

فصل اول:

آفرینش کیهان و تکوین هستی

مدرس: امیررضا خیراللهی

📍 zamine100 📦 zamine100 🌐 www.zamine100.ir 📷 dramirrezakheirolahy

کنکور
۱۴۰۶

I AM NOT YOUR FAILURE **OBI-WAN**
YOU DIDN'T KILL **ANAKIN SKYWALKER**, I DID

فصل اول: منابع آفرینش کیهان و تکوین زمین



حواست به اجزای شکل باشه!

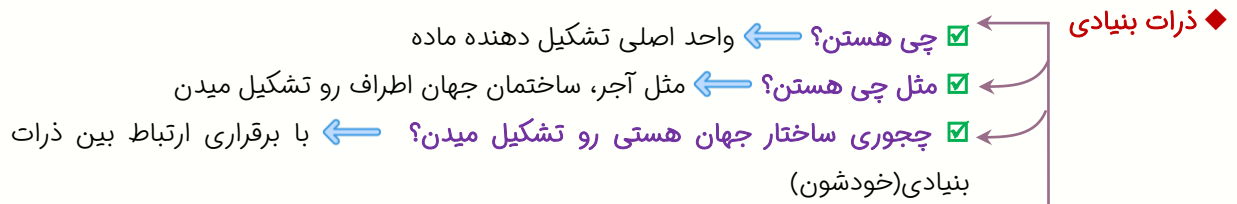
چه چیز توجه آدمی را به مطالعه و شناخت اجرام و پدیده‌های آسمانی جلب می‌کند؟ ← مشاهده منظره زیبای آسمان شب

- ◆ **کیهان**
- ✓ کهکشان‌ها
 - ✓ منظومه‌ها
 - ✓ ستاره‌ها
 - ✓ سیاره‌ها
 - ✓ اجرام دیگر
- تعداد اندکی از میلیاردها جرم آسمانی در کهکشان راه شیری

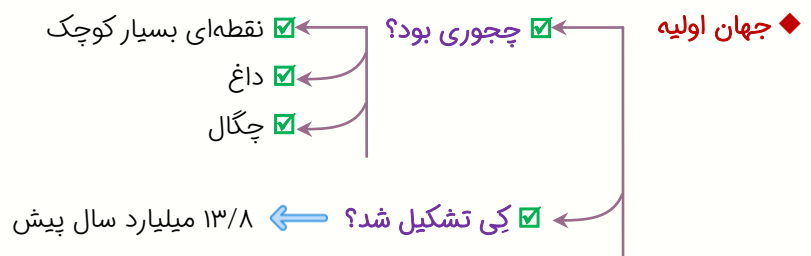
حواست باشه که هکشان زیرمجموعه کیهان است. (این دوتارو قاطی نکنی)

بسیاری از پدیده‌های آسمانی هنوز رصد نشده‌اند.

- ◆ اندازه گیری های نجومی
- ✓ کیهان ← در حال گسترش
 - ✓ کهکشان ها ← در حال دور شدن از یکدیگر
- ◆ دانشمندان
- ✓ بر چه باوری هستند؟ ← بر این باورند که خداوند جهان هستی را براساس اصول و قوانین آفریده است.
 - ✓ چجوری به دنبال کشف رازهای خلقت هستند؟ ← با مطالعه و شناخت نظام حاکم بر آفرینش جهان



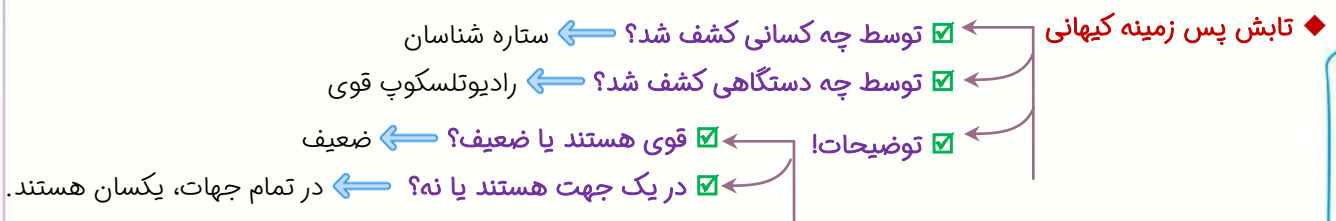
فرایند آفرینش جهان



مقداری بعد از جهان اولیه، هیچی (تأکید میکنم هیچی) نبود، به جز صورتی از انرژی (یه بازه ای هست بین جهان اولیه و گسترش اولیه)

گسترش اولیه ← مه‌بانگ (از اینجا به بعد دنیا شروع کرد به سرد شدن)

دانشمندان پیدایش جهان را با چه نظریه‌ای توضیح می‌دهند؟ ← مه‌بانگ



تشکیل عناصر

یه جمعبندی سریع و قدرتی بز نیم همین اول کار:

جهان اولیه (همون نقطه بسیار کوچک داغ و چگال) ← بین جهان اولیه و گسترش اولیه (فقط صورتی از انرژی وجود داشت)
 ← گسترش اولیه (مه بانگ) ← پلاسما ← هیدروژن ← هلیوم ← ستاره ← تولید عناصر سنگین تر در
 ستارگان ← سحابی ها ← کندرول ها ← کندریت ها ← شهاب سنگ

حالا بریم واسه توضیحات:

۱- پلاسما ← بعد از پایان گسترش اولیه، هسته های اتمی که از ترکیب ذرات بنیادی شکل گرفته اند، در دریایی از الکترون های آزاد شناور گشته و حالتی از ماده را به نام پلاسما به وجود می آورند.

۲- هیدروژن ←
 ✓ نخستین حالت گاز در جهان!
 ✓ عامل تشکیلش چی بود؟ ← کاهش دما
 ✓ چجوری ایجاد شد؟ ← کاهش دما سبب به دام افتادن الکترون ها در مدار پیرامون هسته های اتمی بود

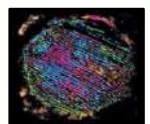
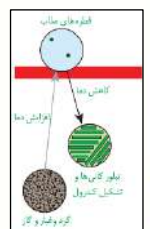
۳- هلیوم ← اتم های هیدروژن به هلیوم (سنگین تر از هیدروژن) تبدیل شدند.

۴- ستاره ←
 ✓ چندمین جرم آسمانی بود؟ ← اولین جرم آسمانی
 ✓ چجوری ایجاد شد؟ ← تولید هلیوم سبب تشکیل اولین ستاره شد
 ✓ عناصر سنگین تر چجوری ایجاد شدند؟ ← با افزایش واکنش های زنجیری

۵- سحابی ها ←
 ✓ نخستین جامدات چگونه ایجاد شدند؟ ← با تشکیل عناصر و توزیع و سرد شدن آنها
 ✓ سحابی ها چگونه ایجاد شدند؟ ← نخستین جامدات به صورت ابرهایی از غبار شکل گرفته و به همراه گاز های مختلف در اشکالی متنوع تجمع یافته و سحابی ها را تشکیل دادند
 ✓ از چی تشکیل شدند؟ ← گاز
 ← غبار (جامد)
 ✓ سحابی عقاب چی داره؟ ← توده های گاز و غبار معروف به ستون های آفرینش



۶- کندرول ها ←
 ✓ چجوری ایجاد میشوند؟ ← غبار ها طی افزایش دما ذوب می شوند ← یکسری قطره های مذاب ایجاد میکنند ← قطره ها سرد می شوند و نخستین کانی ها را به همراه سولفیدهای آهن و نیکل (FeS / NiS) به شکل گلوله های کوچک ایجاد می کنند.
 ✓ زیر میکروسکوپ کانی ها به چه شکلی متبلور شده اند؟ ← به شکل تیغه های کشیده و موازی
 ✓ یه جمعبندی سرعتی و قدرتی دیگه! ← گرد و غبار و گاز ← افزایش دما ← قطره های مذاب
 ← کاهش دما
 ← تبلور کانی ها و تشکیل کندرول



۷- کندریت‌ها

- ✓ چی هستن؟ → اجرام تشکیل شده از کندرول‌ها
- ✓ چجوری ایجاد میشوند؟ → (۱) چند تا کندرول با هم جمع میشوند و کندریت ایجاد می‌شود!
- (۲) به اجرام تشکیل شده از کندرول‌ها، کندریت می‌گویند!
- ✓ آیا بعد از تشکیل اتفاقی براشون میافته؟ → بله، این اجرام با هم کلی برخورد میکنند، ذوب میشوند و باز هم متبلور می‌شوند → ^{چی میشه؟} کانی‌های مختلف متبلور می‌شوند!
- ✓ یه جمع‌بندی سرعتی و قدرتی دیگه → کندرول‌های آزاد داغ و شناور → تشکیل اولین
- تجمعات کندرولی → تشکیل سیارک‌ها → تجمع مجدد توده‌های کندرولی بعد از → تلاشی شدن ناشی از برخوردها
- شدن ناشی از برخورد‌ها → تشکیل سیارات



عامل تشکیل...

- ✓ سیارک → اولین تجمعات کندرولی
- ✓ سیارات → تجمع مجدد توده‌های کندرولی بعد از تلاشی شدن ناشی از برخورد‌ها

چجوری ایجاد شدند؟

۸- شهاب‌سنگ‌ها ← بعد از اینکه زمین ایجاد شد، بعضی از این اجرام آسمانی (کندریت‌ها) در مسیر برخورد با زمین بودند و اگر بقایای آن‌ها باقی بماند و از بین نرود و به زمین برسند به آنها شهاب سنگ می‌گوییم!



«فکر کنید» چی می‌گه؟

- ✓ اهمیت مطالعه علمی شهاب سنگ‌ها
- ✓ تعیین سن زمین و کهکشان‌ها و منظومه‌ها ...۹
- ✓ می‌توانند به تعیین ترکیب شیمیایی اجرام آسمانی کمک کنند چون قطعه‌ای از اجرام هستند
- ✓ چرا بعضیاشون گرون هستند؟
- ✓ نادر و کمیاب اند
- ✓ می‌تونن عنصر با ارزش مثل طلا و الماس و پلاتین داشته باشند
- ✓ بعضیاشون زیبا هستند.
- ✓ گاه‌ها دارای ارزش مطالعاتی هستند.
- ✓ کمک به درک شناخت آفرینش و تکامل دنیا
- ✓ بررسی منشا و شکل‌گیری حیات را امکان پذیر می‌کنند.
- ✓ تاریخچه زمین‌شناسی زمین و چگونگی تشکیل ماه را مشخص می‌کنند.

کهکشان راه شیری

◆ کهکشان

- ✓ قبل ستارگان تشکیل شد یا بعد؟ ← بعد از ستارگان
- ✓ چجوری تشکیل میشه؟ ← بعد از تشکیل ستارگان، برخی نواحی چگال تر که گرانش قوی تری هم داشتند، بقیه ماده‌های جهان را به سمت خود کشیدند و نوعی تجمع کیهانی را تشکیل دادند
- ✓ شامل چی میشه؟ ←
 - ✓ ستاره
 - ✓ سیاره
 - ✓ فضای بین ستاره‌ای «اغلب گاز و گرد و غبار»
- چجوری کنار هم موندن؟ ←
 ↓
 تحت تاثیر نیروی گرانش متقابل

◆ شروط دیدن کهکشان راه شیری

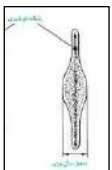
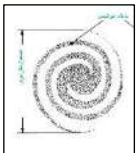
- ✓ شب باشه
- ✓ صاف و بدون ابر باشه
- ✓ آلودگی نوری نباشه
- مثل رصدگاه کویر خارا (اصفهان) ← یه نواری مه مانند و کم نور میشه دید (کهکشان راه شیری)

◆ بفرس بیاد لوکو

- ✓ کویر لوت ← شهاب سنگ کندی
- ✓ رصدگاه کویر خارا (اصفهان) ← مشاهده کهکشان راه شیری با وضوح کم

◆ کهکشان راه شیری از

- ✓ بالا
- ✓ چه شکلیه؟ ← مارپیچی شکل
- ✓ منظومه شمسی کجاشه؟ ← در لبه یکی از بازوهاش
- ✓ طی کردن قطرش چقدر طول میکشه؟ ← حدود ۱۰۰ هزار سال نوری
- ✓ پهلوی
- ✓ چه شکلیه؟ ← شبیه عدسی محدب
- ✓ منظومه شمسی کجاشه؟ ← تو قسمت نازکش
- ✓ طی کردن قطرش چقدر طول میکشه؟ ← حدود ۱۰ هزار سال نوری



حواست به لوکیشن منظومه شمسی تو کهکشان راه شیری باشه!

حواست به فاصله دو بازو و ضخامت کهکشان راه شیری باشه!

اگه سوال داد و گفت طی کردن فلان جا تا فلان جا، چقدر طول میکشه، حواست باشه از منظومه شمسی گفته یا نه!

سامانه خورشیدی



♦ سامانه خورشیدی

- ✓ کی (When) ایجاد شد؟ ← حدود ۶ میلیارد سال
- ✓ چگونه ایجاد شد؟ ← با نخستین تجمعات ذرات کیهانی
- ✓ مدار گردش سیارات دور خورشید چه شکلیه؟ ← بیضوی
- ✓ جهت گردش سیارات دور خورشید چجوریه؟ ← مخالف حرکت عقربه‌های ساعت (پادساعتگرد)

♦ یادآوری خطرایی

- ✓ نور خورشید چقدر طول میکشه برسه زمین؟
 - ← ۴۹۸ ثانیه
 - ← ۸:۱۸" ثانیه (حدوداً ۸:۲۰" ثانیه)
 - ← ۸/۳ دقیقه
 - ← مواظب باش جابه‌جا نگی! 
 - ← $۸/۳ \neq ۸/۱۳$
- ✓ میانگین فاصله زمین از خورشید؟ ← یک واحد نجومی
 - ← ۱۵۰ میلیون کیلومتر
 - ← $۱/۵ \times ۱۰^۸$ کیلومتر

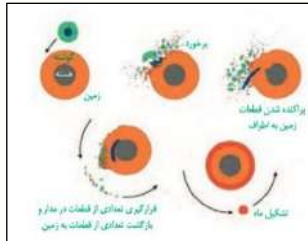
تکوین زمین و آغاز زندگی در آن

پرده اول: تشکیل کره زمین

حدود ۴/۶ میلیارد سال قبل، سیاره زمین به صورت کره ای مذاب تشکیل شد و در مدار خود قرار گرفت

پرده دوم: تشکیل ماه

حدود ۴/۴ میلیارد سال پیش یک جرم آسمانی با زمین برخورد کرد و سه اتفاق رخ داد: (۱) این جرم آسمانی کاملاً متلاشی شد (۲) یک پنجم (۲۰٪) حجم زمین متلاشی شد و در فضا پراکنده شد. (۳) جذب و تجمع قطعات پراکنده شده سبب تشکیل ماه (تنها قمر زمین) شد



پرده سوم: تشکیل سنگ کره

با گذشت زمان و سرد شدن کره زمین، سنگ‌های آذرین (نخستین اجزای سنگ کره) تشکیل شدند

پرده چهارم: تشکیل هواکره

فوران آتشفشان‌های متعدد (بیشترین فوران آتشفشان‌ها تو این زمان بود) خروج گازها از داخل زمین مثل اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن

پرده پنجم: تشکیل آب کره

سردتر شدن کره زمین بخار آب به صورت مایع در آمد

پرده ششم: تشکیل زیست کره

تشکیل اقیانوس باعث چی شد؟ ایجاد شرایط تشکیل زیست کره

پرده هفتم: اتفاقات جدا جدا و تشکیل سنگ رسوبی و دگرگونی

به وجود آمدن چرخه آب فرسایش سنگ‌ها تشکیل رسوبات و سنگ‌های رسوبی حرکت ورقه‌های سنگ کره ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف تشکیل سنگ‌های دگرگونی

