

medicalstatus.ir
فصل اول:

آفرینش کیهان و تکوین هستی

مدرس: امیررضا خیرالاهی

📍 zamine100 🏠 zamine100 🌐 www.zamine100.ir 📷 dramirrezakheirolah

کنکور
۱۴۰۶

When You Realise Nothing Matters
the Universe is Yours

Hubba Lubba dub dub



مقدمه فصل 1

«افرینش کیرهان و تکوین زمین»

سلام وقتت به خیر باشه! چطوری؟
به سلامتی مسیرمون شروع شد و قراره با فصل 1 استارت زمین شناسی رو بزنیم!

بریم ببینیم که تو فصل اول چه خبره!
توی این فصل قراره در مورد اینکه دنیا چجوری ایجاد شده صحبت کنیم و دونه دونه موارد رو از اول دنیا تا همین حال حاضر بررسی کنیم.

اول فصل در مورد یه سری مقدمات و جهان اولیه و ییگ بنگ حرف میزنیم! بعد میریم سراغ کهکشان راه شیری و منظومه شمسی!

بعد میگیریم زمین و سنگ ها و چیزکرها ها چجوری ایجاد شدن! بعد این ها میریم سراغ سوال قطعی کنکور که مبحث «سن زمین» هستش! همون ناپیوستگی و سن نسبی و سن مطلق و زمان در زمین شناسی که حتما یک سوال از بین اینها میاد.

یاد و درنهایت هم فصل رو با «حرکات زمین» تموم میکنیم!
فقط حواست باشه که عملاً نصف فصل اول نسبت به کتاب های چاپ قبل ۱۴۰۳ عوض شده و واسه همین هستش که تو جدول صفحه بعد خیلی کم میبینی که از اولای فصل سوال اومده باشه!



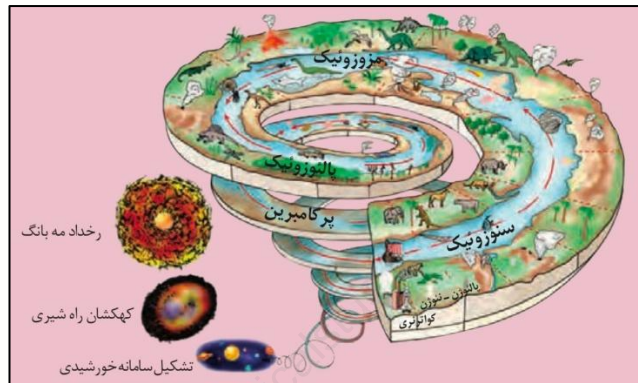


تعداد تست های فصل 1 در کنکور سراسری



کنکور	کنکور	کنکور	کنکور	کنکور	کنکور	کنکور	کنکور	کنکور	کنکور	کنکور	
کنکور	کنکور	کنکور	کنکور	کنکور	کنکور	کنکور	کنکور	کنکور	کنکور	کنکور	
14 05	14 04	14 04	14 03	14 03	14 02	14 01	14 01	14 00	99	98	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	آفرینش کیهان
-	این مبحث تازه به کنکور اضافه شده!										فرایند آفرینش جهان
-	این مبحث تازه به کنکور اضافه شده!										تشکیل عناصر
-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	کهکشان راه شیری
-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	سامانه خورشیدی
1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	تکوین زمین و آغاز زندگی در آن
1	این مبحث تازه به کنکور اضافه شده!										ناپیوستگی
-	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	سن نسبی
-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	سن مطلق
1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	زمان در زمین شناسی
-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	تغییرات آب و هوایی
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	علم، زندگی کارآفرینی





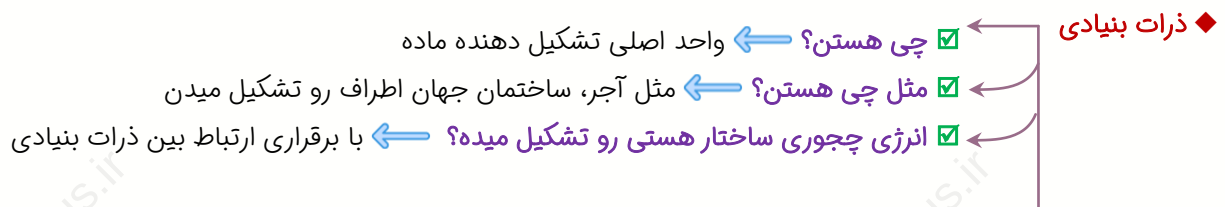
چه چیز توجه آدمی را به مطالعه و شناخت اجرام و پدیده‌های آسمانی جلب می‌کند؟ ← مشاهده منظره زیبای آسمان شب

خواست باشه کهکشان زیرمجموعه کیهان است. (این دوتارو قاطی نکنی)

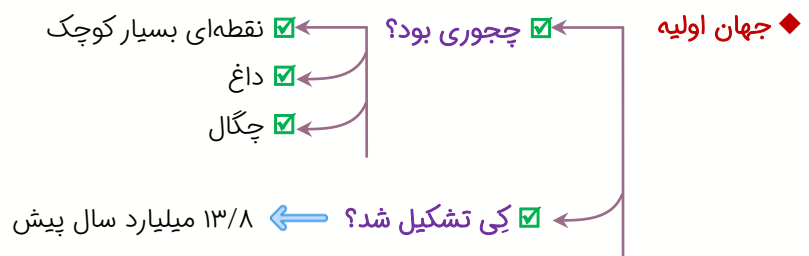
بسیاری از پدیده‌های آسمانی هنوز رصد نشده‌اند.

◆ 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



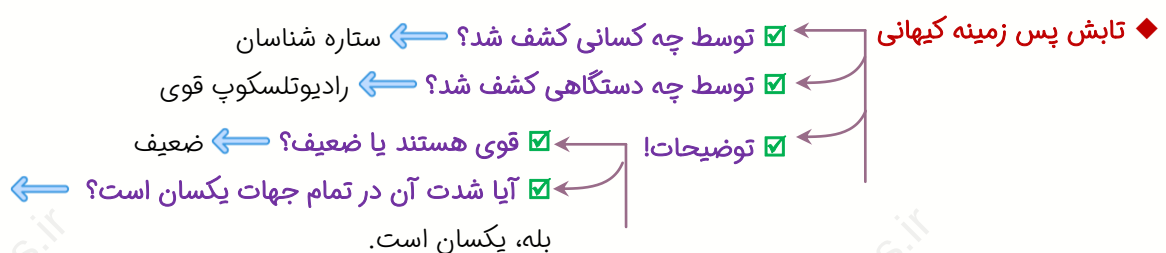
فرایند آفرینش جهان



مقداری بعد از جهان اولیه، هیچی نبود، به جز صورتی از انرژی (یه بازه ای هست بین جهان اولیه و گسترش اولیه که فقط انرژی وجود داشت و ماده وجود نداشت)

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 ← تولید عناصر سنگین تر ← سحابی ها
 ← کندرول ها ← شهاب سنگ ← کندریت

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.

