

۱- نیمه عمر را تعریف کنید.

۲- نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو حدود ۱۵ ساعت است. پس از گذشت ۶۰ ساعت، چه کسری از هسته‌های فعال آن باقی مانده‌اند؟

۳- نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو حدود ۲۰ دقیقه است. پس از گذشت ۴۰ دقیقه چه کسری از هسته‌های اولیه باقی می‌ماند؟

۴- پس از گذشت ۱۰۰ روز، تعداد هسته‌های پرتوزای یک نمونه، به  $\frac{1}{16}$  تعداد موجود در آغاز کاهش یافته است. نیمه عمر این ماده چند روز است؟

۵- نیمه عمر یک هسته پرتوزا ۴ ساعت است. پس از گذشت ۱۶ ساعت، چه کسری از ماده اولیه باقی می‌ماند؟

۶- نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو حدود ۱۲ روز است. چه کسری از هسته‌های فعال آن، پس از ۶۰ روز باقی می‌ماند؟

۷- نیمه عمر بیسموت ۲۱۲، حدود یک ساعت است. پس از گذشت ۵ ساعت، در نمونه‌ای از بیسموت چه کسری از ماده اولیه باقی می‌ماند؟

۸- از یک ماده رادیواکتیو پس از گذشت ۱۳۵ روز،  $\frac{7}{8}$  ماده فعال اولیه، واپاشی شده است. نیمه عمر این ماده چند روز است؟

۹- پس از گذشت ۵ نیمه عمر یک ماده پرتوزا، چه کسری از هسته های ماده پرتوزای اولیه باقی مانده است؟

۱۰- نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو حدود ۱۵ روز است. پس از گذشت ۶۰ روز چه کسری از هسته های فعال آن باقی مانده اند؟

۱۱- نیم عمر یک ماده پرتوزا ۴ روز است. پس از گذشت ۲۰ روز چه کسری از هسته های مادر پرتوزای اولیه باقی می ماند؟

۱۲- پس از ۲۱ ساعت،  $\frac{1}{128}$  تعداد هسته های اولیه یک ماده پرتوزا، فعال باقی می ماند. نیمه عمر این ماده پرتوزا چند ساعت است؟

۱۳- نیمه عمر ید برابر ۸ روز است. پس از گذشت ۴۰ روز چه کسری از هسته های اولیه در محیط باقی می ماند؟

۱۴- پس از گذشت ۳۶ ساعت، از یک ماده رادیواکتیو  $\frac{1}{8}$  هسته‌های اولیه باقی مانده است. نیمه عمر این ماده چند ساعت است؟

۱۵- نیمه عمر یک ماده پرتوزا، حدود ۱۰ روز است. پس از گذشت ۴۰ روز، چه کسری از ماده اولیه در نمونه‌ای از این ماده پرتوزا باقی می‌ماند؟

۱۶- نیمه عمر یک نمونه پرتوزا ۲۰ دقیقه است. پس از گذشت چند ساعت تعداد هسته‌های پرتوزای این نمونه به  $\frac{1}{64}$  تعداد هسته‌های پرتوزای اولیه می‌رسد؟

۱۷- نیمه عمر یک نوع ایزوتوپ بیسموت، یک ساعت است. در نمونه‌ای از این ایزوتوپ، پس از گذشت ۴ ساعت، چه کسری از ماده اولیه باقی می‌ماند؟

۱۸- پس از گذشت ۱۲۰ روز، از یک ماده رادیواکتیو هسته‌های اولیه باقی مانده است. نیمه عمر این ماده چند روز است؟

۱۹- پس از ۱۵ دقیقه،  $\frac{7}{8}$  هسته‌های یک نمونه مس پرتوزا به فلز دیگری تبدیل می‌شود. نیمه عمر این نمونه مس چند دقیقه است؟

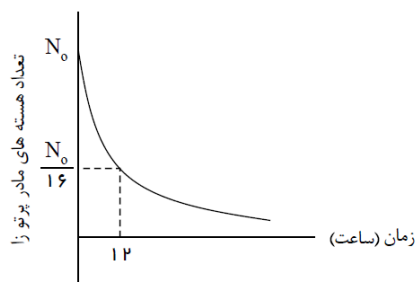
۲۰- نیمه عمر یک نمونه پرتوزا ۴ روز است. پس از گذشت چند روز تعداد هسته‌های پرتوزای این نمونه به  $\frac{1}{64}$  تعداد هسته‌های پرتوزای اولیه می‌رسد؟

