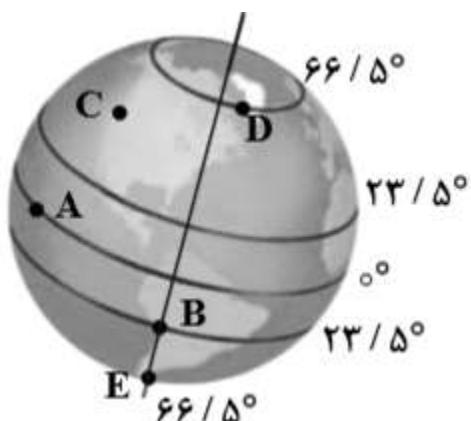
C (۳)

D (۴)

پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . در اول بهار و اول پاییز ، خورشید به استوا قایم می‌تابد .

.....

(تکمیلی) با توجه به شکل ، میانگین دمایی کدام منطقه ، ۱۵ درجه‌ی سانتی‌گراد است ؟



(gozine 2)

B (۱)

E (۲)

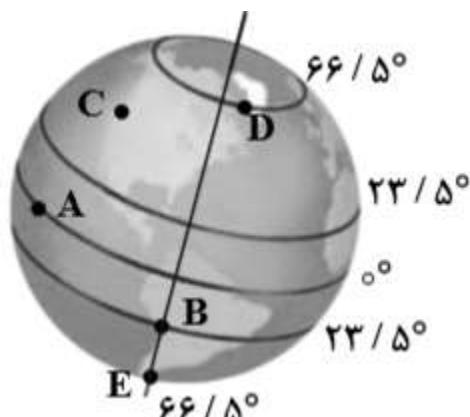
C (۳)

D (۴)

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . در قطب شمال و جنوب ، خورشید نیمه شب دیده می‌شود .

.....

48



(تکمیلی) برای کشور ما ، حضیض خورشیدی حدود کدام روز اتفاق می‌افتد ؟ (sanjesh)

()

(۱) ۳۰ آذر (۲) ۲۷ شهریور (۳) ۱ مهر (۴) ۳۱ خرداد

پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . حضیض ، کم ترین فاصله‌ی هر سیاره تا خورشید را می‌گویند ، با ماه‌های شمسی ، در کشور ما ، خورشید در ۳۰ آذر کم ترین فاصله را با زمین پیدا می‌کند .

(تکمیلی) اصطلاح ((خورشید نیمه شب)) را در نیم کره‌ی شمالی برای کدام زمان به کار می‌برند ؟ (sanjesh)

(۱) شب‌های در شمال گان ، که خورشید در نیمه شب طلوع می‌کند و در نیمه شب بعد غروب می‌کند .

(۲) روز اول بهار و پاییز که خورشید به دایره‌ی استوا عمود می‌تابد و خورشید در قطب غروب نمی‌کند .

(۳) شب‌های در شمال گان که در روز آن‌ها ، خورشید به هنگام ظهر به مدار‌های نزدیک رأس السرطان عمود می‌تابد .

(۴) شب اول دی ماه نیم کره‌ی جنوبی که خورشید به مدار رأس الجدی عمود می‌تابد و خورشید اصلاً غروب نمی‌کند .

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . در روز آخر بهار و اول تابستان که خورشید به مدار رأس السرطان به هنگام ظهر عمود می‌تابد ، کل منطقه‌ی شمال گان روشن می‌شود که به این روز ۲۴ ساعته ، اصطلاحاً خورشید نیمه شب می‌گویند ، در این زمان در قطب جنوب شب ۲۴ ساعته وجود دارد .

.....

(ص ۱۴) اولین بار ، اکسیژن از چه راهی وارد اتمسفر زمین شد ؟ (sanjesh)

(۱) تنفس گیاهان . (۲) فتوسنتر جلبک‌ها . (۳) فعالیت‌های آتش فشانی .

(۴) تجزیه‌ی کانی‌های اکسیژن دار .

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . با فوران آتش فشان‌های متعدد در اوایل تشکیل زمین ، کاز‌های مختلفی مانند : اکسیژن ، کربن ، هیدروژن ، نیتروژن و ... از داخل زمین خارج شدند و اتمسفر را به وجود آوردند .

.....

(ص ۱۴) کدام فعالیت برای اولین بار ، سبب تشکیل اکسیژن بر روی زمین شده است ؟

(sanjesh)

(۱) فعالیت‌های آتش فشانی

(۲) فتوسنتر سیانو باکترها

(۳) تجزیه‌ی بخار آب توسط رعد و برق (۴) متببور شدن اولین سنگ‌های آذرین

پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . پس از تشکیل سنگ‌های آذرین و به وجود آمدن سنگ کره ، فعالیت‌های آتش فشانی سنگ کره را سوراخ کردند و با فوران‌های خود به تدریج ، گاز‌های مختلفی مانند : (۱) گاز اکسیژن . (۲) گاز کربن . (۳) گاز هیدروژن . (۴) گاز نیتروژن . را از داخل زمین به بیرون هدایت کردند و سبب ایجاد هواکره شدند .

.....

(ص ۱۴) قسمت اعظم کربن اولیه‌ی زمین از کجا تأمین شده است ؟ (sanjesh)

(۱) فتوسنتر جلبک‌ها

(۲) سوختن سنگ‌ها

(۳) فعالیت آتش فشان‌ها (۴) نقش سیانو باکترهای

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . فوران اولیه‌ی زمین به صورت آتش فشان سبب شد ، به تدریج گاز‌های مختلفی ، مانند : ۱) گاز اکسیژن . ۲) گاز کربن . ۳) گاز هیدروژن . ۴) گاز نیتروژن . و ... از داخل زمین به خارج از سن کره منتقل شوند و رفته رفته هوا کره را تشکیل دهند .

.....

(ص ۱۴) (بیش تر بدانید) دلایل توزیع غیر یک‌نواخت دمای روی کره‌ی زمین : ۱ - عرض جغرافیا . ۲) حرکت وضعی و انتقالی زمین . ۳) ارتفاع یا بلندی منطقه نسبت به سطح دریای آزاد . ۴) موقعیت منطقه نسبت به حرکت توده‌های هوا . ۵) موقعیت منطقه نسبت به جریان‌های دریایی . ۶) دوری یا نزدیکی منطقه نسبت به خشک‌های دریا های بزرگ . باید به این نکته هم توجه داشت که : هر کدام از این عامل‌ها نقش یک سانی در توزیع دما روی سطح کره زمین ندارند و بسته به موقعیت هر منطقه هر کدام از این عامل‌ها از نظر اهمیت به دلایل اصلی و فرعی تقسیم بندی می‌شوند . (academic tip) (اکولوژی عمومی - دکتر علی اصغر نیشابوری - پیام نور)

.....

(ص ۱۴) در تکوین زمین ، تشکیل کدام مورد ، پس از بقیه بوده است ؟ (sanjesh)

(۱) آب کره (۲) هوا کره (۳) سنگ‌های آذرین (۴) سنگ‌های رسوبی

پاسخ : گزینه‌ی (۴) درست است . در تکوین زمین ابتدا سنگ‌های آذرین به وجود آمدند . سپس هوا کره به وجود می‌آمد . بعد از آن آب کره ، بعد از آب کره چرخه‌ی آب و سپس چرخه‌ی آب سبب فرسایش سنگ‌ها و در نتیجه به وجود آمدن رسوبات را ممکن می‌سازد . بعد ها رسوبات بر اثر دیاژنز سنگ‌های رسوبی را تشکیل می‌دهند .

.....

(ص ۱۴) با توجه به تکوین زمین و آغاز زندگی در آن ، در مرحله‌ی به وجود آمدن چرخه‌ی آب چه رخداد‌هایی شکل‌گرفت ؟ (۳ مورد) . ۱) فرسایش سنگ‌ها . ۲) تشکیل رسوبات . ۳) تشکیل سنگ‌های رسوبی .

.....

(ص ۱۴) تشکیل بخش‌های زمین به ترتیب ، از قدیم به جدید ، کدام است ؟ (sanjesh)

- (۱) سنگ کره ، آب کره ، زیست کره و هواکره
- (۲) هواکره ، سنگ کره ، آب کره و زیست کره
- (۳) سنگ کره ، هواکره ، آب کره و زیست کره
- (۴) سنگ کره ، آب کره ، هواکره و زیست کره

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . پس از این که ماده‌ی مذاب سرد شد ، لایه‌ی جامد سنگ کره به وجود آمد . سپس گازها از زیر سنگ کره با فعالیت‌های آتش فشانی به روی سنگ کره آمده و هواکره را به وجود آورده‌اند . پس از آن ، از میان بخار آب اتمسفر ، آب کره تشکیل گردید و در پایان ، حیات بر روی کره‌ی زمین آغاز و زیست کره پیدا شد .

.....

(ص ۱۴) بنیان زیست کره در کدام محل و با کدام جان داران پایه‌گذاری شده است ؟ (sanhesh)

- (۱) دریاچه‌ها ، سیانو باکترها (۲) دریا‌های کم عمق ، انواع جلبک‌ها
- (۳) دریا‌های کم عمق ، انواع نک‌سلولی
- (۴) دریا‌های عمیق ، باکتری‌های غیر هوازی

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . با تشکیل اقیانوس و تحت تأثیر انرژی خورشید ، شرایط برای تشکیل زیست کره فراهم و زندگی انواع نک‌سلولی‌ها در دریا‌های کم عمق آغاز می‌شود .

.....

(ص ۱۴ و ص ۱۵) کدام پدیده‌ی زمین شناختی ، محیط را کاملاً برای تشکیل سنگ‌های رسوبی مهیا کرد ؟ (sanjesh)

(۱) چرخه‌ی آب (۲) سنگ کره (۳) تشکیل آب کره (۴) برخورد قاره‌ها به هم

پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . با به وجود آمدن چرخه‌ی آب ، فرسایش سنگ‌ها شروع شد و ذرات فرسایش یافته به محیط‌های رسوبی منتقل شده و بعد‌ها سنگ‌های رسوبی را تشکیل دادند .

.....

- (ص ۱۴) اولین سنگ‌های کره‌ی زمین از کدام راه تشکیل شده‌اند ؟ (sanjesh)
- (۱) سرد شدن قسمت‌هایی از گوی مذاب
- (۲) ته نشینی مواد نا محلول در اقیانوس‌های اولیه
- (۳) تبلور گدازه‌های خروجی از آتش فشان‌ها
- (۴) خروج مواد جامد از دهانه‌ی آتش فشان‌ها

پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . در ابتدا سیاره‌ی زمین به صورت کره‌ای مذاب بوده و با گذشت زمان و سرد شدن این گوی مذاب ، اولین سنگ‌های آذرین را به وجود آورده و سنگ کره‌ی تشکیل شد .

.....

- (ص ۱۵) خزندگان در کدام دوره ظاهر شدند ؟ اوایل دوره‌ی کربونیفر .
-

(ص ۱۵) دایناسورها ، حدود سال پیش منقرض شدند . (۶۵ میلیون سال پیش) .

- (Extinct reptile : (دایناسور : (Dinosaur)
-

(ص ۱۴ و ص ۱۵) با توجه به تکوین زمین و آغاز زندگی در آن ، با حرکت ورقه‌های سنگ کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف ، کدام سنگ‌ها به وجود آمدند ؟ سنگ‌های دگرگونی .

.....

(ص ۱۵) اجداد اولیه‌ی دایناسور‌ها در کدام زمان بر روی زمین ظاهر شدند ؟ (sanjesh)

- (۱) دوره‌ی ژوراسیک
- (۲) دوره‌ی کربونیفر
- (۳) عصر خزندگان
- (۴) پس از تشکیل دریا‌های کم عمق

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . دایناسور‌ها که گروهی از خزندگان به حساب می‌آیند ، در دوره‌ی کربونیفر بر روی زمین ظاهر شدند ولی تنوع و فراوانی آن‌ها در دوره‌ی ژوراسیک بوده است .

.....

(ص ۱۵) کدام گروه از جان داران ، اولین بار در دوره‌ی کربونیفر بر روی زمین ، ظاهر شدند ؟ (sanjesh)

- (۱) تک‌سلولی‌ها
 - (۲) ماهی‌ها
 - (۳) دوزیستان
 - (۴) خزندگان
- پاسخ : گزینه‌ی (۴) درست است . خزندگان اولیه در دوره‌ی کربونیفر از دوران پالئوزوییک از آئون فانروزوییک بر روی زمین ظاهر شده‌اند .
-

(ص ۱۵) اولین خزندگان در کدام دوره بر روی زمین ظاهر شده‌اند ؟ (sanjesh)

- (۱) ترشیاری
- (۲) ژوراسیک
- (۳) کامبریا
- (۴) کربونیفر

پاسخ : گزینه‌ی (۴) درست است . اولین خزندگان در دوره‌ی کربونیفر بر روی زمین ظاهر شدند و در دوران مژوزوییک به حد تکامل و فراوانی رسیده‌اند . به همین علت دوران مژوزوییک را دوران خزندگان هم می‌گویند .

.....

(ص ۱۵) به چه علتی دوران مژوزوییک را دوران خزندگان می‌نامند ؟ اولین خزندگان در دوره‌ی کربونیفر بر روی زمین ظاهر شدند و در دوران مژوزوییک به حد تکامل و فراوانی رسیده‌اند . به همین علت دوران مژوزوییک را دوران خزندگان هم می‌گویند .

.....

(ص ۱۵) در کدام زمان ، حیات بر روی کره‌ی زمین آغاز شده است ؟ (sanjesh)

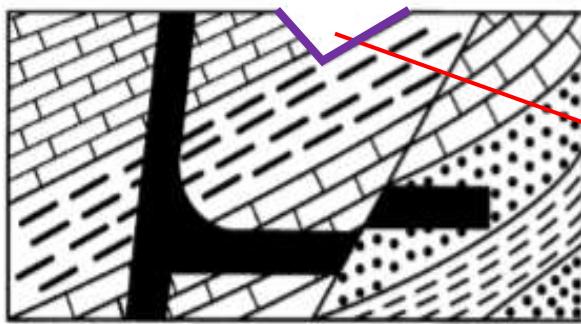
۵۴

(۱) پالئوزویک (۲) مژوزویک (۳) کامبرین (۴) پر کامبرین

پاسخ : گزینه‌ی (۴) درست است . حیات با ظاهر شدن تک سلولی‌ها در آب‌های زمان پر کامبرین آغاز گشته است .

.....