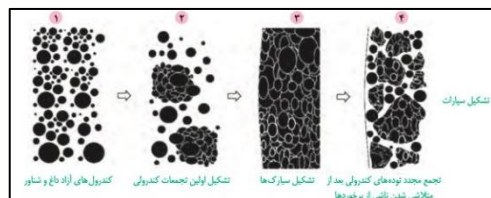
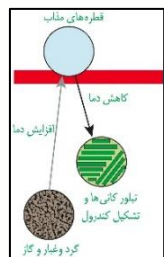
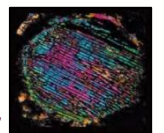
۲- هیدروژن
 ✓ نخستین حالت گاز در جهان!
 ✓ عامل تشکیل چی بود؟ ← کاهش دما
 ✓ چجوری ایجاد شد؟ ← کاهش دما سبب به دام افتادن الکترون ها در مدار پیرامون هسته های اتمی بود

۳- هلیوم
 ✓ اتم های هیدروژن به هلیوم (سنگین تر از هیدروژن) تبدیل شدند.
 ✓ عناصر سنگین تر چجوری ایجاد شدند؟ ← با افزایش واکنش های زنجیری

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



۵- کندرول ها
 ✓ چجوری ایجاد میشوند؟ ← غبار ها منقبض می شوند ← یکسری قطره های مذاب ایجاد میکنند
 ← قطره ها سرد می شوند و نخستین کانی ها را 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 ← قطره های مذاب
 ← کاهش دما
 ← تبلور کانی ها و تشکیل کندرول
 ✓ آیا اتفاقی واسه کندرول ها می افته؟ ← بله، از اجتماع کندرول ها اجرام بزرگی و متنوعی ساخته می شوند ← این اجرام با هم برخورد می کنند و چندین بار ذوب و متبلور می شوند ← کانی های مختلف ساخته می شوند.





۶- شهاب سنگ‌ها ← **چجوری ایجاد شدند؟** بعد از اینکه زمین ایجاد شد، بعضی از این اجرام آسمانی که (کندریت ها) در مسیر برخورد با زمین بودند بسیارشان از بین می‌روند اما اگر بقایای آن‌ها باقی بماند و از بین نرود و به زمین برسند به آنها شهاب سنگ می‌گوییم!

۷- **کندریت** ← **چییه؟** شهاب سنگ دارای کندرول، همون کندریته!



«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 زمین شناسی 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

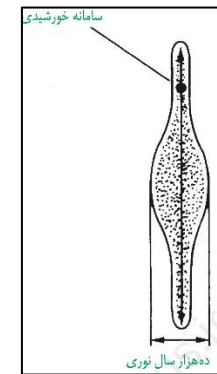
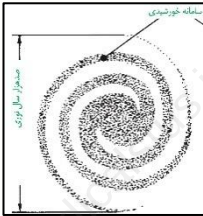


♦ شروط دیدن کهکشان راه شیری

- ✓ 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 کندریتی
- ✓ 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

- ✓ پهلو
- ✓ چه شکلیه؟ ➡ شبیه عدسی محدب
- ✓ منظومه شمسی کجاشه؟ ➡ تو قسمت نازکش
- ✓ طی کردن ضخامتش 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 (یادساعتگرد)



♦ یادآوری خطرناکی

☑ 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 ≠ ۸/۳۰"

☑ میانگین فاصله زمین از خورشید؟ ← یک واحد نجومی (۱ Au)

← ۱۵۰ میلیون کیلومتر

← $۱/۵ \times ۱۰^۸$ کیلومتر

💡 مسائل «چقدر طول میکشه برسه به سیاره X، یا اینکه فاصله سیاره X از خورشید چقدره؟»



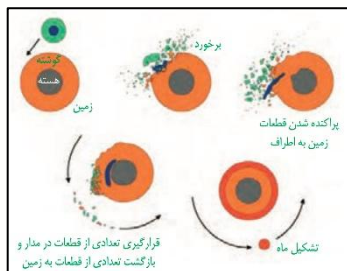
تکوین زمین و آغاز زندگی در آن

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) متلاشی شدن یک پنجم (۲۰٪) حجم زمین و پراکنده شدن آن در فضا (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 تدریجی 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: زمین ماه
چیز کره‌ها: سنگ کره هواکره آب کره زیست کره
سنگ ها: آذرین رسوبی دگرگونی

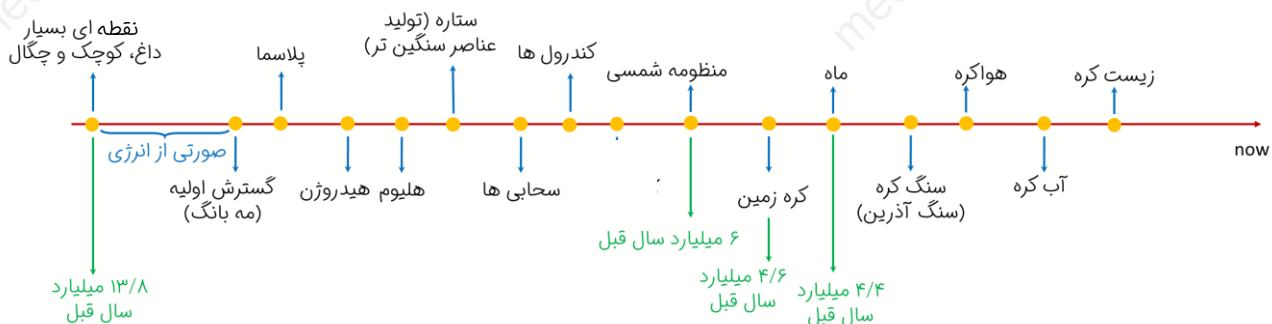
عامل تشکیل
سنگ کره گذر زمان و سرد شدن گوی مذاب (زمین)
هواکره فوران آتشفشان‌های متعدد و خروج گازها
آب کره سردتر شدن کره زمین
زیست کره تشکیل اقیانوس



- ♦ عامل تشکیل سنگ
- ✓ 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

✓ درونی ← پریدوتیت-گابرو-دیوریت-گرانیت	آذرین	سنگ
✓ درونی ← کماثتیت-بازالت-اندزیت-ریولیت-سنگ پا		
✓ ماسه سنگ-ابرفت-رس		
✓ رس دار ها ← شیل-گل‌سنگ-مارن (ذرات منفصل اهک و رس)	رسوبی	
✓ سنگ های تبخیری ← سنگ گچ-سنگ نمک-ژیپس		
✓ اهک بدون حفره و متراکم		
✓ اهک حفره دار (اهک کارستی)		
✓ کربناتی بدون حفره و متراکم		
✓ کربناتی حفره دار		
✓ کوارتزیت-هورنفلس-گنیس-شیست	دگرگونی	

- ♦ سال‌ها
- ✓ 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 حجم 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



◆ قدیمی ترین آثار فسیلی مربوط به سیانوباکتری‌ها

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



قدیمی ترین فسیل یافت شده از استروماتولیت‌ها در گرینلند

در دوران پرکامبرین سیانوباکتری‌ها چه کار کردند؟ ← فعالیت‌های حیاتی آنها سبب افزایش میزان اکسیژن اتمسفر و فراهم آمدن امکان زندگی پرسلولی‌ها روی سطح زمین بود (میشه گفت غلظت اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید رو هم تغییر دادن)

◆ عامل شروع زندگی

- ✓ تک سلولی‌ها ← تشکیل اقیانوس‌ها
- ✓ پرسلولی‌ها ← فعالیت‌های حیاتی سیانوباکتری‌ها

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

◆ یادآوری فسیل‌ها

- ✓ فسیل چیست؟ ← آثار و بقایای حفظ شده از گیاهان و جانوران در محیط‌های مختلف
- ✓ محیط‌های مختلف مثل چی؟ (تو چه محیط‌هایی فسیل تشکیل میشه؟) ← اقیانوس، دریا، رود، یخچال‌های طبیعی، محیط‌های آغشته به مواد نفتی، صمغ درختان، معادن نمک و خاکسترهای آتشفشانی
- ✓ بیشترین شواهد و مدارک برای مطالعه گذشته زمین تو کدوم سنگاس؟ ← سنگ‌های رسوبی
- ✓ چرا تو سنگ‌های رسوبی؟ ← چون میتونن تو خودشون فسیل داشته باشن و به تبع میتونن در (۱) تشخیص سن لایه‌ها و (۲) محیط تشکیل آنها کمک کنن
- ✓ فسیل‌ها 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

