



آفرینش کیهان کهکشان راه شیری

کارت ۱

فصل ۱

پرسش‌ها

۱- آ) کهکشان را تعریف کنید.

ب) یک کهکشان چگونه تشکیل شده است؟

۲- منظومه‌ها چگونه ایجاد شده‌اند؟

۳- آ) کهکشان راه شیری را تعریف کنید.

ب) خصوصیات آن را بنویسید. (دو مورد)

پ) منظومه‌ی شمسی در کدام قسمت این کهکشان واقع شده است؟

۴- نظریه‌ی مه‌بانگ را توضیح دهید.



آفرینش کیهان کهکشان راه شیری

کارت ۱

فصل ۱

پاسخ‌ها

- ۱- آ) توده‌ای از گاز، غبار و میلیاردها جرم آسمانی شامل ستاره‌ها، سیاره‌ها، فضای بین ستاره‌ای و ... است.
 ب) بر اثر یک انفجار بزرگ
- ۲- در هر کهکشان تعدادی از اجرام مختلف، تحت تأثیر نیروهای گرانش متقابل کنار هم جمع شده‌اند و منظومه‌ها را ایجاد کرده‌اند که یکی از آن‌ها، منظومه‌ی شمسی است.
- ۳- آ) نواری مه‌مانند و کم‌نور است، شامل انبوهی از اجرام که در شب‌های صاف و بدون ابر و در مکان‌هایی که آلودگی نوری وجود ندارد، در آسمان دیده می‌شود.
 ب) ۱) یکی از بزرگ‌ترین کهکشان‌های شناخته شده است.
 ۲) شکلی مارپیچی دارد.
 پ) در لبه‌ی یکی از بازوهای آن
- ۴- طبق این نظریه، جهان از انفجار هسته‌ی متراکمی که تمام محتویات در آن وجود داشت تشکیل شده است. این انفجار باعث انبساط در تمام جهات شد. با این انفجار



عناصری تشکیل شدند که بعداً کهکشان‌ها را به وجود آوردند. این نظریه به مه‌بانگ یا انفجار بزرگ معروف است.



منظومه‌ی شمسی نظریه‌ی زمین مرکزی

کارت ۲

فصل ۱

پرسش‌ها

- ۱- نظریه‌ی زمین مرکزی اولین بار توسط کدام دانشمند بیان شد؟
- ۲- نظریه‌ی زمین مرکزی را توضیح دهید.
- ۳- طبق نظریه‌ی زمین مرکزی، مدار گردش خورشید میان کدام اجرام آسمانی فرض شده بود؟ (سراسری-۹۳)
- ۴- طرحی از نظریه‌ی زمین مرکزی رسم کنید.
- ۵- جهت حرکت سیارات در نظریه‌ی زمین مرکزی چگونه است؟



منظومه‌ی شمسی نظریه‌ی زمین مرکزی

کارت ۲

فصل ۱

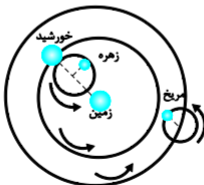
پاسخ‌ها

۱- بطلمیوس

۲- طبق این نظریه زمین ثابت است و ماه و خورشید و پنج سیاره‌ی شناخته شده‌ی آن زمان (عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل) در مدارهایی دایره‌ای شکل به دور زمین می‌گردند.

۳- خورشید در مدار بین زهره و مریخ در حال حرکت به دور زمین است.

۴-



۵- در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت (پاد ساعت‌گرد)



نظریه‌ی خورشید مرکزی

کارت ۳

فصل ۱

پرسش‌ها

- ۱- آ) نظریه‌ی خورشید مرکزی برای اولین بار توسط کدام دانشمند ارائه شد؟
ب) آن را توضیح دهید.
- ۲- مدار گردش سیارات در نظریه‌ی خورشید مرکزی چگونه است؟
- ۳- قانون اول کپلر را بنویسید.
- ۴- قانون دوم کپلر را بنویسید.
- ۵- قانون سوم کپلر را توضیح دهید.
- ۶- واحد ستاره‌شناسی را تعریف کنید.
- ۷- سیارکی به نام «ویستا» با قطر 550km، هر ۸ سال یک بار به دور خورشید می‌چرخد. مدار فاصله‌ی این سیارک تا خورشید چقدر است؟ (خارج ۹۵- با تغییر)
- ۸- طبق قانون دوم کپلر، اوج خورشیدی و حضیض خورشیدی به ترتیب چه زمان‌هایی هستند؟



