

سوالات کنکور سراسری | نیمه عمر

۱- پس از گذشت ۵ نیمه‌عمر، تقریباً چند درصد از هسته‌های یک ماده رادیواکتیو متلاشی شده است؟ مرجع: سراسری- ۱۳۹۱

- ۱) ۳
- ۲) ۲۰
- ۳) ۸۰
- ۴) ۹۷

۲- از هسته‌های اولیه‌ی یک ماده‌ی رادیواکتیو پس از ۹ سال، ۱۲٫۵ درصد آن باقی مانده است. نیمه‌عمر این ماده چند سال است؟ مرجع: سراسری- ۱۳۸۸

- ۱) ۲
- ۲) ۳
- ۳) ۴
- ۴) ۶

۳- کدام عبارت درست است؟ مرجع: سراسری- ۱۳۸۴

- ۱) با گذشت زمان، نیمه‌عمر یک عنصر پرتوزا کاهش می‌یابد.
- ۲) در اثر پرتوزایی ممکن است عدد اتمی هسته افزایش یابد.
- ۳) هرچه انرژی بستگی هسته بیشتر باشد آن هسته ناپایدارتر است.
- ۴) اگر از هسته‌ای فقط ذره‌ی آلفا گسیل شود عدد جرمی آن یک واحد کاهش می‌یابد.

۴- چند درصد از هسته‌های ماده‌ی رادیواکتیوی پس از واپاشی در مدت ۴ نیمه‌عمر به‌صورت فعال باقی می‌ماند؟ مرجع: سراسری- ۱۳۸۷

- ۱) ۲٫۵
- ۲) ۳
- ۳) ۶٫۲۵
- ۴) ۱۲٫۵



سوالات کنکور سراسری | نیمه عمر

۵- چند درصد از هسته‌های یک عنصر رادیواکتیو بعد از مدتی معادل ۳ برابر نیمه‌عمر، تجزیه نشده باقی می‌ماند؟ مرجع: سراسری-۱۳۸۳

۱) ۱٫۲۵

۲) ۳

۳) ۸

۴) ۱۲٫۵

۶- از ۱۲ گرم یک ماده رادیواکتیو پس از ۱۸ روز، ۱٫۵ گرم تجزیه نشده باقی‌مانده است. نیمه‌عمر این ماده چند روز است؟

مرجع: سراسری-۱۳۸۱

۱) ۹

۲) ۶

۳) ۴

۴) ۳

۷- نیمه‌عمر یک ماده‌ی رادیواکتیو ۶۰۰۰ سال است. تقریباً چند درصد از یک نمونه‌ی این ماده پس از ۵ نیمه‌عمر واپاشیده می‌شود؟

مرجع: خارج از کشور-۱۳۹۱

۱) ۳

۲) ۶

۳) ۹۴

۴) ۹۷

۸- نیمه‌عمر یک ماده رادیواکتیو ۲ ساعت است. پس از چند ساعت، $\frac{1}{128}$ هسته‌های اولیه، فعال باقی می‌ماند؟ مرجع: خارج از کشور-۱۳۹۳

۱) ۳۶

۲) ۲۸

۳) ۱۴

۴) ۱۲

سوالات کنکور سراسری | نیمه عمر

۹- تعداد هسته‌های اولیه‌ی یک ماده‌ی رادیواکتیو $N_0 = 1600$ است. اگر نیمه‌عمر این ماده ۶ ساعت باشد، بعد از چند ساعت ۲۰۰ هسته‌ی آن فعال باقی می‌ماند؟
مرجع: سراسری- ۱۳۹۳

۱۲ ①

۱۸ ②

۳۶ ③

۴۸ ④

۱۰- نیمه‌ی عمر ماده‌ی رادیواکتیوی، ۵ روز است. بعد از چند روز تعداد هسته‌های واپاشیده شده، $\frac{7}{8}$ تعداد هسته‌های اولیه خواهد شد؟
مرجع: خارج از کشور- ۱۳۸۸