(ص ۱۶) سن نسبی کدام یک کمتر است ؟ (sanjesh)



فرسایش و
تشکیل دره‌ی
جوان
The final step

(۱) نفوذ ماقما

(۲) شکستگی

(۳) چین خورده

(۴) فرسایش

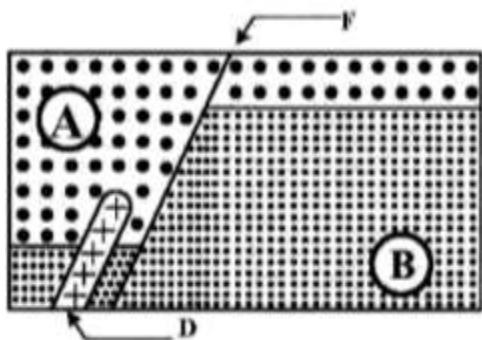
پاسخ : گزینه‌ی (۴)

درست است . در این منطقه از قدیم به جدید ، اتفاقات به این شرح روی داده اند : ابتدا : رسوب گذاری . سپس خروج رسوبات از آب و چین خورده . سپس نفوذ ماقما و بعد زلزله که با شکستگی هم راه بوده است . امروزه فرسایش سبب تغییر سطح این منطقه و به وجود آمدن دره و ... شده است . یه جور دیگه : در حال حاضر آخرین پدیده ای که همین امروز رخ می‌دهد ، فرسایش است . بنا بر این جدید ترین پدیده در شکل فرسایش است .

(دانستنی مرتبط) تشکیل دره : تشکیل و توسعه‌ی دره‌ی رودخانه‌ها را می‌توان به سه مرحله‌ی : جوانی ، بلوغ و پیری تقسیم کرد . دره‌ی رودهای جوان ، ۷ شکل با دیواره‌ی پیر شیب است ؛ زیرا بیش تر انرژی فرسایشی (بیش تر انرژی فرسایشی) آن‌ها صرف عمیق تر کردن بستر شان می‌شود . وقتی رود جوانی به سطح مبنای خود نزدیک می‌شود ، شروع به ((فرسایش جانبی)) سواحل خود می‌کند و دره‌ای پهن تر را به وجود می‌آورد . هوازدگی و ریزش و لغزش دیواره‌های دره و فرسایش توسط انشعابات رود به پهن تر شدن بیش تر دره کمک می‌کند و در نتیجه رودی بالغ تشکیل می‌شود . (زمین‌شناسی سال سوم - چاپ ۱۳۹۵ - ص ۱۱۷) .

.....

۵

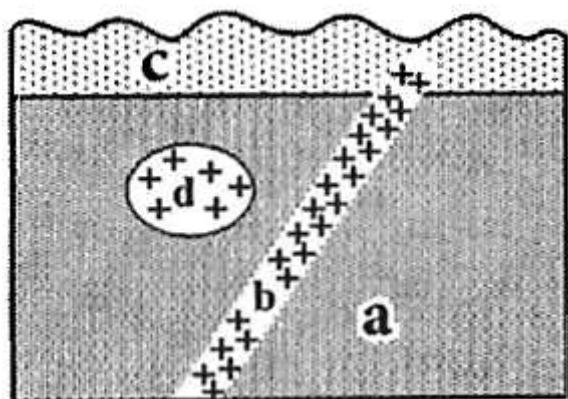
(ص ۱۶) کدام اطلاعات از شکل زیر درست است ؟
(sanjesh)

- D جدید تراز (۱)
A جدید تراز B (۲)
B جدید تراز D (۳)
D جدید تراز B (۴)

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . در شکل به ترتیب این رویداد‌ها اتفاق افتاده است . رسوب گذاری B ، رسوب گذاری A ، نفوذ رگه‌ی D ، بنا بر این B قدیمی‌ترین و D جدید‌ترین پدیده‌ی شکل است .

.....

(ص ۱۶) به ترتیب از قدیم به جدید کدام سنگ‌ها به وجود آمده‌اند ؟ (sanjesh)

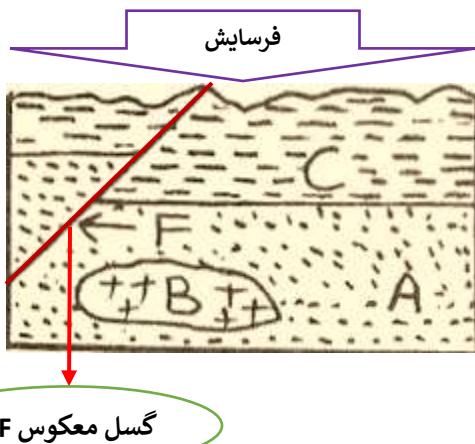


- c و d ، b ، a (۱)
b و c ، d ، a (۲)
b و c ، a ، d (۳)
c و b ، a ، d (۴)

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . قطعه‌ی d که داخل رسوب a افتاده باید از رسوب a قدیمی‌تر باشد . c هم که بعد از a ته نشین شده و نفوذی b چون a و c را قطع کرده از بقیه جوان تر است .

بنا بر این به ترتیب سن : اول d بعد a بعد c و اخر از همه d تشکیل شده‌اند .

56



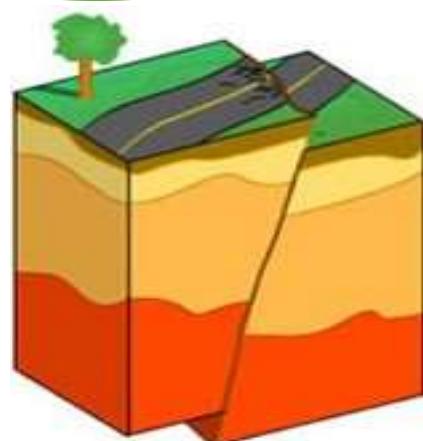
(ص ۱۶) رخداد‌های مشخص شده با حروف ، در کدام مورد به ترتیب ردیف شده‌اند ؟ (sanjesh)

C , F , B , A (۱)

F , C , B , A (۲)

F , C , A , B (۳)

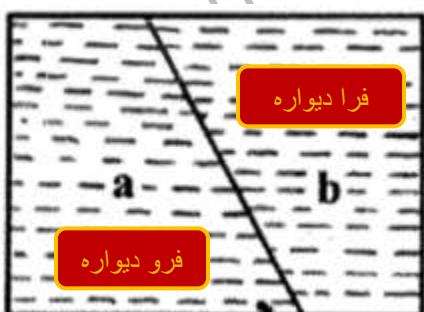
C , F , A , B (۴)



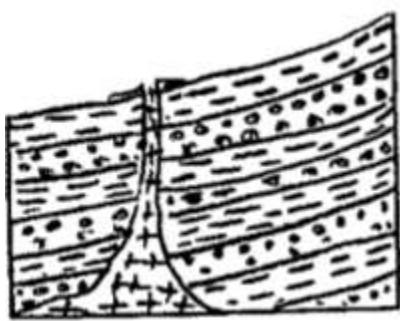
پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . در این محل : سنگ B وجود داشته ، سپس سنگ A رسوب می‌کند و سنگ B داخل رسوب به دام می‌افتد . سپس لایه‌ی C روی لایه‌ی A تشکیل می‌شود . پس از آن ، گسل معکوس F به وجود می‌آید و لایه‌ها را قطع می‌کند . در آخر عمل فرسایش که با حرف مشخص نشده سبب فرسایش لایه‌ی C شده است . (F , C , A , B) .

راه حل کوتاه : آخرین مرحله فرسایش . خب چی عامل فرسایش میشه : گسل معکوس F . از اول هم سنگ B وجود داشته دیگه . پس گزینه‌ی (۳) میشه جوابمون . (البته باید بررسی صورت بگیره)

در شکل رو به رو سطح گسل مایل است . طبق تعریف b که روی سطح گسل است فرا دیواره و a که زیر سطح گسل است فرو دیواره می‌نامند . گسلی را معکوس می‌گویند که فرا دیواره به سمت بالا یا فرو دیواره به سمت بالا یا فرو دیواره به سمت بالا حرکت کرده باشد . پس اگر b به سمت بالا حرکت کرده باشد ، گسل معکوس است . نوع تنش در گسل معکوس از نوع فشاری است .



(ص ۱۶) تاریخ چه‌ی فرضی منطقه‌ای که شکل آن را می‌بینید ، از قدیم به جدید کدام است ؟ (sanjesh)



- (۱) رسوب گذاری ، چین خورдگی و خروج آب ، نفوذ ماقما
- (۲) چین خوردگی ، خروج از آب ، نفوذ ماقما ، چین خوردگی
- (۳) رسوب گذاری ، خروج از آب ، فعالیت آتش فشانی ، گسل

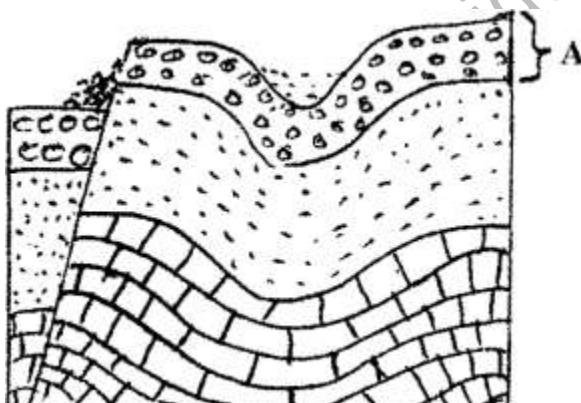
(۴) رسوب گذاری ، نفوذ ماقما ، چین خوردگی ، خروج از آب

پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . در شکل مشخص است که قبل از هر چیزی در این منطقه رسوب گذاری انجام گرفته و سپس لایه‌ها چین خورده و از آب خارج شده اند و به خشکی تبدیل شده اند .

در زمان استقرار در خشکی ماقما هم نفوذ کرده و تمامی لایه‌های رسوبی را قطع کرده است . هم اکنون پدیده‌ی غالب در محل ، هوازدگی است .

.....

(ص ۱۶) در شکل رو به رو سن کدام پدیده‌ی زمین‌شناسی از همه کم تر است ؟ (sanjesh)



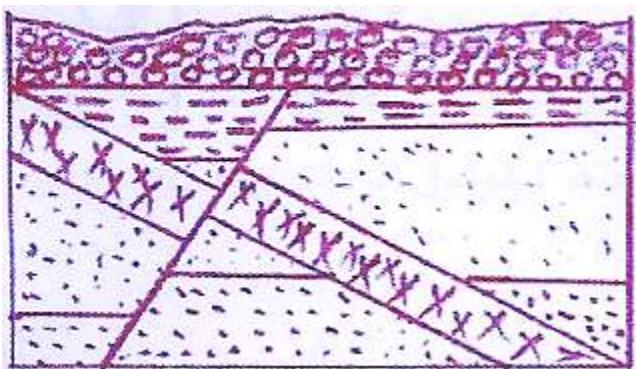
- (۱) لایه‌ی A
- (۲) گسل
- (۳) فرسایش
- (۴) چین خوردگی

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . در حال حاضر آخرین پدیده‌ای که همین امروز رخ می‌دهد ، فرسایش است . بنا بر این جدیدترین پدیده در شکل فرسایش است .

.....

(ص ۱۶) در منطقه‌ی شکل زیر ، پس از رسوب گذاری اولیه ، به ترتیب کدام پدیده‌های زمین‌شناسی روی داده است ؟ (sanjesh)

۵۸



- (۱) رسوب گذاری ، زمین لرزه ، نفوذ مagma
- (۲) فرسایش ، رسوب گذاری ، نفوذ مagma
- (۳) زمین لرزه ، نفوذ magma ، رسوب گذاری
- (۴) نفوذ magma ، زمین لرزه ، رسوب گذاری

پاسخ : گزینه‌ی (۴) درست است . در این

منطقه ، پس از رسوب گذاری اولیه ، لایه‌ها بدون چین خوردگی از آب خارج شدند سپس مقداری magma به صورت دایک لایه‌ها را قطع کرده است و بعد از آن ، لایه‌ها و دایک شکسته شده و زمین لرزه‌ای را ایجاد کرده اند . این شکستگی تمام لایه‌های آن زمان را قطع کرده است . پس از دریا دوباره پیش روی کرده و لایه‌ی بالایی را بر روی لایه‌های قدیمی شکسته شده‌ی دارای دایک ، قرار داده است .

.....

<https://quizgeologique.farsipedia.com>

Batholiths

(ص ۱۶)

Dike (دایک)

) : ساخت

آذربین ورقه

ای که نسبت

به چینه

بندی و

ساختار های

خطی سنگ

های درون

گیر متقطع

است . عرض

دایک ها از

یک سانتی متر

تا چند صد

متر متغیر

است . دایک

ها به صورت

مجموعه

دایک های

موازی یا

شعاعی دیده

می شوند . در

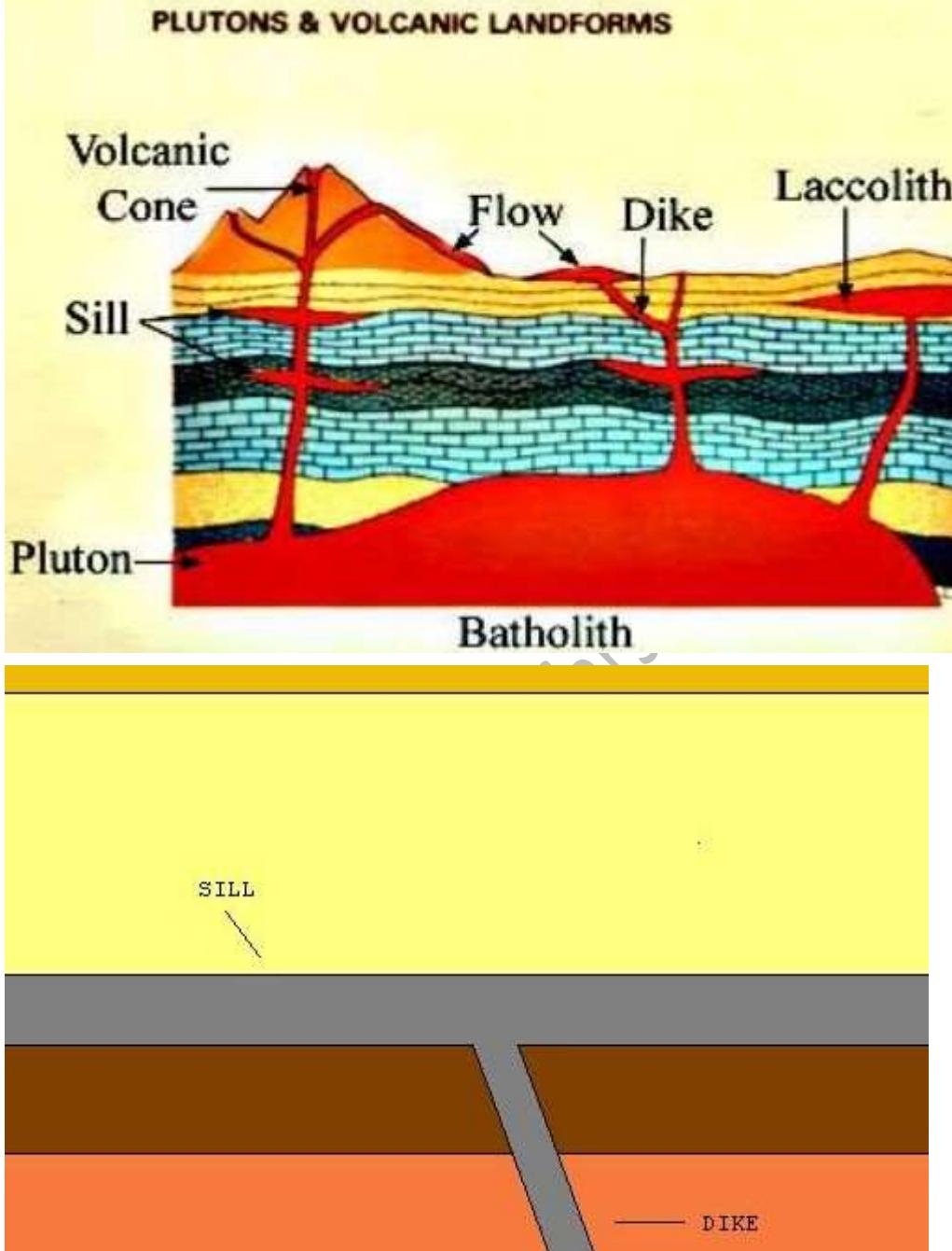
برخی از موارد

به صورت

دایک های

حلقوی یا

دایک های مخروطی نیز دیده می شوند . (راهنمای معلم زمین شناسی سوم - ص ۵۳)



(ص ۱۶) جدید ترین پدیده ای شکل زیر ، کدام است ؟ (sanjesh)

۶۰



(۱) گسل F

(۲) فرسایش

(۳) نفوذ ماده X

(۴) رسوب گذاری G

پاسخ: گزینه (۲) درست است.