نظریه‌ی خورشید مرکزی

کارت ۳

فصل ۱

پاسخ‌ها

۱- آ) نیکولاس کوپرنیک

ب) ۱) زمین همراه با ماه، مانند دیگر سیارات در مدار دایره‌ای به دور خورشید می‌گردد. ۲) حرکت روزانه‌ی خورشید در آسمان، ظاهری و نتیجه‌ی چرخش زمین به دور محور خود است.

۲- بیضوی

۳- هر سیاره در مدار بیضوی شکل، چنان به دور خورشید می‌چرخد که خورشید همواره در یکی از دو کانون آن قرار دارد.

۴- هر سیاره چنان به دور خورشید می‌چرخد که خط فرضی که سیاره را به خورشید وصل می‌کند، در مدت زمان‌های مساوی، مساحت‌های مساوی ایجاد می‌کند.

۵- زمان یک دور گردش سیاره به دور خورشید (p)، با افزایش فاصله از خورشید (d) افزایش می‌یابد و بین آن‌ها، رابطه‌ی $p^2 = d^3$ برقرار است.

۶- فاصله‌ی متوسط زمین از خورشید برابر ۱۵۰ میلیون کیلومتر است که برابر با یک واحد ستاره‌شناسی در نظر گرفته می‌شود. (نور خورشید این فاصله را در مدت زمان ۸/۳ دقیقه‌ی نوری طی می‌کند.)



$$p^2 = d^3 \Rightarrow (8)^2 = d^3 \Rightarrow d = 4 \quad -۷$$

۸- اوج خورشیدی: اول تیرماه

حضيض خورشیدی: اول دی‌ماه



تکوین زمین و آغاز زندگی در آن

کارت ۴

فصل ۱

پرسش‌ها

۱- آ) آغاز شکل‌گیری منظومه‌ی شمسی و قرارگیری زمین در مدار خود به ترتیب چند سال قبل صورت گرفته است؟

ب) ترتیب تشکیل هواکره، سنگ‌کره، زیست‌کره و آب‌کره را بنویسید.

۲- سنگ‌کره چگونه تشکیل شده است؟

۳- نحوه‌ی تشکیل هواکره و آب‌کره را بنویسید.

۴- آ) شرایط برای تشکیل زیست‌کره چگونه فراهم شد؟

ب) نخستین آثار حیات در چه مکان‌هایی دیده می‌شود و متعلق به کدام جانداران بوده است؟

۵- سنگ‌های رسوبی و دگرگونی در کره‌ی زمین چگونه به وجود آمده‌اند؟

۶- اگر طول عمر کیهان را به یک سال شمسی تبدیل کنیم، حوادث زیر در کدام ماه‌ها رخ داده است؟

آ) پیدایش کهکشان راه شیری (ب) منظومه‌ی شمسی

ب) پیدایش حیات (ت) فناوری انسانی



۷- ظهور خزندگان و انقراض دایناسورها به ترتیب در کدام دوره‌ی زمین‌شناسی بوده است؟



تکوین زمین و آغاز زندگی در آن

کارت ۴

فصل ۱

پاسخ‌ها

- ۱- (آ) حدود شش میلیارد سال قبل / حدود 6/4 میلیارد سال قبل
 (ب) سنگ کره - هواکره - آب کره - زیست کره
- ۲- پس از تشکیل زمین به صورت کره‌ای مذاب و سرد شدن آن، سنگ‌های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ کره تشکیل شدند.
- ۳- با فوران آتشفشان‌های مختلف، به تدریج گازهای اکسیژن، کربن، هیدروژن، نیتروژن و ... از داخل زمین خارج شدند و هواکره را ایجاد کردند. با گذشت زمان، کره‌ی زمین سردتر شد و بخار آب به صورت مایع درآمد و آب کره ایجاد شد.
- ۴- (آ) با تشکیل اقیانوس‌ها و تحت تأثیر انرژی خورشید.
 (ب) در دریا‌های کم‌عمق و متعلق است به انواعی از تک‌سلولی‌ها.
- ۵- پس از تشکیل دریا‌های کم‌عمق و ایجاد چرخه‌ی آب، فرسایش سنگ‌ها آغاز شد و رسوبات به وجود آمده، به سنگ‌های رسوبی تبدیل شدند. سپس بر اثر حرکت ورقه‌های سنگ کره و با وجود فشار و حرارت زیاد در مناطق مختلف، سنگ‌های دگرگونی به وجود آمدند.
- ۶- (آ) مرداد (ب) آذر
 (پ) دی (ت) اسفند
- ۷- ظهور خزندگان: اوایل دوره‌ی کربونیفر



