

نام و نام خانوادگی:

تاریخ بارگذاری: ۱۴۰۲/۰۸/۰۹

تاریخ تحویل: ۱۴۰۲/۰۸/۱۵

۱ پس از ۹ روز، چه کسری از مادهٔ رادیواکتیوی با نیمه‌عمر ۳ روز، باقی می‌ماند؟

☐ ۱ $\frac{1}{3}$

☐ ۲ $\frac{1}{4}$

☐ ۳ $\frac{1}{8}$

☐ ۴ $\frac{1}{16}$

۲ استخوان‌های خزنده‌ای در میان یک لایهٔ سنگی، حاوی مادهٔ رادیواکتیوی به نیمه‌عمر ۷۵ میلیون سال، پیدا شده است. اگر $\frac{15}{16}$ این مادهٔ رادیواکتیو تخریب شده باشد، خزنده در چه دورانی زندگی می‌کرده است؟

☐ ۱ مروزویک

☐ ۲ سنوزویک

☐ ۳ پرکامبرین

☐ ۴ پالئوزویک

۳ در زمان تشکیل یک سنگ آذرین، مقدار ۲ عنصر رادیواکتیو a و b در آن مساوی بوده‌اند. امروزه از مقدار اولیهٔ عنصر a ، $\frac{1}{16}$ و از مقدار اولیهٔ عنصر b ، $\frac{1}{4}$ باقی مانده است. نیمه‌عمر عنصر a چند برابر نیمه‌عمر عنصر b است؟

☐ ۱ ۲

☐ ۲ ۴

☐ ۳ $\frac{1}{2}$

☐ ۴ $\frac{1}{4}$

۴ از ایزوتوپ رادیواکتیو موجود در نمونه‌ی سنگی در حال حاضر $\frac{7}{8}$ آن تخریب شده، اگر نیمه‌عمر آن ۲۰۰۰ سال باشد، سن سنگ چه قدر است؟

☐ ۱ ۴۰۰۰

☐ ۲ ۶۰۰۰

☐ ۳ ۸۰۰۰

☐ ۴ ۱۰۰۰۰

۵ نیمه‌عمر رادیوم حدود ۱۶۰۰ سال است. در آخرین فعالیت یک کوه آتشفشان سنگی به وجود آمده که $\frac{3}{4}$ رادیوم ۲۲۶ آن تاکنون تخریب شده است. از آخرین فعالیت این کوه آتشفشان حدود چند سال می‌گذرد؟

☐ ۱ ۳۲۰۰

☐ ۲ ۴۸۰۰

☐ ۳ ۶۴۰۰

☐ ۴ ۸۰۰۰

۶ کربن رادیواکتیو یک قطعه زغال کشف شده درون غاری، هنوز باقی است. از زمان قطع درخت زغال شده، تقریباً چند سال می‌گذرد؟

☐ ۱ ۲۲۹۰۰ ± ۱۰۰

☐ ۲ ۱۷۱۰۰ ± ۱۰۰

☐ ۳ ۱۱۴۵۰ ± ۱۰۰

☐ ۴ ۵۷۰۰ ± ۱۰۰

۷ کربن‌های رادیواکتیو یک تکه چوب هنوز باقی است. از زمان قطع این تکه چوب از درخت تقریباً چند هزار سال می‌گذرد؟

☐ ۱ کم‌تر از ۱

☐ ۲ ۷۵۵

☐ ۳ ۱۱۵۷

☐ ۴ ۱۴۵۱۱

۸ در زمان تشکیل یک سنگ آذرین، مقدار ۲ عنصر رادیواکتیو a و b در آن مساوی بوده‌اند. امروزه از مقدار اولیه‌ی عنصر a ، $\frac{1}{16}$ و از مقدار اولیه‌ی عنصر b ، $\frac{1}{4}$ باقی مانده است. نیمه‌عمر عنصر a چند برابر نیمه‌عمر عنصر b است؟

☐ ۱ $\frac{1}{4}$

☐ ۲ $\frac{1}{2}$

☐ ۳ ۲

☐ ۴ ۴

۹ کربن رادیواکتیو موجود در سلولزهای یک کندوی عسل فسیل شده، هنوز باقی است. از زمان ساخت این کندوی عسل حدود چند سال می‌گذرد؟