◆ نخستین خزنده

- ✓ کی (who) بود؟ ← هیلونوموس
- ✓ در چه دوره ای پیدا شد؟ ← ابتدای کربونیفر





@Zamine100

سن زمین

♦ فایده تعیین سن سنگها

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

و پدیده‌های مختلف

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؟ ← هرلایه 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.
- یادآوری اندازه ذرات: قلوه سنگ < شن < ماسه < سیلت < رس

♦ چه عواملی وضعیت لایه‌های رسوبی را به هم میزنند؟

- کوهزایی
- چین خوردگی
- گسل

♦ 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 باشد؟ ← خیر

♦ انواع ناپیوستگی

- آذرین پی ← وقتی لایه‌های رسوبی مستقیم روی توده آذرین قدیمی (یا سنگ دگرگونی) قرار می‌گیرند.
- 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



اگر زیر ناپیوستگی لایه آذرین یا دگرگونی بود آذرین پی

رسوبی بود اگر شیب لایه بالایی و پایینی برابر بود هم شیب (موازی)
دگر شیب برابر نبود (زاویه دار)

نسبی ترتیب تقدم و تاخر و هم زمانی وقوع پدیده ها نسبت به یکدیگر مشخص می شود. سن

مطلق (پرتوسنجی) سن واقعی نمونه ها با استفاده از عناصر پرتوزا (رادیواکتیو) مشخص می شه

سن امیه فیول سن امیه فیول سن امیه فیول

اصول تعیین سن نسبی

۱- رسوبات افقی و لایه لایه تشکیل میشن و اگر اتفاقی نیافتاده باشه (تنش و گسل و وارونگی)، پایین ترین لایه قدیمی ترین لایه است.

۲- در صورتی که لایه ها از حالت عادی خارج بشن، بر اساس اتفاقاتی که افتاده نظر میدیم

(a) اگر لایه ها از حالت صاف خارج شده باشن، چین خوردگی (تنش فشاری) داریم.

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

۳- اگر توده نفوذی آذرین لایه های رسوبی رو قطع بکنه و بیاد روشن، سن لایه رسوبی از اونا بیشتره دقیقاً مثل گسل

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

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

نیمه عمر چیه؟ مدت زمانی که نیمی از یک عنصر پرتوزا به عنصر پایدار تبدیل می شود.

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

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

سن نمونه = تعداد نیمه عمر سپری شده $\times$ نیمه عمر

رمز

♦ کاربردها تعیین سن نخستین سنگ‌های کره زمین اورانیوم ۲۳۸ چون نیمه عمرش زیاده (۴/۵ میلیارد سال) و 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

زمان در زمین شناسی

♦ 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):

ائون (ابر دوران) دوران دوره عهد

◆ معیارهای تقسیم بندی واحدهای زمانی

☒☒

DOTA 2

در شروع

جواب :-

		کامیابین

3

→

اكتب		
------	--	--

29 >

سرسا

 $q \geq 0.5$

(بند ۱)

۱/ دوزیم

←

ریاضیات

فردی

1.4

2/11

تحت

٥ انظر

مهره دار(ماده)

← اور دووی

11

کرتاسه ☒

گل دار)

کرتا ☒ ←

(بنا سو رها)

5 ☒ ←

داینا سور+نخ



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

♦ به چن تا خورده نکته

- ✓ دایناسورها در ابتدای دوره تریاس به وجود آمدند.
- ✓ دایناسورها در پایان دوره کرتاسه، بزرگ جته 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

تغییرات آب و هوایی

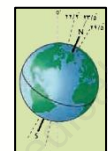
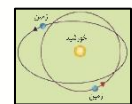
♦ حرکت

- ✓ وضعی ← چرخش زمین به دور محور خود
- ✓ باعث چی میشه؟ ← پیدایش شب و روز
- ✓ انتقالی ← گردش زمین روی مدار بیضوی به دور خورشید
- ✓ باعث چی میشه؟ ← پیدایش فصل‌ها (البته در کنار انحراف ۲۳/۵ درجه ای محور زمین)

حواست باشه چرخش و گردش رو جابه‌جا نکه

- ♦ 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)
 - ✓ اختلاف زاویه تابش خورشید بر عرض‌های جغرافیایی مختلف
 - ✓ پیدایش فصل‌ها (فصل‌های دو نیم کره مخالف یکدیگرند)

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



- ✓ عوامل موثر بر تغییر در فاصله سیاره زمین در حرکت مداری خود نسبت به خورشید
- ✓ تغییر در انحراف محور زمین
- ✓ حرکات محوری زمین (رقص محوری)
- ✓ نتیجه دوره‌های خشکسالی
- ✓ یخ بندان شدید



علم، زندگی، کار آفرینی

♦ زمین شناسی

چیه؟ ← علم مطالعه سیاره زمین

زمین شناس

چیه (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

فواید

کمک به درک زمین و فرایندهای زمین‌شناسی
دستیار قدرتمند در تجزیه و تحلیل سریع و دقیق داده‌ها و یافتن الگوهای
مناسب
تخمین خسارت احتمالی مخاطرات طبیعی مثل سیل، زمین‌لرزه و ...
برطرف کردن محدودیت‌های زمین‌شناسی در زمان و مکان (مثل دیدن هسته
زمین)
پیش‌بینی و مدل‌سازی پدیده‌های زمین‌شناسی (مثل شبیه‌سازی جریان آب
زیرزمینی)



فصل اول: منابع آفرینش کیهان و تکوین زمین

آفرینش کیهان

(گزینه دو)

۱- اندازه‌گیری‌های 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 کهکشان‌ها از یکدیگر

(قلم‌چی)

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

«ذرات بنیادی، واحدهای اصلی تشکیل دهنده هستند.»

- (۱) انرژی (۲) ماده (۳) کیهان (۴) مه بانگ

(گزینه دو)

۳- کدام عبارت با پدیده مه‌بانگ 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.

۴- طبق نظر دانشمندان، در ۱۳/۸ میلیارد سال پیش، جهان از نقطه‌ای 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 مه‌بانگ
(۳) سرد شدن جهان و توسعه به اطراف
(۴) وجود فقط صورتی از انرژی در جهان

(قلم‌چی)

۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) با برقراری ارتباط بین ذرات بنیادی، ساختار جهان هستی شکل می‌گیرد.
(۲) دانشمندان بر این باورند که جهان از نقطه‌ای بسیار داغ و کم‌چگال 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 مه‌بانگ، جهان شروع به سرد شدن و توسعه به اطراف کرد.

(گاچ)

۶- 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)

۷- 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)

۸- کدام گزینه روند تشکیل عناصرها 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)

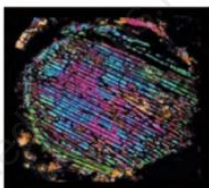
۹- تشکیل اتم هیدروژن بعد از کدام مورد صورت گرفته است؟

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

(تالیفی)

۱۰- عامل افزایش دما در تشکیل کندرول‌ها چیست؟

- (۱) برخورد چند باره اجرام اسمانی
(۲) موازی بودن تیغه‌های کشیده
(۳) تجمع کانی‌ها
(۴) انقباض غبارها



(گزینه دو)

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

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

(گاج)

۱۲- 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)

۱۳- 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)

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

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



(قلم‌چی)

۱۵- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ۱) نخستین حالت گاز قبل از حالت پلاسما به وجود آمده است.
- ۲) نخستین سحابی از تجمع ذرات جامد، مایع و گاز ایجاد شد.
- ۳) با ذوب و تبلور اتم‌های هیدروژن، هلیوم به وجود آمد.
- ۴) با به دام افتادن الکترون‌ها در مدار پیرامون هسته‌های اتمی، نخستین اتم هیدروژن به وجود آمد.