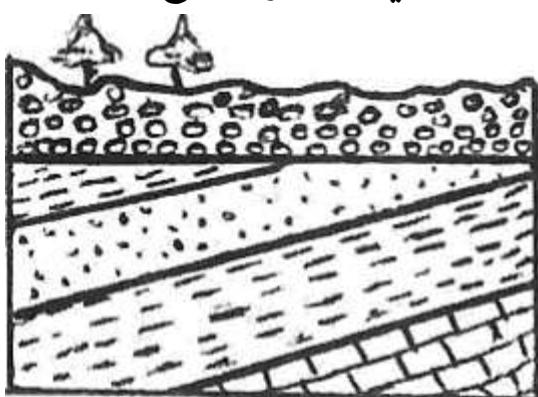
در این شکل ابتدا رسوب گذاری انجام

گرفته، سپس رسوبات از آن خارج شده و چین خورده اند. پس از آن شکستگی (ایجاد گسل) به وقوع پیوسته و سپس توده‌ی مذاب بالا آمده و بین چین خورده نفوذ کرده است. در حال حاضر هوازدگی و فرسایش در حال جایی در سطح است.

.....

(ص ۱۶) به ترتیب از قدیم به جدید، در منطقه‌ی شکل زیر چه حوالثی رخ داده است

(sanjesh)



(۱) رسوب گذاری، چین خورده، فرسایش، رسوب گذاری جدید، پس روی آب

(۲) چین خورده، پس روی دریا، فرسایش، چین خورده مجدد، پس روی آب

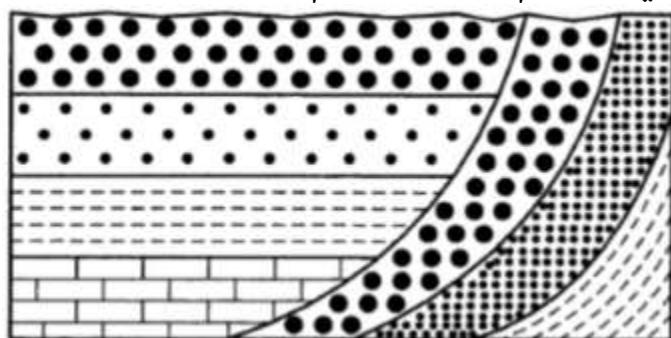
(۳) رسوب گذاری، پس روی دریا، فرسایش، پیش روی دریا، رسوب گذاری جدید

(۴) رسوب گذاری، چین خورده، فرسایش، پس روی دریا، رسوب گذاری جدید

پاسخ: گزینه (۱) درست است. در این منطقه ابتدا دریایی بوده و در آن رسوب گذاری انجام گرفته است. بعد از این رسوبات چین می‌خورند و از آب خارج می‌شوند و تحت تأثیر فرسایش قرار می‌گیرند. سپس دریا دوباره پیش روی می‌کند و روی منطقه را می‌گیرد و روی لایه‌های قدیمی چین خورده، لایه‌ی افقی را قرار می‌دهد و دوباره دریا پس روی می‌کند و فعلاً این منطقه به خشکی تبدیل شده است.

.....

۶۱



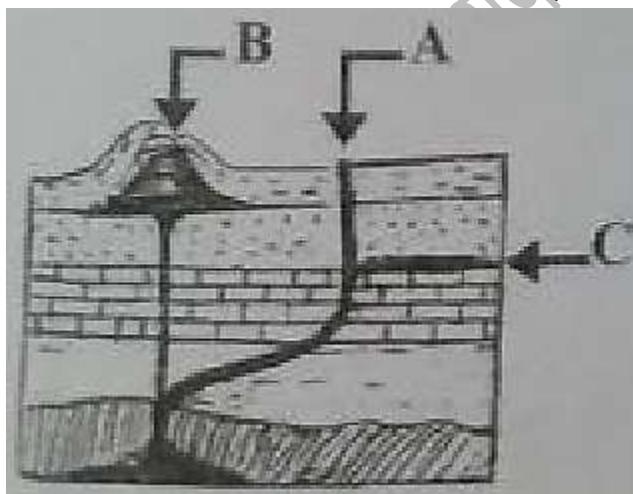
(ص ۱۶) تاریخ چهی فرضی ، در شکل زیر از قدیم به جدید کدام است ؟ (sanjesh)

- (۱) رسوب گذاری ، چین خوردگی ، فرسایش ، رسوب گذاری ، فرسایش
- (۲) رسوب گذاری ، فرسایش ، چین خوردگی ، رسوب گذاری ، فرسایش
- (۳) چین خوردگی ، رسوب گذاری ، فرسایش ، چین خوردگی ، رسوب گذاری
- (۴) رسوب گذاری ، عقب نشینی دریا ، رسوب گذاری ، چین خوردگی ، فرسایش

پاسخ : گزینه ۱) درست است . ابتدا لایه های سمت راست رسوب کرده اند ، این لایه ها چین خورده و از آب خارج شده و عوامل فرسایش بر آن ها اثر کرده ، سپس دریا روی خشکی پیش روی کرده قسمتی از لایه های چین خورده ی قدیمی زیر رسوبات جدید قرار گرفته (رسوبات موازی یا سطح زمین) دوباره دریا عقب نشینی کرده و لایه های جدید هم مورد فرسایش قرار گرفته اند .

.....

(ص ۱۶) در شکل زیر به ترتیب ، A ، B و C کدام ساختهای آذرین را نشان می دهند ؟



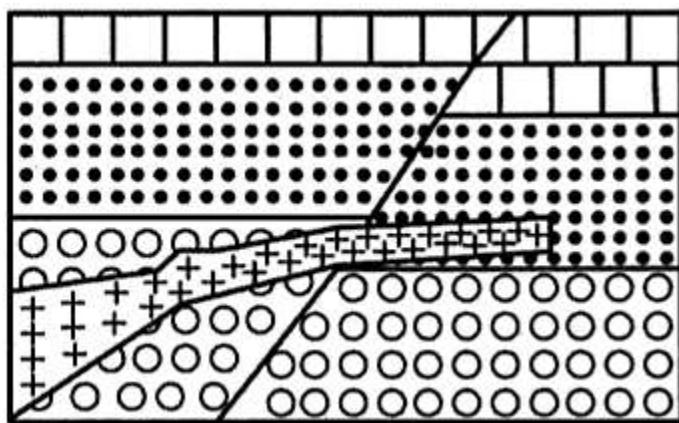
(sanjesh)

- (۱) سیل ، لاکولیت و دایک
- (۲) دایک ، لاکولیت و سیل
- (۳) دایک ، باتولیت و سیل
- (۴) سیل ، باتولیت و دایک

پاسخ : گزینه ۲) درست است . A لایه های درون گیر را قطع کرده بنا بر این دایک است . B با حجم کم و ساختار توده ای و گنبدهای شکل ، لاکولیت نام دارد . C چون در بین دو لایه نفوذ کرده و سرد شده ، یک سیل است .

.....

62

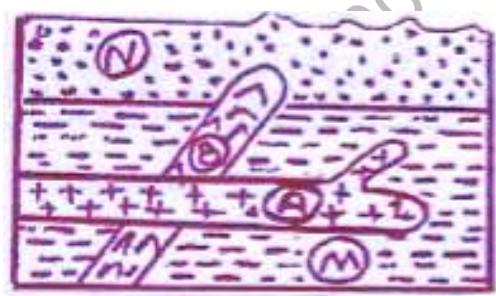


(ص ۱۶) در محل شکل زیر از قدیم به جدید کدام اتفاقات روی داده است ؟ (sanjesh)

پاسخ : گزینه‌ی (۴) درست است . در این محل ابتدا رسوب گذاری انجام گرفته و بدون چین خوردگی دریا عقب نشینی کرده و این محل به خشکی تبدیل شده است . رسوبات سخت و سنگی شده اند . بر اثر وارد شدن نیرو در سنگ‌ها گسل به وجود آمده که این گسل ، معکوس بوده ، سپس ماده‌ی مذاب نفوذ کرده و لایه‌ها و سطح گسل را قطع کرده است . امروزه هم فرسایش در حال انجام گرفتن است .

.....

(ص ۱۶) سن نسبی لایه‌های رسوبی و رگه‌های آذرین شکل زیر ، به ترتیب از قدیم به جدید (از راست به چپ) کدام اند ؟ (sanjesh)



B - A - N - M (۱)

N - B - A - M (۲)

A - B - N - M (۳)

N - M - A - B (۴)

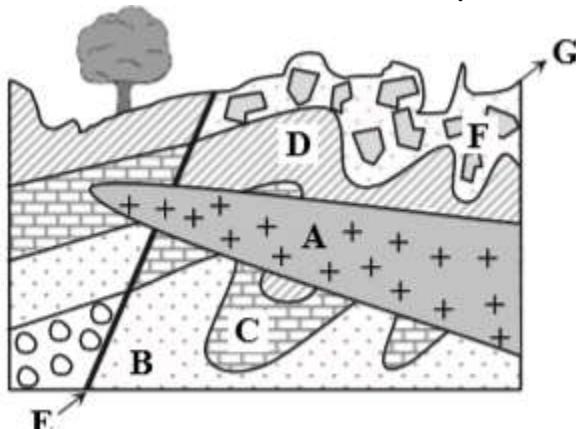
پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . ابتدا لایه‌ی M رسوب کرده و سپس لایه‌ی N بر روی آن ته نشین شده است . سپس رگه‌ی B هر دو لایه‌ی M و N را قطع کرده ، بنا بر این این رگه از M و N جوان تر است . از آن جایی که رگه‌ی A ، رگه‌ی B را قطع کرده ، از آن جوان تر است . بنا بر این از قدیم به جدید خواهیم داشت :

A \leftarrow B \leftarrow N \leftarrow M

۶۳

(ص ۱۶) با توجه به شکل ، کدام مورد ، توالی سنی نسبی را به درستی بیان کرده است ؟

(gozine 2)



G - A - E (۱)

C - B - A (۲)

A - G - B (۳)

A - F - G (۴)

پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . با توجه به شکل ، ابتدا رسوب گذاری $B < F < D < C < B$ ، سپس چین خوردنگی و سپس : شکستگی $< \text{تزریق } A < \text{فرسایش } G$ صورت می‌گیرد .

Tip : در حال حاضر آخرین پدیده‌ای که همین امروز رخ می‌دهد ، فرسایش است . بنا بر این جدید ترین پدیده در شکل فرسایش است . فقط توی گزینه‌ها در گزینه‌ی (۱) (G) (فرسایش) آخرین مرحله می‌باشد . پس گزینه‌ی (۱) جواب صحیح ما می‌باشد .

(ص ۱۶) (academic tip) تشعشع یکی از مکانیزم‌های انتقال انرژی آفتاب به دورن اتمسفر زمین می‌باشد که به ۲ شیوه انجام می‌گیرد : ۱) تشعشع مستقیم . ۲) تشعشع غیر مستقیم .

تشعشع (پرتو تابی یا تابش) : انرژی خورشید به دو طریق مستقیم (تشعشع مستقیم) و غیر مستقیم (تشعشع غیر مستقیم) به سطح زمین می‌رسد . قسمتی از انرژی خورشید بدون آن که بازتاب داده شوند توسط سطح زمین جذب می‌شوند که اصطلاحاً تشعشع مستقیم نامیده می‌شود ؛ ولی قسمتی از انرژی خورشید نیز توسط ذرات اتمسفر جذب می‌شوند و در طول روز و ساعتی پس از غروب توسط این ذرات ، انرژی دریافت شده به محیط اطراف انتشار می‌یابد که اصطلاحاً تشعشع غیر مستقیم (تشعشع ردیف دوم) نامیده می‌شود . (اکولوژی عمومی - دکتر علی اصغر نیشابوری - پیام نور)

(ص ۱۶) جدول نیمه عمر برخی از عناصر پرتوزا :

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

جدول نیمه عمر برخی از عناصر پرتوزا

(ص ۱۶) کدام ویژگی های عناصر رادیو اکتیو باعث شده تا از آن ها در سن یابی مطلق رویداد های زمین‌شناسی استفاده کنند ؟ (sanjesh)

- (۱) نیمه عمر های طولانی (۲) سرعت ثابت فروپاشی
 (۳) سادگی روش اندازه گیری (۴) فراوانی در همه نوع سنگ

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . در تعیین سن مطلق (رادیو متري) سن واقعی پدیده ها با استفاده از عناصر رادیو اکتیو که با سرعتی ثابت به طور مداوم در حال فروپاشی هستند ، استفاده می‌کنند .

(ص ۱۶) کربن ۱۴ پس از متلاشی شدن تبدیل به کدام یک می‌شود ؟ (sanjesh)
 (۱) کربن ۱۲ (۲) CO_2 معمولی (۳) رادیو اکتیو (۴) نیتروژن ۱۴

پاسخ : گزینه‌ی (۴) درست است . کربن ۱۴ پس از هر نیمه عمر ، یعنی ۵۷۳۰ سال ، نصفی از تعداد اتم هایش به نیتروژن ۱۴ تبدیل می‌شوند .