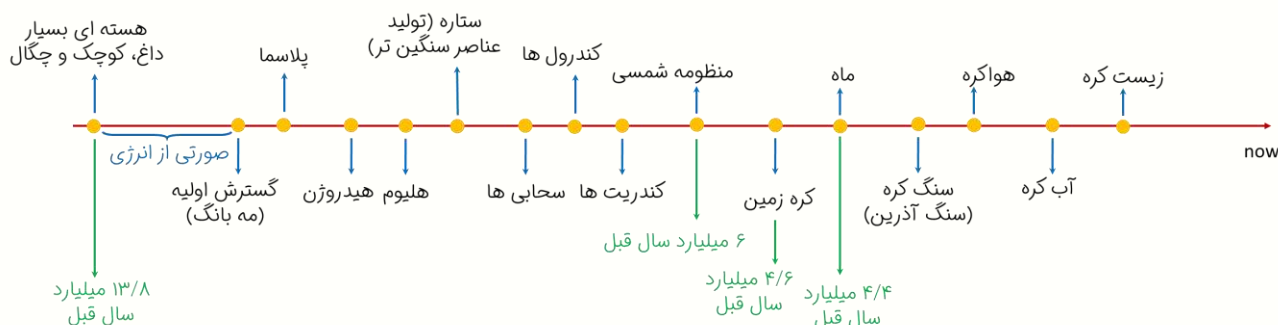
♦ سرد شدن
اولین تشکیل سنگ کره و سنگ آذرین
دومین تشکیل آب کره

♦ ترتیب
اجرام آسمانی: کره زمین ماه
چیز کره‌ها: سنگ کره هواکره آب کره زیست کره
سنگ ها: آذرین رسوبی دگرگونی

♦ عامل تشکیل
سنگ کره گذر زمان و سرد شدن گوی مذاب (زمین)
هواکره فوران آتشفشان‌های متعدد و خروج گازها
آب کره سردتر شدن کره زمین
زیست کره تشکیل اقیانوس

- ✓ آذرین ← گذر زمان و سرد شدن گوی مذاب (زمین)
- ✓ رسوبی ← به وجود آمدن چرخه آب و فرسایش سنگ‌ها
- ✓ دگرگونی ← حرکت ورقه‌های سنگ کره و ایجاد گرما و فشار زیاد

- ✓ **حدود ۶ میلیارد سال قبل** ← نخستین تجمعات ذرات کیهانی ← عامل تشکیل سامانه خورشیدی (منظومه شمسی)
- ✓ **حدود ۴/۶ میلیارد سال قبل** ← سیاره زمین به صورت کره ای مذاب تشکیل شد و بعد در مدارش قرار گرفت
- ✓ **۴/۴ میلیارد سال قبل** ← تشکیل ماه (انهدام یک پنجم یا بیست درصد زمین)



❓💬 دانشمندان چجوری فهمیدن خداوند ابتدا شرایط محیط زیست را مهیا کرده و بعد جانداران را از ساده به پیچیده آفریده؟
 ➡ با توجه به شواهد زمین شناسی

چگونه می‌توان روند تغییرات آب و هوایی و زیستی و اقلیمی در طول تاریخ زمین را دنبال کرد؟ ← با آثار باقیمانده از جانداران یا فسیل‌ها

☒ کیا هستن؟ ← استروماتولیت‌ها
☒ چجوری هستند؟ ← تک سلولی / فتوسنتزکننده
☒ تو چه دریا‌هایی هستند؟ ← دریا‌های کم عمق
☒ تو کجاس؟ ← گرینلند
☒ شکل، ←



در دوران پرمکامبرین سیانوباکتری‌ها چه کار کردند؟ ← فعالیت‌های حیاتی آنها سبب افزایش میزان اکسیژن اتمسفر و فراهم آمدن امکان زندگی پرسلولی‌ها روی سطح زمین بود

♦ عامل شروع زندگی

- ✓ تک سلولی ها ← تشکیل اقیانوس ها
- ✓ پر سلولی ها ← فعالیت های حیاتی سیانوباکتری ها



عامل پیدایش و انقراض گونه های مختلف جانداران؟ ← تغییرات شرایط آب و هوایی و محیط زیست

♦ یادآوری فسیل ها

- ✓ فسیل چیست؟ ← آثار و بقایای حفظ شده از گیاهان و جانوران در محیط های مختلف
- ✓ محیط های مختلف مثل چی؟ (تو چه محیط هایی فسیل تشکیل میشه؟) ← اقیانوس، دریا، رود، یخچال های طبیعی، محیط های آغشته به مواد نفتی، صمغ درختان، معادن نمک و خاکسترهای آتشفشانی
- ✓ بیشترین شواهد و مدارک برای مطالعه گذشته زمین تو کدوم سنگاس؟ ← سنگ های رسوبی
- ✓ چرا تو سنگ های رسوبی؟ ← چون میتونن تو خودشون فسیل داشته باشن و به تبع میتونن در (۱) تشخیص سن لایه ها و (۲) محیط تشکیل آنها کمک کنن
- ✓ فسیل ها نشان دهنده چی هستن؟ ← نشان دهنده تغییرات اشکال حیات در طول تاریخ زمین
- ✓ فسیل مرجان نشانه چیست؟ ← نشان دهنده این است که این لایه در محیط دریایی گرم و کم عمق تشکیل شده است

♦ یه چنتا خورده نکته

(تو کنکور نمیدانی ولی چشمت بهش بخوره ضرر نداره)

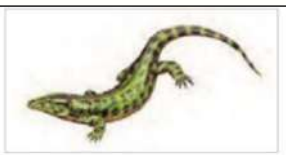
- ✓ دایناسورها در پایان دوره کرتاسه، بزرگ جثه و سنگین وزن بودند
- ✓ دایناسورها در پایان دوره کرتاسه، بسیار متنوع شده بودند
- ✓ دایناسورها در پایان دوره کرتاسه نتوانستند با تغییرات محیط زیست سازگار شوند و از بین رفتن
- ✓ نخستین خزنده یافت شده در ابتدای کربونیفر

✓ کی (who) بود؟ ←

هیالونوموس

✓ طولش چقدر بود؟ ← ۱۲

سانتی متر



♦ فایده تعیین سن سنگ‌ها

و پدیده‌های مختلف

- ✓ بررسی تاریخچه زمین
- ✓ اکتشاف ذخایر و منابع موجود در زمین
- ✓ پیش بینی حوادث احتمالی آینده

برای پی بردن به سن رویدادهای گذشته زمین باید دنبال چه باشیم؟ ← باید دنبال شواهدی باشیم که ما را در رسیدن به واقعیت‌های رخ داده در گذشته راهنمایی کند ← مثلاً چی؟ ← سنگ‌ها (مهمترین هستند)

♦ سنگ‌های رسوبی

✓ مهمترین ویژگی؟ ← لایه لایه بودن

✓ چرا لایه لایه بودن مهمه؟ ← هر لایه شواهدی از شرایط محیطی زمان رسوب گذاری را در خود حفظ کرده

✓ آیا یک لایه سنگ رسوبی، ترکیبش تو همه جا یکسانه؟ ← خیر، ذرات درشت و سنگین نزدیک ساحل و ذرات ریز و سبک از ساحل فاصله دارند.

♦ چه عواملی وضعیت لایه‌های رسوبی را به هم میزنند؟

- ✓ کوهزایی
- ✓ چین خوردگی
- ✓ گسل

ممکنه از آب بیان بیرون و تحت فرسایش قرار بگیرن ← ناپیوستگی

♦ ناپیوستگی

✓ چیست؟ ← وقتی لایه‌های رسوبی تحت اثر عوامل فرسایشی قرار بگیرند و نوعی وقفه در توالی و نظم طبیعی لایه‌ها ایجاد شود، به این وقفه ایجاد شده در توالی رسوبی، ناپیوستگی می‌گوییم

✓ نشان دهنده چیست؟ ← مشخص کننده زمان‌هایی هستند که عمل رسوب گذاری متوقف شده

✓ آیا جایی در کره زمین هست که دچار ناپیوستگی نشده باشه؟ ← خیر، حتماً از زیر دریا در آمده و تحت فرسایش قرار گرفته است.

♦ انواع ناپیوستگی

✓ آذرین پی ← وقتی لایه‌های رسوبی مستقیم روی توده آذرین قرار بگیرن

✓ دگر شیب (زاویه دار) ← اگه لایه‌های رسوبی قدیمی دچار تغییر زاویه و جهت و کج و کولگی بشن و لایه‌های رسوبی جدید روشن قرار بگیرن

✓ هم‌شیب (موازی) ← فراوان تر و نامشخص تر - یکسری لایه رسوب گذاری میشوند، و بعد یک فرسایش روی جدیدترین لایه داریم و باز رسوب گذاری انجام میشود - بعضی اوقات حتی فرسایش احتمالی را هم نمی‌توان تشخیص داد

♦ **سن** ← ☒ **نسبی** ← ترتیب تقدم و تاخر و هم زمانی وقوع پدیده‌ها نسبت به یکدیگر مشخص می‌شود.

← ☒ **مطلق (پرتوسنجی)** ← سن واقعی نمونه‌ها با استفاده از عناصر پرتوزا (رادیواکتیو) مشخص میشه

نیم عمر چیه؟ ← مدت زمانی که نیمی از یک عنصر پرتوزا به عنصر پایدار تبدیل می‌شود.

چرا از عناصر پرتوزا واسه تعیین سن مطلق استفاده میکنیم؟ ← چون به طور مداوم با سرعت ثابت در حال واپاشی‌اند.

سن مطلق چه چیزهایی رو میشه تعیین کرد؟

- سنگ
- چوب
- استخوان

♦ **عنصر** ← ☒ **پرتوزا یا رادیواکتیو یا والد** ← به طور مداوم و با سرعت ثابت در حال واپاشی است.

← ☒ **پایدار یا غیررادیواکتیو یا دختر** ← نتیجه واپاشی عنصر پرتوزا است

کتاب رو بیخیال شو و بین چطور باید سن مطلق رو تعیین کنی

رمز عناصر پرتوزا و پایدار ←

♦ **کاربردها** ← ☒ **تعیین سن نخستین سنگ‌های کره زمین** ← **اورانیوم ۲۳۸** ← چون نیمه عمرش زیاده (۴/۵ میلیارد سال) و تقریباً هم سن نخستین سنگ‌های سنگ کره هم هست

← ☒ **تعیین سن کانی‌ها و سنگ‌های آذرین**

- اورانیوم ۲۳۸ ☒
- اورانیوم ۲۳۵ ☒
- توریم ۲۳۲ ☒
- پتاسیم ۴۰ ☒

← ☒ **تعیین سن فسیل ماموت یا جمجمه انسان اولیه یا مواد آلی، ریف‌های مرجانی، چوب و استخوان** ← **کربن ۱۴** ← چون نیمه عمر کربن کم هست و از اونجایی که تو بدن انسان هم هست با دونستن غلظتش تو بدن میشه سن دقیق فسیل رو به دست آورد

←  حواست باشه ممکنه به جای عنصر پرتوزا به عنصر پایدارش گیر بده

۱- رسوبات افقی و لایه لایه تشکیل می‌شوند و اگر اتفاقی نیفتاده باشد (تنش و گسل و وارونگی)، پایین‌ترین لایه قدیمی‌ترین لایه است.

(a) اگہ چین خوردگی داشته باشیم، حتما تنش فشاری داریم (تو فصل ۴ میریم بالا سرش)

(b) اگر گسل داشته باشیم اون لایه‌هایی که روشن خط (گسل) کشیده شده باشه، سن بیشتری از گسل دارن.

۳- اگر توده نفوذی آخرین لایه‌های رسوبی رو قطع بکند و بیاد روشن، سن لایه رسوبی از اونا بیشتره

۴- اگه توده آذرین داخل یه سنگ رسوبی باشه، سنش از سنگ رسوبی بیشتره

۵- اگه قطعه سنگی درون توده آذرین باشه، سن قطعه سنگ از توده آذرین بیشتره

♦ واحدهای زمان از بزرگ به کوچک:

هزاره ← سده (قرن) ← دهه ← سال ← ماه ← هفته ← شبانه روز ← ساعت ← دقیقه ← ثانیه

♦ واحدهای بزرگ تر از واحدهای قبلی (مربوط به زمین شناسی):

اٹون (ابر دوران) ← دوران ← دورہ ← عہد

◆ معیارهای تقسیم بندی واحدهای زمانی

✓ ظهور یا انقراض گونه خاصی از جانداران

✓ حوادث کوهزایی (مثل کوهزایی کالدونین یا کوهزایی البرز و زاگرس و هیمالیا)

✓ پیشروی یا پسروی جهانی دریاها

✓ عصر یخبندان

[illegible]

✓ رمز دوردها ←

✓ رمز رویدادهای زیستی دوران پالئوزوئیک ←

✓ رمز رویدادهای زیستی دوران مزوزوئیک و سنوزوئیک ←

♦ اون دوره‌ای که توش نخستین
 ✓ بندپا (تریلوبیت) رو داریم ← کامبرین
 ✓ مهره دار (ماهی) رو داریم ← اوردوویسین

♦ اون دوره‌هایی که توش گیاه داریم
 ✓ سیلورین (نخستین گیاه آوند دار)
 ✓ کرتاسه (نخستین گیاه گل دار)

♦ اون دوره‌هایی که توش انقراض داریم
 ✓ پرمین (انقراض گروهی)
 ✓ کرتاسه (انقراض دایناسورها)

♦ اون دوره‌هایی که توش دوتا اتفاق داریم
 ✓ تریاس (نخستین دایناسور + نخستین پستاندار)
 ✓ کرتاسه (نخستین گیاهان گل دار + انقراض دایناسورها)

♦ اون دوره‌هایی که مجموعا به اتفاق دارن ← پالئوژن و نئوژن (تنوع پستانداران) ← ترشیاری هم بهش میگن

♦ اتفاقات
 ✓ پایان کوهزایی کالدونین ← دونین
 ✓ پیشروی جهانی دریاها ← کرتاسه
 ✓ عصر یخبندان ← پالئوژن و نئوژن ← ترشیاری هم بهش میگن

تغییرات آب و هوایی

♦ حرکت
 ✓ وضعی
 ✓ تعریف! ← چرخش زمین به دور محور خود
 ✓ باعث چی میشه؟ ← پیدایش شب و روز
 ✓ در چه جهتی انجام میشه؟ ← خلاف جهت عقربه‌های ساعت (پادساعتگرد)

✓ انتقالی
 ✓ تعریف! ← گردش زمین روی مدار بیضوی به دور خورشید
 ✓ باعث چی میشه؟ ← پیدایش فصل‌ها (البته در کنار انحراف ۲۳٫۵ درجه ای محور زمین)
 ✓ در چه جهتی انجام میشه؟ ← خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت (پادساعتگرد)

حواست باشه چرخش و گردش رو جابه‌جا ننگه 

♦ انحراف ۲۳٫۵ درجه‌ای محور زمین سبب اینا میشه

- ✓ ایجاد اختلاف مدت زمان شب و روز (هرچی از استوا دور میشیم و به سمت قطب‌ها میریم، اختلاف زمان شب و روز بیشتر میشه)
- ✓ عامل سرما در زمستان و گرما در تابستان با اینکه در زمستان به خورشید نزدیک تریم
- ✓ پیدایش فصل‌ها (فصل‌های دو نیم کره مخالف یکدیگرند)
- ✓ تفاوت زاویه تابش خورشید به عرض‌های جغرافیایی مختلف

♦ کاهش و افزایش دوره ای در میزان انرژی دریافتی از خورشید و نوسان درجه حرارت سطحی زمین!