- ۱ ۵۵۰۰ [۱] ۲ ۱۱۰۰۰ [۲] ۳ ۱۷۰۰۰ [۳] ۴ ۲۲۵۰۰ [۴]

۱۰ اگر در سنگی، مقدار اورانیم ^{238}U ، مقدار اولیه باشد، چند نیمه عمر اورانیم ۲۳۸ از عمر سنگ گذشته است؟

- ۱ ۱ [۱] ۲ ۲ [۲] ۳ ۳ [۳] ۴ ۴ [۴]

۱۱ کربن های رادیواکتیو زغال های کنار یک اسکلت آدمی هنوز باقی است. از زمان مرگ این شخص حدود چند هزار سال می‌گذرد؟

- ۱ ۶۵۵ [۱] ۲ ۱۲۵۱۱ [۲] ۳ ۱۸۵۱۷ [۳] ۴ کم تر از یک [۴]

۱۲ سن سنجی با استفاده از C_{14} در یک سنگ حاوی فسیل گیاهی نشان می‌دهد $\frac{7}{8}$ آن تجزیه شده است. از سن این جاندار چه مدت زمانی می‌گذرد؟

- ۱ ۲۲۸۰۰ [۱] ۲ ۶۴۰۰ [۲] ۳ ۱۷۱۹۰ [۳] ۴ ۵۷۰۰ [۴]

۱۳ در یک سنگ گرانیات از مقدار اولیه‌ی عنصر رادیواکتیو $\frac{1}{16}$ باقی مانده است. تعداد نیمه‌عمر گذرانده شده چند تا است؟

- ۱ ۱ [۱] ۲ ۲ [۲] ۳ ۳ [۳] ۴ ۴ [۴]

۱۴ اگر ۲۵٪ از کربن رادیواکتیو فسیل استخوان جانوری هنوز به نیتروژن تبدیل نشده باشد، قدمت این فسیل به چند سال پیش برمی‌گردد؟

- ۱ ۵۷۳۰ [۱] ۲ ۱۱۴۶۰ [۲] ۳ ۲۲۹۲۰ [۳] ۴ ۱۷۱۹۰ [۴]

۱۵ اگر سنگ آذرینی دارای ماده رادیواکتیو A و جسد ماموتی دارای ماده رادیواکتیو B باشد و از ماده رادیواکتیو A ، $\frac{1}{16}$ ، و از ماده رادیواکتیو B ، $\frac{1}{4}$ باقی مانده باشد، نسبت نیمه عمر A به B کدام گزینه است؟

- ۱ $\frac{1}{4}$ [۱] ۲ ۴ [۲] ۳ $\frac{1}{2}$ [۳] ۴ ۲ [۴]

۱۶ مقدار سرب ^{207}Pb تشکیل شده حاصل از فروپاشی اورانیوم ^{238}U در یک سنگ $\frac{7}{8}$ ماده اولیه است. سن این سنگ چند میلیارد سال است؟

- ۱ ۴۹۹۱ [۱] ۲ ۴۹۹۱ [۲] ۳ ۲۱۳۹ [۳] ۴ ۲,۱۳۹ [۴]

۱۷ سن دو سنگ یکسان و ۵۰۰۰۰ سال است. تعداد نیم عمر سنگ A ، ۵ و تعداد نیم عمر سنگ B ، ۲ است. نیم عمر سنگ B چند برابر سنگ A است؟

- ۱ $\frac{1}{2}$ [۱] ۲ ۲ [۲] ۳ ۲,۵ [۳] ۴ ۲۵ [۴]

۱۸ پس از طی ۱۲ میلیون سال در یک سنگ از ماده رادیواکتیوی با نیم عمر ۴ میلیون سال تنها ۱,۵ گرم باقی مانده است. مقدار اولیه ماده رادیواکتیو چند گرم بوده است؟

- ۱ ۳ [۱] ۲ ۴,۵ [۲] ۳ ۱۲ [۳] ۴ ۲۸ [۴]