(ص ۱۶) کربن رادیو اکتیو ، پس از فروپاشی ، کدام عنصر پایدار را به وجود می‌آورد ؟ (sanjesh)

(۱) بور (۲) نیتروژن (۳) نئون (۴) پتاسیم

پاسخ: گزینه‌ی (۲) درست است. کربن ۱۴ پس از فروپاشی به عنصر پایدار نیتروژن ۱۴ تبدیل می‌شود.

.....

(ص ۱۶) کدام ویژگی عناصر رادیو اکتیو، سبب شده که از آن‌ها در تعیین سن رادیومتری استفاده شود؟ (sanjesh)

(۱) نیمه عمر ثابت و طولانی

(۲) سرعت ثابت فروپاشی

(۳) فراوانی در سنگ‌های مختلف

پاسخ: گزینه‌ی (۲) درست است. سرعت فروپاشی عناصر رادیو اکتیو همیشه ثابت است و عوامل خارجی، مانند: (۱) دما. (۲) فشار. و ... بر روی سرعت فروپاشی آن‌ها تأثیری ندارد.

.....

(ص ۱۶) پس از مرگ موجودات، کربن ۱۴ موجود در بدن آن‌ها به تدریج به تبدیل می‌شود. (payame noor)

(۱) اکسیژن (۲) هیدروژن (۳) نیتروژن (۴) هلیم

پاسخ: گزینه‌ی (۳) درست است. کربن ۱۴ پس از فروپاشی به عنصر پایدار نیتروژن ۱۴ تبدیل می‌شود.

.....

(ص ۱۶) نیمه عمر کدام عنصر رادیو اکتیو، نا درست است؟ (sanjesh)

(۱) 232_{Th} : ۱۴/۱ میلیون سال (۲) 238_{U} : ۴/۵ میلیارد سال

(۳) 40_{K} (۴) 14_{C} : ۵۷۳۰ سال

پاسخ: گزینه‌ی (۳) درست است. نیمه عمر عنصر رادیو اکتیو پتاسیم (K) با عدد اتمی ۴. حدود ۱/۳ میلیارد سال است که به اشتباہ ۱/۳ میلیون سال ذکر شده. نیمه عمر سایر عناصر درست هستند. (عنصر رادیو اکتیو پتاسیم ۴۰)

نیمه عمر عنصر رادیو اکتیو اورانیوم (U) حدود ۴/۵ میلیارد سال است . (عنصر رادیو اکتیو اورانیوم ۲۳۸)

نیمه عمر عنصر رادیو اکتیو اورانیوم (U) حدود ۷۱۳ میلیون سال است . (عنصر رادیو اکتیو اورانیوم ۲۳۵)

نیمه عمر عنصر رادیو اکتیو توریوم (Th) حدود ۱۴/۱ میلیارد سال است . (عنصر رادیو اکتیو توریوم ۲۳۲)

نیمه عمر عنصر رادیو اکتیو کربن (C) حدود ۵۷۳۰ سال است . (عنصر رادیو اکتیو کربن ۱۴)

نیمه عمر عنصر رادیو اکتیو پتاسیم (K) حدود ۱/۳ میلیارد سال است . (عنصر رادیو اکتیو پتاسیم ۴۰)

(ص ۱۶) مشاهده‌ی پست فیلم آموزشی طول عمر آثار باستانی هزاران ساله چگونه تعیین می‌شود ؟ (فیلم آموزشی) (کربن ۱۴) + مواد رادیو اکتیو و سن مطلق (فیلم کوتاه آموزشی) .

. <http://quizgeologique.farsiblog.com/post/16>

(ص ۱۶) نیمه عمر × تعداد نیه عمر = سن نمونه . (کتاب درسی)

(ص ۱۶) نیمه عمر کربن رادیو اکتیو تقریباً ۵۷۰ سال است . چند سال طول می‌کشد تا $\frac{1}{8}$ مقدار اولیه‌ی آن در یک استخوان فسیل شده باقی بماند ؟ (sanjesh)

(۱) ۱۱۴۰۰ (۲) ۱۷۱۰۰ (۳) ۲۲۸۰۰ (۴) ۴۵۶۰۰

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است .

ما توى اين مساله ۲ تا داده داريم :

(۱) نیمه عمر کربن رادیو اکتیو : ۵۷۰۰ سال .

(۲) $\frac{1}{8}$ مقدار اولیه‌ی آن در یک استخوان باقی مانده .

به ما توی مساله میگن که باقی مونده یعنی این که :

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

یعنی ۳ نیمه عمر گذشته است . (به تعداد فلش‌ها توجه شود)

حالا میخوایم حساب کنیم مقدار باقی موندرو : ۳ تا نیمه عمر ضرب در نیمه عمر کربن رادیو اکتیو یعنی : ۵۷۰۰ سال .

$$3 \text{ Half-life} \times 5700 \text{ Year} = 17100 \text{ Years}$$

.....

(ص ۱۶) قدیمی ترین سنگ حاوی اورانیوم ۲۳۵ معدنی ، ۲،۸۵۲ میلیارد سال سن دارد (یعنی : ۲،۸۵۲،۰۰۰،۰۰۰ سال) . اگر از هر یک گرم اورانیوم ۲۳۵ این معدن ، $\frac{15}{16}$ گرم به سرب ۲۰۷ تبدیل شده باشد ، نیمه عمر اورانیوم ۲۳۵ حدود چند میلیون سال است ؟ (sanjesh

$$1416(4) \quad 951(3) \quad 713(2) \quad 573(1)$$

تعداد نیه عمر \times طول نیمه عمر = سن نمونه .

میگه اگر از هر یک گرم اورانیوم ۲۳۵ این معدن حاوی اورانیوم ، $\frac{15}{16}$ گرم به سرب ۲۰۷ تبدیل شده باشد . پس کلش چه قدر بوده : $\frac{16}{16}$

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

خب الان باید به دست بیاریم از $\frac{16}{16}$ تا $\frac{1}{16}$ چند تا نیه عمر گذشته :

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

خب تعداد ۴ تا نیمه عمر گذشته . (به تعداد فلش‌ها توجه شود) .

خب سن نمونه رو داریم : ۲،۸۵۲،۰۰۰،۰۰۰ سال .

تعداد نیمه عمر هم به دست آوردیم : ۴ تا نیمه عمر .

طول نیمه عمر رومی خوایم : ؟

$$\frac{\text{سن نمونه}}{\text{تعداد نیمه عمر}} = \text{طول نیمه عمر}$$

$$\begin{aligned} \text{Length of half life} &= \frac{\text{Sample age}}{\text{Half life}} \rightarrow \text{Length of half life} \\ &= \frac{2.852.000.000 \text{ Sample age}}{4 \text{ Half life}} \\ &\rightarrow 713.000.000 \text{ Years} \end{aligned}$$

: ۲،۸۵۲،۰۰۰،۰۰۰ می خوایم تقسیم بر ۴ کنیم :

(۱) ۶ تا صفر ها رومی نویسیم .

(۲) ۲ تقسیم بر ۴ میشه : ۵ / ۵ ..

(۳) ۰.۵ تقسیم بر ۴ میشه : ۱۲ / ۵ ..

(۴) ۰.۰۸ تقسیم بر ۴ میشه : ۲۰۰ ..

(۵) ۰.۰۰۲ تقسیم بر ۴ میشه : ۵۰۰ ..

(۶) ... ۷۱۳.۰۰۰.۰۰۰ میلیارد سال

.....

(ص ۱۶) اگر در یک وسیله ی چوبی به جای مانده از انسان های نخستین ، فقط $\frac{1}{16}$ کربن باقی مانده باشد ، این وسیله ی چوبی تقریباً چند سال پیش قسمتی از یک گیاه بوده است . (نیمه عمر کربن $14 = 5730$ سال) (sanjesh)

(۱) ۱۱۵۰۰ (۲) ۱۷۰۰۰ (۳) ۲۳۰۰۰ (۴) ۲۹۰۰۰

۶۹

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . اگر $\frac{1}{16}$ از کربن رادیو اکتیو باقی مانده باشد ، معنی آن این است که ۴ نیمه عمر زمان گذشته است . (به تعداد فلش‌ها توجه کنید) .

به ما می‌گه : $\frac{1}{16}$ مونده . پس باید پیدا کنیم $\frac{1}{16}$ که یه عدد کامل بعد میشه : ۱ . (۱ دونه از ۱۶ تا رو داریم : پس باید برسیم به ۱۶ تا از ۱۶ تا) . (اصلی)

نیمه‌ی ۱۶ چی : ۸ . نیمه‌ی ۸ چی : ۴ . نیمه‌ی ۴ چی : ۲ . نیمه‌ی ۲ چی : ۱ . (برای حساب کتاب خومون) .

۲ برابر ۱ چی : ۲ . ۲ برابر ۲ چی : ۴ . ۴ برابر ۴ چی : ۸ . ۸ برابر ۸ چی : ۱۶ . (برای حساب کتاب خودون) .

حالا اگه بهمون گفته میشد : $\frac{1}{8}$ مونده . باید یه جور می‌رفتیم که می‌رسیدیم به $\frac{8}{8}$ که یه عدد کامل بعد میشه : ۱ . (۱ دونه از ۸ تا رو داریم . پس باید برسیم به ۸ تا از ۸ تا) .

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

تعداد نیمه عمر \times طول نیمه عمر = سن نمونه .

$$4 \text{ Half-life} \times 5730 \text{ Year C 14} = 22/920 \text{ Years}$$

۲۲۹۲۰ سال به ... ۲۳۰۰۰ سال نزدیک تر می‌باشد . پس پاسخ صحیح گزینه‌ی (۳) می‌باشد . $22,920 \neq 23,000$.

۴ تا نیمه عمر ضرب در ۵۷۳۰ سال :

(۱) ۴ ضرب در . میشه : .. (هیچ)

(۲) ۴ ضرب در ۳۰ میشه : . ۱۲۰ .

(۳) ۴ ضرب در ۷۰۰ میشه : . ۲,۸۰۰ .

(۴) ۴ ضرب در ۵۰۰۰ میشه : . ۲۰,۰۰۰ . سال .

$$22/920 = 120 + 22/800 = 120 + 2/800 + 20/...$$

.....

(ص ۱۶) کدام عبارت ، توصیف مناسب تری برای نیمه عمر عناصر رادیو اکتیو ارایه می‌دهد ؟ (sanjesh)

(۱) تعداد هسته‌های فروپاشی شده از یک عنصر رادیو اکتیو در یک دوره‌ی زمانی معین .

(۲) مدت زمانی که طول می‌کشد نیمی از یک عنصر رادیو اکتیو به عنصر پایدار تبدیل شود .

(۳) مدت زمانی که لازم است ، عنصر رادیو اکتیو موجود در سنگ‌ها به عنصری پایدار تبدیل شود .

(۴) پیدا کردن سن واقعی یک پدیده با اندازه‌گیری نیمی از عناصری که در یک سنگ وجود دارند .

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . مدت زمانی که طول می‌کشد نیمی از یک عنصر رادیو اکتیو به عنصر پایدار تبدیل شود ، نیمه عمر آن عنصر گویند .

.....
 (ص ۱۶) برای به دست آوردن سن یک پدیده‌ی زمین‌شناسی به کمک عناصر رادیو اکتیو از کدام مورد استفاده می‌کنند ؟ (sanjesh)

(۱) تعداد نیمه عمر \times سن عنصر پایدار

(۲) تعداد نیمه عمر \times طول نیمه عمر

(۳) تعداد نیمه عمر \times (عنصر رادیو اکتیو - عنصر پایدار)

(۴) طول نیمه عمر \times (نیمه عمر \div تعداد نیمه عمر)

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است .

طول نیمه عمر \times تعداد نیمه عمر = سن پدیده

.....

(ص ۱۶) هرگاه نیمه عمر عنصر رادیو اکتیوی A ، سن پدیده B و کسر عنصر رادیو اکتیو $\frac{1}{8}$ باشد ، سن سنگ حاوی این عنصر کدام است ؟ (gozine 2)

$$(1) \quad 3A(1) \quad \frac{1}{2}A(2) \quad 8B(3) \quad \frac{7}{8}B(4)$$

پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . نیمه عمر : A . سن پدیده : B . کسر عنصر رادیو اکتیو : $\frac{1}{8}$. تعداد نیمه عمرهای خواهد . کل چه قدر داریم . $B = X \cdot A$

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

تعداد نیمه عمرها ۳ تا می باشد . سن پدیده = تعداد نیمه عمر ضرب در نیمه عمر .

$$B = 3 \times A \rightarrow B = 3A$$

خرج کسر (denominator) : عددی که زیر خط کسری قرار می‌گیرد (مثلاً در کسر $\frac{1}{4}$ ، عدد چهار را می‌گویند) .

(ص ۱۶) فرسایش : erosion . تخریب تدریجی . همه‌ی فرایندهایی که باعث تخریب سنگ‌ها و حمل مواد حاصل از آن‌ها از جای به جای دیگرمی شوند . آب مهم‌ترین عامل فرسایش در روی زمین است .

(ص ۱۶) اگر سن فسیل یک خزنه‌ی قدیمی حدود ۲۳۰۰۰ سال باشد ، چه کسری از عنصر پایدار نیتروژن ۱۴ در آن یافت می‌شود ؟ (نیمه عمر تقریبی ۵۷۰۰ سال است .) (gozine 2)

$$\text{سن نمونه} \over \text{مدت زمان نیمه عمر} = \frac{3}{4}(4) \quad \frac{15}{16}(3) \quad \frac{1}{8}(2) \quad \frac{1}{14}(1)$$

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است .

$$X = \frac{23.000 (00 \text{ delete})}{5700 (00 \text{ delete})} \rightarrow X = \frac{230}{57} \rightarrow X \approx 4 \text{ Half Life}$$

تعداد نیمه عمرهای ۴ تا . پس باید از ۱ بررسیم به ۴ این فلش (۴ این LEVEL) .

در آخر هم کل (یعنی : ۱) منهای عنصر ناپایدار (یعنی : $\frac{1}{16}$) می‌شوند : عنصر پایدار ($\frac{15}{16}$)

۷ $1 \xrightarrow{(1)} \frac{1}{2} \xrightarrow{(2)} \frac{1}{4} \xrightarrow{(3)} \frac{1}{8} \xrightarrow{(4)} \frac{1}{16} \rightarrow 1 - \frac{1}{16} = \frac{15}{16}$ عنصر پایدار.

۱ $\frac{1}{16}$ عنصر ناپایدار می‌باشد.