- ✓ عوامل موثر بر
 - ✓ تغییر در فاصله سیاره زمین در حرکت مداری خود نسبت به خورشید (بیضوی بودن مدار گردش زمین)
 - ✓ تغییر در انحراف محور زمین
 - ✓ حرکات محوری زمین

- ✓ نتیجه
 - ✓ دوره‌های خشکسالی
 - ✓ یخ بندان شدید
- البته در دراز مدت این اتفاقا رخ میده

علم، زندگی، کار آفرینی

♦ زمین شناسی

چیه؟ ← علم مطالعه سیاره زمین

✓ زمین شناس

- ✓ کیه (Who)؟ ← ماجراجویی که دنبال جمع آوری اطلاعات از زمان پیدایش زمین تا کنون است
- ✓ کارش چیه؟ ← طبقه بندی، ارزیابی و تجزیه و تحلیل داده‌ها

♦ هوش مصنوعی

✓ چیه؟ ← دستگاه و یا نرم افزاری است که برخی عملکردهای شناختی، یادگیری و حل مسئله را مشابه و یا با تقلید از ذهن انسان بازسازی می‌نماید

✓ تو کدوم نوع زمین شناسی کاربرد داره؟ ← زمین شناسی مدرن

✓ فواید

✓ استفاده از روش‌های بهتر و با کیفیت تر طبقه بندی و ارزش گذاری داده‌ها و کشف روابط پنهان بین داده‌ها

✓ حجم زیادی از داده‌ها را با دقت و سرعت زیاد پردازش می‌کند

✓ محدودیت‌های زمانی و مکانی زمین شناسی را برطرف کرده (مثلا میشه در مورد هسته خارجی زمین اطلاعات به دست آورد)

فصل اول: منابع آفرینش کیهان و تکوین زمین

آفرینش کیهان

(گزینه دو)

۱- اندازه گیری های نجومی کدام واقعیت علمی را ثابت کرده است؟

- (۱) پایان فرایند تکوین زمین
(۲) وجود حیات در نقاط دیگر جهان
(۳) شمارش دقیق اجرام کیهانی
(۴) دور شدن کهکشان ها از یکدیگر

(قلم چی)

۲- مه بانگ چیست؟

- (۱) دوره بسیار طولانی از انبساط خیلی سریع در ابتدای جهان
(۲) یک انفجار بسیار بزرگ در یک ماده به شدت چگال در ابتدای جهان
(۳) کاهش شدید دما در یک ماده به شدت چگال در ابتدای جهان
(۴) دوره بسیار کوتاهی از انبساط فوق العاده سریع در ابتدای جهان

(قلم چی)

۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

- «ذرات بنیادی، واحدهای اصلی تشکیل دهنده هستند.»
(۱) انرژی (۲) ماده (۳) کیهان (۴) مه بانگ

(گزینه دو)

۴- در فرآیند آغاز آفرینش جهان، کدام گزینه بی ارتباط با سایر گزینه هاست؟

- (۱) در نقطه ای متمرکز (۲) دمای بسیار بالا (۳) حضور ماده و انرژی (۴) چگالی بیش از حد

(گزینه دو)

۵- کدام عبارت با پدیده مه بانگ مغایرت دارد؟

- (۱) همان دوره گسترش شدید جهان است.
(۲) ماده داغ اولیه، مقدمه این پدیده بوده است.
(۳) ۱۳/۸ میلیارد سال قبل رخ داده است.
(۴) جهان بعد از آن، سرد شده و توسعه یافته است.

۶- طبق نظر دانشمندان، در ۱۳/۸ میلیارد سال پیش، جهان از نقطه ای بسیار کوچک، داغ و چگال تشکیل شد. با توجه به این موضوع کدام گزاره در زمان بسیار کوچکی پس از آن وجود داشته است؟

(خیلی سبز)

- (۱) وجود تنها صورتی از ماده در جهان هستی
(۲) آغاز دوره گسترش بسیار شدید به نام مه بانگ
(۳) سرد شدن جهان و توسعه به اطراف
(۴) وجود فقط صورتی از انرژی در جهان

(قلم چی)

۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) با برقراری ارتباط بین ذرات بنیادی، ساختار جهان هستی شکل می گیرد.
(۲) دانشمندان بر این باورند که جهان از نقطه ای بسیار داغ و کم چگال در ۱۳/۸ میلیارد سال پیش آغاز شده است.
(۳) در مدت زمان بسیار کمی، فقط صورتی از انرژی در جهان وجود داشت.
(۴) پس از مه بانگ، جهان شروع به سرد شدن و توسعه به اطراف کرد.

(گاج)

۸- کدام گزینه درست است؟

- ۱) جهان از نقطه‌ای بسیار کوچک، داغ و چگال در ۱۳/۵ میلیارد سال پیش آغاز شد.
- ۲) در سال ۱۹۶۴ ستاره‌شناسان با استفاده از یک رادیوتلسکوپ قوی کشف کردند که از فضا نوعی امواج تابشی ضعیف که شدت آن در تمام جهات متغیر است دریافت می‌شود که این امواج را تابش پس زمینه کیهانی نامیدند.
- ۳) اندازه‌گیری‌های نجومی نشان می‌دهند که کیهان در حال گسترش است و کهکشان‌ها در حال دور شدن از یکدیگر هستند.
- ۴) ماده و انرژی دو جزء اصلی سازنده کیهان می‌باشند و ذرات بنیادی واحدهای اصلی تشکیل دهنده انرژی می‌باشند.

فرایند آفرینش جهان

(گزینه دو)

۹- پس از انفجار بزرگ و گسترش اولیه، جهان هستی، به صورت کدام حالت ماده وجود داشت؟

- ۱) مایع
- ۲) پلاسما
- ۳) جامد
- ۴) گاز

(قلم‌چی)

۱۰- کدام گزینه روند تشکیل عناصر را به درستی نشان می‌دهد؟

- ۱) ذرات بنیادی ← ماده ← پلاسما ← اتم هیدروژن
- ۲) ماده ← ذرات بنیادی ← پلاسما ← اتم هلیوم
- ۳) ذرات بنیادی ← ماده ← گاز ← اتم هیدروژن
- ۴) ماده ← ذرات بنیادی ← گاز ← اتم هلیوم

(گاج)

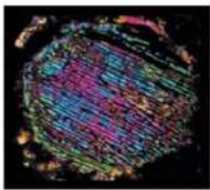
۱۱- تشکیل اتم هیدروژن بعد از کدام مورد صورت گرفته است؟

- ۱) تشکیل هلیوم از هسته اتم‌ها
- ۲) تشکیل سحابی‌ها
- ۳) تشکیل هسته‌های اتمی و کاهش دما
- ۴) افزایش دما و تشکیل پلاسما

(قلم‌چی)

۱۲- کندرول‌ها به ترتیب حاوی کدام «ترکیب» و کدام «فلزات» اند؟

- ۱) «سولفات»-«آهن و مس» ۲) «فسفات»-«مس و نیکل» ۳) «سولفید»-«آهن و نیکل» ۴) «کربنات»-«مس و روی»



(گزینه دو)

۱۳- شکل مقابل مقطع میکروسکوپی چه چیزی را نمایش می‌دهد؟

- ۱) کانی مذاب
- ۲) کندریت
- ۳) شهاب سنگ
- ۴) کندرول

(گاج)

۱۴- با توجه به مراحل تجمع کندرول‌ها و تشکیل سیارات کدام گزینه دو مرحله متوالی را به نادرستی نشان می‌دهد؟

- ۱) تشکیل اولین تجمعات کندرولی ← تشکیل سیارک‌ها
- ۲) کندرول‌های آزاد داغ و شناور ← تشکیل اولین تجمعات کندرولی
- ۳) تجمع مجدد توده‌های کندرولی بعد از متلاشی شدن ناشی از برخورد‌ها ← تشکیل کهکشان‌ها
- ۴) تشکیل سیارک‌ها ← تجمع مجدد توده‌های کندرولی بعد از متلاشی شدن ناشی از برخوردها

(قلم‌چی)

۱۵- کدام گزینه تعریف دقیق‌تری از تشکیل سحابی‌ها را بیان می‌کند؟

- ۱) تجمع عناصر به حالت‌های مایع و ابرهایی از غبار
- ۲) تجمع کندرول‌های کوچک به همراه قطره‌های مذاب
- ۳) ترکیب ذرات بنیادی در دریایی از الکترون‌های آزاد
- ۴) ابرهایی از غبار و گازهای مختلف در اشکال متنوع

(گزینه ۲)

۱۶- در کدام منطقه ایران شهاب سنگ کندریتی یافت شده است؟

- (۱) شمال ایران (۲) کویر لوت (۳) کویر خارا اصفهان (۴) یزد

(قلمچی)

۱۷- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) نخستین حالت گاز قبل از حالت پلاسما به وجود آمده است.
 (۲) بعد از نخستین سحابی‌ها با افزایش واکنش‌های زنجیری، عناصر سنگین‌تر در ستارگان تشکیل می‌شوند.
 (۳) پس از به وجود آمدن اولین ستاره، اتم‌های هیدروژن به اتم‌های سنگین‌تر هلیوم تبدیل شده‌اند.
 (۴) با به دام افتادن الکترون‌ها در مدار پیرامون هسته‌های اتمی، نخستین اتم هیدروژن به وجود آمد.

(گاج)

۱۸- برای تشکیل کندرول‌ها، تغییرات دما به ترتیب چگونه است؟

- (۱) کاهش - افزایش (۲) همواره کاهش می‌یابد. (۳) افزایش - کاهش (۴) همواره افزایش می‌یابد.

(ماز)

۱۹- در کدام گزینه مراحل شکل‌گیری گلوله‌های کندرولی به درستی مطرح شده است؟

- (۱) عناصر گازی سنگین ← افزایش دما ← تجمعات کندریتی ← کاهش دما
 (۲) عناصر گازی سنگین ← کاهش دما ← قطره‌های مذاب ← افزایش دما
 (۳) گرد و غبار و گاز ← افزایش دما ← تجمعات کندریتی ← کاهش دما
 (۴) گرد و غبار و گاز ← افزایش دما ← قطره‌های مذاب ← کاهش دما

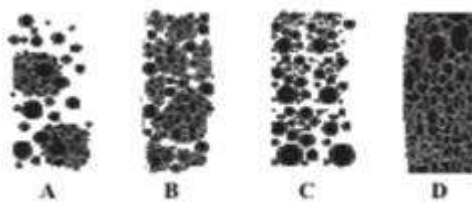
(خیلی سبز)

۲۰- مقدمه تشکیل سیارک‌ها، کدام مورد بوده است؟

- (۱) تابش پس‌زمینه‌ای کیهان (۲) گرمای شدید اولیه
 (۳) تجمعات کندرولی (۴) تمرکز ذرات بنیادی

(گزینه دو)

۲۱- مراحل تشکیل سیارات در کدام گزینه به درستی آمده است؟



- (۱) $C \leftarrow A \leftarrow D \leftarrow B$
 (۲) $C \leftarrow D \leftarrow B \leftarrow A$
 (۳) $D \leftarrow C \leftarrow B \leftarrow A$
 (۴) $B \leftarrow D \leftarrow A \leftarrow C$

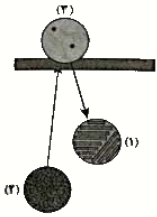
(گاج)

۲۲- کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

- (۱) بعد از پایان گسترش اولیه، هسته‌های اتمی که از ترکیب ذرات بنیادی شکل گرفته‌اند، در دریایی از الکترون‌های آزاد شناور گشته و حالتی از ماده را به نام پلاسما به وجود می‌آورند.
 (۲) کندریت‌ها بعد از تشکیل در فضا بارها با یکدیگر برخورد کرده، ذوب شده و مجدداً متبلور می‌شوند.
 (۳) با تولید اتم هیدروژن اولین ستاره در جهان هستی به وجود آمده و با افزایش واکنش‌های زنجیری، عناصر سنگین‌تر در ستارگان تشکیل می‌شوند.
 (۴) با تشکیل عناصر و توزیع و سرد شدن آن‌ها در جهان، نخستین جامدات به صورت ابرهایی از غبار شکل گرفت.

۲۳- با توجه به ترتیب موارد نام‌گذاری شده از (۱) تا (۳) در شکل زیر که طرحی از چگونگی شکل‌گیری کندرول‌ها را نشان می‌دهد کدام گزینه درست می‌باشد؟

(گاج)



- (۱) قطره‌های مذاب - تبلور کانی‌ها و تشکیل کندرول - گرد و غبار و گاز
- (۲) تبلور کانی‌ها و تشکیل کندرول - گرد و غبار و گاز - قطره‌های مذاب
- (۳) گرد و غبار و گاز - قطره‌های مذاب - تبلور کانی‌ها و تشکیل کندرول
- (۴) گرد و غبار و گاز - تبلور کانی‌ها و تشکیل کندرول - قطره‌های مذاب

(گزینه دو)

۲۴- تفاوت اصلی کندریت با شهاب‌سنگ در چیست؟

- (۱) توالی مراحل برخورد، ذوب و تبلور
- (۲) وجود ذرات کندرول
- (۳) عبور از هواکره و رسیدن به سطح زمین
- (۴) وجود گلوله‌های کوچک جامد اولیه

(گزینه دو)

۲۵- در علم نجوم به کدام پدیده اصطلاحاً «ستون‌های آفرینش» گفته می‌شود؟

- (۱) ذرات بنیادی شامل پروتون، نوترون، الکترون و کوارک‌ها
- (۲) توده‌های گاز و غبار در سحابی عقاب
- (۳) ابرهایی از هسته‌های اتمی که در دریایی از الکترون‌های آزاد شناورند.
- (۴) پلاسمای داغ که پس از انفجار بزرگ و گسترش اولیه پدید آمد.

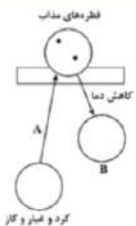
(گزینه دو)

۲۶- کدام عبارت صحیح به نظر نمی‌رسد؟

- (۱) نخستین اتم ساخته شده در گیتی، هیدروژن و به صورت گاز بوده است.
- (۲) به نظر می‌رسد که در طول میلیون‌ها سال با سرد شدن پلازما، هیدروژن پدید آمده است.
- (۳) با تولید اتم‌های هیدروژن، اولین ستاره در جهان هستی به وجود آمد.
- (۴) واکنش‌های زنجیری در هسته ستارگان اولیه سبب پیدایش عناصر سنگین‌تر بود.