(گاج)

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

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

(ماز)

۱۷- 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

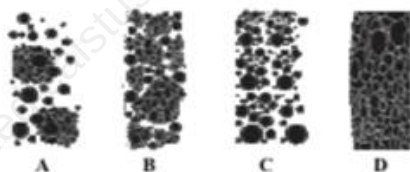
(خیلی سبز)

۱۸- مقدمه تشکیل سیارک‌ها، کدام مورد بوده است؟

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

(گزینه دو)

۱۹- 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) $B \leftarrow D \leftarrow A \leftarrow C$

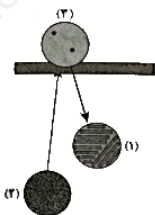
(گاج)

۲۰- 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) عامل تشکیل سیارات، اولین تجمع کندرول‌ها است.
- ۳) اولین تجمع کندرول‌ها نسبت به چندمین تجمع آن‌ها سبب تشکیل اجرام آسمانی کوچک‌تری می‌شود.
- ۴) با تشکیل عناصر و توزیع و سرد شدن آن‌ها در جهان، نخستین جامدات به صورت ابرهایی از غبار شکل گرفت.

۲۱- با توجه به ترتیب موارد نام‌گذاری شده از (۱) تا (۳) در شکل زیر که طرحی از چگونگی شکل‌گیری کندرول‌ها را نشان می‌دهد

(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)

۲۲- تفاوت اصلی کندریت با شهاب سنگ در چیست؟

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

(گزینه دو)

۲۳- در علم نجوم به کدام پدیده اصطلاحاً «ستون های آفرینش» گفته می شود؟

- ۱) ذرات بنیادی شامل پروتون، نوترون، الکترون و کوارک ها
- ۲) توده های گاز و غبار در سحابی عقاب
- ۳) ابرهایی از هسته های اتمی که در دریایی از الکترون های آزاد شناورند.
- ۴) پلاسمای داغ که پس از انفجار بزرگ و گسترش اولیه پدید آمد.

۲۴- به ترتیب از راست به چپ کدام شکل تشکیل کندرول و کدام شکل تشکیل اولین تجمعات کندرولی را به درستی نمایش می دهد؟



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

(قلم چی)

۲۵- در فرآیند تجمع کندرول ها و تشکیل سیارات، کدام مورد نسبت به فرآیند «تشکیل سیارک ها» تأخر دارد؟

- ۱) تشکیل اولین تجمعات کندرولی
- ۲) تجمع مجدد توده های کندرولی بعد از متلاشی شدن ناشی از برخوردها
- ۳) کندرول های آزاد داغ و شناور
- ۴) تبلور کانی ها و تشکیل کندرول ها

(قلم چی)

۲۶- کدام یک از وقایع در فرآیند تشکیل سیارات دیرتر رخ می دهد؟

- ۱) تبلور کانی ها و تشکیل گلوله های کندرول
- ۲) ذوب شدن و تبلور کندریت ها بعد از تشکیل
- ۳) تجمع دوباره توده های کندرولی بعد از متلاشی شدن
- ۴) سرد شدن قطره های مذاب ناشی از غبارها

(خیلی سبز)

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

- الف) در اولین مرحله، کندرول های سرد، آزاد و شناور به وجود می آیند.
- ب) در دومین مرحله، تشکیل نخستین تجمعات کندرولی رخ می دهد.
- ج) در مرحله سوم، توده های کندرولی در اثر برخورد، متلاشی می شوند.
- د) در مرحله چهارم، تشکیل سیارک ها به وقوع می پیوندد.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



(ماز)

۲۸- کدام یک از مراحل زیر در تشکیل کندرول نقش ندارد؟

- ۱) ذوب شدن غبارها در اثر افزایش دما
- ۲) انقباض غبارها
- ۳) برخورد شدید اجسام کندریتی با یکدیگر و ذوب مجدد
- ۴) متبلور شدن نخستین کانی‌ها به صورت تیغه‌های موازی در قطره‌های مذاب

(گزینه دو)

۲۹- 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

۳۰- تمام موارد زیر دلیل گران قیمت بودن یک شهاب سنگ است به جز:

- ۱) کمیاب بودن
- ۲) ظاهر زیبا
- ۳) وجود طلا و نقره
- ۴) منشأ سیاره

(خیلی سبز)

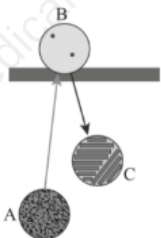
۳۱- کدام عبارت زیر نادرست است؟

- ۱) بعد از مه بانگ، جهان شروع به سرد شدن و توسعه به اطراف کرده است.
- ۲) جهان از نقطه‌ای بسیار کوچک، داغ و رقیق در $13/8$ میلیارد سال قبل آغاز شده است.
- ۳) بعد از پایان گسترش اولیه، هسته‌های اتمی که در دریایی از الکترون شناور بودند ماده پلازما را ایجاد کردند.
- ۴) واحدهای اصلی تشکیل دهنده ماده، ذرات بنیادی هستند که عملکرد این ذرات باعث شکل‌گیری جهان شده است.

(خیلی سبز)

۳۲- 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، دما کاهش می‌یابد.
- 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)

۳۳- 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)

۳۴- 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 اندازه‌گیری‌های 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)

۳۵- 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)

۳۶- 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)

۳۷- 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)

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

- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۲۰
- (۴) ۱۰۰

(خیلی سبز)

۳۹- 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)

۴۰- 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)

۴۱- 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)

۴۲- 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) اتم‌های هیدروژن به هلیوم تبدیل می‌شوند.
- ۴) نواحی چگال‌تر، بقیه ماده موجود در جهان را به سوی خود می‌کشند.

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

(قلم‌چی)

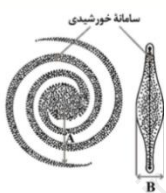
- ۱) ۱۰ هزار سال نوری - ۱۰ هزار سال نوری
- ۲) ۱۰ هزار سال نوری - ۱۰۰ هزار سال نوری
- ۳) ۱۰۰ هزار سال نوری - ۱۰ هزار سال نوری
- ۴) ۱۰۰ هزار سال نوری - ۱۰۰ هزار سال نوری

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



(ماز)

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



- ۱) ۳۰۰۰۰
- ۲) ۱۱۰۰۰۰
- ۳) ۵۰۰۰۰
- ۴) ۶۰۰۰۰

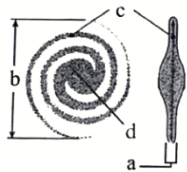
(تالیفی)

۴۶- 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)



۴۷- با توجه به شکل مقابل و عبارات زیر گزینه مناسب را انتخاب کنید.
 الف) نسبت b به a برابر 10^4 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.

- ۱) ۳ مورد نادرست و ۱ مورد درست است. (۱)
 ۲) ۲ مورد نادرست و ۲ مورد درست است. (۲)
 ۳) ۱ مورد نادرست و ۳ مورد درست است. (۳)
 ۴) هر ۴ مورد نادرست است. (۴)

(گزینه دو)

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

- ۱) 3×10^{10} (۱)
 ۲) $4/5 \times 10^3$ (۲)
 ۳) 9×10^{17} (۳)
 ۴) 150×10^1 (۴)

(۴۰۱ با تغییر)

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

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

۵۰- اگر یک واحد نجومی را برابر با 10^8 km فرض کنیم. نور فاصله متوسط زمین تا خورشید را در کدام زمان طی می‌کند؟

(۹۸ داخل)

- ۱) $8 \text{ } 20''$ (۱)
 ۲) $8 \text{ } 3''$ (۲)
 ۳) $48 \text{ } 20''$ (۳)
 ۴) $500 \text{ } 0''$ (۴)

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

(مدارس برتر)

- ۱) $8/3$ (۱)
 ۲) $16/6$ (۲)
 ۳) 21 (۳)
 ۴) $24/3$ (۴)

(گاج)