(ص ۱۷) کدام مورد می‌تواند معیاری برای تقسیم بندی واحد‌های زمانی مورد استفاده در زمین‌شناسی باشد ؟ (sanjesh)

- (۱) آتش‌خشانی (۲) کوه‌زایی (۳) نیمه عمر مواد رادیو اکتیو
 (۴) فراوانی گونه‌ی خاصی از جان داران

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . معیار تقسیم بندی واحد‌های زمانی مختلف مورد استفاده در زمین‌شناسی معمولاً از حوادث مهمی مانند : ظهور یا انقراض گونه‌های جانوری و گیاهی ، کوه‌زایی‌ها ، پیش روی یا پس روی جهانی دریاها ، تغییرات مهم آب و هوایی کمک می‌گیرند .

(ص ۱۷) به ترتیب پالئوزویک و کربنیفر کدام واحد‌های زمانی زمین‌شناسی اند ؟ (sanjesh)

- (۱) ائون - دوران (۲) دوران - عهد (۳) دوران - دوره (۴) دوره - عصر

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . پالئوزویک دوران است که به ۶ دوره تقسیم می‌شود . یکی از این دوره‌ها کربنیفر است . بنا بر این پالئوزویک دوران و کربنیفر دوره است .

دوران پالئوزویک به ۶ دوره‌ی زمین‌شناسی تقسیم می‌شود (از سن کم به سن زیاد به ترتیب) : ۱) پریمن . ۲) کربنیفر . ۳) دونین . ۴) سیلورین . ۵) اردوبویسین . ۶) کامبرین .

.....

(ص ۱۷) کدام واحد زمانی زمین‌شناسی ، از بقیه بزرگ‌تر است ؟ (sanjesh)

- (۱) ائون (۲) دوره (۳) دوران (۴) عصر

پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . واحد‌های زمانی زمین‌شناسی به این طریق هستند که چند عصر ، دوره را می‌سازد . از مجموع چند دوره ، یک دوران به وجود می‌آید و چند دوران با هم ، تشکیل یک ائون را می‌دهند . بنا بر این ائون از همه بزرگ‌تر است .

چند عصر >> تشکیل دوره >> از مجموع چند دوره >> یک دوران >> چند دوران با هم >> تشکیل یک ائون .

.....

(ص ۱۷) کدام گروه از جان داران ، اولین بار در دوره‌ی کربونیفر بر روی زمین ، ظاهر شدند ؟ (sanjesh)

(۱) تک سلولی‌ها (۲) ماهی‌ها (۳) دوزیستان (۴) خزندگان

پاسخ : گزینه‌ی (۴) درست است . خزندگان اولیه در دوره‌ی کربونیفر از دوران پالئوزوییک از ائون فانروزوییک بر روی زمین ظاهر شده‌اند .

.....

(ص ۱۷) دوره‌ی دونین به کدام یک از دوران‌های زیر تعلق دارد ؟ (payame noor)

(۱) پرکامبرین (۲) پالئوزوییک (۳) سنوزوییک (۴) مژوزوییک

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . دوره‌ی دونین یکی از دوران‌های دوران پالئوزوییک می‌باشد .

دوران پالئوزوییک به ۶ دوره‌ی زمین‌شناسی تقسیم می‌شود (از سن کم به سن زیاد به ترتیب) : ۱) پریمن . ۲) کربنیفر . ۳) دونین . ۴) سیلورین . ۵) اردمویسین . ۶) کامبرین .

.....

(ص ۱۷) به کمک کدام موارد می‌توان ، یک دوران زمین‌شناسی را به چند دوره تقسیم بندی کرد ؟ (sanjesh)

(۱) نیمه عمر مواد رادیو اکتیو ، پیش روی و پس روی جهانی دریا‌ها ، کوه‌زایی

(۲) ظاهر شدن یک گونه‌ی خاص از جان داران ، پیش روی جهانی دریا‌ها ، کوه‌زایی

(۳) انقراض یک گونه‌ی خاص از جان داران ، فعالیت شدید آتش فشانی ، رسوب گذاری

(۴) حد اکثر فراوانی یک گونه‌ی خاص از جان داران ، پس روی جهانی دریاها ، رسوب گذاری

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . در زمین‌شناسی ، واحد‌های زمانی از بزرگ به کوچک عبارت هستند از : ۱) آئون . ۲) دوران . ۳) دوره . ۴) عصر . برای جدا سازی هر یک از این زمان‌ها از حوادث مهمی ، چون : ۱) ظهرور یا انقراض خاص گونه‌های جان داران . ۲) کوه زایی‌های مهم . ۳) پیش روی یا پس روی جهانی دریاها . و استفاده می‌کنند .

.....

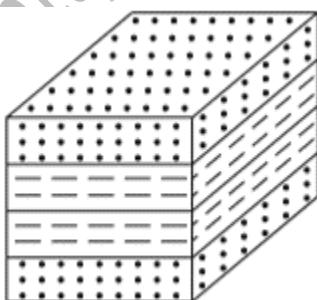
(ص ۱۷) همه‌ی معیارهای زیر از معیارهای تقسیم بندی واحد‌های زمانی زمین‌شناسی هستند ، به جز : (sanjesh)

- (۱) کوه زایی‌های مهم در سطح کره‌ی زمین
- (۲) ظهرور یا انقراض گونه‌ای خاص از جان داران
- (۳) پیش روی یا پس روی جهانی دریاها و اقیانوس‌ها
- (۴) مدت زمانی که مقداری مشخص اورانیوم ۲۳۸ به سرب ۲۰۶ تبدیل می‌شود .

پاسخ : گزینه‌ی (۴) درست است . در تقسیم بندی واحد‌های زمانی زمین‌شناسی ، از معیارهای چون : ۱) ظهرور یا انقراض خاص گونه‌های خاص جانوری و گیاهی . ۲) کوه زایی‌های مهم . ۳) پیش روی یا پس روی جهانی دریاها . و ... استفاده می‌کنند . این واحدهای نسبی هستند (tip important) ، در حالی که فروپاشی اورانیوم به سرب ، یکی از ابزارهای تعیین سن مطلق است .

.....

(ص ۱۷ و ۹۸) اگر ماسه سنگ در و شیل در ته نشین شده باشد ، شکل زیر یک ناو دیس را نشان می‌دهد . (kanoon)



ماسه‌سنگ
شیل

- (۱) کرتاسه - کربونیفر
- (۲) کربونیفر - کامبرین
- (۳) کربونیفر - سیلورین
- (۴) کامبرین - اردوبویسین

پاسخ : گزینه ۴ درست است . در یک ناودیس لایه های جدید تر در مرکز و لایه های قدیمی تر در طرفین چین قرار دارند . برای این که شکل یک ناودیس را نشان دهد ، می بایست سن لایه های دارای ماسه سنگ قدیمی تراز لایه های شیل دار باشند که این حالت در گزینه ۴ دیده می شود . (کامبرین قدیمی تراز اردوویسین می باشد) .

ماسه سنگ : قدیمی + شیل : جدید >> تشکیل یک ناودیس .

ماسه سنگ : جدید + شیل : قدیمی >> تشکیل یک تاقدیس .

دوره ای اردوویسین از دوران پالئوزویک جدید تراز دوره ای کامبرین از دوران پالئوزویک است .

.....

(ص ۱۷) بین پیدایش اولین پستان دار و تنوع پستان داران ، کدام رویداد زیستی صورت گرفته است ؟ (gaj)

(۱) پیدایش اولین گیاه گل دار (۲) پیدایش اولین خزنده

(۳) پیدایش اولین ماهی زره دار (۴) پیدایش اولین گیاه آوند دار

پاسخ : گزینه ۱ درست است . پیدایش اولین پستان دار در دوره ای ژوراسیک و تنوع پستان داران در دوره ای ترکیبی صورت گرفته است . و بین این دو دوره ، دوره ای کرتاسه قرار دارد که پیدایش اولین گیاه گل دار و انقراض دایناسورها در این دوره صورت گرفته است .

بررسی سایر گزینه ها :

پیدایش اولین خزنده : دوره ای کربونیفر .

پیدایش اولین ماهی زره دار : دوره ای اردوویسین .

پیدایش اولین گیاه آوند دار : دوره ای سیلورین .

.....

(ص ۱۷) کدام دوره های زمین شناسی ، مربوط به یک دوران هستد ؟ (sanjesh)

۷۶ (۱) کامبرین و کرتاسه (۲) تریاس و ترسیر (۳) دونین و پرمین (۴) سیلورین و ژوراسیک
پاسخ: گزینه‌ی (۳) درست است.

دوره‌های دوران پالئوزویک: (از سن زمین‌شناسی کم به سن زمین‌شناسی زیاد):
۱) پرمین . ۲) کربونیفر . ۳) دونین . ۴) سیلورین . ۵) اردوبویسین . ۶) کامبرین .

دوره‌های دوران مژوزویک: (از سن زمین‌شناسی کم به سن زمین‌شناسی زیاد):
۱) کرتاسه . ۲) ژوراسیک . ۳) تریاس .

دوران سنوزویک: (از سن زمین‌شناسی کم به سن زمین‌شناسی زیاد):
۱) کواترنزی . ۲) ترشیاری (ترسیر) .

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱) دوره‌ی کامبرین: دوران پالئوزویک .

دوره‌ی کرتاسه: دوران مژوزویک .

گزینه‌ی ۲) دوره‌ی تریاس: دوران مژوزویک .

دوره‌ی ترسیر: دوران سنوزویک . (علوم زمین - چاپ ۱۳۹۶ - ص ۹۸)

گزینه‌ی ۳) دوره‌ی دونین: دوران پالئوزویک .

دوره‌ی پرمین: دوران پالئوزویک . (هر دو دوره به یک دوران تعلق دارند) .

گزینه‌ی ۴) دروه‌ی سیلورین: دوران پالئوزویک .

دوره‌ی ژوراسیک: دوران مژوزویک .

.IMPORTANT TEST (۱۷) (ص)

با توجه به روند تکوین سیاره‌ی زمین ، قدمت کدام مورد بیش تراست؟ (sanjesh)

(۱) تشکیل کانی‌ها

(۲) پیدایش نخستین خزه

(۳) پیدایش نخستین سخت پوست

(۴) تشکیل اقیانوس‌ها

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . پیدایش کانی‌ها مربوط به پرکامبرین می‌باشد . در خالی که پیدایش سخت پوست‌ها و خزندگان مربوط به دوران پالئوزویک است . و بر اساس چرخه‌ی ویلسون روند تشکیل اقیانوس‌ها هم اکنون نیز ادامه دارد .

در پرکامبرین سرد شن مذاب کره‌ی زمین را شاهد هستیم . (نکته)

قدیمی‌ترین‌ها به جدید‌ترین‌ها : ۱) هادئن . ۲) پرکامبرین و

توضیح‌های تکمیلی در ویرایش‌های بعدی اضافه خواهد شد

.....

(ص ۱۷) کدام دوره‌ی زمانی زمین‌شناسی ، نسبت به عهد حاضر ، فسیل‌های ساده‌تری دارد ؟ (gozine 2)

(۱) کرتاسه (۲) دونین (۳) کامبرین (۴) ترشیاری

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . هر چه زمان زمین‌شناسی قدیمی‌تر (کامبرین) ، فسیل‌های ساده‌تر هستند . (tip)

(ص ۱۷) دوره‌های زیر را به خاطر بسپاریم . (tip)

کواترنزی > ترشیاری > کرتاسه > ژوراسیک > تریاس > پرمین > کربنیفر > دونین > سیلورین > اردوویسین > کامبرین > و

.....

(ص ۱۷) هادئن : (بیش‌تر بدانید) دانش نامه‌ی آزاد ویکی‌پدیا .

پیشا زیستی یا هادئن (به انگلیسی : Hadean) دورانی زمین‌شناسی شامل حد فاصل بین پیدایش منظومه‌ی خورشیدی تا قدیمی‌ترین سنگ‌های شناخته شده در سطح زمین است . احتمالاً در ۱۰۰ میلیون سال ابتدای این دوران ، زمین و سایر سیارات منظومه‌ی خورشیدی شکل گرفته‌اند . پوسته‌ی زمین در این دوران تشکیل شد و به ضخامت آن افزوده شده‌است .

به باور دانشمندان ، در اواخر این دوران ، اقیانوس‌های بزرگ ، دشت‌های بی‌آب و علف ، رشته‌کوه‌ها ، جلگه‌ها ، رو دخانه‌ها ، آتش‌فشارها ، ابرهای متراکم و باد‌های شدید وجود داشته‌است .

هادئن اولین آبر دوران از بزرگ‌ترین دوران پریکامبرین (به انگلیسی : Precambrian) و قبل از دوران ارکین (به انگلیسی : Archean) است . این دوران با شروع شکل‌گیری زمین در حدود ۴/۵ میلیارد سال پیش شروع شد و حدود ۴ میلیارد سال پیش به پایان رسید . نام هادئن از هادس (به انگلیسی : Hades) ، خدای جهان مردگان یونان قدیم گرفته شده که شاید به دلیل شرایط بسیار داغ و دهشتناک (خوف ناک ، ترس ناک) سطح زمین در آن دوران (ناشی از فوران‌های متناوب آتش فشانی ، سطح مذاب در برخی قسمت‌های زمین و برخورد اجزای دیگر منظومه‌ی شمسی) باشد .

در این دوران ، برخوردی که منجر به جدا شدن ماه از زمین شد صورت پذیرفت . این برخورد منجر به ایجاد اتمسفری از بخارات کافی شد که سیاره‌ی جوان زمین را احاطه کرد . این اتمسفر در طول دو هزار سال به آرامی می‌عافان شد و مجدداً به زمین بازگشت و بخارات فرّار تری نظیر دی‌اکسید کربن و هیدروژن و بخار آب را در اتمسفر باقی گذارد .

با وجود دمای بیش از ۲۳۰ درجه‌ای سطح زمین ، به دلیل فشار بالای اتمسفر ، دی‌اکسید کربن ، اقیانوس‌های آب مایع همچنان در سطح زمین وجود داشت . واکنش‌های زمین شناختی و جذب دی‌اکسید کربن توسط اقیانوس‌ها به مرور باعث کاهش دی‌اکسید کربن و اثر گازهای گل خانه‌ای و تبدیل زمین به سیاره‌ای بسیار سرد تر شد که شرایط را برای تشکیل صفحات سنگی جامد و احتمالاً حیات بر روی سطح زمین مهیا نمود .

.....

(ص ۱۷) دوره‌های زیر را به خاطر بسپاریم . (tip)

کواترنزی > ترشیاری > کرتاسه > ژوراسیک > تریاس > پرمین > کربنیفر > دونین > سیلورین > اردوویسین > کامبرین > و

.....

(ص ۱۷) قدیمی‌ترین سنگ‌های یافت شده در ایران ، مربوط به کدام یک از زمان‌های زیر می‌باشد ؟ (sanjesh m b)

(۱) کامبرین (۲) پرکامبرین (۳) سنوزوییک (۴) مزوزوییک

پاسخ : گزینه‌ی (۲) صحیح است . قدیمی‌ترین سنگ‌های ایران مربوط به ۶۰۰ تا ۱۰۰۰ میلیون سال پیش می‌باشد که همان پرکامبرین می‌باشند .