۲۱- نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو حدود ۲۳ روز است. پس از گذشت ۱۱۵ روز، چه کسری از هسته‌های فعال آن باقی مانده‌اند؟

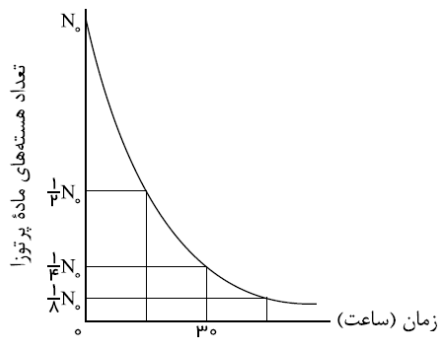
۲۲- اگر نیمه عمر یک عنصر پرتوزا سه روز باشد، پس از گذشت چند روز  $\frac{3}{4}$  هسته‌های عنصر واپاشیده شده است؟

۲۳- پس از گذشت ۱۳۰ روز، تعداد هسته‌های پرتوزای یک نمونه، به  $\frac{1}{33}$  تعداد موجود در آغاز کاهش یافته است. نیمه عمر ماده چند روز است؟

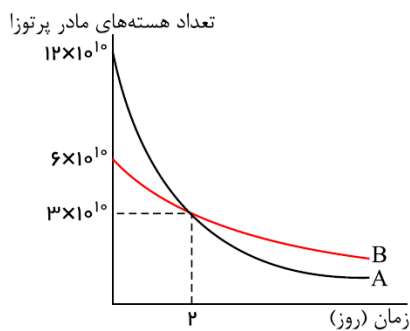
۲۴- شکل روبه‌رو نمودار تغییرات تعداد هسته‌های مادر پرتوزای موجود در یک ماده پرتوزا را بر حسب زمان نشان می‌دهد. نیمه عمر این ماده پرتوزا چند ساعت است؟



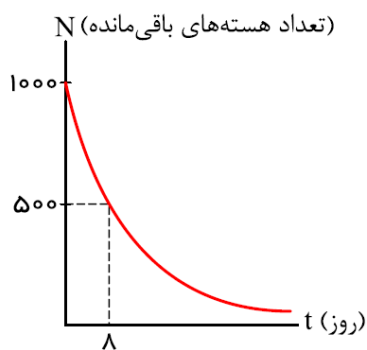
۲۵- نمودار زیر تعداد هسته های ماده پرتوزا بر حسب زمان را نشان می دهد. پس از گذشت ۸۰ ساعت چه کسری از هسته های اولیه باقی می ماند؟



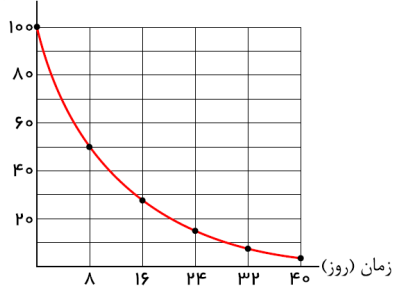
۲۶- نمودار تعداد هسته های مادر و دو ماده پرتوزا بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. با توجه به شکل نیمه عمر ماده A چند برابر نیمه عمر ماده B است؟



۲۷- نمودار  $N - t$  در شکل روبه رو تعداد هسته های باقی مانده  $^{131}I$  را بر حسب زمان نشان می دهد. پس از گذشت چند روز تعداد هسته های باقی مانده به ۱۲۵ عدد می رسد؟



تعداد هسته‌های  $^{131}\text{I}$

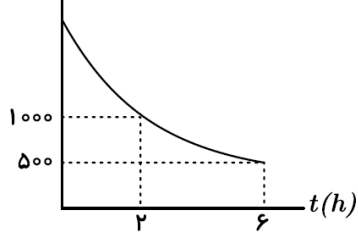


۲۸- نمودار واپاشی  $^{131}\text{I}$  به صورت مقابل است.

الف) نیمه عمر این عنصر چند روز است؟

ب) پس از چند روز  $\frac{63}{64}$  هسته‌های اولیه واپاشیده می‌شود؟

تعداد هسته‌ها



۲۹- با توجه به نمودار شکل مقابل:

الف) نیمه عمر عنصر چند ساعت است؟

ب) پس از گذشت ۲۰ ساعت چه کسری از هسته‌های اولیه واپاشیده شده است؟