۸ ①

۱۰ ②

۱۵ ③

 $\frac{5}{3}$ ④

۱۱- اگر ۸۷٫۵ درصد از تعداد هسته‌های یک ماده‌ی رادیواکتیو در مدت ۲۴ ساعت واپاشیده شود، نیمه‌عمر آن چند ساعت است؟
مرجع: خارج از کشور- ۳۹۶

۳ ①

۴ ②

۶ ③

۸ ④

۱۲- دانشمندی به یک نمونه از زغال قدیمی اشاره می‌کند و ادعا می‌کند که عمر این زغال حدود ۲۲۹۲۰ سال است. برای اثبات این ادعا، کربن ۱۴ این زغال، چند درصد مقدار عادی کربن ۱۴ موجود در زغالی باید باشد که تازه تولید شده است؟ (نیمه‌عمر کربن ۵۷۳۰ سال است).
مرجع: سراسری- ۱۴۰۰

۱٫۵۶ ①

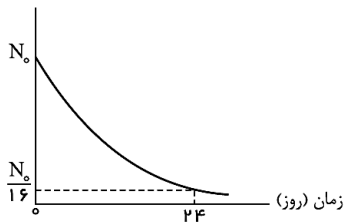
۳٫۱۳ ②

۶٫۲۵ ③

۱۲٫۵۰ ④

سوالات کنکور سراسری | نیمه عمر

تعداد هسته‌های
ماده پرتوزا



مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

۱۳- نمودار واپاشی یک ماده پرتوزا به شکل زیر است. نیمه‌عمر این ماده، چند روز است؟

- ۱۲ ①
- ۸ ②
- ۶ ③
- ۴ ④

۱۴- نیمه‌عمر یک ماده‌ی رادیواکتیو t ثانیه است. پس از $3t$ ثانیه، نسبت جرم واپاشیده به جرم باقی‌مانده از همان ماده کدام است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۸۶

- ۷ ①
- $\frac{1}{7}$ ②
- $\frac{1}{8}$ ③
- $\frac{7}{8}$ ④

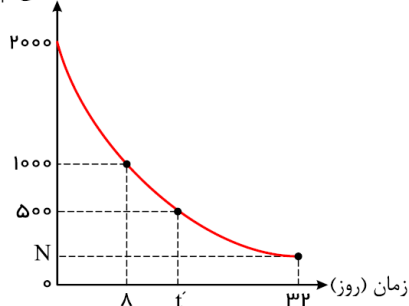
۱۵- نیمه‌عمر یک ماده‌ی رادیواکتیو ۵ شبانه‌روز است. اگر پس از ۲۰ شبانه‌روز مقدار ۷۵ گرم آن متلاشی شود، پس از چند شبانه‌روز تنها

مرجع: سراسری - ۱۳۸۳

۲٫۵ گرم از آن باقی می‌ماند؟

- ۱۵ ①
- ۲۰ ②
- ۲۵ ③
- ۳۰ ④

تعداد هسته‌های ^{131}I



۱۶- نمودار روبه‌رو مربوط به ید پرتوزا است. N ، به ترتیب کدامند؟ مرجع: سراسری - ۱۳۸۹

- ۲۴ و ۱۷۵ ①
- ۱۶ و ۲۵۰ ②
- ۱۶ و ۱۲۵ ③
- ۲۴ و ۲۰۰ ④

سوالات کنکور سراسری | نیمه عمر

۱۷- نیمه‌عمر ^{90}Sr برابر ۲۸ سال است. چند سال طول می‌کشد تا ۲ میلی‌گرم از این عنصر به ۱۲۵ میکروگرم کاهش یابد؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۰

- ① ۷
② ۸۴
③ ۱۱۲
④ ۱۴۰

۱۸- نیمه‌عمر یک ماده‌ی رادیواکتیو ۱۰ ساعت است. هرگاه پس از ۴۰ ساعت ۱۵ گرم از این ماده واپاشیده شود، جرم اولیه‌ی آن چند گرم است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۸۶