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

- ۱) 7 (۱)
 ۲) $7/2$ (۲)
 ۳) 8 (۳)
 ۴) $8/2$ (۴)

(گاج)

۵۳- با فرض اینکه ۲۴۹ دقیقه طول بکشد تا نور ستاره X به زمین برسد، فاصله این ستاره تا زمین چند کیلومتر است؟

- ۱) 45×10^8 (۱)
 ۲) 30×10^8 (۲)
 ۳) 70×10^8 (۳)
 ۴) 150×10^8 (۴)

(ماز)

۵۴- مطابق با شکل زیر، تقریباً چند دقیقه طول می‌کشد تا نور خورشید به سیارک نشان داده شده برسد؟

- ۱) $8/5$ (۱)
 ۲) 13 (۲)
 ۳) $19/2$ (۳)
 ۴) 21 (۴)



(فراز)

۵۵- کدام سیاره‌ها می‌توانند باعث خورشید گرفتگی شوند؟

- ۱) عطارد و ماه (۱)
 ۲) مریخ و زحل (۲)
 ۳) مریخ و مشتری (۳)
 ۴) عطارد و زهره (۴)



تکوین زمین و آغاز زندگی در آن

(گاج)

۵۶- در فرایند تکوین زمین کدام رویداد نسبت به بقیه جدید تر است؟

- (۱) تشکیل آب کره (۲) ایجاد چرخه آب (۳) تشکیل هواکره (۴) تشکیل زیست کره

(۴۰۱ خارج)

۵۷- ترتیب تشکیل انواع سنگ های کره زمین از قدیم به جدید، کدام است؟

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

(۹۸ خارج)

۵۸- در کدام زمان، آتشفشان های فعال، در زمین فراوانی بیشتری داشته اند؟

- (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

(گاج)

۵۹- در مراحل تکوین زمین قبل از فعالیت آتشفشان های متعدد و خروج گاز از داخل زمین، کدام صورت گرفته است؟

- (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

(گزینه دو)

۶۰- کدام گزینه ترتیب فرآیند تشکیل هواکره را به درستی نشان می دهد؟

- (۱) انفجار بزرگ ← تجمع ذرات جامد ← افزایش دما ← اولین اتم هیدروژن
(۲) تشکیل اقیانوس ها ← افزایش دما ← تبخیر ← نخستین اتم هلیوم
(۳) آب کره ← سرد شدن بخار آب ← افزایش دما ← نیتروژن و اکسیژن
(۴) سرد شدن گوی مذاب ← سنگ آذرین ← فوران آتشفشان ← تشکیل گازهای مختلف

(قلم چی)

۶۱- در فرآیند طولانی تکوین زمین، مقدمه تشکیل ذرات تخریبی رسوبی کدام مورد زیر بوده است؟

- (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)

۶۲- 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

(قلم چی)

۶۳- 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

۶۴- 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)

۶۵- قدمت کدام مورد از بقیه بیشتر است؟

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

(قلم‌چی)

۶۶- 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



(مدارس برتر)

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

- ۱) کره زمین مذاب - سنگ کره - هوا کره - ماه - آب کره - زیست کره - سنگ‌های رسوبی
۲) سنگ کره - هوا کره - آب کره - زیست کره - سنگ‌های دگرگونی - سنگ‌های 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)

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

- ۱) شکل‌گیری سامانه خورشیدی - ۶ میلیارد سال قبل
۲) سیاره زمین به صورت کره‌ای 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 گزینه‌ها واقعه و حدود زمانی به درستی ذکر شده است.

(قلم‌چی)

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

- ۱) سنگ کره اولیه ← فوران آتشفشان ← هوا کره
۲) کندرول‌های آزاد داغ و شناور ← نخستین تجمع کندرول‌ها ← سیارک‌ها
۳) تجمع کندرول ← سحابی ← کندریت
۴) ستارگان ← نواحی چگال‌تر با گرانش قوی ← کهکشان‌ها

(خیلی سبز)

۷۰- 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 لایه‌بندی - بدون قمر
۳) غیرسنگی - تنها دارای هسته - دارای قمر
۴) سنگی - تنها دارای سنگ‌های آذرین - دارای قمر

(قلم‌چی)

۷۱- 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.



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

(ماز)

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

۷۳- کدام گزینه در ارتباط با فسیل‌ها نادرست است؟

(گاج)

- 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)

۷۴- کدام عبارت در مورد استروماتولیت‌ها صحیح است؟

- ۱) از قدیمی‌ترین آثار فسیلی سیانوباکتری‌ها در دریا‌های عمیق هستند.
- 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 دریا‌های کم‌عمق هستند.

(ماراتون)

۷۵- 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 آتشفشان‌های فعال در حال ساخت هواکره بودند.
- ۳) بعد از تشکیل آب‌کره
- ۴) بعد از فرارگیری کره مذاب زمین در مدارش به دور خورشید

(گاج)

۷۶- کدام یک از عبارت‌های زیر درست می‌باشد؟

- الف) ۴/۶ میلیارد سال پیش یک جرم آسمانی با زمین برخورد کرده و نتیجه این برخورد متلاشی شدن کامل این جرم به همراه حدود یک پنجم زمین و پراکنده شدن آن‌ها در فضا بود.
- ب) زمین همراه با ماه مانند دیگر سیاره‌ها در مدارهای دایره‌ای و مخالف حرکت عقربه‌های ساعت به دور خورشید می‌گردند.
- ج) کهکشان‌ها از تعداد زیادی ستاره، سیاره و فضای بین ستاره‌ای تشکیل شده که تحت تأثیر نیروی گرانش متقابل، یکدیگر را نگه داشته‌اند.
- د) در دوران‌های مختلف، شرایط آب و هوایی و محیط زیست تغییرات فراوانی داشته‌اند و براین اساس، گونه‌های مختلف جانداران در سطح زمین ظاهر و منقرض شده‌اند.

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

(تالیفی)

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

- ۱) تشکیل سنگ کره
- ۲) تشکیل آب کره
- ۳) تشکیل هواکره
- ۴) تشکیل زیست کره



سن زمین

(تالیفی)

۷۸- 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

(۴) ۰

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

(مهر و ماه)

۷۹- کدام یک از موارد زیر نادرست 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)

۸۰- 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.

۸۱- 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)

۸۲- 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)

۸۳- 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)

۸۴- 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)

۸۵- در کدامیک از گزینه‌های زیر به ترتیب فراوان‌ترین ناپیوستگی‌ها و ویژگی‌های آن به درستی ذکر شده‌اند؟

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

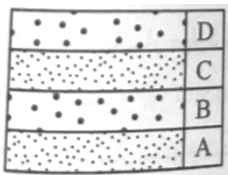
(قلمچی)

۸۶- 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 هم‌شیب: لایه‌های رسوبی واقع در بالا و پایین سطح ناپیوستگی، با همدیگر موازی‌اند.

(مهر و ماه)

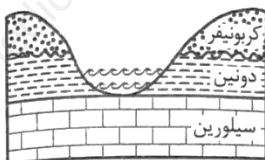
۸۷- در شکل مقابل، کدام لایه نشان دهنده پیشروی دریا است؟



- ۱) A
- ۲) B
- ۳) C
- ۴) D

۸۸- در کنار رودخانه ای لایه‌های مقابل بدون چین خوردگی و گسل، ولی با یک ناپیوستگی مشاهده می‌شوند. ناپیوستگی در چه

(خارج از کشور ۸۶)

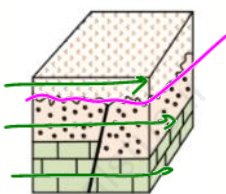


زمانی به وجود آمده است؟

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

(گزینه دو)

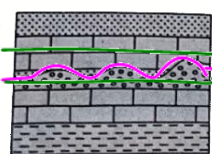
۸۹- در شکل مقابل کدام نوع وقفه در رسوب‌گذاری مشاهده می‌شود؟



- ۱) آذرین پی
- ۲) زاویه دار
- ۳) دگرشیب
- ۴) هم‌شیب

(کاج)

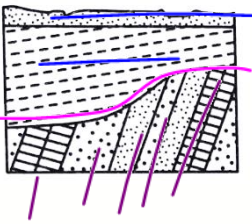
۹۰- شکل زیر یک ناپیوستگی را نشان می‌دهد، که



- ۱) هم‌شیب - نامشخص‌تر از سایر ناپیوستگی‌ها می‌باشد.
- ۲) دگرشیب - نامشخص‌تر از سایر ناپیوستگی‌ها می‌باشد.
- ۳) هم‌شیب - تشخیص آن بسیار آسان است.
- ۴) دگرشیب - تشخیص آن بسیار آسان است.