.....

(ص ۱۷) کاوش کنید .

با یک توضیح ساده ، بگویید کدام یک از ویژگی‌های زیر ، باعث شده است که ماهی زره دار به عنوان فسیل شاخص و راهنمای دوره‌ی اردوویسین شناخته شود ؟ (gozine 2)

(۱) صفحات سخت استخوانی (۲) تعلق به گروه ماهی‌ها

(۳) کوتاه بودن دوره‌ی زندگی (۴) قدرت سازگاری زیاد

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . (از ما بین گزینه‌های موجود : کوتاه بودن دوره‌ی زندگی .

از ویژگی‌های یک فسیل راهنمای این است که فراوان باشد و زندگی با دوره‌ی کوتاهی داشته باشد .

.....

(ص ۱۷) انقراض یک گونه‌ی جانوری دریابی گذشته ، در کدام مورد می‌تواند به کار تحقیقاتی یک زمین‌شناس کمک کند ؟ (sanjesh)

(۱) جدایی دو قاره از یک دیگر (۲) چین خوردگی رسوبات دریابی

(۳) تقسیم بندی واحد های زمانی (۴) پیش روی یا پس روی دریاها

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . در زمین‌شناسی جدا کردن واحد های زمانی از یک دیگر به کمک شواهدی صورت می‌گیرد ، که یکی از آن‌ها انقراض یک گونه‌ی جان دار می‌تواند باشد .

.....

(ص ۱۷) کدام واحد زمانی مورد استفاده در علم زمین‌شناسی ، کوتاه تراز بقیه است ؟ (sanjesh)

(۱) عصر (۲) دوره (۳) دوران (۴) ائون

پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . ائون بزرگ‌ترین واحد زمانی است که به چند دوران تقسیم می‌شود . هر دوران هم به چند دوره تقسیم می‌شود . هر دوره هم به چند عصر . بنابراین عصر‌ها معمولاً کوچک‌ترین واحد زمانی در زمین‌شناسی محسوب می‌شوند .

.....

(ص ۱۷) بین دوره‌های پیدایش اولین دایناسور و اولین خزندۀ ، دوره‌ی قرار می‌گیرد که در این دوره صورت گرفته است . (gaj)

(۱) پرمین - پیدایش اولین گیاه گل دار (۲) کرتاسه - پیدایش اولین گیاه گل دار

(۳) پرمین - عصر یخ بندان (۴) کرتاسه - عصر یخ بندان

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است .

پیدایش اولین دایناسور : دوره‌ی تریاس . (از دوران مژوزویک)

انقراض گروهی : دوره‌ی پرمین . (از دوران پالئوزویک)

عصر یخ بندان : دوره‌ی پرمین . (از دوران پالئوزویک)

پیدایش اولین خزندۀ : دوره‌ی کربونیفر . (از دوران پالئوزویک)

تریاس > پرمین > کربونیفر .

.....

(ص ۱۸) سنگ کره‌ی قاره‌ای ، نسبت به سنگ کره‌ی اقیانوسی دارای کدام ویژگی‌ها است ؟ (sanjesh)

(۱) ضخامت بیش تر ، چگالی کم تر (۲) ضخامت بیش تر ، چگالی بیش تر

(۳) ضخامت کم تر ، چگالی بیش تر (۴) ضخامت کم تر ، چگالی کم تر

پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . ضخامت سنگ کره در زیر قاره‌ها ، بین ۷۰ تا ۱۰۰ کیلو متر و در زیر اقیانوس‌ها بین ۸ تا ۱۲ کیلو متر است . سنگ کره‌ی اقیانوسی از بازالت تشکیل شده که چگالی آن از سنگ‌های قاره‌ای (رسوی ، دگرگونی و آذرین) بیش تر است .

.....

(ص ۱۸) سنگ کره‌ی اقیانوسی نسبت به سنگ کره‌ی قاره‌ای دارای کدام ویژگی‌ها است ؟ (sanjesh)

(۱) ضخامت کم تر ، چگالی کم تر (۲) ضخامت بیش تر ، چگالی کم تر

(۳) ضخامت کم تر ، چگالی بیش تر (۴) ضخامت بیش تر ف چگالی بیش تر

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . سنگ کره‌ی اقیانوسی با جنس بازالت ، نسبت به سنگ کره‌ی قاره‌ای ضخامت کم تر دارد ولی چگالی آن بیش تر است .

.....

(ص ۱۸) پیامد های حاصل از حرکت امتداد لغز ، دو ورقه‌ی اقیانوسی ، کدام است ؟ (sanjesh)

(۱) آتش فشان (۲) خلیج فارس (۳) مدیترانه (۴) سرخ

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . در محل‌هایی که دو ورقه‌ی اقیانوسی در امتداد هم می‌لغزند ؛ نه پوسته‌ی جدیدی به وجود می‌آید و نه پوسته‌ی از بین می‌رود . فقط به طور مداوم ایجاد زمین‌لرزه می‌شود .

.....

(ص ۱۸) کدام مورد ، پیامد حاصل از حرکت ورقه‌های واگرا است ؟ (gozine 2)

(۱) فشردگی رسوبات در رشته کوه‌ها (۲) کوچک‌تر شدن اقیانوس‌ها

(۳) گسترش دریا‌ها و اقیانوس‌ها (۴) ثابت ماندن وسعت زمین

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . ورقه‌ی واگرا با مرحله‌ی باز‌شدگی و گسترش چرخه‌ی ویلسون هماهنگی دارد .

.....

(ص ۱۸) مشاهده‌ی پست فیلم آموزشی مراحل چرخه‌ی ویلسون :

. <https://quizgeologique.farsiblog.com/post/10>

.....

(ص ۱۸) کدام ایده از ((تزو ویلسون)) است ؟ (sanjesh)

(۱) وجود ورقه‌های سنگ‌کره و مشخص کردن مرز قاره‌ها

(۲) خشکی‌های مجاور یک دیگر در گذشته به هم متصل بوده‌اند .

(۳) وجود جریان‌های هم رفتی ، در زیر ورقه‌های اقیانوسی و قاره‌ای

(۴) بستر اقیانوس ها در محل جریان های هم رفتی شکافی دارد که از آن ماده مذاب خارج می شود .

پاسخ : گزینه (۱) درست است . ایده می تکه بودن سنگ کره و محدوده مذاب تکه ها (مرز ها) اولین بار توسط توزو ویلسون ارایه شده است .

.....

(ص ۱۸) پیدایش چرخه می ویلسون را بنویسید ؟ نخستین با رساز و کار حرکت ورقه های سنگ کره توسط توزو ویلسون در قالب چرخه ای به نام چرخه می ویلسون مطرح شد .

.....

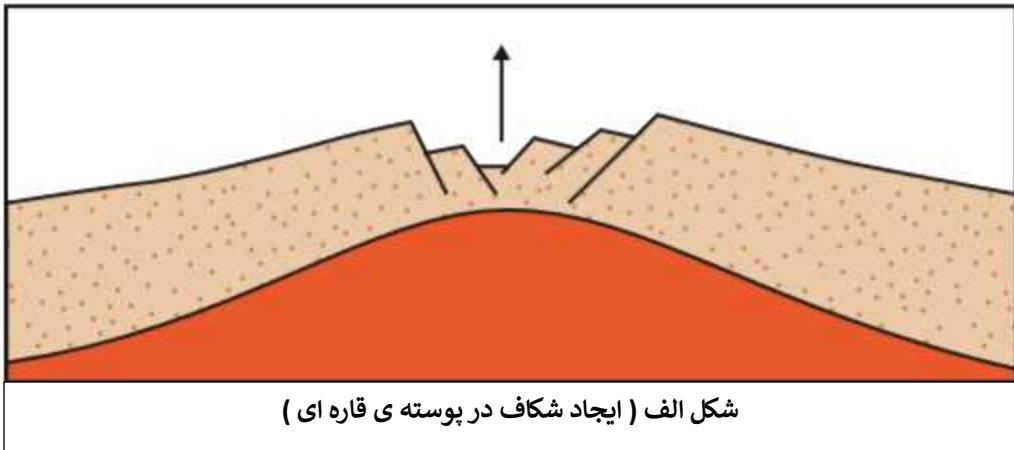
(ص ۱۸) احتمال ، اقیانوس شدن ، کدام دریای امروزی ، در آینده بیشتر ، است ؟ (sanjesh)

(۱) خزر (۲) خلیج فارس (۳) مدیترانه (۴) سرخ

پاسخ : گزینه (۴) درست است . چون در محل دریای سرخ دو ورقه می اقیانوسی در حال دور شدن از هم هستند ، بستر اقیانوس رو به گسترش است و احتمال دارد در آینده ای دور ، این دریا به اقیانوس تبدیل شود .

.....

(ص ۱۸) مرحله ای اول چرخه می ویلسون (مرحله می باز شدگی) : تحت تأثیر جریان های هم رفتی خمیر کره ، بخشی از پوسته قاره ای شکافته می شود و مواد مذاب خمیر کره ، صعود نموده و به سطح زمین می رساند . نمونه ای از آن در شرق آفریقا ایجاد شده است .



(ص ۱۸) عامل ایجاد شکاف در پوسته‌ی قاره‌ای ، کدام است ؟ (sanjesh)

- (۱) جریان‌های هم رفتی استنسفر (۲) بربور دو ورقه‌ی قاره‌ای با یک دیگر
- (۳) تنش‌های فشاری ورقه‌ی لیتوسفر
- (۴) فرو رانش ورقه‌ی اقیانوسی به زیر ورقه‌ی قاره‌ای

پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . بخش‌هاي از پوسته‌ی قاره‌ای ، تحت تأثیر جریان‌های هم رفتی خمیر کرده شکاف بر می‌دارد و مواد مذاب خمیر کرده صعود نموده و به سطح زمین می‌رسد .

(ص ۱۸) امروزه در کدام محل می‌توان ، چگونگی شکاف در پوسته‌ی قاره‌ای را مشاهده کرد ؟ (sanjesh)

- (۱) غرب آمریکا (۲) شرق آمریکا (۳) شرق آسیا (۴) شرق آفریقا
- پاسخ : گزینه‌ی (۴) درست است . تحت تأثیر جریان‌های هم رفتی خمیر کرده ، بخشی از پوسته‌ی قاره‌ای مانند : شرق آفریقا ، شکافته می‌شود و مواد مذاب خمیر کرده صعود نموده و به سطح زمین می‌رسند .

(ص ۱۸) در چرخه‌ی ویلسون ، مرحله‌ی باز شدگی ، تحت تأثیر کدام یک صورت می‌گیرد ؟ (sanjesh)

(۱) جریان هم رفتی خمیر کره (۲) اختلاف چگالی پوسته و گوشه

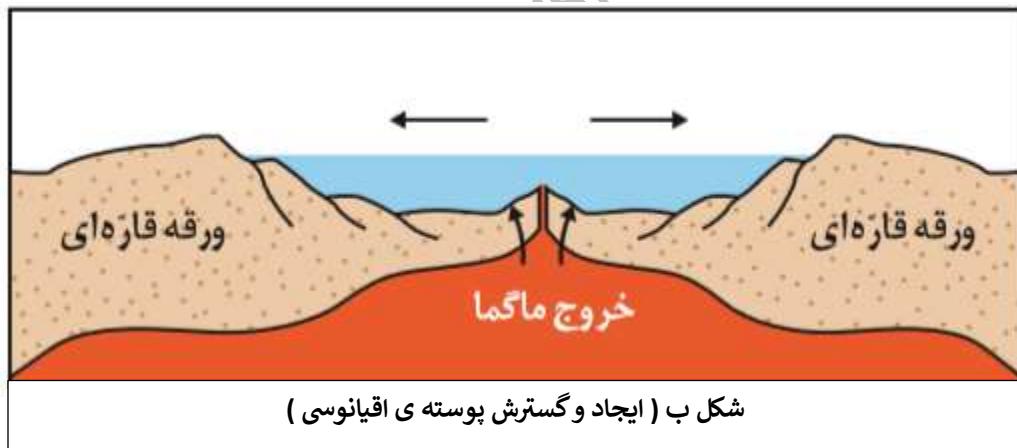
(۳) فرو رانش حاصل از حرکت ورقه ها

(۴) خروج مواد مذاب از دهانه‌ی آتش فشان‌ها

پاسخ: گزینه‌ی (۱) درست است. یکی از مراحل چرخه‌ی ویلسون، مرحله‌ی باز شدی است که تحت تأثیر جریان‌های هم رفتی خمیر کره، بخشی از پوسته‌ی قاره‌ای شکافته می‌شود و مواد مذاب خمیر کره صعود نموده و به سطح زمین می‌رسند.

.....

(ص ۱۸) مرحله‌ی دوم چرخه‌ی ویلسون (مرحله‌ی گسترش) : در این مرحله، در محل شکاف ایجاد شده، مواد مذاب خمیر کره به بستر اقیانوس رسیده و پشت‌های اقیانوسی تشکیل می‌شوند و پوسته‌ی جدید ایجاد شده به طرفین حرکت کرده و باعث گسترش بستر اقیانوس می‌شود. مانند: بستر اقیانوس اطلس (دور شدن آمریکای جنوبی از آفریقا) و دریای سرخ (دور شدن عربستان از آفریقا)



(ص ۱۸) در میلیون‌ها سال بعد، کدام دریای امروزی تبدیل به اقیانوس می‌شود؟ (sanjesh)

(۱) سرخ (۲) عمان (۳) مدیترانه (۴) خزر

پاسخ: گزینه‌ی (۱) درست است. امروزه شکافی در دریای سرخ وجود دارد که ماده‌ی مذاب خارج شده از این شکاف سبب گسترش و در طولانی مدت سبب پیدایش کوه‌های

میان اقیانوسی می شود . این عمل سبب گسترش بستر دریایی سرخ می گردد که در نهایت در میلیون ها سال بعد ، سبب پیدایش یک اقیانوس جدید خواهد شد .

.....