۲۷- با توجه به شکل زیر به جای A و B به ترتیب از راست به چپ چه مواردی قرار می‌گیرند و مورد B در ساختار خود دارای چه سولفیدهایی می‌باشد؟

(ماز)

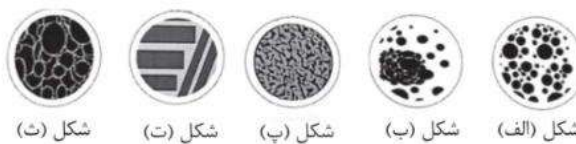


- (۱) افزایش دما - تولید اتم هلیوم - آهن و نیکل
- (۲) تبلور - تشکیل کندرول - مس و آهن
- (۳) افزایش دما - تشکیل کندرول - آهن و نیکل
- (۴) تبلور - تولید اتم هلیوم - مس و آهن

امیررضا خیرالاهی

۲۸- ترتیب از راست به چپ کدام شکل تشکیل کندرول و کدام شکل تشکیل اولین تجمعات کندرولی را به درستی نمایش می‌دهد؟

(قلم‌چی)



- (۱) شکل (ت) - شکل (ب)
- (۲) شکل (پ) - شکل (الف)
- (۳) شکل (ب) - شکل (ث)
- (۴) شکل (الف) - شکل (پ)

(قلم‌چی)

۲۹- در فرآیند تجمع کندروول‌ها و تشکیل سیارات، کدام مورد نسبت به فرآیند «تشکیل سیارک‌ها» تأخر دارد؟

۱) تشکیل اولین تجمعات کندروولی

۲) تجمع مجدد توده‌های کندروولی بعد از متلاشی شدن ناشی از برخوردها

۳) کندروول‌های آزاد داغ و شناور

۴) تبلور کانی‌ها و تشکیل کندروول‌ها

(قلم‌چی)

۳۰- کدام‌یک از وقایع در فرآیند تشکیل سیارات دیرتر رخ می‌دهد؟

۱) تبلور کانی‌ها و تشکیل گلوله‌های کندروول به همراه سولفیدهای آهن و نیکل

۲) ذوب شدن و تبلور کندریت‌ها بعد از تشکیل

۳) تجمع دوباره توده‌های کندروولی بعد از متلاشی شدن

۴) سرد شدن قطره‌های مذاب ناشی از غبارها

(خیلی سبز)

۳۱- در رابطه با مراحل تشکیل سیارات، چند مورد به درستی بیان شده است؟

الف) در اولین مرحله، کندروول‌های سرد، آزاد و شناور به وجود می‌آیند.

ب) در دومین مرحله، تشکیل نخستین تجمعات کندروولی رخ می‌دهد.

ج) در مرحله سوم، توده‌های کندروولی در اثر برخورد، متلاشی می‌شوند.

د) در مرحله چهارم، تشکیل سیارک‌ها به وقوع می‌پیوندد.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

(ماز)

۳۲- کدام‌یک از مراحل زیر در تشکیل کندروول نقش ندارد؟

۱) ذوب شدن غبارها در اثر افزایش دما

۲) تجمع سولفیدهای Fe و Ni در قطره‌های مذاب

۳) برخورد شدید اجسام کندریتی با یکدیگر و ذوب مجدد

۴) متبلور شدن نخستین کانی‌ها به صورت تیغه‌های موازی در قطعه‌های مذاب

(گزینه دو)

۳۳- کدام مورد در رابطه با علت مطالعه دانشمندان بر روی شهاب سنگ‌ها، نادرست است؟

۱) تعیین سن زمین

۲) تفسیر منشأ حیات

۳) یافتن ترکیب هسته

۴) تعیین ضخامت کهکشان راه شیری

۳۴- تمام موارد زیر دلیل گران‌قیمت بودن یک شهاب‌سنگ است به جز:

۱) کمیاب بودن

۲) ظاهر زیبا

۳) وجود طلا و نقره

۴) منشأ سیاره

امیررضا خیرالاهی

(خیلی سبز)

۳۵- کدام عبارت زیر نادرست است؟

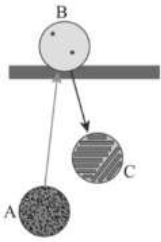
۱) بعد از مه‌بانگ، جهان شروع به سرد شدن و توسعه به اطراف کرده است.

۲) جهان از نقطه‌ای بسیار کوچک، داغ و رقیق در ۱۳/۸ میلیارد سال قبل آغاز شده است.

۳) بعد از پایان گسترش اولیه، هسته‌های اتمی که در دریایی از الکترون شناور بودند ماده پلاسما را ایجاد کردند.

۴) واحدهای اصلی تشکیل دهنده ماده، ذرات بنیادی هستند که عملکرد این ذرات باعث شکل‌گیری جهان شده است.

(خیلی سبز)



۳۶- طبق تصویر کتاب درسی، کدام گزینه درباره تشکیل کندرول‌ها نادرست است؟

- ۱) برای تبدیل A به B باید افزایش دما رخ داده باشد تا فرایند روند منطقی داشته باشد.
- ۲) در حین تبدیل B به C، Ni نیز در کنار اجزای متبلور قرار می‌گیرند.
- ۳) ماده B ذرات تشکیل دهنده سحابی‌ها و به حالت جامد است.
- ۴) در C شاهد تبلور نخستین کانی‌ها و تشکیل کندرول‌ها هستیم.

کهکشان راه شیری + منظومه شمسی

(۹۸ خارج)

۳۷- اجرام مختلف تشکیل دهنده یک کهکشان تحت تاثیر کدام نیروها در کنار هم قرار می‌گیرند؟

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

(۹۹ داخل)

۳۸- همه عبارت‌ها مفهوم درستی را، از «ویژگی‌های کهکشان راه شیری» بیان می‌کنند، به جز:

- ۱) خورشید در یکی از بازوهای مارپیچی آن قرار گرفته است.
- ۲) از تعداد زیادی ستاره، سیاره و فضای بین ستاره‌ای تشکیل شده است.
- ۳) براساس اندازه گیری‌های نجومی، احتمال دور شدن آن، از سایر کهکشان‌ها وجود دارد.
- ۴) گرد و غبارهای بین ستاره‌ها و سیاره‌ها، تحت تاثیر نیروی گرانشی متقابل، استقرار یافته است.

(گزینه ۲)

۳۹- کدام مورد زیر، از شرایط رصدگاه‌ها محسوب نمی‌شود؟

- ۱) مناطق کم‌ارتفاع
- ۲) مناطق کویری
- ۳) مکان بدون آلودگی نوری
- ۴) آسمان صاف و بدون ابر

(ماز)

۴۰- کدام عبارت در ارتباط با کهکشان راه شیری نادرست است؟

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

(خیلی سبز)

۴۱- کدام عبارت زیر با مفهوم کهکشان‌ها، مغایرت دارد؟

- ۱) کهکشان راه شیری از بالا مارپیچی‌شکل و از پهلو شبیه عدسی محدب است.
- ۲) اندازه‌گیری‌های نجومی نشان داده که در حال دور شدن از یکدیگر هستند.
- ۳) به علت نیروی گرانش متقابل، خورشید بر لبه یکی از بازوهای کهکشان راه شیری قرار گرفته است.
- ۴) نوار پر نوری که در شب‌های صاف، بدون غبار، گازها و آلودگی‌ها می‌توان رصد کرد.

(ماراتون)

۴۲- نسبت قطر کهکشان راه شیری به ضخامت آن چقدر است؟

- ۱) ۵
- ۲) ۱۰
- ۳) ۲۰
- ۴) ۱۰۰

(خیلی سبز)

۴۳- کدام مورد (موارد) درباره کهکشان راه شیری درست‌تر است؟

(الف) قطر کهکشان راه شیری دو برابر ضخامت آن است.

(ب) اجزای آن تحت تأثیر نیروی گرانش متقابل یکدیگر را نگه داشته‌اند.

(ج) بزرگ‌ترین کهکشان، کهکشان راه شیری است که در شب‌های صاف در آسمان دیده می‌شود.

(د) از بالا مارپیچی‌شکل و از پهلو شبیه عدسی محدب است.

(هـ) سامانه خورشیدی در لبه یکی از بازوهای آن قرار دارد.

(۱) ج (۲) ج و د (۳) الف و ب (۴) ب، د و هـ

(قلم‌چی)

۴۴- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«بعد از شکل‌گیری در جهان، برخی نواحی که گرانش قوی‌تری داشتند، بقیه ماده موجود در جهان

را به سوی خود کشیده و نوعی تجمع کیهانی را شکل دادند که امروزه به نام نامیده می‌شوند.»

(۱) ستارگان - داغ‌تر - کهکشان (۲) سیارگان - چگال‌تر - سحابی

(۳) ستارگان - چگال‌تر - کهکشان (۴) سیارگان - داغ‌تر - کهکشان

(گاچ)

۴۵- در تشکیل کهکشان‌ها، کدام عوامل مؤثرند؟

(۱) کاهش دما و افزایش جاذبه

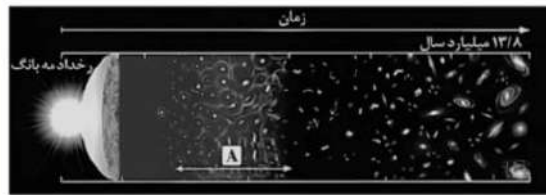
(۲) افزایش دما و گسترده شدن جهان

(۳) چگالی و گرانش زیاد

(۴) افزایش دما و کاهش آن به صورت مکرر

(خیلی سبز)

۴۶- با توجه به مطالب کتاب درسی، پس از رخ دادن «پدیده A» کدام رویداد در هستی به وقوع پیوست؟



(۱) هسته‌های اتمی در دریایی از الکترون‌های آزاد شناور می‌گردند.

(۲) با تشکیل هیدروژن نخستین بار حالت گاز در جهان شکل می‌گیرد.

(۳) با تبدیل هیدروژن به هلیوم نخستین ستاره در جهان به وجود می‌آید.

(۴) نواحی چگال‌تر، بقیه ماده موجود در جهان را به سوی خود می‌کشند.

۴۷- به ترتیب از راست به چپ، قطر سامانه خورشیدی حدود و ضخامت آن در مرکز حدود است.

(قلم‌چی)

(۱) ۱۰ هزار سال نوری - ۱۰ هزار سال نوری

(۲) ۱۰ هزار سال نوری - ۱۰۰ هزار سال نوری

(۳) ۱۰۰ هزار سال نوری - ۱۰ هزار سال نوری

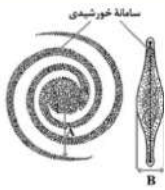
(۴) ۱۰۰ هزار سال نوری - ۱۰۰ هزار سال نوری

۴۸- در کدام گزینه، محل قرارگیری سامانه خورشیدی (X) در کهکشان راه شیری به درستی نمایش داده شده؟



(ماز)

۴۹- با توجه به طرح شماتیک کهکشان راه شیری در تصویر مقابل، مجموع A و B برابر چند سال نوری است؟



۶۰۰۰۰ (۴)

۵۰۰۰۰ (۳)

۱۱۰۰۰۰ (۲)

۳۰۰۰۰ (۱)

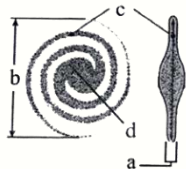
(تالیفی)

۵۰- کدام گزینه در مورد کهکشان راه شیری و منظومه شمسی درست بیان شده است؟

- (۱) طی کردن منظومه شمسی تا انتهای کهکشان راه شیری (قطر کهکشان) کمتر از صد هزار سال نوری زمان میبرد.
 (۲) طی کردن شعاع کهکشان راه شیری صد هزار سال نوری زمان میبرد.
 (۳) طی کردن پهنای کهکشان راه شیری کمتر از ده هزار سال نوری زمان میبرد.
 (۴) طی کردن منظومه شمسی تا انتهای پهنای کهکشان راه شیری ده هزار سال نوری زمان میبرد.

(قلمچی)

۵۱- با توجه به شکل مقابل و عبارات زیر گزینه مناسب را انتخاب کنید.



- (الف) نسبت b به a برابر ۱۰ واحد نجومی است.
 (ب) a یا به عبارتی قطر کوچک کهکشان معادل ده هزار سال نوری است.
 (پ) d جایگاه خورشید در سامانه خورشیدی را نمایش می‌دهد.
 (ت) در c زمین همراه با ماه مانند دیگر سیاره‌ها در مدارهای بیضوی و مخالف حرکت عقربه‌های ساعت به دور مرکز سامانه می‌گردند.

(۲) ۲ مورد نادرست و ۲ مورد درست است.

(۱) ۳ مورد نادرست و ۱ مورد درست است.

(۴) هر ۴ مورد نادرست است.

(۳) ۱ مورد نادرست و ۳ مورد درست است.

(گزینه دو)

۵۲- مسیر طی شده در امتداد قطر کهکشان راه شیری توسط نور چند کیلومتر خواهد بود؟

150×10^7 (۴)

9×10^{17} (۳)

$4/5 \times 10^3$ (۲)

3×10^{10} (۱)

(۴۰۱ با تغییر)

۵۳- حرکت زمین و سایر سیارات به دور خورشید در چه مداری و با کدام جهت است؟

- (۱) دایره ای، مخالف (۲) دایره ای، موافق (۳) بیضوی، مخالف (۴) بیضوی، موافق

۵۴- اگر یک واحد نجومی را برابر با $10^4 \times 1/5$ فرض کنیم، نور فاصله متوسط زمین تا خورشید را در کدام زمان طی می کند؟

(۹۸ داخل)

۵۰۰' ۰" (۴)

۴۸۰' ۲۰" (۳)

۸' ۳" (۲)

۸' ۲۰" (۱)

۵۵- فاصله سیارکی تا زمین ۲۲۵ میلیون کیلومتر است. تقریباً چند دقیقه طول می کشد تا نور خورشید به این سیارک برسد؟

(مدارس برتر)

$24/3$ (۴)

۲۱ (۳)

$16/6$ (۲)

$8/3$ (۱)

(گاج)

۵۶- اگر نور خورشید پس از حدود ۱ ساعت به یک سیاره برسد، فاصله سیاره تا خورشید چند واحد نجومی است؟

$8/2$ (۴)

۸ (۳)

$7/2$ (۲)

۷ (۱)

- ۵۷- با فرض اینکه ۲۴۹ دقیقه طول بکشد تا نور ستاره X به زمین برسد، فاصله این ستاره تا زمین چند کیلومتر است؟ (گاج)
- (۱) 45×10^8 (۲) 30×10^8 (۳) 60×10^8 (۴) 15×10^8

- ۵۸- مطابق با شکل زیر، تقریباً چند دقیقه طول می‌کشد تا نور خورشید به سیارک نشان داده شده برسد؟ (ماز)
- (۱) ۸/۵ (۲) ۱۳ (۳) ۱۹/۲ (۴) ۲۱



- ۵۹- کدام سیاره ها می توانند باعث خورشید گرفتگی شوند؟ (فراز)
- (۱) عطارد و ماه
(۲) مریخ و زحل
(۳) مریخ و مشتری
(۴) عطارد و زهره

تکوین زمین و آغاز زندگی در آن

- ۶۰- در فرایند تکوین زمین کدام رویداد نسبت ب بقیه جدید تر است؟ (گاج)
- (۱) تشکیل آب کره (۲) ایجاد چرخه آب (۳) تشکیل هواکره (۴) تشکیل زیست کره

- ۶۱- ترتیب تشکیل انواع سنگ های کره زمین از قدیم به جدید، کدام است؟ (۴۰۱ خارج)
- (۱) رسوبی، آذرین، دگرگونی
(۲) رسوبی، دگرگونی، آذرین
(۳) آذرین، رسوبی، دگرگونی
(۴) آذرین، دگرگونی، رسوبی

- ۶۲- در کدام زمان، آتشفشان های فعال، در زمین فراوانی بیشتری داشته اند؟ (۹۸ خارج)
- (۱) بعد از تشکیل سنگ کره (۲) فاصله تشکیل هواکره و آب کره
(۳) شروع جدایی قطعات سنگ کره از هم (۴) شروع برخورد ورقه های سنگ کره به هم

- ۶۳- در مراحل تکوین زمین قبل از فعالیت آتشفشان های متعدد و خروج گاز از داخل زمین، کدام صورت گرفته است؟ (گاج)
- (۱) تشکیل سنگ کره (۲) ایجاد چرخه آب
(۳) سرد شدن زمین و تبدیل بخار به مایع (۴) حرکت ورقه های سنگ کره و ایجاد گرما و فشار زیاد