۱۹ اگر نیمه عمر یک عنصر رادیواکتیو ۳ میلیون سال باشد و تنها $\frac{1}{16}$ از این عنصر در سنگ یافت شود، سن نمونه چند میلیون سال خواهد بود؟

- ۱) ۳۰ ۲) ۴۸ ۳) ۴۵ ۴) ۱۲

۲۰ اگر نیمه عمر یک عنصر رادیواکتیو ۲ میلیون سال باشد و مقدار ماده رادیواکتیو تجزیه شده در یک نمونه $\frac{3}{4}$ مقدار اولیه باشد، سن نمونه برابر است با:

- ۱) ۸ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۲

۲۱ اگر مقدار کربن ۱۴ باقی مانده در یک نمونه استخوان قدیمی حدود $\frac{1}{8}$ مقدار اولیه باشد، سن استخوان تقریباً چقدر است؟

- ۱) ۵۷۰۰ ۲) ۱۱۴۰۰ ۳) ۱۷۱۰۰ ۴) ۲۲۸۰۰

۲۲ اگر $\frac{1}{4}$ از کربن رادیواکتیو در یک نمونه فسیل هنوز به نیتروژن ۱۴ تبدیل نشده باشد، این فسیل چند سال سن دارد؟

- ۱) ۵۷۳۰ ۲) ۱۱۴۶۰ ۳) ۲۲۹۲۰ ۴) ۱۷۱۹۰

۲۳ از عنصر رادیواکتیو موجود در نمونه سنگی، در حال حاضر $\frac{7}{8}$ آن متلاشی شده است. اگر نیمه عمر عنصر ۸۰۰ سال باشد، از عمر سنگ چند سال می گذرد؟

- ۱) ۳۲۰۰ ۲) ۲۴۰۰ ۳) ۱۶۰۰ ۴) ۴۰۰۰

۲۴ اگر از ماده رادیواکتیو A با نیمه عمر ۱۰۰۰ سال، ۱۲٫۵ درصد باقی مانده باشد و از ماده رادیواکتیو B با نیمه عمر ۵۰۰۰ سال، ۵۰ درصد باقی مانده باشد، سن ماده A چند برابر سن ماده B است؟

- ۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $\frac{1}{5}$ ۳) $\frac{5}{3}$ ۴) $\frac{3}{5}$

۲۵ پس از ۱۶ روز چه کسری از ماده رادیواکتیو به با نیمه عمر ۴ روز باقی می ماند؟

- ۱) $\frac{1}{4}$ ۲) $\frac{1}{8}$ ۳) $\frac{1}{16}$ ۴) $\frac{1}{32}$

۲۶ در سنگی، $\frac{3}{4}$ مقدار اولیه توریم به سرب ۲۰۸ تبدیل شده است. سن این سنگ چقدر است؟

(نیمه عمر توریم ۲۳۲ = ۱۴٫۱ میلیون سال)

- ۱) ۲۸٫۲ میلیون سال ۲) ۴۲٫۳ میلیون سال ۳) ۱۴٫۱ میلیون سال ۴) ۲۸٫۲ میلیون سال

۲۷ اگر در یک نمونه سنگ آذرین، $\frac{7}{8}$ از مقدار اورانیوم ۲۳۵ تجزیه شده باشد، حدوداً چند میلیارد سال از عمر این نمونه سنگ گذشته است؟

(نیمه عمر اورانیوم ۲۳۵ را ۷۱۳ میلیون سال در نظر بگیرید.)

- ۱) ۲٫۸ ۲) ۲۸۵۲ ۳) ۲۱۳۹ ۴) ۲٫۱

۲۸ اگر در یک نمونه سنگ آذرین، $\frac{1}{8}$ از مقدار اورانیوم ۲۳۸ باقی مانده باشد، چند میلیون سال از عمر این نمونه سنگ گذشته است؟ (نیمه عمر اورانیوم ۲۳۸: ۴٫۵ میلیارد سال است)

- ۱) ۱۷ ۲) ۱۳۵۰۰ ۳) ۲۸۵۲ ۴) ۱۳٫۵

۲۹ اگر مقدار کربن ۱۴ تخریب شده در یک نمونه فسیل استخوان، ۷۵ درصد مقدار اولیه آن باشد، سن نمونه چند سال خواهد بود؟ (نیم عمر کربن ۱۴ برابر ۵۷۳۰ سال است.)