(ص ۱۸) پشته های اقیانوسی چگونه تشکیل می شوند ؟ (sanjesh)

- (۱) رسیدن مواد مذاب خمیر کره به بستر اقیانوس
- (۲) فعالیت کوه های آتش فشانی در جزایر قوسی
- (۳) رسوب گذاری آب های متلاطم در بستر دریا
- (۴) انباشته شدن پوسته‌ی آهکی جان داران دریایی در یک محل

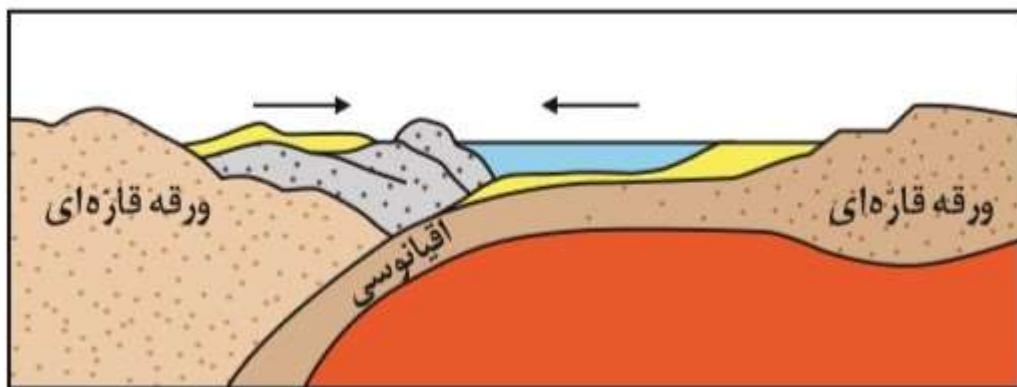
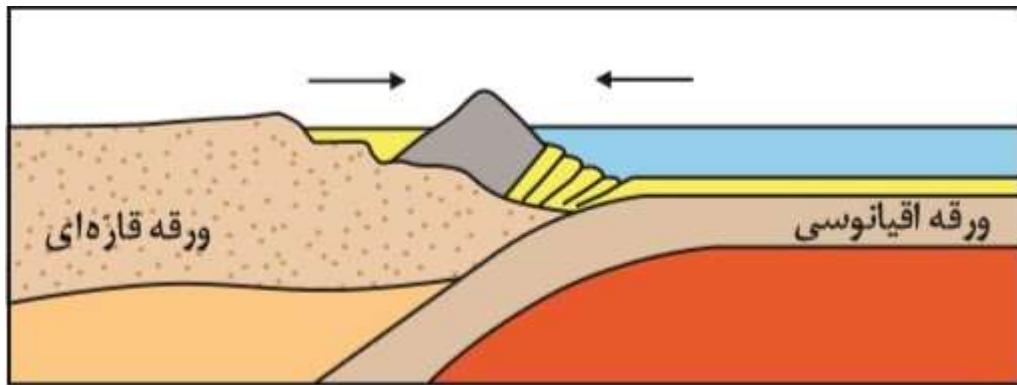
پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . در مرحله‌ی گسترش ، شکافی ایجاد می شود و مواد مذاب خمیر کره به بستر اقیانوس می رسد و پشته های اقیانوسی تشکیل می شوند .

.....

(ص ۱۹) مرحله‌ی سوم چرخه‌ی ویلسون (مرحله‌ی بسته شدن) : در این مرحله ، ورقه‌ی اقیانوسی از حاشیه به زیر ورقه‌ی قاره‌ای مجاور خود فرو رانده می شود (دراز گودال اقیانوسی) و با ادامه‌ی فرو رانش در نهایت اقیانوس بسته می شود . (مانند بسته شدن اقیانوس تتیس) .

دربرخی از اقیانوس‌ها مانند : اقیانوس آرام در بخشی از آن ، ورقه‌ی اقیانوسی به زیر ورقه‌ی اقیانوسی دیگر فرو رانده شده و منجر به دراز گودال اقیانوسی و تشکیل جزایر قوسی می شود .

98



شکل پ (بسته شدن حوضه‌ی اقیانوسی ایجاد شده)

(ص ۱۹) سر انجام اقیانوسی که سنگ کره‌ی آن در چند محل دارای فر رانش شده ، کدام است ؟ (sanjesh)

(۱) گسترش (۲) چین خوردگی (۳) بسته شدن (۴) ثبات در وسعت پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . یکی از مراحل چرخه‌ی ویلسون ، این است که در یک یا چند منطقه از اقیانوس ، سنگ کره‌ی اقیانوسی دچار فرو رانش می‌شود و اقیانوس ، کوچک تر و در نهایت بسته می‌شود .

(ص ۱۹) کدام یک سبب کوچک شدن مساحت اقیانوس‌ها و در نهایت بسته شدن آن ها می‌شود ؟ (sanjesh)

(۱) ایجاد پشته‌های اقیانوسی (۲) فرو رانش سنگ کره‌ی اقیانوسی (۳) چین خوردگی رسوبات و تشکیل رشته کوه

(۴) تغییرات آب و هوایی و خشک شدن رود ها

در محل دراز گودال ها ، ورقه‌ی اقیانوسی به زیر ورقه‌ی دیگر اقیانوسی کشیده می‌شود . ذوب می‌شود و مواد مذاب سبک از بستر دریا استخراج شده و تشکیل آتش فشان های زیر دریایی را می‌دهد . اگر این آتش فشان ها سر از آب خارج کنند تشکیل جزیره می‌دهند

.....

(ص ۱۹) جزایر قوسی معمولاً در کنار کدام پدیده های زمین‌شناسی ، تشکیل می‌شوند ؟ (sanjesh)

(۱) دراز گودال

(۳) برخورد دو ورقه به هم (۴) فرو رانش ورقه‌ی اقیانوسی به زیر ورقه‌ی قاره‌ای پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . وقتی ورقه‌ی اقیانوسی به زیر یک ورقه‌ی دیگر اقیانوسی کشیده می‌شود . ذوب می‌شود و مواد مذاب سبک از بستر دریا خارج شده و تشکیل آتش فشان های زیر دریایی را می‌دهد . اگر این آتش فشان ها سر از آب خارج کنند تشکیل جزیره می‌دهند .

.....

(ص ۱۹) منظور از ((فرو رانش)) چیست ؟ (sanjesh)

- (۱) یک ورقه‌ی اقیانوسی به زیر ورقه‌ی دیگری کشیده شود .
- (۲) یک ورقه‌ی قاره‌ای به زیر ورقه‌ی اقیانوسی رانده شود .
- (۳) بر اثر فعالت های آتش فشان ها ورقه‌ی اقیانوسی فرو نشینی کند .
- (۴) یک ورقه‌ی قاره‌ای به زیر یک ورقه‌ی قاره‌ای دیگر فرو رانده شود .

پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . اصطلاح فرو رانش را برای محلی به کار می‌برند که در آن محل یک ورقه‌ی اقیانوسی به زیر یک ورقه‌ی دیگر (اقیانوسی یا قاره‌ای) فرو می‌رود و به تدریج ذوب می‌شود و ماده‌ی مذاب ایجاد شده به سطح زمین یا بستر دریا ها می‌رسد و ایجاد کوه های آتش فشانی می‌کند .

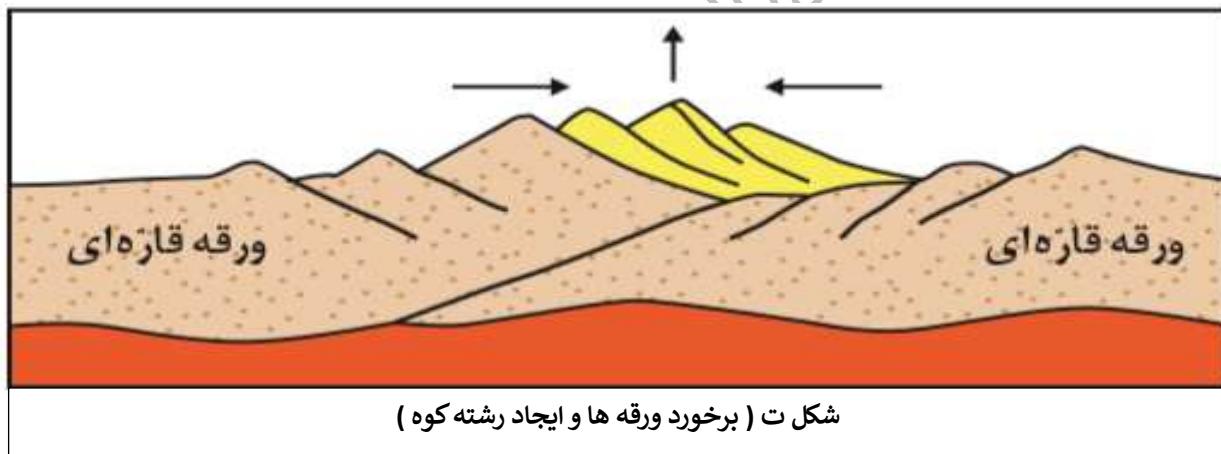
.....

(ص ۱۹) در چرخه‌ی ویلسون ، کدام عامل سبب کوچک تر شدن یک اقیانوس می‌شود
∞ ∞ (sanjesh) ؟

(۱) فرو رانش (۲) ایجاد شکاف (۳) دور شدن قاره‌ها (۴) رسوب‌گذاری شدید
پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . در فرو رانش ، ورقه‌ی اقیانوسی به زیر کی ورقه‌ی
اقیانوسی دیگر و یا ورقه‌ی قاره‌ای ، فرو رانده شده و رفته رفته ذوب می‌شود و سبب
کاهش مساحت بستر اقیانوس می‌گردد .

.....

(ص ۱۹) مرحله‌ی چهارم چرخه‌ی ویلسون (مرحله‌ی برخورد) : با بسته شدن اقیانوس
و برخورد ورقه‌ها ، رسوبات فشرده تر شده و رشته کوه‌ها بی‌مانند : هیمالیا (برخورد
هندوستان به آسیا) ، زاگرس (برخورد عربستان به آسیا) ، زاگرس (برخورد عربستان به
آسیا) و ... را به وجود می‌آورند .



(ص ۱۹) کوه‌های زاگرس در ایران چگونه به وجود آمده‌اند ؟ (sanjesh)

(۱) فرو رانش سنگ کره‌ی اقیانوسی و بسته شدن اقیانوس

(۲) بسته شدن یک اقیانوس و برخورد دو ورقه به هم

(۳) جدا شدن خلیج فارس از دریای خزر و بالا آمدن زمین

(۴) از کنار هم لغزیدن دو ورقه و به وجود آمدن رو راندگی زاگرس

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . کوه‌های چین خورده‌ای چون : زاگرس ، هیمالیا ، آلپ بر اثر بسته شدن یک اقیانوس و برخورد دو ورقه با یک دیگر به وجود آمده‌اند .

(ص ۱۹) عامل اصلی به وجود آورنده‌ی کوه‌های زاگرس ، کدام است ؟ (sanjesh)

(۱) برخورد ورقه‌ی هند به ورقه‌ی آسیا (۲) فرو رانش رسوبات دریای تیتیس

(۳) برخورد ورقه‌ی ایران به ورقه‌ی آسیا

(۴) برخورد ورقه‌ی عربستان به ورقه‌ی آسیا

پاسخ : گزینه‌ی (۴) درست است . کوه‌های زاگرس بر اثر برخورد ورقه‌ی عربستان با ورقه‌ی آسیا و بسته شدن دریای تیتیس حاصل آمده است .

(ص ۱۹) در کدام منطقه ، فرو رانش ورقه‌ی اقیانوسی به زیر ورقه‌ی اقیانوسی دیگر مشاهده می‌شود ؟ (sanjesh)

(۱) دریای سرخ (۲) اقیانوس اطلس (۳) اقیانوس آرام (۴) شرق آفریقا

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . ورقه‌ای که فقط اقیانوسی باشد و بتواند به زیر ورقه‌ی اقیانوسی دیگر فرو رانش کند فقط در اقیانوس آرام مشاهده می‌شود . در اقیانوس اطلس که اصلاً فرو رانشی اتفاق نمی‌افتد ، در دریای سرخ و شرق آفریقا هم دو ورقه از یک دیگر دور می‌شوند و فرو رانشی وجود ندارد .

(ص ۱۹) با بسته شدن اقیانوس و برخورد ورقه‌ها ، کدام رویداد در منطقه اتفاق می‌افتد ؟ (sanjesh)

(۱) فعالیت‌های شدید آتش فشانی و ایجاد جزیره

(۲) رسوبات فشرده شده و رشته کوه به وجود می‌آید

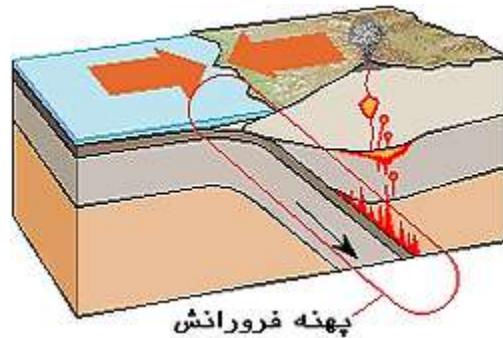
(۳) زمین لرزه‌های شدید و ایجاد درازگودال‌های اقیانوسی

(۴) تقسیم یک اقیانوس به دو اقیانوس و دور شدن قاره‌ها از هم

06

پاسخ: گزینه‌ی (۲) درست است . در چرخه‌ی ویلسون ، پس از مرحله‌ی بسته شدن دو ورقه به هم برخورد می‌کنند و رسوبات بین آن‌ها فشرده شده و رشته کوه‌هایی (مانند: هیمالیا ، زاگرس و ...) به وجود می‌آیند .

.....



(ص ۱۹) فرو رانش : در زمین شناسی به منطقه‌ای در زمین که دو پوسته از سطح کره زمین به سمت یک دیگر حرکت کرده و یکی از پوسته‌ها به زیر پوسته‌ی دیگر می‌لغزد ، پهنه‌ی فرو رانش گفته می‌شود . به پدیده‌ی لغزیدن یک پوسته به زیر پوسته‌ی دیگر هم فرو رانش می‌گویند . پوسته‌ی پایین رونده در گوشه‌ی زمین فرومی‌رود و ذوب می‌شود . (ویکی پدیا)

.....

(ص ۱۹) علت از بین رفتن اقیانوس ترتیب کدام است ؟ (sanjesh)

- (۱) تجزیه‌ی آن به اقیانوس‌های کوچک‌تر .
- (۲) پرشدن بستر کم عمق آن با رسوبات .
- (۳) فرو رانش ورقه‌ای به زیر ورقه‌ی دیگر .
- (۴) فرو نشست بستر آن و تشکیل کوه‌های چین خورده .

پاسخ: گزینه‌ی (۳) درست است . مرحله‌ی سوم چرخه‌ی ویلسون ، مرحله‌ی بسته شدن (از بین رفتن کامل اقیانوس) در چرخه‌ی ویلسون ، هنگامی روی می‌دهد ، که ورقه‌ی اقیانوسی از حاشیه‌به زیر ورقه‌ی قاره‌ای مجاور خود فرو رانده می‌شود (درازگودال اقیانوسی) و با ادامه‌ی فرو رانش در نهایت اقیانوس بسته می‌شود .

اقیانوس ترتیب : / کانی شناسی : Tethys Ocean . / فرو رانش : subduction .

.....