انقراض دایناسورها: ۶۵ میلیون سال پیش (اواخر
مزوزویک)



سن زمین (سن نسبی)

کارت ۵ فصل ۱

پرسش‌ها

- ۱- اهمیت بررسی و تعیین سن سنگ‌ها و پدیده‌های مختلف زمین را بنویسید.
- ۲- روش‌های مختلف تعیین سن سنگ‌ها را در زمین‌شناسی نام ببرید.
- ۳- سن نسبی و سن مطلق را با هم مقایسه کنید.
- ۴- در شکل زیر ترتیب تشکیل لایه‌ها را از قدیم به جدید بنویسید.



- ۵- در شکل مشخص شده، به ترتیب وقایع را از قدیم به جدید مرتب کنند. (سراسری ۸۸)





سن زمین (سن نسبی)

کارت ۵

فصل ۱

پاسخ‌ها

- ۱- تعیین سن سنگ‌ها و پدیده‌های مختلف، از نظر بررسی تاریخچه‌ی زمین، اکتشاف ذخایر و منابع موجود در زمین، پیش‌بینی حوادث آینده و ... اهمیت زیادی دارد.
- ۲- سن نسبی و سن مطلق
- ۳- در تعیین سن نسبی، ترتیب تقدم و تأخر پدیده‌ها نسبت به هم مشخص می‌شود ولی در تعیین سن مطلق (رادایومتری) سن واقعی پدیده‌ها با استفاده از عناصر رادیواکتیو اندازه‌گیری می‌شود.
- ۴- X - F - W - P - N - Q - B - M (از راست به چپ خوانده شود).
- ۵- B - D - A - C (از راست به چپ خوانده شود).



سن زمین (سن مطلق)

کارت ۶

فصل ۱

پرسش‌ها

۱- آ) سن مطلق را تعریف کنید.

ب) نام دیگر آن را بنویسید.

پ) سن واقعی پدیده‌ها به کمک چه چیزی سنجیده می‌شود؟

۲- رادیومتری را تعریف کنید.

۳- نیمه‌عمر را تعریف کنید و چگونگی استفاده از آن را بنویسید.

۴- برای تعیین سن نخستین سنگ‌هایی که در کره‌ی زمین

تشکیل شده‌اند، استفاده از کدام ماده‌ی رادیواکتیو

مناسب‌تر است؟ چرا؟

۵- موارد زیر را بر اساس تبدیل یک عنصر رادیواکتیو به

عنصر پایدار، تکمیل کنید.

پ) $40\text{K} \rightarrow ?$ (ب) $206\text{Pb} \rightarrow ?$ (آ) $235\text{U} \rightarrow ?$

ث) $14\text{N} \rightarrow ?$ (ت) $232\text{Th} \rightarrow ?$

۶- نیمه‌عمر رادیوم ۲۲۶ حدود ۱۶۰۰ سال است. در یک

سنگ رادیوم‌دار، چند سال طول می‌کشد تا $\frac{7}{8}$ رادیوم

۲۲۶ تخریب شود؟



۷- با استفاده از کربن رادیواکتیو، سن فسیل ماموتی که تنها $\frac{1}{8}$ ماده‌ی رادیواکتیو دارد را محاسبه کنید.



سن زمین (سن مطلق)

کارت ۶

فصل ۱

پاسخ‌ها

۱- اندازه‌گیری سن واقعی پدیده‌ها با استفاده از عناصر رادیواکتیو، سن مطلق نام دارد.