- ۱) ۱۷۱۹۰ ۲) ۱۱۴۶۰ ۳) ۵۷۳۰ ۴) ۲۲۹۲۰

۳۰ اگر در یک نمونه استخوان قدیمی، $\frac{7}{8}$ از مقدار کربن ۱۴ تجزیه شده باشد، حدوداً چند سال از عمر این نمونه استخوان گذشته است؟ (نیم عمر تقریبی کربن ۱۴ - ۵۷۳۰ سال)

- ۱) ۵۷۳۰ ۲) ۵۰۱۳ ۳) ۱۷۱۹۰ ۴) ۲۲۹۲۰

۳۱ اگر ۵۵٪ از کربن رادیواکتیو فسیل اجداد اولیه خرچنگ ها هنوز به نیتروژن تبدیل نشده باشد، سن این فسیل کدام مورد می تواند باشد؟

- ۱) ۴٫۵ میلیارد سال ۲) ۱۱۱۶۰ سال ۳) ۵۷۳۰ سال ۴) ۱٫۳ میلیون سال

۳۲ هفتاد و پنج درصد از اورانیوم ۲۳۵ در یک نمونه سنگ به عنصر پایدار سرب ۲۰۷ تبدیل شده است. سن این نمونه سنگ کدام است؟

- ۱) ۵۷۳۰ سال ۲) ۴٫۵ میلیارد سال ۳) ۱۴۲۶ میلیون سال ۴) ۹ میلیارد سال

۳۳ در یک استخوان قدیمی $\frac{7}{8}$ ماده پایدار ایجاد شده است، سن این استخوان کدام است؟

- ۱) ۱۷۱۹۰ سال ۲) ۴۵۰۰ میلیون سال ۳) ۱۱۴۶۰ سال ۴) ۱۴٫۱ میلیارد سال

۳۴ هرگاه در یک استخوان مجمه، $\frac{1}{16}$ ماده رادیواکتیو باقی مانده باشد، سن این استخوان چقدر است؟

- ۱) ۱۷۱۹۰ سال ۲) ۲۲۹۲۰ سال ۳) ۴٫۵ میلیارد سال ۴) ۵۳۷۰ سال

۳۵ به فرض وارونه نبودن لایه های سنگی موجود در شکل، اگر مقدار رادیوم موجود در دایک نفوذی (گرانیت) ۴ گرم و مقدار عنصر پایدار حاصل از تخریب آن ۱۲ گرم باشد، سن لایه ماسه سنگی حدوداً چقدر است؟ (نیمه عمر رادیوم = ۱۶۰۰۰ سال)



- ۱) ۳۲۰۰۰ سال ۲) بیش از ۳۲۰۰۰ سال ۳) حدوداً ۳۰۰۰۰ سال ۴) کمتر از ۳۲۰۰۰ سال

۳۶ در یک نمونه تابوت چوبی مصری، $\frac{1}{8}$ کربن چهارده اولیه باقی مانده و بقیه به نیتروژن چهارده مبدل شده است. اگر مقدار N^{14} یافت شده در تابوت ۲۸ گرم باشد، مقدار C^{14} اولیه و سن تابوت چقدر است؟

- ۱) ۳۲g - ۱۷۱۹۰ سال ۲) ۴۴g - ۲۲۹۲۰ سال ۳) ۲۸g - ۱۷۱۹۰ سال ۴) ۵۶g - ۲۷۱۳۰ سال

۳۷ $\frac{15}{16}$ 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)

- ۱) ۱۷ ۲) ۱۱٫۵ ۳) ۲۳ ۴) ۶

۳۸ از تمامی یک عنصر پرتوزای موجود در یک نمونه سنگ با طی چند نیمه عمر فقط $\frac{1}{8}$ ماده پرتوزا باقی می ماند؟

- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