(ص ۲۰) کدام عامل سبب باز و بسته شدن اقیانوس‌ها می‌شود ؟ (sanjesh)

- (۱) پیش روی و پس روی دریاها
 (۲) جریان‌های هم رفتی خمیرکره
 (۳) کنوکسیون ماده‌ی مذاب در هسته (۴) نیروی حاصل از جا به جای قاره‌ها

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . جریان‌های هم رفتی خمیرکره سبب می‌شود که ورقه‌های مجزای تشکیل دهنده‌ی سنگ کره در برخی محل‌ها به هم نزدیک در محل‌های دیگری از هم دور و در برخی نقاط از کنار هم بلغند .

.....

(ص ۲۰) چرا با وجود گسترش بستر اقیانوس‌ها ، وسعت سطح زمین افزایش پیدا نمی‌کند ؟ (sanjesh) (پاسخ دهید . ص ۲۰)

- (۱) با مرتفع شدن کوه‌های بزرگ جبران می‌شود .
 (۲) قسمت وسیعی از سطح زمین را خشکی‌ها تشکیل می‌دهند .
 (۳) میزان گسترش با چین خوردگی رسوبات جبران می‌شود .
 (۴) میزان گسترش در فرو رانش درازگودال‌ها جبران می‌شود .

پاسخ : گزینه‌ی (۴) درست است . در مناطق جدا شدن دو ورقه از یک دیگر مواد مذاب خروجی تشکیل پوسته‌ی جدید می‌دهند و به نظر می‌رسد باید مساحت دریاها روز به روز زیاد شود ، ولی در مناطق دیگر یعنی در محل‌های فرو رانش ، پوسته‌های قدیمی به زیر رانده شده و هضم می‌شوند و میزان گسترش با این هضم جبران می‌شود و مساحت بستر اقیانوس‌ها تقریباً ثابت می‌ماند .

.....

(ص ۲۰) با برخورد دو ورقه‌ی قاره‌ای به یک دیگر ، کدام پدیده‌های زمین‌شناسی رخ می‌دهد ؟ (sanjesh)

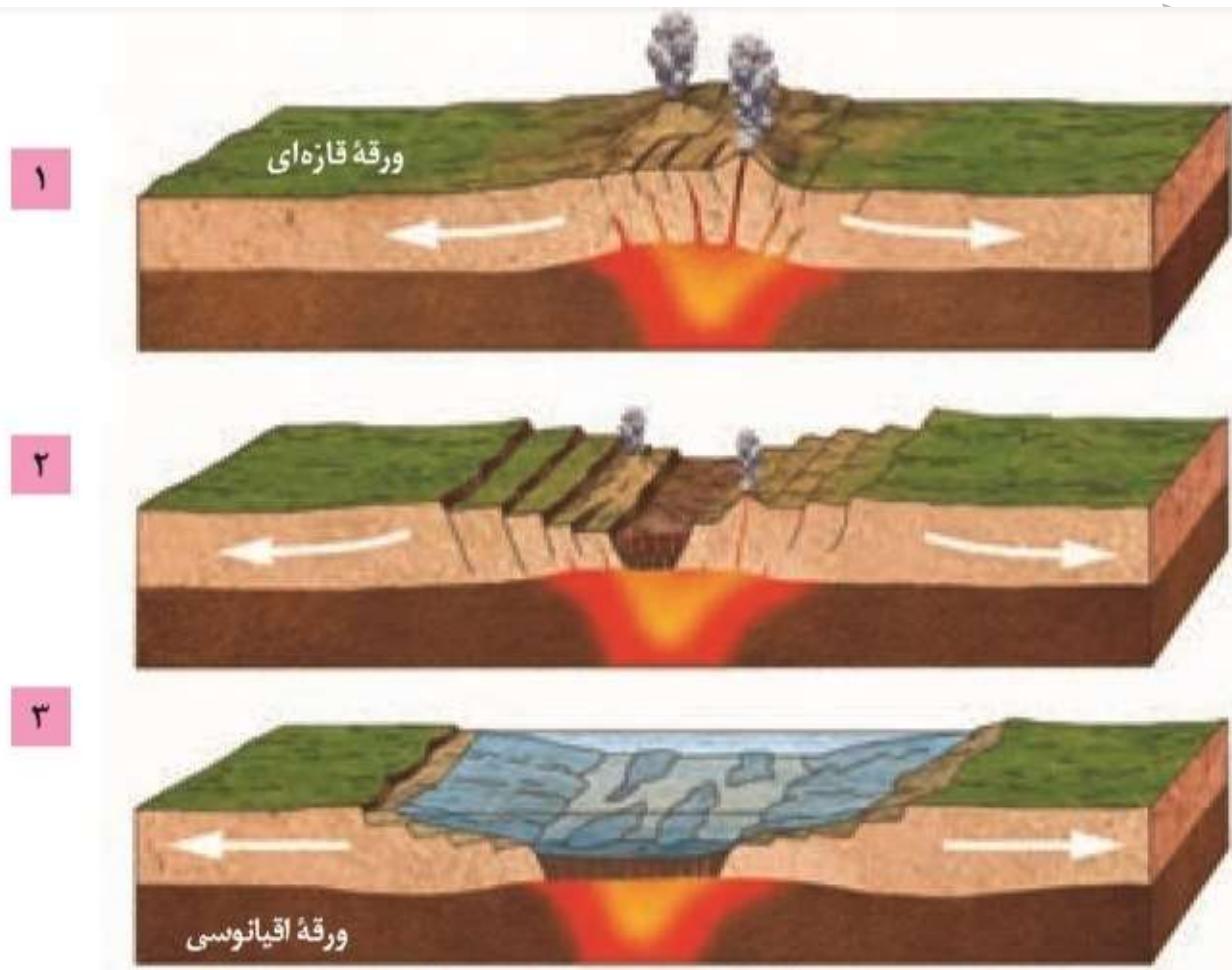
- (۱) گسل‌های امتداد لغز و زمین لرزه (۲) کوه‌های چین خورده و زمین لرزه
 (۳) کوه‌های آتش فشانی و زمین لرزه (۴) کوه‌های چین خورده و آتش فشانی

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . دو ورقه‌ی قاره‌ای به علت چگالی کم و ضخامت زیاد ، هیچ یک به زیر دیگری فرو نمی‌رود . بلکه با هم برخورد کرده و تشکیل کوه‌های چین

خورد را می‌دهند. این برخورد‌ها سبب ایجاد زمین‌لرزه‌های فراوان در محدوده‌ی برخورد می‌شود.

62

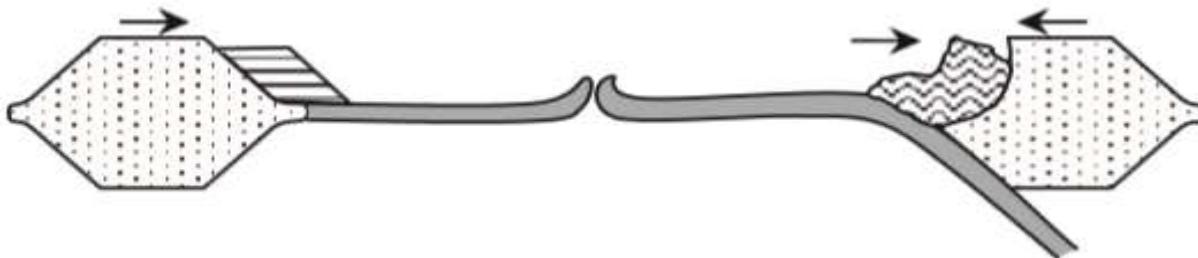
(ص ۲۰) مراحل تشکیل اقیانوس جدید . (شکل ۹ - ۱ کتاب درسی) .



اقیانوس : Ocean . / اقیانوس جدید : New ocean .

<https://t.me/quizgeologique>

(ص . ۲۰) شکل رو به رو دارای فرو رانش می باشد .
۶۳ (gozine 2)



(۱) دو - فاقد (۲) دو - دو (۳) یک - دو (۴) یک - یک

پاسخ : گزینه‌ی (۴) درست است . طبق نظریه‌ی ویلسون ، در شکل یک پشته‌ی اقیانوسی و یک دارزگودال (فرو رانش) اقیانوسی است .

توضیح و شکل تکمیلی اضافه می شود .

.....
(ص . ۲۰) در حال حاضر ، اقیانوس اطلس ، کدام یک از مراحل چرخه‌ی ویلسون را می گذراند ؟ (sanjesh)



پاسخ : گزینه‌ی (۱) درست است . در حال حاضر بستر اقیانوس اطلس به باز شدن خود ادامه می دهد و در این اقیانوس گودال عمیق مشاهده نمی شود .

.....
(ص . ۲۰) دیرینه شناسان علاوه بر بررسی آثار و بقایای موجودات گذشته‌ی زمین ، بیشتر به بررسی کدام مورد می پردازند ؟ (sanjesh)

(۱) کانی‌های رسوبی (۲) سنگ‌های رسوبی

(۳) لایه‌های رسوبی (۴) چگونگی تشکیل رسوبات

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . دیرینه شناسی ، شاخه‌ای از علم زمین‌شناسی است که به بررسی آثار و بقایای موجودات گذشته‌ی زمین و لایه‌های رسوبی که به ترین راه برای تشخیص سن نسبی است ، می پردازد .

(ص ۲۰) همه‌ی موارد زیر می‌توانند در حیطه‌ی شاخه‌ی دیرینه‌ی شناسی مورد مطالعه قرار گیرند . به جز : (sanjesh)

- (۱) مطالعه‌ی فسیل‌ها و پیدایش و نابودی آن‌ها
- (۲) بررسی آثار و بقایای موجودات گذشته‌ی زمین
- (۳) سن نسبی لایه‌های سنگی و پدیده‌های اتفاق افتاده درون آن‌ها
- (۴) مطالعه‌ی عادات و رسوم حیوانات فسیل‌شده و تأثیر متقابل آن‌ها بر یک دیگر

پاسخ : گزینه‌ی (۴) درست است . مطالعه‌ی عادات و رسوم حیوانات فسیل‌شده و تدبیر روابط متقابل آن‌ها در حیطه‌ی علم زیست‌شناسی و رفتار‌شناسی است و ارتباطی با علم فسیل‌شناسی ندارد . ۳۰ مورد دیگر می‌توانند در حیطه‌ی شاخه‌ی دیرینه‌ی شناسی مورد مطالعه قرار گیرند .

(ص ۲۰) کدام عبارت را می‌توان ، مهم‌ترین هدف برای علم ژئوشیمی در نظر گرفت ؟
(sanjesh)

- (۱) روش‌های تبدیل انواع سنگ به یک دیگر
- (۲) شناسایی عناصر جدید و ترکیب آن‌ها در سنگ
- (۳) راهی برای بهره‌برداری به تراز منابع زمین
- (۴) راه حل جبوگیری از خطرات گاز‌های سمی آتش فشان‌ها

پاسخ : گزینه‌ی (۳) درست است . قسمتی از علم شیمی سیارات که به ترکیب زمین می‌پردازد ، ژئوشیمی نامیده می‌شود . این علم راهی برای بهره‌برداری به تراز منابع زمین است .

(ص ۲۰) پاسخ به کدام پرسش مربوط به ژئوشیمی دان‌ها است ؟ (gozine 2)
(۱) کدام مناطق برای حفاری چاه مناسب هستند ؟

(۲) وجود کدام عناصر و سنگ‌ها باعث آسیب جدی به انسان‌ها می‌شود ؟

(۳) شباهت دوران پالئوزویک با مژوزویک کدام است ؟

(۴) ترکیب سیارات با زمین چه شباهت‌ها و تفاوت‌ها بی دارد ؟

پاسخ : گزینه‌ی (۴) درست است . علم رئو شیمی ، راهی برای شناخت ترکیب سیارات و زمین است . (کتاب زمین‌شناسی یازدهم - چاپ ۱۳۹۶)

.....

(ص ۲۱) قوی ترین منبع تولید کننده‌ی انرژی الکترومغناطیس در سنجش از دور ، کدام است ؟ (gaj)

(۱) امواج نامیری زمین (۲) خورشید

(۳) امواج ارسالی از ماهواره‌ها (۴) امواج حرارتی زمین

پاسخ : گزینه‌ی (۲) درست است . سنجش از دور از انرژی الکترومغناطیس بهره می‌برد و قوی ترین منبع تولید کننده‌ی این انرژی ، خورشید است .

.....

منابع :

(۱) زمین‌شناسی سال یازدهم متوسطه . چاپ ۱۳۹۷ . (درسی)

(۲) زمین‌شناسی سال یازدهم متوسطه . چاپ ۱۳۹۶ . (درسی)

(۳) زمین‌شناسی سال سوم متوسطه . چاپ ۱۳۹۵ . (درسی)

(۴) زمین‌شناسی سال چهارم متوسطه . چاپ ۱۳۹۶ . (درسی)

(۵) آزمون‌های آزمایشی برگزار شده‌ی کنکوری به همراه پاسخ تشریحی . (البته کنار هر سوال یا تست منبع مشخص شده) . (تا قبل از برگزاری اولین آزمون ، یعنی : کنکور ۱۳۹۸ زمین‌شناسی یازدهم ، جزوی هورست زمین‌شناسی یازدهم (تست و آزمون) تهیه و تنظیم نخواهد شد .

(۶) سوال‌های تالیفی و تست‌های تالیفی جهت به ترشدن جزوی آموزشی گراین زمین‌شناسی یازدهم .

(۷) درج مطلب‌های مرتبط با کتاب درسی .

(۸) دانش‌نامه‌های مهندسی (بخش‌های زمین‌شناسی) و دانش‌نامه‌ی آزاد ویکی‌پدیا .

(۹) بهره‌گیری از کتاب‌های مرتبط هم‌گام با کتاب درسی مربوطه . (مدرسه – پیش‌دانش‌گاهی (سال اول دانش‌گاه) دانش‌گاهی .

(۱۰) کتاب‌های زمین‌شناسی انتشارات مدرسه : <http://enma.ir> .

(کنار هر بخش منبع اون بخش یا قسمت درج شده است)

.....
ارتباط تلگرامی با من برای مطرح کردن جاهای گنگ جزوه و زمین‌شناسی متوسطه :

<https://t.me/rezaaliyari2017>

شماره‌ی تماس از طریق : واتس‌آپ ، سیگنال و ایمو : ۰۹۲۱۱۷۹۶۱۲۵ .

.....
کanal‌های تبلیغی :

(۱) کanal تلگرامی آموزش اکسل ۱۹۰۲۰ . (میکروسافت آفیس – مهندس پارسا علیاری)

<https://t.me/MicrosoftOffice>

.....
(۲) کanal تلگرامی فروش ماهی گوپی و حلزون زینتی .

توضیحات انواع و تعداد در کanal درج شده است .

<https://t.me/bazaremahivahalazon>