- ۶۴- کدام گزینه ترتیب فرآیند تشکیل هواکره را به درستی نشان می‌دهد؟ (گزینه دو)
- (۱) انفجار بزرگ ← تجمع ذرات جامد ← افزایش دما ← اولین اتم هیدروژن
(۲) تشکیل اقیانوس ها ← افزایش دما ← تبخیر ← نخستین اتم هلیم
(۳) آب کره ← سرد شدن بخار آب ← افزایش دما ← نیتروژن و اکسیژن
(۴) سرد شدن گوی مذاب ← سنگ آذرین ← فوران آتشفشان ← تشکیل گازهای مختلف

- ۶۵- در فرآیند طولانی تکوین زمین، مقدمه تشکیل ذرات تخریبی رسوبی کدام مورد زیر بوده است؟ (قلم چی)
- (۱) اکسیژن حاصل از هواکره (۲) فرسایش حاصل از چرخه آب
(۳) تخریب ناشی از فعالیت آتشفشان (۴) شکستن سنگ ها ناشی از حرکت ورقه ها

(۹۸ داخل)

۶۶- در کدام زمان، سنگ های کره زمین شروع به دگرگون شدگی کرده اند؟

- ۱) پس از تشکیل سنگ کره
- ۲) برخورد ورقه های سنگ کره به هم
- ۳) جدا شدن ورقه های سنگ کره از هم
- ۴) فوران اولین آتشفشان ها بر روی زمین

(قلمچی)

۶۷- با توجه به مراحل تکوین زمین، کدام نوع سنگ ها بعد از سنگ های آذرین تشکیل شده و علت آن چیست؟

- ۱) رسوبی - فرسایش سنگ و تشکیل رسوبات
- ۲) رسوبی - چرخه آب و تشکیل رسوبات
- ۳) دگرگونی - فرسایش سنگ و تشکیل رسوبات
- ۴) دگرگونی - ایجاد فشار و گرمای زیاد

۶۸- در طی تکوین زمین، کدام گروه از سنگ ها دیرتر تشکیل شدند و چه عاملی در تشکیل آن نقش اصلی را داشته است؟ (تالیفی)

- ۱) آذرین - سرد شدن مواد مذاب
- ۲) آذرین - فوران آتشفشان ها
- ۳) دگرگونی - فشار لایه های بالایی
- ۴) دگرگونی - حرکت ورقه های سنگ کره

(گزینه دو)

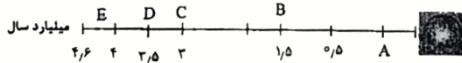
۶۹- قدمت کدام مورد از بقیه بیشتر است؟

- ۱) سنگ رسوبی
- ۲) حرکت ورقه ها
- ۳) سنگ دگرگونی
- ۴) چرخه آب

(قلمچی)

۷۰- در نمودار زمانی زیر تشکیل قمر ماه، متعلق به کدام یک از حروف است؟

- ۱) A
- ۲) بین زمان B و C
- ۳) D
- ۴) E



۷۱- در کدام گزینه ترتیب تکوین زمین و پیدایش اجزای مختلف هستی (از قدیم به جدید) صحیح آمده است؟ (مدارس برتر)

- ۱) کره زمین مذاب- سنگ کره- هوا کره- ماه- آب کره- زیست کره - سنگ های رسوبی
- ۲) سنگ کره - هوا کره - آب کره - زیست کره - سنگ های دگرگونی - سنگ های رسوبی
- ۳) سامانه خورشیدی - کره زمین مذاب- ماه - سنگ کره - هوا کره- آب کره - زیست کره
- ۴) کره زمین مذاب - سامانه خورشیدی - سنگ کره - ماه - هوا کره - آب کره - زیست کره

(قلمچی)

۷۲- در کدام گزینه، واقعه ذکر شده با حدود سال ذکر شده همخوانی ندارد؟

- ۱) شکل گیری سامانه خورشیدی - ۶ میلیارد سال قبل
- ۲) سیاره زمین به صورت کره ای مذاب، تشکیل و در مدار خود قرار گرفت - ۴/۶ میلیارد سال قبل
- ۳) برخورد یک جرم آسمانی با زمین و متلاشی شدن یک پنجم حجم زمین - ۴/۸ میلیارد سال قبل
- ۴) در همه گزینه ها واقعه و حدود زمانی به درستی ذکر شده است.

(قلمچی)

۷۳- در مراحل آفرینش و تکوین زمین، رعایت ترتیب حوادث در کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) سنگ کره اولیه ← فوران آتشفشان ← هوا کره
- ۲) کندریت ← سیارک ← سیارات
- ۳) تجمع کندرول ← سحابی ← کندریت
- ۴) ستارگان ← نواحی چگال تر با گرانش قوی ← کهکشان ها

(خیلی سبز)

۷۴- زمین در بازه زمانی ۴/۶ تا ۴/۴ میلیارد سال قبل چه خصوصیتی داشته است؟

- ۱) کره‌ای مذاب - فاقد پوسته - بدون قمر
- ۲) کره‌ای مذاب - فاقد لایه بندی - بدون قمر
- ۳) غیرسنگی - تنها دارای هسته - دارای قمر
- ۴) سنگی - تنها دارای سنگ‌های آذرین - دارای قمر

(قلم‌چی)

۷۵- کدام گزینه درست است؟

- ۱) کهکشان راه شیری بزرگ‌ترین کهکشان شناخته شده است.
- ۲) زمین در مدار بیضوی و در جهت حرکت عقربه‌های ساعت به دور خورشید می‌گردد.
- ۳) نور خورشید حدود ۸ دقیقه و ۳۰ ثانیه طول می‌کشد تا به زمین برسد.
- ۴) سنگ‌های آذرین، اولین اجزای سنگ کره بودند که تشکیل شدند.

(گاج)

۷۶- کدام گزینه با توجه به تکوین زمین درست می‌باشد؟

- ۱) تشکیل سنگ‌های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ کره قبل از فوران آتشفشان‌های متعدد می‌باشد.
- ۲) تشکیل گازهای مختلف هوا کره قبل از فوران آتشفشان‌های متعدد می‌باشد.
- ۳) به وجود آمدن چرخه آب قبل از تشکیل اقیانوس‌ها و به وجود آمدن شرایط لازم برای هواکره می‌باشد.
- ۴) حرکت ورقه‌های سنگ کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف بعد از به وجود آمدن سنگ‌های دگرگونی می‌باشد.

۷۷- وقتی در یک لایه رسوبی، فسیل مرجان‌ها یافت می‌شود، نشان دهنده آن است که این لایه در کدام نوع از محیط تشکیل شده است؟

- ۱) محیط دریایی گرم و عمیق
- ۲) محیط دریایی گرم و کم‌عمق
- ۳) محیط دریایی سرد و عمیق
- ۴) محیط دریایی سرد و کم‌عمق

(گاج)

۷۸- کدام گزینه در ارتباط با فسیل‌ها نادرست است؟

- ۱) سنگ‌های رسوبی به دلیل داشتن فسیل، می‌توانند در تشخیص سن لایه‌ها و محیط تشکیل آن‌ها مورد استفاده قرار گیرند.
- ۲) وقتی در یک لایه رسوبی، فسیل مرجان‌ها یافت می‌شود، نشان دهنده آن است که این لایه در محیط دریایی گرم و عمیق تشکیل شده است.
- ۳) استروماتولیت‌ها از قدیمی‌ترین آثار فسیلی می‌باشند که در دوران پرکامبرین فعالیت‌های حیاتی آن‌ها سبب افزایش میزان اکسیژن اتمسفر و فراهم آمدن امکان زندگی پرسلولی‌ها در روی سطح زمین بوده است.
- ۴) فسیل‌ها نشان دهنده تغییرات اشکال حیات در طول تاریخ زمین هستند.

(قلم‌چی)

۷۹- کدام عبارت در مورد استروماتولیت‌ها صحیح است؟

- ۱) از قدیمی‌ترین آثار فسیلی سیانوباکتری‌ها در دریاها می‌باشند.
- ۲) در دوران کامبرین فعالیت‌های حیاتی آن‌ها سبب افزایش میزان اکسیژن اتمسفر شده است.
- ۳) فعالیت‌های آن‌ها موجب فراهم آمدن شرایط زندگی پرسلولی‌ها در روی سطح زمین بوده است.
- ۴) از قدیمی‌ترین آثار فسیلی مربوط به پرسلولی‌های فتوسنتز کننده در دریاها می‌باشند.

(ماز)

۸۰- چند مورد از موارد زیر جزو وقایع رخ داده در روند شکل گیری ماه نمی باشند؟

الف: جذب و تجمع قطعات پراکنده شده

ب: تلاشی شدن یک پنجم ماه

ج: به وجود آمدن حالتی از ماده به نام پلاسما

د: بازگشت تعدادی از قطعات پراکنده شده به زمین

ه: پراکنده شدن ماه و قسمتی از زمین در فضا

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

(ماراتون)

۸۱- در چه زمانی با برخورد جرم آسمانی به زمین ماه تشکیل شد؟

۱) زمانی که زمین دارای هسته، گوشته و پوسته بود.

۲) زمانی که آتشفشان های فعال در حال ساخت هواکره بودند.

۳) زمانی که یک پنجم از جرم زمین طی برخوردهای قبلی از دست رفته بود.

۴) ۲۰۰ میلیون سال بعد از قرارگیری کره مذاب زمین در مدارش به دور خورشید

(گاج)

۸۲- کدام یک از عبارتهای زیر درست می باشد؟

الف) ۴/۶ میلیارد سال پیش یک جرم آسمانی با زمین برخورد کرده و نتیجه این برخورد تلاشی شدن کامل این جرم به همراه حدود یک پنجم زمین و پراکنده شدن آن ها در فضا بود.

ب) زمین همراه با ماه مانند دیگر سیاره ها در مدارهای دایره ای و مخالف حرکت عقربه های ساعت به دور خورشید می گردند.

ج) کهکشان ها از تعداد زیادی ستاره، سیاره و فضای بین ستاره ای تشکیل شده که تحت تأثیر نیروی گرانش متقابل، یکدیگر را نگه داشته اند.

د) در دوران های مختلف، شرایط آب و هوایی و محیط زیست تغییرات فراوانی داشته اند و براین اساس، گونه های مختلف جانداران در سطح زمین ظاهر و منقرض شده اند.

۱) «الف» و «ب»

۲) «الف» و «ج»

۳) «ج» و «د»

۴) «ب» و «ج»

(فراز)

۸۳- چند مورد در ارتباط با تاریخچه تکوین زمین صحیح است؟

الف: فاصله زمانی تشکیل منظومه شمسی و شکل گیری سنگ کره ۶/۰ میلیارد سال است.

ب: ترتیب پیدایش انواع سنگ ها به صورت: آذرین - دگرگونی - رسوبی است.

ج: هواکره بعد از سنگ کره و قبل از آب کره به وجود آمده است.

د: عامل تشکیل سنگ های دگرگونی، به وجود آمدن چرخه آب است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

(تالیفی)

۸۴- کدام مورد زیر بعد از نخستین سرد شدن زمین رخ داد؟

۱) تشکیل سنگ کره

۲) تشکیل اب کره

۳) تشکیل هواکره

۴) تشکیل زیست کره

سن زمین

(تالیفی)

۸۵- چند مورد از موارد زیر جزو فواید تعیین سن سنگ ها است؟

الف) بررسی تاریخچه زمین

ب) اکتشاف ذخایر و منابع موجود در زمین

ج) پیش بینی حوادث احتمالی آینده

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۰

(مهر و ماه)

۸۶- کدام یک از موارد زیر نا درست است؟

۱) سنگ ها مهم ترین شواهدی هستند که در رسیدن به واقعیت های رخ داده گذشته زمین، موثرند.

۲) لایه لایه بودن مهم ترین ویژگی سنگ های رسوبی است.

۳) تعیین سن سنگ ها از نظر اکتشاف ذخایر موجود در زمین اهمیتی ندارد.

۴) لایه های رسوبی نشان دهنده شرایط محیطی زمان رسوب گذاری خود می باشند.

(مهر و ماه)

۸۷- ناپیوستگی در طبقات رسوبی نماینده ان است که

۱) بعد از فرایند ته نشینی رسوبات، طبقه به وسیله گسل منقطع شده اند.

۲) عمل ته نشین شدن مواد رسوبی پیوسته ادامه داشته است.

۳) عمل رسوب گذاری مدتی ادامه داشته و سپس قطع شده است.

۴) فرایند رسوب گذاری گاهی افقی و گاهی غیر افقی انجام می شده است.

۸۸- هنگام ته نشین شدن مواد رسوبی در دریا، رسوبات.....، در نزدیکی ساحل و رسوبات.....، دورتر از ساحل قرار میگیرند.

(مهر و ماه)

۱) ماسه ای-قلوه سنگی

۲) رسی-شنی

۳) قلوه سنگی-رسی

۴) رسی-ماسه ای

(مهر و ماه)

۸۹- اگر دریا در ساحل پیشروی کند، بر روی لایه ماسه ای کدام یک از رسوبات زیر قرار میگیرند؟

۱) رسی

۲) شنی

۳) قلوه سنگی

۴) هیچ کدام

(گاج)

۹۰- ناپیوستگی ها زمانی پدید می آیند که

۱) دریا ابتدا پیشروی کند.

۲) رسوب گذاری متوقف گردد.

۳) توده آذرین به وجود آید.

۴) اندازه ذرات رسوبی لایه ها تغییر کند.

(خیلی سبز)

۹۱- در دگرشیبی زاویه دار

۱) چین خوردگی و ایجاد سطح فرسایشی هم زمان رخ داده است.

۲) حداقل دو مرحله رسوب گذاری و سپس خروج از آب رخ داده است.

۳) قدیمی ترین و جوان ترین پدیده زمین شناسی رسوب گذاری است.

۴) ممکن است گاهی وقفه در رسوب گذاری لایه ها نیز ایجاد شود.

(قلمچی)

۹۲- در کدامیک از گزینه‌های زیر به ترتیب فراوان ترین ناپیوستگی‌ها و ویژگی‌های آن به درستی ذکر شده‌اند؟

- ۱) دگرشیب-قرارگیری توده‌های آذرین بر روی یکدیگر
- ۲) هم شیب-گاهی شواهد وقوع فرسایش احتمالی وجود ندارد
- ۳) آذرین پی-سری رسوبات زیر از حالت افقی خارج شده‌اند
- ۴) زاویه دار-سنگ‌های زیرین حالت افقی دارند و تشخیص آنها دشوار است

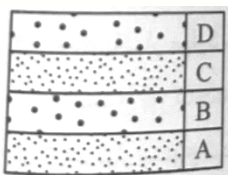
(قلمچی)

۹۳- در کدام گزینه ویژگی مطرح شده در مورد نوع ناپیوستگی‌ها نادرست است؟

- ۱) ناپیوستگی آذرین پی: لایه‌هایی از سنگ‌های رسوبی مستقیماً روی توده آذرین قرار گرفته است.
- ۲) ناپیوستگی دگرشیب: سری رسوبات زیرین از حالت افقی خارج شده‌اند.
- ۳) ناپیوستگی زاویه دار: تشخیص آن دشوار است.
- ۴) ناپیوستگی هم شیب: لایه‌های رسوبی واقع در بالا و پایین سطح ناپیوستگی، با همدیگر موازی‌اند.