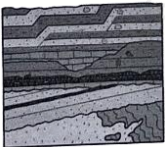
(مهر و ماه)



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

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

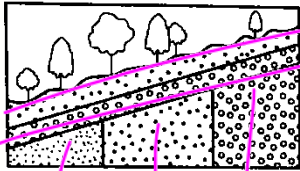
(ماز)



۹۲- 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

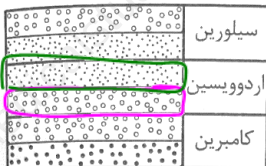
(مهر و ماه)



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

- (۱) ۱۰۱
- (۲) ۲۰۱
- (۳) ۱۰۲
- (۴) ۲۰۲

(سراسری ۹۵ با تغییر)

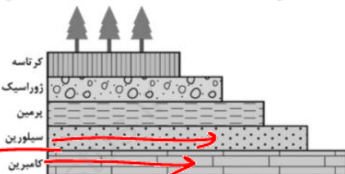


۹۴- در کدام زمان، در محیط رسوبی شکل مقابل شاهد پیشروی دریا هستیم؟

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

۹۵- 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؟

(ماز)



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

(خیلی سبز)

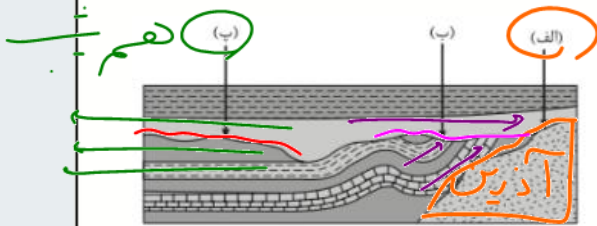


۹۶- در شکل زیر کدام ناپیوستگی (ها) قابل تشخیص است؟

- (۱) آذرپی
- (۲) هم شیب
- (۳) هم شیب و آذرپی
- (۴) آذرپی و دگر شیب

(خیلی سبز)

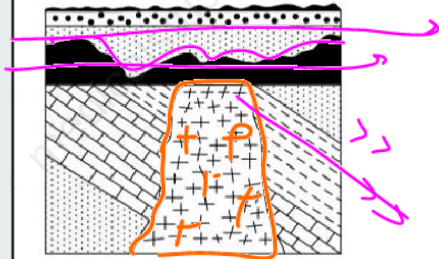
۹۷- در شکل زیر (الف)، (ب) و (پ) به ترتیب نشان دهنده کدام نوع ناپیوستگی هستند؟



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

(۱۴۰۵ داخل)

۹۸- در شکل زیر، کدام ناپیوستگی‌ها قابل مشاهده‌اند؟



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

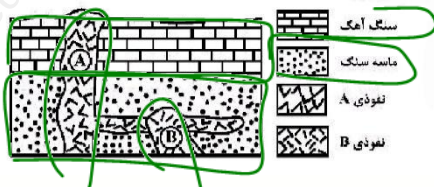
(ماز)

۹۹- کدام عبارت سن نسبی را دقیق‌تر معرفی می‌کند؟

- ۱) مشخص کردن ترتیب تقدم و تأخر وقوع پدیده‌ها نسبت به یکدیگر
- ۲) اندازه‌گیری قدیمی یا جدید بودن یک لایه رسوبی به کمک مواد رادیواکتیو
- ۳) ترتیب تقدم و تأخر لایه‌های رسوبی یک منطقه نسبت به لایه‌های دیگر مناطق
- ۴) هم‌زمان کردن دو لایه غیر هم‌جنس در دو منطقه دور از هم به کمک فسیل‌های مشابه

(۱۴۰۰ خارج)

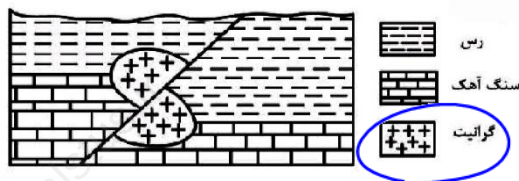
۱۰۰- سن نسبی سنگ‌های شکل زیر از قدیم به جدید، کدام است؟



- 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

(۱۴۰۰ داخل)

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



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

(سنجش)

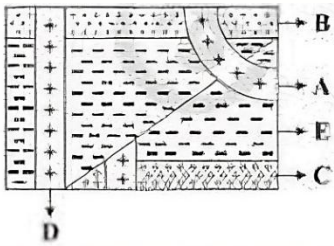
۱۰۲- کدام پدیده در شکل زیر، قدمت بیشتری دارد؟



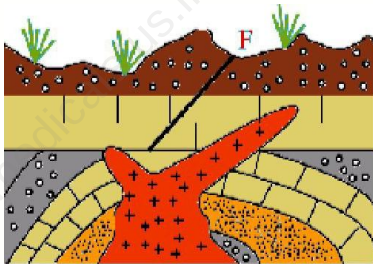
- ۱) شکستگی
- ۲) رسوب‌گذاری
- ۳) چین خوردگی
- ۴) سطح هوازده



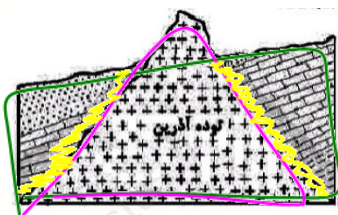
(گاج)



(ماراتون)



(۴۰۱ داخل)



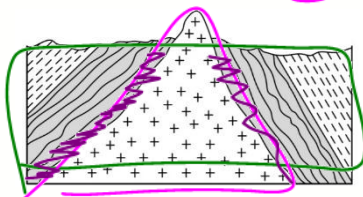
۱۰۵- در شکل زیر، ترتیب تشکیل سنگ های مختلف از قدیم به جدید، کدام است؟

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

۱۰۶- 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 این سنگ ها از قدیم به جدید کدام است؟

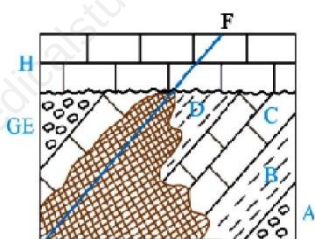
(اردیبهشت ۱۴۰۴)

آذرین دگرگونی رسوبی



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

(ماراتون)

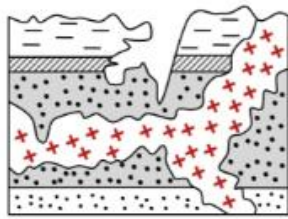


۱۰۷- سن کدام پدیده از نفوذ ماگما بیشتر است؟

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



(گزینه دو)

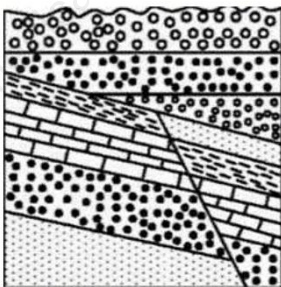


۱۰۸- با توجه به شکل، ترتیب بروز وقایع کدام است؟

- 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 - پسیروی دریا - سطح فرسایشی

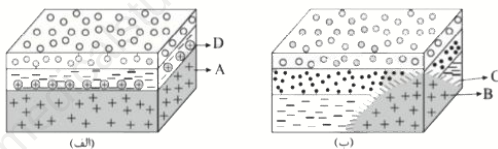
۱۰۹- شکل زیر پس از رسوب گذاری اولیه به ترتیب از قدیم به جدید کدام رویدادهای زمین شناختی اتفاق افتاده است؟

(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

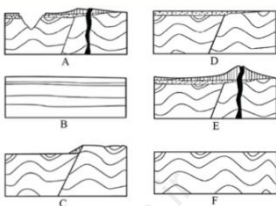
(مدارس برتر)



۱۱۰- 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.