- ① ۱۶
② ۲۰
③ ۳۲
④ ۴۰

۱۹- از تعداد هسته‌های اولیه‌ی مساوی دو عنصر رادیواکتیو A و B بعد از گذشت زمان Δt ، تعداد هسته‌های باقی‌مانده‌ی عنصر A چهار برابر تعداد هسته‌های باقی‌مانده‌ی عنصر B است. اگر تعداد نیمه‌عمرهای عنصر A و B در مدت زمان Δt به ترتیب n_A و n_B باشد، کدام‌یک از موارد زیر درست است؟

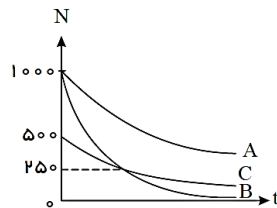
مرجع: سراسری- ۱۳۹۶

- ① $n_A - n_B = 4$
② $n_B - n_A = 4$
③ $n_A - n_B = 2$
④ $n_B - n_A = 2$



سوالات کنکور سراسری | نیمه عمر

۲۰- نمودار تعداد هسته‌های سه عنصر پرتوزا بر حسب زمان، مطابق شکل زیر است. اگر نیمه‌عمر این سه عنصر T_A ، T_B و T_C باشد. کدام مورد درست است؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۷



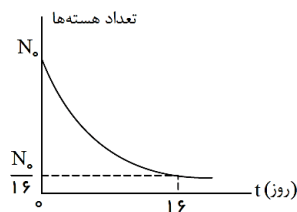
① $T_A = T_C > T_B$

② $T_A > T_B = T_C$

③ $T_A > T_B > T_C$

④ $T_A > T_C > T_B$

۲۱- نمودار تغییرات تعداد هسته‌های یک ماده پرتوزا بر حسب زمان، مطابق شکل زیر است. پس از گذشت هشت روز چند درصد از هسته‌های آن فعال باقی می‌ماند؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۷



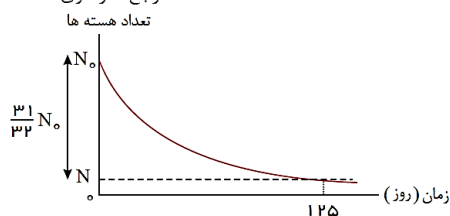
① ۸۷٫۵

② ۵۰

③ ۲۵

④ ۱۲٫۵

۲۲- نمودار واپاشی هسته‌های یک ماده پرتوزا بر حسب زمان به صورت شکل زیر است. نیمه‌عمر این ماده چند روز است؟
مرجع: سراسری - ۱۳۹۸



① ۵

② ۲۵

③ ۵۰

④ ۶۲٫۵

۲۳- از یک ماده رادیواکتیو که نیمه‌عمر آن ۸ روز است، پس از گذشت چند روز، ۷۵ درصد هسته‌های این ماده واپاشیده می‌شود؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

① ۸

② ۱۶

③ ۲۴

④ ۳۲

سوالات کنکور سراسری | نیمه عمر

۲۴- نیمه عمر یک ماده پرتوزا ۴۵ دقیقه است. پس از گذشت ۳ ساعت، چه کسری از ماده اولیه باقی می ماند؟ مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۱

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{1}{8}$

③ $\frac{1}{16}$

④ $\frac{1}{32}$

۲۵- چهار سال طول می کشد تا ۷۵ درصد تعداد هسته های یک ماده پرتوزا به هسته های دیگر تبدیل شود. چند سال دیگر بگذرد تا تعداد هسته های باقی مانده ۱۲٫۵ درصد تعداد هسته های اولیه باشد؟ مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

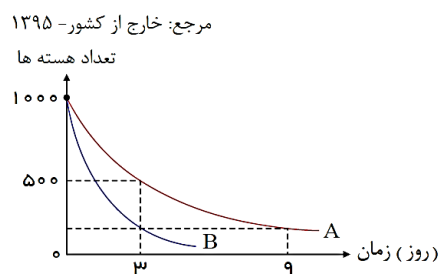
① ۲۴

② ۸

③ ۶

④ ۲

۲۶- نمودار تعداد هسته های دو ماده پرتوزای A و B بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. پس از چند روز $\frac{1}{32}$ هسته های B فعال باقی می ماند؟ مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۵



می ماند؟

① ۳

② ۴

③ ۵

④ ۶