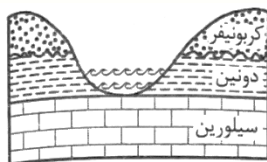
(مهر و ماه)

۹۴- در شکل مقابل، کدام لایه نشان دهنده پیشروی دریا است؟



- A(۱)
- B(۲)
- C(۳)
- D(۴)

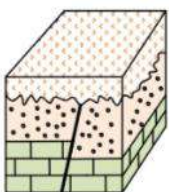
۹۵- در کنار رودخانه ای لایه‌های مقابل بدون چین خوردگی و گسل، ولی با یک ناپیوستگی مشاهده میشوند. ناپیوستگی در چه زمانی به وجود آمده است؟



- ۱) بین کربونifer و پرمین
- ۲) بین سیلورین و اردوویسین
- ۳) بین دونین و کربونifer
- ۴) از نیمه‌های سیلورین تا اواخر کربونifer

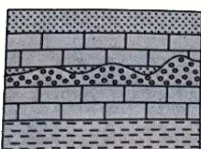
(گزینه دو)

۹۶- در شکل مقابل کدام نوع وقفه در رسوب گذاری مشاهده می‌شود؟



- ۱) آذرین پی
- ۲) زاویه دار
- ۳) دگرشیب
- ۴) هم شیب

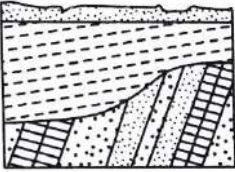
(گاج)



۹۷- شکل زیر یک ناپیوستگی را نشان می‌دهد، که

- ۱) هم شیب - نامشخص تر از سایر ناپیوستگی‌ها می‌باشد.
- ۲) دگرشیب - نامشخص تر از سایر ناپیوستگی‌ها می‌باشد.
- ۳) هم شیب - تشخیص آن بسیار آسان است.
- ۴) دگرشیب - تشخیص آن بسیار آسان است.

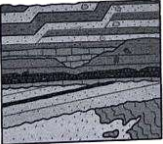
(مهر و ماه)



۹۸- در شکل مقابل قدیمی ترین پدیده زمین شناسی کدام است؟

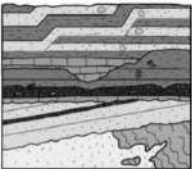
- ۱) دگرشیبی
- ۲) رسوبگذاری
- ۳) شکستگی
- ۴) فرسایش

(ماز)



۹۹- در شکل مقابل کدام ناپیوستگی (ها) قابل تشخیص است؟

- ۱) هم شیب
- ۲) آذرین پی
- ۳) هم شیب و آذرین پی
- ۴) دگرشیب، هم شیب و آذرین پی

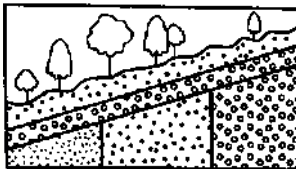


۱۰۰- در شکل رو به رو، لایه ها بدون چین خوردگی و گسل خوردگی روی هم قرار گرفته اند. در این ناحیه چند ناپیوستگی دیده میشود؟

(مهر و ماه)

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

(مهر و ماه)



۱۰۱- شکل مقابل به ترتیب چند بار چین خوردگی و چند بار عمل رسوب گذاری را نشان میدهد؟

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

(سراسری ۹۵ با تغییر)

سیلورین	
اردوئین	
کامبرین	

۱۰۲- در کدام زمان، در محیط رسوبی شکل مقابل شاهد پیشروی دریا هستیم؟

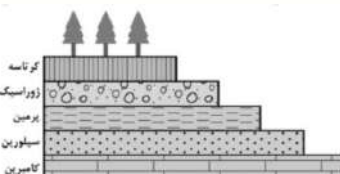
- ۱) اوایل کامبرین
- ۲) اوایل سیلورین
- ۳) اواخر اردوئین
- ۴) تمام زمان کامبرین

امیرضا خیرالاهی

۱۰۳- لایه های موجود در شکل زیر بدون چین خوردگی و گسل خوردگی بر روی هم قرار گرفته اند. چند دوره زمانی ناپیوستگی در این منطقه دیده می شود؟

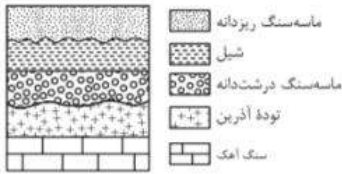
- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

(ماز)



(خیلی سبز)

۱۰۴- در شکل زیر کدام ناپیوستگی (ها) قابل تشخیص است؟

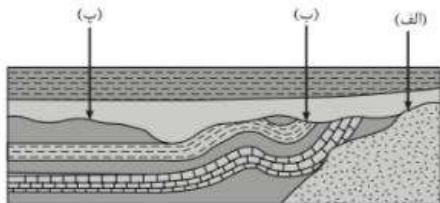


- (۲) هم شیب
(۴) آذرینی و دگر شیب

- (۱) آذرینی
(۳) هم شیب و آذرینی

(خیلی سبز)

۱۰۵- در شکل زیر (الف)، (ب) و (پ) به ترتیب نشان دهنده کدام نوع ناپیوستگی هستند؟



- (۱) آذرین پی - هم شیب - دگر شیب
(۲) دگر شیب - آذرین پی - موازی
(۳) هم شیب - زاویه دار - هم شیب
(۴) آذرین پی - دگر شیب - موازی

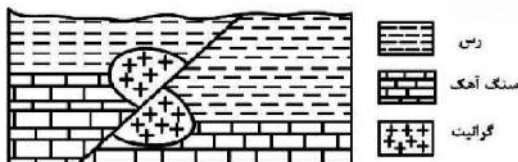
(ماز)

۱۰۶- کدام عبارت سن نسبی را دقیقتر معرفی می کند؟

- (۱) مشخص کردن ترتیب تقدم و تأخر وقوع پدیده ها نسبت به یکدیگر
(۲) اندازه گیری قدیمی یا جدید بودن یک لایه رسوبی به کمک مواد رادیواکتیو
(۳) ترتیب تقدم و تأخر لایه های رسوبی یک منطقه نسبت به لایه های دیگر مناطق
(۴) هم زمان کردن دو لایه غیر هم جنس در دو منطقه دور از هم به کمک فسیل های مشابه

(۱۴۰۰ داخل)

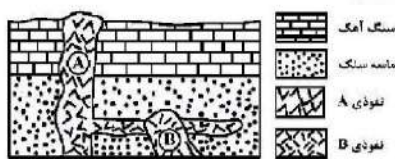
۱۰۷- در شکل زیر، سن نسبی کدام یک از بقیه بیشتر است؟



- (۱) رس
(۲) گسل
(۳) گرانیت
(۴) سنگ آهک

(۱۴۰۰ خارج)

۱۰۸- سن نسبی سنگ های شکل زیر از قدیم به جدید، کدام است؟



- (۱) نفوذی B، ماسه سنگ، سنگ آهک، نفوذی A
(۲) ماسه سنگ، سنگ آهک، نفوذی A، نفوذی B
(۳) ماسه سنگ، نفوذی B، سنگ آهک، نفوذی A
(۴) ماسه سنگ، سنگ آهک، نفوذی B، نفوذی A

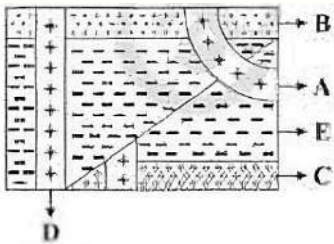
(سنجش)

۱۰۹- کدام پدیده در شکل زیر، قدمت بیشتری دارد؟



- (۱) شکستگی
(۲) رسوب گذاری
(۳) چین خوردگی
(۴) سطح هوا زده

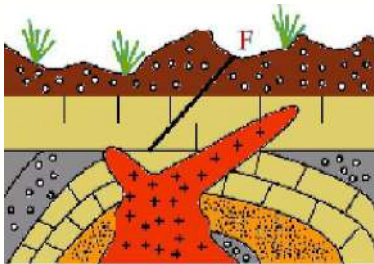
(گاج)



۱۱۰- با توجه به شکل زیر کدام جمله صحیح است؟

- ۱) جوانتر از D و B قدیمی تر از A است
- ۲) A جدیدترین پدیده و C قدیمی ترین پدیده است
- ۳) D بعد از B و گسل بعد از A تشکیل شده است
- ۴) B قدیمی تر از A و D جوان تر از گسل است

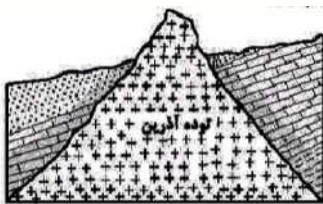
(ماراتون)



۱۱۱- سن نسبی کدام پدیده از بقیه بیشتر است؟

- ۱) چین خوردگی
- ۲) توده نفوذی
- ۳) گسل
- ۴) فرسایش

(۴۰۱ داخل)

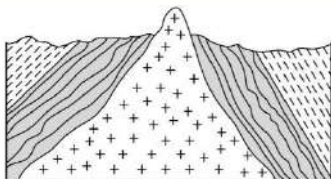


۱۱۲- در شکل زیر، ترتیب تشکیل سنگ های مختلف از قدیم به جدید، کدام است؟

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

۱۱۳- در منطقه ای که شکل ان را ببینید، ۳ نوع سنگ به نام های گرانیت، شیست و شیل، به فراوانی یافت میشوند. به ترتیب، سن

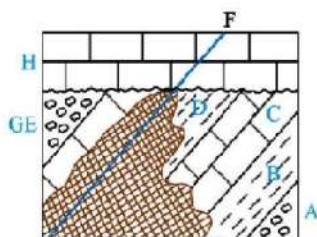
(اردیبهشت ۱۴۰۴)



این سنگ ها از قدیم به جدید کدام است؟

- ۱) شیل، شیست و گرانیت
- ۲) گرانیت، شیست و شیل
- ۳) شیل، گرانیت و شیست
- ۴) گرانیت، شیل و شیست

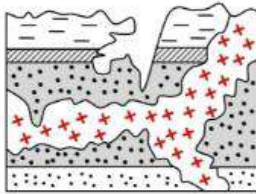
(ماراتون)



۱۱۴- سن کدام پدیده از نفوذ ماگما بیشتر است؟

- ۱) فرسایش
- ۲) گسل F
- ۳) رسوب H
- ۴) چین خوردگی

(گزینه دو)

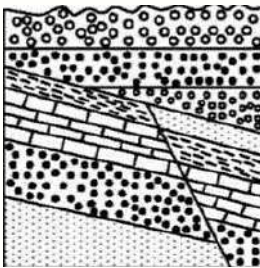


۱۱۵- با توجه به شکل، ترتیب بروز وقایع کدام است؟

- ۱) شکستگی اولیه - نفوذ ماگما - رسوب گذاری - دگرگونی
- ۲) رسوب گذاری - چین خوردگی - نفوذ ماگما - رسوب گذاری
- ۳) آتشفشان - رسوب گذاری - دگرگونی - شکستگی
- ۴) رسوب گذاری - تزریق ماگما - پسروی دریا - سطح فرسایشی

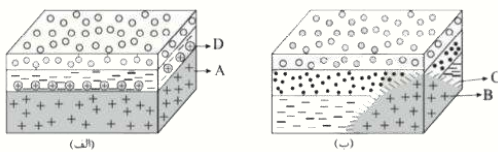
۱۱۶- شکل زیر پس از رسوب گذاری اولیه به ترتیب از قدیم به جدید کدام رویدادهای زمین شناختی اتفاق افتاده است؟

(۴۰۳ اردیبهشت)



- ۱) رسوب گذاری - چین خوردگی - فرسایش - رسوب گذاری - ایجاد گسل
- ۲) رسوب گذاری - زلزله - فرسایش - چین خوردگی - رسوب گذاری مجدد
- ۳) چین خوردگی - فرسایش - زلزله - فرسایش - چین خوردگی مجدد
- ۴) چین خوردگی - فرسایش - زلزله - فرسایش - رسوب گذاری

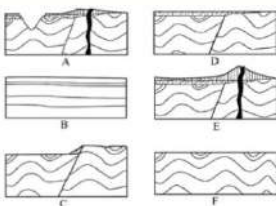
(مدارس برتر)



۱۱۷- کدام گزینه در مورد دو تصویر (الف) و (ب) صحیح است؟

- ۱) در تصویر الف: توده آذرین A قدیمی تر از لایه های رسوبی فوقانی آن است.
- ۲) در تصویر ب: توده آذرین B قدیمی تر از لایه های رسوبی فوقانی آن است.
- ۳) در تصویر ب: هاله C قدیمی تر از توده آذرین B هستند.
- ۴) در تصویر الف: قطعه D و قطعات مشابه آن قدیمی تر از توده A هستند.

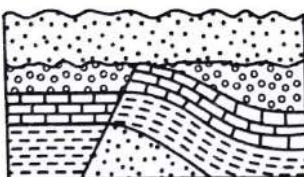
(ماز)



۱۱۸- ترتیب سن نسبی از قدیم به جدید، در کدام گزینه به درستی مطرح شده است؟

- ۱) B → D → C → F → A → E
- ۲) F → B → C → D → E → A
- ۳) B → F → C → D → E → A
- ۴) F → B → E → C → A → D

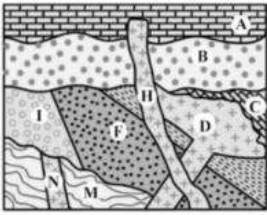
(مهر و ماه)



۱۱۹- کدام شکل تاریخچه فرضی شکل مقابل را بهتر نشان میدهد؟

- ۱) رسوبگذاری، چین خوردگی، خروج از آب، فرسایش و گسل، رسوبگذاری مجدد
- ۲) چین خوردگی، خروج از آب، پیشروی مجدد دریا، گسل، رسوبگذاری مجدد
- ۳) رسوبگذاری، خروج از آب، فرسایش، گسل، پیشروی دوباره
- ۴) رسوبگذاری، چین خوردگی و گسل، خروج از آب، فرسایش، رسوبگذاری مجدد

(ماز)



۱۲۰- کدام توالی از قدیم به جدید در رابطه با سن نسبی شکل مقابل درست است؟

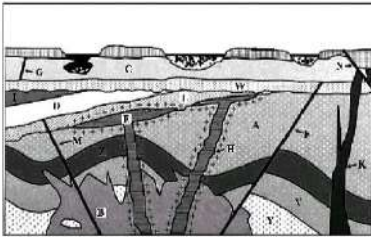
(۱) $A \leftarrow H \leftarrow B \leftarrow C \leftarrow D \leftarrow F \leftarrow I \leftarrow M \leftarrow N$

(۲) $H \leftarrow A \leftarrow B \leftarrow C \leftarrow D \leftarrow F \leftarrow I \leftarrow N \leftarrow M$

(۳) $A \leftarrow H \leftarrow B \leftarrow D \leftarrow C \leftarrow F \leftarrow I \leftarrow M \leftarrow N$

(۴) $H \leftarrow A \leftarrow B \leftarrow D \leftarrow C \leftarrow F \leftarrow I \leftarrow N \leftarrow M$

(ماز)



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

(۱) هیچ کدام از گسل ها و توده های نفوذی دارای سن بیشتر از A نیستند.

(۲) گسل M جوانتر از توده نفوذی H و قدیمی تر از لایه رسوبی L است.

(۳) لایه های A، Z و L به ترتیب سه رویداد متوالی از قدیم به جدید هستند.

(۴) توده نفوذی K دارای سن کمتری از وقوع آخرین چین خوردگی است.