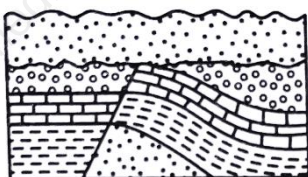
(ماز)



۱۱۱- 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)



۱۱۲- 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، فرسایش، پیشروی دوباره
- ۴) رسوبگذاری، چین خوردگی و گسل، خروج از آب، فرسایش، رسوبگذاری مجدد

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

۱۱۴- بر اثر فروپاشی کربن رادیواکتیو، کدام ماده پدیدار حاصل می شود؟

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

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

(۱) واکنش پذیری کم

(۳) سرعت ثابت و ایاشی

۱۱۶- کدام عبارت نیم عمر یک عنصر یرتوزا 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

۱۱۷- کدام جمله در مورد عنصر یرتوزایی 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

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

عنصر یرتوزا کرپن ۱۴ همانند ،

۱) یتاسیم ۴۰ - به سرب تبدیل می شود.

(۲) توریوم ۲۳۲ - به سرب تبدیل می شود.

(۳) توربوم ۲۳۲ - بدون کاهش عدد حرمت به عنصر یابدار تبدیل می شود.

(۴) بتاسیم ۴۰ - بدون کاهش عدد جرمی به عنصر پایدار تبدیل می شود.

۱۱۹- به ترتیب برای تعیین سن سنگ «گابرو»، «نخستین سنگ‌های کره زمین» و «جسدی که در باغچه‌ای دفن شده است» از چه

عناصری استفاده می‌شود؟

(۱) پیتاسیم ۴۰- اورانیوم ۲۳۸- کریں ۱۴

(۳) اورانیم ۲۳۸- اورانیم ۲۳۵- یتاسیم ۴۰

۱۲۰- در یک نمونه فسیل ریف مرجانی، کدام عنصر در حال افزایش است؟

(۱) کربن ۱۴ (۲) آرگون ۴۰ (۳) پتاسیم ۴۰ (۴) نیتروژن ۱۴

(۳) پتاسیم ۴۰

(۲) آرگون ۴۰

(۱) کرین ۱۴

۱۲۱- طولانی‌ترین نیم عمر نسبت به سایر گزینه‌ها متعلق به کدام عنصر ناپایدار است؟

(۱) کرپن ۱۴ (۲) پتاسیم ۴۰ (۳) توریم ۲۳۲ (۴) اورانیوم ۲۳۵

(۳) توریم ۲۳۲

(۲) یتاسیم ۴۰

(۱) کرین ۱۴



۱۲۲- تعیین سن لایه رسوبی حاوی یک قطعه دندان از اولین ماهی‌ها، توسط کدام عنصر پرتوزا صورت می‌گیرد؟
 (۱) کربن ۱۴ (۲) پتاسیم ۴۰ (۳) توریم ۲۳۲ (۴) نیتروژن ۱۴

۱۲۳- پتاسیم ۴۰ توریم ۲۳۲ جهت تعیین سن به کار می‌رود.
 (۱) همانند - مواد آلی (۲) برخلاف - مواد آلی
 (۳) همانند - سنگ‌های آذرین (۴) برخلاف - سنگ‌های آذرین

۱۲۴- کدام مورد در رابطه با تعیین سن سنگ‌ها 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 پدیده‌ها نسبت به یکدیگر مشخص میشود.
 (۳) در تعیین سن نسبی (پرتوسنجی) از عناصر پرتوزا استفاده میشود.
 (۴) برای تعیین سن قدیمی‌ترین سنگ‌های آذرین زمین از اورانیوم ۲۳۵ استفاده میشود.

۱۲۵- هرگاه در قطعه دندانی از یک جاندار قدیمی تنها $\frac{1}{16}$ ماده رادیواکتیو یافت شود، در این محل، ماده پایدار
 نیز قابل اندازه‌گیری 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

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

۱۲۷- عنصر پرتوزایی در یک نمونه سنگ گرانیته به $\frac{1}{3}$ رسیده، چند مرحله واپاشی را طی کرده است؟
 (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۱۶ (۴) ۳۱

۱۲۸- کربن‌های پرتوزای زغال‌های 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)
 (۱) ۱۷ (۲) ۱۱/۵ (۳) ۲۳ (۴) ۶

۱۲۹- 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؟
 (۱) 260×10^{11} (۲) ۵۲ میلیون سال (۳) $3/9 \times 10^9$ سال (۴) $2/6 \times 10^9$ سال



۱۳۰- فسیل یک ماموت پس از آزمایش‌های صورت گرفته مشخص شده $\frac{15}{16}$ از ماده رادیواکتیو آن واپاشی شده است حدود چند هزار سال از مرگ این ماموت گذشته است؟ (قلم چی)

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

۶(۴)

۲۳(۳)

۱۱/۵(۲)

۱۷ (۱)

۱۳۱- 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 (میلی‌گرم)	۲۵	۱۷۵

۲۶۳۴ (۴)

۱۴۲۶ (۳)

۲۸۵۲ (۲)

۲۱۳۹ (۱)

۱۳۲- 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

۱۳۳- $\frac{31}{32}$ 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

(۲) ۲۲۹۲۰ سال

(۱) ۳۵۶۵ میلیون سال

(۴) ۲۸۶۵۰ سال

(۳) ۶/۵ میلیارد سال

۱۳۴- $\frac{7}{8}$ 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 نیم عمر ماده اول و ماده دوم را نشان می‌دهد؟ (ماز)

۶۰۰ (۴)

۴۰۰ (۳)

۳۰۰ (۲)

۲۰۰ (۱)



زمان در زمین شناسی

۱۳۵- 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)

۱۳۶- چند مورد از موارد زیر میتوانند معیار تقسیم بندی واحدهای 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)

۱۳۷- کدام مورد زیر در تفکیک دو واحد زمانی زمین شناسی منظم و متوالی، اهمیت چندانی ندارد؟

- ۱) فعالیت های زمین لرزه و آتشفشان
- ۲) برخورد ورقه ها و ایجاد کوهزایی
- ۳) پیشروی یا پسروی جهانی دریاها
- ۴) آغاز و پایان دوره های یخبندان

۱۳۸- کدام یک از عبارتهای زیر نمیتواند از معیارهای تقسیم بندی واحدهای زمانی زمین شناسی در نظر گرفته شود؟ (خیلی سبز)

- ۱) رشته کوه البرز در حدود ۱۸۰ میلیون سال پیش با بسته شدن تیتیس کهن تشکیل شد
- ۲) دایناسورها به علت نامساعد شدن شرایط محیط زیست حدود ۶۵ میلیون سال پیش از بین رفتند
- ۳) توالی های رسوبی در پهنه زمین شناسی کپه داغ بر اثر بالا و پایین آمدن سطح آب دریا تشکیل شده اند
- ۴) قدیمی ترین سنگ های یافته شده در ایران در مقایسه با سنگ های قدیمی استرالیا و سیبری جوان تر هستند

(گزینه دو)

۱۳۹- کدام گزینه با بقیه تفاوت دارد؟

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

(سنجش)