ب) رادیومتری (پ) با استفاده از عناصر رادیواکتیو

۲- تعیین سن مطلق پدیده‌ها، رادیومتری نام دارد که با استفاده از عناصر رادیواکتیو اندازه‌گیری می‌شود.

۳- مدت زمانی را که طول می‌کشد نیمی از یک عنصر رادیواکتیو به عنصر پایدار تبدیل شود، نیمه‌عمر آن عنصر می‌گویند. با دانستن نیمه‌عمر می‌توان زمان دقیق وقوع پدیده‌ها را با استفاده از رابطه‌ی زیر به دست آورد:

$$\text{طول نیمه‌عمر} \times \text{تعداد نیمه‌عمر سن پدیده} =$$

۴- اورانیوم ^{238}U - چون نیمه‌عمر بیش‌تری در مقایسه با دیگر عناصر رادیواکتیو دارد.

۵- (آ) Pb (ب) ^{238}U (پ) ^{40}Ar (ت) ^{208}Pb (ث) ^{14}C

$$\frac{8}{8} - \frac{7}{8} = \frac{1}{8} \quad 1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8}$$

سه نیمه‌عمر از سن سنگ گذشته است.

$$\text{سال } 3 \times 1600 = 4800$$

$$1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8} \quad -۷$$

سه نیمه‌عمر از سن جاندار می‌گذرد.



زمان در زمین‌شناسی

کارت ۷

فصل ۱

پرسش‌ها

- ۱- معیار تقسیم‌بندی واحدهای زمانی مورد استفاده در زمین‌شناسی را بنویسید.
- ۲- واحدهای زمانی زمین‌شناسی را از بزرگ به کوچک مرتب کنید.
- ۳- ائون فانروزئیک به چند دوران تقسیم می‌شود؟ آن‌ها را نام ببرید.
- ۴- دوره‌های دوران پالئوزوئیک را به ترتیب از قدیم به جدید بنویسید.
- ۵- دوران مزوزوئیک شامل چند دوره است؟ آن‌ها را به ترتیب از قدیم به جدید بنویسید.
- ۶- (آ) دوران سنوزوئیک متعلق به کدام ائون است؟ (ب) دوره‌های آن را بنویسید.
- ۷- در ارتباط با دوران زمین‌شناسی و رویدادهای زیستی آن، موارد زیر را کامل کنید.

(ح) کربونifer	(آ) اردووسین
(خ) انسان	(ب) سیلورین
(د) پیدایش اولین گیاهان گلدار	(پ) پیدایش اولین خزندگان
(ذ) پیدایش پرندگان	(ت) تنوع دایناسورها
(ر) عصر یخبندان	(ث) آغاز حیات
(ز) انقراض دایناسورها	(ج) اواخر دونین
(ژ) پیدایش نخستین تریلوبیت‌ها	(چ) اواخر ترشیاری



چه فسیلهایی برای اولین بار در این دوره‌ها تشکیل شده است؟
 (آ) کامبرین (ب) اردوئیسین (پ) سیلورین (ت) تریاس



زمان در زمین‌شناسی

کارت ۷

فصل ۱

پاسخ‌ها

۱- حوادث مهمی مانند ظهور یا انقراض گونه‌ی خاصی از جانداران، حوادث کوهزایی، پیشروی و پسروی جهانی دریاها و ...

۲- ائون - دوران - دوره

۳- به ۳ دوران: پالئوزوئیک، مزوزوئیک و سنوزوئیک.

۴- کامبرین، اردوئیسین، سیلورین، دونین، کربونیفر، پرمین

۵- سه دوره: تریاس - ژوراسیک - کرتاسه.

۶- (آ) ائون فانروزوئیک (ب) ترشیاری - کواترنری

۷-

(آ) پیدایش نخستین ماهی‌های زره‌دار

(ب) پیدایش اولین گیاهان آونددار

(پ) کربونیفر (خ) کواترنری

(ت) اواخر ژوراسیک (د) اوایل کرتاسه

(ث) اواخر پرمین (ذ) اواخر ژوراسیک

(ج) پیدایش اولین دوزیستان (ر) اواخر پرمین

(چ) تنوع پستانداران (ز) اواخر کرتاسه

(ح) پیدایش اولین خزندگان (ژ) کامبرین