۱۲۲- غاری با وسایلی به تازگی کشف شده است. زمان استفاده از این غار توسط انسان های نخستین را به کمک کدام وسایل می توان معلوم کرد؟

(۱) تبر سنگی (۲) تیر و کمان (۳) سفال شکسته (۴) قطعه ای گارنت

(۹۸ خارج)

۱۲۳- بر اثر فروپاشی کربن رادیواکتیو، کدام ماده پایدار حاصل می شود؟

(۱) نیتروژن (۲) اکسیژن (۳) کربن معمولی (۴) کربن دی اکسید

(۱۴۰۰ خارج و ۴۰۱ داخل)

۱۲۴- کدام ویژگی عناصر پرتوزا، سبب شده که از آن ها در تعیین سن مطلق سنگ ها استفاده کنند؟

(۱) واکنش پذیری کم (۲) فراوانی در همه سنگ ها (۳) سرعت ثابت واپاشی (۴) مقاومت در برابر خوردگی

(۴۰۳ خارج تیر)

۱۲۵- کدام عبارت نیم عمر یک عنصر پرتوزا را بهتر معرفی میکند؟

(۱) مدت زمان لازم برای نصف شدن یک عنصر پایدار به ناپایدار
(۲) نیمی از مدت زمانی که یک عنصر پرتوزا به طور کامل از بین میرود
(۳) مدت زمان لازم برای تخریب نیمی از هر عنصر پرتوزا به عنصر پایدار
(۴) مدت زمانی که نیمی از یک عنصر پرتوزا به عنصر تابشی و گرمایی تبدیل میشود

(گاج)

۱۲۶- کدام جمله در مورد عنصر پرتوزایی که عنصر پایدار آن نیتروژن ۱۴ است، صحیح است؟

(۱) نیم عمر آن زیاد و حدود ۱/۳ میلیون سال است (۲) تجزیه آن با کاهش عدد جرمی همراه است
(۳) برای تعیین جمجه انسان استفاده میشود (۴) می توان با آن سن سنگ های قدیمی زمین را محاسبه کرد

(فراز)

۱۲۷- کدام گزینه عبارت زیر را صحیح تکمیل می کند؟

عنصر پرتوزا کربن ۱۴ همانند ،
 ۱) پتاسیم ۴۰ - به سرب تبدیل می شود.
 ۲) تورיום ۲۳۲ - به سرب تبدیل می شود.
 ۳) تورיום ۲۳۲ - بدون کاهش عدد جرمی به عنصر پایدار تبدیل می شود.
 ۴) پتاسیم ۴۰ - بدون کاهش عدد جرمی به عنصر پایدار تبدیل می شود.

۱۲۸- به ترتیب برای تعیین سن سنگ «گابرو»، «نخستین سنگ های کره زمین» و «جسدی که در باغچه ای دفن شده است» از چه عناصری استفاده می شود؟
 ۱) پتاسیم ۴۰- اورانیوم ۲۳۸- کربن ۱۴
 ۲) توریم ۲۳۲- اورانیوم ۲۳۵- اورانیوم ۲۳۸
 ۳) اورانیوم ۲۳۸- اورانیوم ۲۳۵- پتاسیم ۴۰
 ۴) توریم ۲۳۲- اورانیوم ۲۳۵- پتاسیم ۴۰

(مدارس برتر)

(گاج)

۱۲۹- در یک نمونه فسیل ریف مرجانی، کدام عنصر در حال افزایش است؟
 ۱) کربن ۱۴
 ۲) آرگون ۴۰
 ۳) پتاسیم ۴۰
 ۴) نیتروژن ۱۴

(گزینه دو)

۱۳۰- طولانی ترین نیم عمر نسبت به سایر گزینه ها متعلق به کدام عنصر ناپایدار است؟
 ۱) کربن ۱۴
 ۲) پتاسیم ۴۰
 ۳) توریم ۲۳۲
 ۴) اورانیوم ۲۳۵

(گاج)

۱۳۱- تعیین سن لایه رسوبی حاوی یک قطعه دندان از اولین ماهی ها، توسط کدام عنصر پرتوزا صورت می گیرد؟
 ۱) کربن ۱۴
 ۲) پتاسیم ۴۰
 ۳) توریم ۲۳۲
 ۴) نیتروژن ۱۴

(گاج)

۱۳۲- پتاسیم ۴۰ تورיום ۲۳۲ جهت تعیین سن به کار می رود.
 ۱) همانند - مواد آلی
 ۲) برخلاف - مواد آلی
 ۳) همانند - سنگ های آذرین
 ۴) برخلاف - سنگ های آذرین

(تالیفی)

۱۳۳- کدام مورد در رابطه با تعیین سن سنگ ها به درستی اشاره شده است؟
 ۱) برای تعیین سن فسیل ماموت یا جمجمه انسان اولیه از عنصری استفاده میکنند که فرم پایدار آن آرگون ۴۰ است.
 ۲) در تعیین سن نسبی ترتیب تقدم، تاخر و همزمانی وقوع پدیده ها نسبت به یکدیگر مشخص میشود.
 ۳) در تعیین سن نسبی (پرتوسنجی) از عناصر پرتوزا استفاده میشود.
 ۴) برای تعیین سن قدیمی ترین سنگ های آذرین زمین از اورانیوم ۲۳۵ استفاده میشود.

(ماز)

۱۳۴- هرگاه در قطعه دندانی از یک جاندار قدیمی تنها $\frac{1}{16}$ ماده رادیواکتیو یافت شود، در این محل، ماده پایدار نیز قابل اندازه گیری است.
 ۱) $\frac{1}{8}$ - سرب ۲۰۶
 ۲) $\frac{3}{4}$ - کربن ۱۲
 ۳) $\frac{15}{16}$ - آرگون ۴۰
 ۴) $\frac{15}{16}$ - نیتروژن ۱۴

۱۳۵- از تمامی یک عنصر پرتوزای موجود در یک نمونه سنگ با طی چند نیمه عمر فقط $\frac{1}{8}$ ماده پرتوزا باقی می ماند؟ (۴۰۲ خارج)
 ۱) ۴
 ۲) ۳
 ۳) ۲
 ۴) ۱

(قلم‌چی)

۱۳۶- عنصر پرتوزایی در یک نمونه سنگ گرانیته به $\frac{1}{3}$ رسیده، چند مرحله واپاشی را طی کرده است؟

(۴) ۳۱

(۳) ۱۶

(۲) ۵

(۱) ۴

۱۳۷- کربن های پرتوزای زغال های چوب کنار اسکلت انسانی قدیمی مورد واپاشی قرار گرفته است. حدود چند هزار سال، از مرگ این انسان گذشته است؟ (نیمه عمر کربن پرتوزا = ۵۷۰۰ سال)

(۴۰۲ داخل)

(۴) ۶

(۳) ۲۳

(۲) ۱۱/۵

(۱) ۱۷

۱۳۸- نیم عمر یک سنگ $1/3 \times 10^9$ سال است. اگر ۷۵ درصد مواد رادیواکتیو در این سنگ تخریب شده باشد، سن سنگ کدام است؟

(سنجش)

(۴) $2/6 \times 10^9$ سال(۳) $3/9 \times 10^9$ سال

(۲) ۵۲ میلیون سال

(۱) 260×10^{11} ۱۳۹- فسیل یک ماموت پس از آزمایش های صورت گرفته مشخص شده $\frac{15}{16}$ از ماده رادیواکتیو آن واپاشی شده است حدود چند

(قلم چی)

هزار سال از مرگ این ماموت گذشته است؟

عنصر پرتوزا	نیم عمر (سال)	عنصر پرتوزا	نیم عمر (سال)
اورانیوم ۲۳۸	۴/۵ میلیارد	اورانیوم ۲۳۵	۷۱۳ میلیون
کربن ۱۴	۵۷۳۰	توریم ۲۳۲	۱۴/۱ میلیارد

(۴) ۶

(۳) ۲۳

(۲) ۱۱/۵

(۱) ۱۷

۱۴۰- با توجه به اطلاعات جدول زیر که از آنالیز شیمیایی یک نمونه سنگ به دست آمده است و با فرض این که جرم اولیه سرب ۲۰۷ صفر بوده باشد، سن نمونه چند میلیون سال است؟ (نیم عمر اورانیوم $235 = 713$ میلیون سال) (از کاهش جرم ناشی از تبدیل انرژی چشم‌پوشی شود.)

(خیلی سبز)

نام عنصر	اورانیوم ۲۳۵	سرب ۲۰۷
جرم عنصر (میلی گرم)	۲۵	۱۷۵

(۴) ۲۶۳۴

(۳) ۱۴۲۶

(۲) ۲۸۵۲

(۱) ۲۱۳۹

۱۴۱- اگر ۴۶۴ گرم توریم در یک سنگ آذرین دچار واپاشی شود پس از یک نیم عمر چند گرم ماده پایدار شده و چند گرم ناپایدار خواهیم داشت؟

(ماراتون)

(۲) ماده ناپایدار: ۲۵۶ گرم / ماده پایدار: ۲۰۸ گرم

(۱) ماده ناپایدار: ۲۳۲ گرم / ماده پایدار: ۲۳۲ گرم

(۴) ماده ناپایدار: ۲۵۶ گرم / ماده پایدار: ۲۳۲ گرم

(۳) ماده ناپایدار: ۲۳۲ گرم / ماده پایدار: ۲۰۸ گرم

۱۴۲- $\frac{31}{32}$ ام از ماده پرتوزای موجود در یک تیر و کمان قدیمی تخریب شده، قدمت این تیر و کمان به چند سال گذشته بازمی‌گردد؟

(خیلی سبز)

عنصر پرتوزا	نیم عمر تقریبی
اورانیوم ۲۳۸	۴/۵ میلیارد سال
پتاسیم ۴۰	۱/۳ میلیارد سال
کربن ۱۴	۵۷۳۰

- (۱) ۳۵۶۵ میلیون سال
(۲) ۲۲۹۲۰ سال
(۳) ۶/۵ میلیارد سال
(۴) ۲۸۶۵۰ سال

۱۴۳- $\frac{7}{8}$ از ماده‌ای به نیم‌عمر X تجزیه شده است. همچنین $\frac{31}{32}$ ماده دیگری به نیم‌عمر Y نیز تجزیه شده است. در صورتی که سن ماده اول برابر ۱۲۰۰۰ سال و ماده دوم برابر ۱۹۰۰۰ سال باشد، کدام گزینه اختلاف نیم‌عمر ماده اول و ماده دوم را نشان می‌دهد؟ (ماز)

(۱) ۲۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۶۰۰

(قلم‌چی)

۱۴۴- کدام گزینه تعداد عبارات صحیح بیشتری را شامل می‌شود؟

(الف) در یک نمونه شهاب‌سنگ از ۱۷۵ گرم ماده‌ای رادیواکتیو با نیم‌عمر ۲۵/۰ سال اگر ۲۱/۸۸ گرم باقی مانده باشد. سن مطلق این نمونه ۷۵/۰ سال خواهد بود.

(ب) با استفاده از رابطه تعیین سن مطلق می‌توان سن مطلق نمونه‌هایی از جمله سنگ، چوب، مواد آلی، ریف‌های مرجانی و استخوان را تعیین نمود.

(پ) عناصر پرتوزا به طور مداوم و با سرعت ثابت در حال واپاشی هستند. این عناصر پس از واپاشی با کاهش جرم به پایداری می‌رسند.

(ت) کهکشان راه شیری یکی از بزرگترین کهکشان‌های شناخته شده است و خورشید در لبه یکی از بازوهای آن قرار گرفته است.

(ث) در بررسی و تعیین سن نسبی پدیده‌ها وقتی لایه‌ای توسط گسلی قطع شده باشد گسل تقدم سنی دارد.

- (۱) الف - ب - پ - ث
(۲) الف - ب - ت - ث
(۳) الف - پ - ت - ث
(۴) ب - پ - ت - ث

زمان در زمین شناسی

۱۴۵- در کدام گزینه ترتیب واحدهای زمانی زمین شناسی برای ائون فانروزوئیک از بزرگ به کوچک درستی آمده است؟ (حلی سنج)

- (۱) دوران، دوره، عهد
(۲) دوران، دور، عهد
(۳) دوره، دوران، دور
(۴) عهد، دوران، دوره

(تالیفی)

۱۴۶- چند مورد از موارد زیر می‌توانند معیار تقسیم بندی واحد های زمانی باشند؟

(الف) ظهور اولین پستاندار

(ب) انقراض دایناسور ها

(ج) تشکیل رشته کوه البرز

(د) پیشروی یا پسروی جهانی دریا ها

(ه) عامل فقیر شدن خاک های نیمه شمالی امریکا (عصر یخبندان)

- (۱) ۰ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۵

(سنجش)

۱۴۷- کدام مورد زیر در تفکیک دو واحد زمانی زمین‌شناسی منظم و متوالی، اهمیت چندانی ندارد؟

- (۱) فعالیت‌های زمین‌لرزه و آتشفشان
(۲) برخورد ورقه‌ها و ایجاد کوهزایی
(۳) پیشروی یا پسروی جهانی دریاها
(۴) آغاز و پایان دوره‌های یخبندان

۱۴۸- کدام یک از عبارت‌های زیر نمی‌تواند از معیارهای تقسیم‌بندی واحدهای زمانی زمین‌شناسی در نظر گرفته شود؟ (خیلی سبز)

- (۱) رشته کوه البرز در حدود ۱۸۰ میلیون سال پیش با بسته شدن تتیس کهن تشکیل شد
(۲) دایناسورها به علت نامساعد شدن شرایط محیط زیست حدود ۶۵ میلیون سال پیش از بین رفتند
(۳) توالی‌های رسوبی در پهنه زمین‌شناسی کپه داغ بر اثر بالا و پایین آمدن سطح آب دریا تشکیل شده‌اند
(۴) قدیمی‌ترین سنگ‌های یافته شده در ایران در مقایسه با سنگ‌های قدیمی استرالیا و سیبری جوان‌تر هستند

(گزینه دو)

۱۴۹- کدام گزینه با بقیه تفاوت دارد؟

- (۱) پالئوزوئیک (۲) فانروزوئیک (۳) مزوزوئیک (۴) سنوزوئیک

(سنجش)

۱۵۰- ردپای نخستین پستانداران، بر روی رسوبات کدام دوره زمین‌شناسی یافت می‌شود؟

- (۱) پالئوژن (۲) تریاس (۳) کوارترنری (۴) مزوزوئیک

(گاج)

۱۵۱- فسیل هیالونوموس در ابتدای کدام دوره یافت شده است؟

- (۱) کربونیفر (۲) تریاس (۳) کامبرین (۴) اردوویسین

(فراز)

۱۵۲- کدام گزینه در ارتباط با رویدادهای هر یک از دوره‌های زیر صحیح است؟

- (۱) نخستین دایناسور: کرتاسه
(۲) نخستین ماهی‌ها: سیلورین
(۳) تنوع پستانداران: پالئوژن
(۴) نخستین خزنده: پرمین

۱۵۳- کدام یک از مجموعه‌های رویداد‌های زمین‌شناسی زیر، نسبت به پیدایش نخستین دایناسور، قدیمی‌تر هستند؟ (قلم چی)

- (۱) پیدایش اولین دوزیست و انقراض گروهی
(۲) پیدایش اولین خزنده و نخستین پستاندار
(۳) پیدایش اولین گیاه گلدار و نخستین پرنده
(۴) پیدایش نخستین ماهی‌ها و نخستین گیاهان گل‌دار

(گاج)

۱۵۴- پیدایش نخستین گیاهان آونددار در دوره از دوران بوده است.

- (۱) سومین - پالئوزوئیک (۲) دومین - پالئوزوئیک (۳) سومین - مزوزوئیک (۴) دومین - مزوزوئیک

(گاج)

۱۵۵- در لایه رسوبی متعلق به دوره ژوراسیک، نمی‌توان فسیل را مشاهده کرد.