۱۴۰- ردپای نخستین پستانداران، بر روی رسوبات کدام دوره زمین شناسی یافت می شود؟

- ۱) پالئوژن
- ۲) تریاس
- ۳) کواترنری
- ۴) مزوزوئیک

(گاج)

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

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

(فراز)

۱۴۲- کدام گزینه در ارتباط با رویدادهای هر یک از دوره های زیر صحیح است؟

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



۱۴۳- کدام یک از مجموعه های رویداد های زمین شناسی زیر، نسبت به پیدایش نخستین دایناسور، قدیمی تر 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 ماهی ها و نخستین گیاهان گل دار

۱۴۴- پیدایش نخستین گیاهان آونددار در دوره از دوران بوده است. (گاج)

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

۱۴۵- در لایه رسوبی متعلق به دوره ژوراسیک، نمی توان فسیل را مشاهده کرد. (گاج)

- ۱) دایناسور ۲) پستاندار ۳) گیاه گل دار ۴) پرنده

۱۴۶- کدام یک از مجموعه رویدادهای زیر در یک دوران زمین شناسی رخ داده است؟ (قلم چی)

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

۱۴۷- انقراض های بزرگ فانروزوئیک در پایان کدام دوره ها اتفاق افتاده است؟ (ماراتون)

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

۱۴۸- دایناسورها در کدام دوره بسیار متنوع و در کدام دوره بسیار سنگین وزن بودند؟ (ماز)

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

۱۴۹- پاسخ درست سوالات زیر در کدام گزینه ذکر شده است؟ (تالیفی)

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»

۱۵۰- 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: پالئوژن
- ۴) A: سیلورین، B: اولین دوزیست، C: انقراض دایناسورها، D: کواترنری

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

جدید
↑
قدیم



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

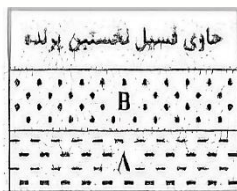
- الف) کرتاسه (ب) پالئوژن (پ) کامبرین (ت) کواترنری (ث) ژوراسیک (ج) کربنیفر (چ) نئوژن
- ۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

(قلم چی)

۱۵۲- 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 (۱) صفر ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۱۵۳- در شکل زیر هرلایه 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

(قلم چی)

۱۵۴- کدام موارد جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

- «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 - ث - پ ۲) الف - پ - ت ۳) پ - ت - ث ۴) ت - پ - ث

(قلم چی)

۱۵۵- کدامیک از رویدادهای زیر، به صورت مشترک در یک دوران زمین شناسی رخ داده اند؟

- الف) نخستین گیاه گلدار (ب) نخستین گیاه آونددار (ج) تنوع پستانداران
- ۱) الف - ب ۲) الف - ج ۳) ب - ج ۴) هیچ کدام

(گاج)

۱۵۶- انقراض دایناسورها با کدام رویداد زیستی همزمان است؟

- ۱) تنوع پستانداران ۲) پیدایش نخستین گیاهان گلدار
۳) پیدایش نخستین پستانداران ۴) پیدایش انسان

۱۵۷- در یک توالی از رسوبات، سنگ آهک پرمین، توسط لایه های ماسه سنگ و شیل در بر گرفته شده است. اگر از لایه ماسه سنگ، فسیل نخستین گیاه آونددار و از لایه شیل، ردیای نخستین دایناسور کشف شده باشد، در حدفصل این دو لایه، مجموعاً در چند دوره زمین شناسی، وقفه در رسوب گذاری را داریم؟

- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

(خیلی سبز)



(سنجش)

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

- ۱) نخستیت دوزیستان - پیدایش نخستین خزندگان
- ۲) پیدایش نخستین ماهی‌ها - پیدایش نخستین گیاهان گلدار
- ۳) پیدایش نخستین دایناسورها - پیدایش نخستین پرندگان
- ۴) انقراض دایناسورها - تنوع پستانداران

۱۵۹- چند مورد از رویدادهای زیستی زیر در فاصله زمانی بین «نخستین خزنده تا پیدایش نخستین گیاهان گلدار»، به وقوع پیوسته است؟ (ماز)

پیدایش نخستین دایناسور	انقراض گروهی	پیدایش نخستین گیاهان آونددار
پیدایش نخستین پرنده	پیدایش نخستین پستاندار	انقراض دایناسورها
۲ (۱)	۴ (۳)	۵ (۴)

(تالیفی)

۱۶۰- در کدام گزینه، تمام اتفاقات سنی کمتر از ۱۰۰ میلیون سال دارند؟

- ۱) تنوع پستانداران-نخستین خزندگان
- ۲) انسان-تنوع پستانداران
- ۳) نخستین گیاهان گلدار-انسان
- ۴) نخستین پستاندار-انسان

(تالیفی)

۱۶۱- جاندار نشان داده شده در کدام دوره پیدا شد؟



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

(خیلی سبز)

۱۶۲- 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 حجم جرم آسمانی متلاشی شد؟
 پ) در نتیجه این رویداد، چند درصد از حجم زمین متلاشی شد؟
- ۱) هادئن- صددرصد- بیست درصد
 - ۲) هادئن - صددرصد- پنج درصد
 - ۳) آرگئن- صددرصد- پنج درصد
 - ۴) آرگئن - بیست درصد- بیست درصد

۱۶۳- کرتاسه یکی از دوره‌های دوران مزوزوئیک است. به‌ترتیب شروع و خاتمه این دوره را با کدام حوادث شناسایی می‌کنند؟ (۱۴۰۵ داخل)

- ۱) پیدایش دایناسورها و انقراض دایناسورها
- ۲) پیدایش دایناسورها و نخستین گیاهان گلدار
- ۳) نخستین گیاهان گلدار و انقراض دایناسورها
- ۴) نخستین گیاهان آونددار و نخستین گیاهان گلدار



تغییرات آب و هوایی

(گزینه دو)

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

- (۱) شبانه روز
- (۲) چرخش زمین حول محور شمالی - جنوبی
- (۳) گردش در جهت حرکت عقربه های ساعت
- (۴) فصل بهار و تابستان

(ماراتون)

۱۶۵- 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

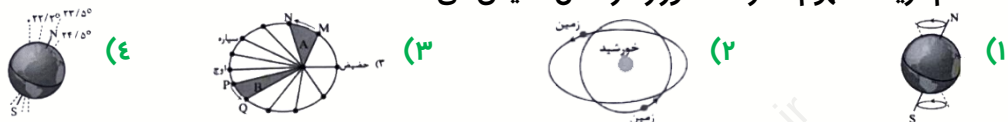
(قلمچی)

۱۶۶- چه عواملی باعث ایجاد فصل های زمستان و تابستان هستند؟

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

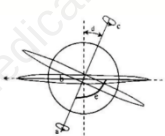
(گزینه دو)

۱۶۷- کدام گزینه، مفهوم انحراف محور را در شکل نمایش می دهد؟



(قلمچی)

۱۶۸- کدام مورد در شکل زیر، انحراف محور زمین را نمایش می دهد؟



- (۱) a
- (۲) b
- (۳) d
- (۴) e

(تالیفی)

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

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

(۹۹ خارج)

۱۷۰- 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 عقربه های ساعت
- (۲) تمایل $23/5^\circ$ 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 عقربه های ساعت



(قلمچی)

۱۷۱- 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

۱۷۲- کدام یک 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)

۱۷۳- 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 × تعداد نیم عمر = سن نمونه» استفاده می‌شود.
- ۴) پیدایش فصل‌ها حاصل حرکت انتقالی زمین و انحراف ۲۱/۵ درجه‌ای محور زمین است.

(سنجش)

۱۷۴- کدام مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- ۱) حدود ۱۳/۸ 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)

۱۷۵- کدام یک 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.

۱۷۶- 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. کدام یک 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.