- (۱) دایناسور (۲) پستاندار (۳) گیاه گل‌دار (۴) پرنده

(قلم چی)

۱۵۶- کدام یک از مجموعه رویدادهای زیر در یک دوران زمین شناسی رخ داده است؟

- ۱) نخستین دوزیست و انقراض دایناسورها
- ۲) عصر یخبندان و تنوع پستانداران
- ۳) نخستین گیاه گل دار و انقراض گروهی
- ۴) نخستین گیاهان آونددار و نخستین پستاندار

(ماراتون)

۱۵۷- انقراض های بزرگ فانروزوئیک در پایان کدام دوره ها اتفاق افتاده است؟

- ۱) پرمین - تریاس ۲) کرتاسه - پالئوژن ۳) پرمین - کرتاسه ۴) کرتاسه - کامبرین

(ماز)

۱۵۸- دایناسورها در کدام دوره بسیار متنوع و در کدام دوره بسیار سنگین وزن بودند؟

- ۱) انتهای تریاس - ابتدای کرتاسه
- ۲) انتهای کرتاسه - انتهای کرتاسه
- ۳) ابتدای کرتاسه - انتهای کرتاسه
- ۴) انتهای کربونیفر - انتهای کرتاسه

(تالیفی)

۱۵۹- پاسخ درست سوالات زیر در کدام گزینه ذکر شده است؟

الف: در کدام دو دوره مجموعاً یک اتفاق داریم؟

ب: در کدام دوره ها بیشتر از یک اتفاق رخ داده؟

ج: در کدام دوره ها انقراض رخ داده است؟

- ۱) «پالئوژن و نئوژن»- «ژوراسیک و کرتاسه»- «پرمین و تریاس»
- ۲) «نئوژن و کواترنری»- «ژوراسیک و کرتاسه»- «پرمین و کرتاسه»
- ۳) «پالئوژن و نئوژن»- «تریاس و کرتاسه»- «پرمین و کرتاسه»
- ۴) «پالئوژن و نئوژن»- «تریاس و کرتاسه»- «پرمین و تریاس»

دوره	مهمترین رویداد زیستی
D	ظهور انسان
کرتاسه	C
اردوویسین	B
A	اولین تریلوبیت

جدید
↑
قدیم

۱۶۰- کدام عبارت جدول زیر را کامل می کند؟ (گزینه دو)

- ۱) A: کامبرین، B: نخستین ماهی، C: نخستین گیاه گلدار، D: کواترنری
- ۲) A: پروتروزوئیک، B: اولین مهره دار، C: نخستین جنگل ها، D: نئوژن
- ۳) A: کامبرین، B: اولین ماهی ها، C: نخستین پرنده، D: عصر یخبندان
- ۴) A: سیلورین، B: اولین دوزیست، C: انقراض دایناسورها، D: کواترنری

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

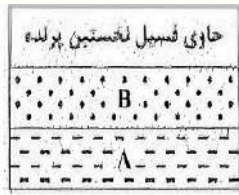
- الف) کرتاسه ب) پالئوژن پ) کامبرین ت) کواترنری ث) ژوراسیک ج) کربنیفر چ) نئوژن
- ۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

(قلم چی)

۱۶۲- چه تعداد از موارد زیر درست می باشد؟

- آ) نخستین بندپایان در اوایل دوران پالئوزوئیک به وجود آمدند.
- ب) پیدایش گیاهان آونددار پیش از پیدایش نخستین مهره داران رخ داد.
- پ) انقراض گروهی پیش از دوره نخستین دایناسورها و پس از دوره کربنیفر رخ داد.
- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۶۳- در شکل زیر هر لایه در دو دوره تشکیل شده است. احتمال یافتن فسیل نخستین در لایه A بسیار زیاد است. (گاج)



(۱) خرنندگان

(۲) ماهی ها

(۳) پستانداران

(۴) دایناسورها

(قلمچی)

۱۶۴- کدام موارد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«دایناسورها در پایان دوره کرتاسه»

الف) بسیار بزرگ جثه و سنگین وزن بودند.

ب) عصر یخبندان را شاهد بودند.

پ) نتوانستند با تغییرات محیطی سازگار شوند.

ت) بسیار متنوع شده بودند.

ث) انقراض یافتند و پس از آنها نخستین پستانداران ظهور پیدا کردند.

(۱) الف - ب - پ (۲) الف - پ - ت (۳) پ - ت - ث (۴) ب - پ - ث

(قلمچی)

۱۶۵- کدام یک از رویدادهای زیر، به صورت مشترک در یک دوران زمین‌شناسی رخ داده‌اند؟

الف) عصر یخبندان (ب) پیشروی جهانی دریاها (ج) پایان کوهزایی کالدولین

(۱) الف - ب (۲) الف - ج (۳) ب - ج (۴) هیچ کدام

(گاج)

۱۶۶- عصر یخبندان با کدام رویداد زیستی هم‌زمان است؟

(۱) تنوع پستانداران (۲) پیدایش نخستین گیاهان گل‌دار

(۳) پیدایش نخستین پستانداران (۴) پیدایش انسان

۱۶۷- در یک توالی از رسوبات، سنگ آهک پرمین، توسط لایه‌های ماسه سنگ و شیل در بر گرفته شده است. اگر از لایه ماسه سنگ، فسیل نخستین گیاه آونددار و از لایه شیل، ردپای نخستین دایناسور کشف شده باشد، در حدفاصل این دو لایه، مجموعاً در چند دوره زمین‌شناسی، وقفه در رسوب‌گذاری را داریم؟

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

(سنجش)

۱۶۸- در کدام گزینه رویدادهای زیستی یا حوادث نام برده در فاصله زمانی بیشتری نسبت به هم رخ داده است؟

(۱) پایان کوهزایی کالدونین - پیدایش نخستین خرنندگان

(۲) پیدایش نخستین ماهی‌ها - پیدایش نخستین گیاهان گل‌دار

(۳) پیدایش نخستین دایناسورها - پیدایش نخستین پرندگان

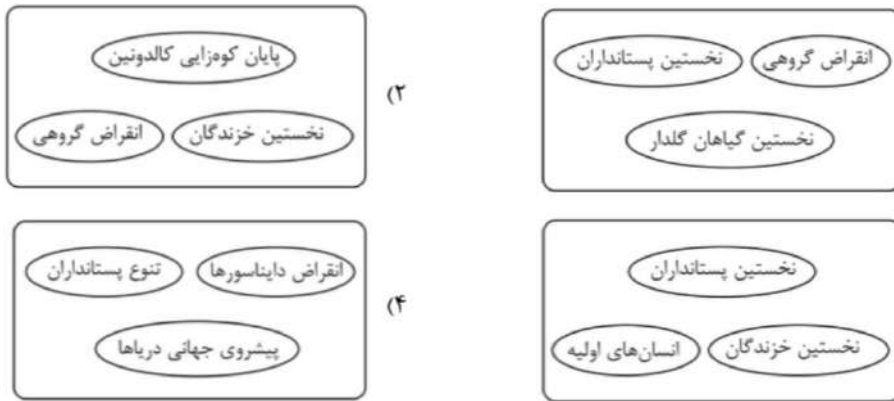
(۴) انقراض دایناسورها - تنوع پستانداران

۱۶۹- چند مورد از رویدادهای زیستی زیر در فاصله زمانی بین «پایان کوهزایی کالدونین تا پیشروی جهانی دریاها»، به وقوع پیوسته است؟

پیدایش نخستین دایناسور	انقراض گروهی	پیدایش نخستین گیاهان آونددار
پیدایش نخستین پرند	پیدایش نخستین پستانداران	انقراض دایناسورها
(۱) ۲	(۲) ۳	(۳) ۴
(۴) ۵		

(ماز)

۱۷۰- در کدام گزینه تمام موارد یا رخدادهای نمایش داده شده، سنی کمتر از ۱۰۰ میلیون سال دارند؟



(ماز)

۱۷۱- جاندار نشان داده شده در شکل زیر، نخستین خزنده یافت شده در کدام دوره بود و طول آن حدود چند متر است؟



- ۱) ابتدای کربونیفر - $\frac{6}{25}$
- ۲) انتهای کربونیفر - $\frac{6}{25}$
- ۳) ابتدای کربونیفر - $\frac{3}{25}$
- ۴) انتهای کربونیفر - $\frac{3}{25}$

(خیلی سبز)

۱۷۲- با توجه به شکل زیر که الگوی چگونگی شکل‌گیری ماه را نشان می‌دهد به ترتیب سؤالات زیر کدام است؟



الف) این رویداد در کدام ابردوران زمین‌شناسی رخ داد؟

ب) در نتیجه این رویداد چند درصد از جرم آسمانی متلاشی شد؟

پ) طبق الگوی کتاب درسی، دو مرحله پس از این رویداد کدام است؟

- ۱) هادئن - صددرصد - قرارگیری تعدادی از قطعات در مدار و بازگشت تعدادی به زمین
- ۲) هادئن - صددرصد - تشکیل ماه
- ۳) آرکئن - صددرصد - قرارگیری تعدادی از قطعات در مدار و بازگشت تعدادی به زمین
- ۴) آرکئن - بیست درصد - تشکیل ماه

تغییرات آب و هوایی

۱۷۳- گزینه مرتبط با حرکت انتقالی زمین، کدام است؟

- ۱) شبانه‌روز
- ۲) چرخش زمین حول محور شمالی - جنوبی
- ۳) گردش در جهت حرکت عقربه‌های ساعت
- ۴) فصل بهار و تابستان

(ماراتون)

۱۷۴- به ترتیب دلیل ایجاد شب و روز و ایجاد اختلاف مدت زمان شب و روز کدام است؟

- ۱) حرکت وضعی - انحراف محور زمین
- ۲) حرکت وضعی - حرکت وضعی
- ۳) انحراف محور زمین - انحراف محور زمین
- ۴) انحراف محور زمین - حرکت وضعی

(قلمچی)

۱۷۵- چه عواملی باعث ایجاد فصل‌های زمستان و تابستان هستند؟

- (۱) حرکت انتقالی زمین و انحراف محور زمین
(۲) گردش زمین و عدم انحراف محور
(۳) حرکت‌های وضعی و انتقالی زمین
(۴) تغییر سرعت چرخش زمین در فضا

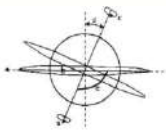
(گزینه دو)

۱۷۶- کدام گزینه، مفهوم انحراف محور را در شکل نمایش می‌دهد؟



(قلمچی)

۱۷۷- کدام مورد در شکل زیر، انحراف محور زمین را نمایش می‌دهد؟



- (۱) a (۲) b (۳) d (۴) e

(تالیفی)

۱۷۸- عامل چند مورد از اتفاقات زیر صحیح بیان شده است؟

- الف) اختلاف مدت زمان روز و شب با افزایش عرض جغرافیایی: انحراف $23/5$ درجه ای محور زمین
ب) پیدایش فصول: فقط حرکت انتقالی
ج) شب و روز: حرکت وضعی
د) تفاوت زاویه تابش خورشید در عرض‌های متفاوت: کروی بودن زمین
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(۹۹ خارج)

۱۷۹- چرا اختلاف طول مدت شبانه روز در مدار $60^\circ N$ در مقایسه با مدار $10^\circ N$ ، بیشتر است؟

- (۱) چرخش زمین به دور محورش در جهت خلاف عقربه‌های ساعت
(۲) تمایل $23/5$ درجه ای محور زمین نسبت به سطح مدار گردش آن
(۳) برابر بودن طول مدت شبانه روز در تمام مدت سال در مدار صفر درجه
(۴) گردش زمین بر روی مدار بیضوی، به دور خورشید در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت

(۹۹ خارج)

۱۸۰- کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟

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

- (۱) حرکت زمین و زاویه انحراف محور آن
(۲) تفاوت زاویه تابش خورشید بر عرض‌های جغرافیایی
(۳) یکسان نبودن فاصله زمین نسبت به خورشید در طول سال
(۴) تابش قائم خورشید بر مدار $23/5$ درجه شمالی در تابستان

امیررضا خیرالاهی

(قلمچی)

۱۸۱- تمام پدیده‌های زیر می‌توانند به علت حرکات محوری در سیاره زمین ایجاد شده باشند، به جز:

- (۱) دوره‌های طولانی مدت خشکسالی
(۲) بروز عصرهای یخبندان شدید
(۳) نوسان درجه حرارت سطحی
(۴) چرخش وضعی پادساعتگرد

۱۸۲- کدامیک از پیامدهای تغییر فاصله سیاره زمین از خورشید در حرکت مداری خود همراه با تغییر در انحراف محور زمین و حرکات محوری آن نیست؟

(قلمچی)

- ۱) تغییرات دوره‌ای میزان انرژی دریافتی از خورشید
- ۲) نوسانات درجه حرارت سطحی زمین
- ۳) بروز دوره‌های خشکسالی و یخبندان شدید در درازمدت
- ۴) پیدایش فصل‌ها در پی تغییرات دمایی زمین

(قلمچی)

۱۸۳- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) در تعیین سن نسبی، ترتیب تقدم، تأخر و هم‌زمانی وقوع پدیده‌ها، نسبت به یکدیگر مشخص می‌شود.
- ۲) عناصر پرتوزا، به طور مداوم و با سرعت ثابت در حال واپاشی هستند.
- ۳) در تعیین سن مطلق یک نمونه از رابطه «نیم عمر $\times$ تعداد نیم عمر = سن نمونه» استفاده می‌شود.
- ۴) پیدایش فصل‌ها حاصل حرکت انتقالی زمین و انحراف $21/5$ درجه‌ای محور زمین است.

(سنجش)

۱۸۴- کدام مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- ۱) حدود $13/8$ میلیارد سال قبل با پدیده مه‌بانگ، سامانه خورشیدی تشکیل شد.
- ۲) بین ایجاد فصل‌ها در یک منطقه و انحراف محور زمین ارتباط مؤثری وجود دارد.
- ۳) اولین تجمعات توده‌های کندرولی در فضای پیرامون سیاره زمین باعث تشکیل قمر ماه شد.
- ۴) پس از تشکیل حالت پلاسمایی و با افت دما، شرایط برای ایجاد نخستین، کانی فراهم گردید.

(خیلی سبز)

۱۸۵- کدامیک از گزینه‌های زیر به درستی توصیف کننده نقش هوش مصنوعی در زمین‌شناسی مدرن است؟

- ۱) صرفاً به شبیه‌سازی رفتارهای انسانی در حل مسئله محدود می‌شود.
- ۲) به طور کامل جایگزین روش‌های سنتی در زمین‌شناسی شده و دیگر نیازی به داده‌های میدانی ندارد.
- ۳) با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین و تحلیل داده‌ها، می‌تواند روند اکتشاف معادن را متحول کند.
- ۴) علی‌رغم محدودیت زمان و مکان همچنان امکان استفاده از روش‌های بهتر و باکیفیت‌تر طبقه‌بندی داده‌ها وجود دارد.

۱۸۶- یک تیم تحقیقاتی در حال بررسی تغییرات آب و هوایی و زیست محیطی در یک منطقه خاص از زمین هستند. آنها از داده‌های

زمین‌شناسی و زیستی مختلفی استفاده می‌کنند تا روند تغییرات را تحلیل کنند و برای پردازش و تحلیل این داده‌ها، آنها تصمیم به

استفاده از هوش مصنوعی گرفته‌اند. کدامیک از چالش‌های بیان شده، توسط این فناوری امکان‌پذیر نمی‌باشد؟

(خیلی سبز)

- ۱) هوش مصنوعی می‌تواند حجم زیادی از داده‌ها را به سرعت پردازش کند و الگوهای پنهان را شناسایی نماید.
- ۲) هوش مصنوعی می‌تواند به طور خودکار، داده‌های زمین‌شناسی را طبقه‌بندی کند و به تحلیل دقیق‌تری از تغییرات آب و هوایی کمک کند.
- ۳) هوش مصنوعی می‌تواند به درستی پیش‌بینی کند که تغییرات آب و هوایی چه تأثیری بر روی اکوسیستم‌ها خواهد داشت.
- ۴) هوش مصنوعی می‌تواند به طور کامل، جایگزین تحلیل‌های انسانی در تفسیر داده‌ها شود.