اعظم حشمتی

سراسری- ۱۳۹۱

پس از گذشت ۵ نیمه‌عمر، تقریباً چند درصد از هسته‌های یک ماده رادیواکتیو متلاشی شده است؟

۱) ۳
۲) ۲۰
۳) ۸۰
۴) ۹۷ ✓

$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^n} = \frac{1}{2^5} = \frac{1}{32}$ باقی‌مانده

$\frac{1 \times 32}{1 \times 32} \frac{1}{32} = \frac{31 \times 3{,}125}{32 \times 3{,}125} = \frac{97}{100}$

اعظم حشمتی

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

سراسری- ۱۳۸۸

۱) ۲
۲) ۳ ✓
۳) ۴
۴) ۶

t

$$\frac{N}{N_0} = \frac{۱۲٫۵}{۱۰۰} = \frac{۱۲۵}{۱۰۰۰} = \frac{۱}{۸}$$

$$\frac{N}{N_0} = \frac{۱}{۲^{n}} = \frac{۱}{۸} = \frac{۱}{۲^{۳}} \Rightarrow n = ۳$$

$$T = \frac{t}{n} = \frac{۹}{۳} = ۳$$

سوالات کنکور سراسری | نیمه عمر

اعظم حشمتی

سراسری- ۱۳۸۴

کدام عبارت درست است؟

۱) با گذشت زمان، نیمه‌عمر یک عنصر پرتوزا کاهش می‌یابد. ن

۲) در اثر پرتوزایی ممکن است عدد اتمی هسته افزایش یابد. ✓

۳) هرچه انرژی بستگی هسته بیشتر باشد آن هسته ناپایدارتر است. ن

۴) اگر از هسته‌ای فقط ذره‌ی آلفا گسیل شود عدد جرمی آن یک واحد کاهش می‌یابد. ن

اعظم حشمتی

سراسری- ۱۳۸۷

چند درصد از هسته‌های ماده‌ی رادیواکتیوی پس از واپاشی در مدت **۴** نیمه‌عمر به‌صورت فعال باقی می‌ماند؟

$$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^n} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16} \times \frac{6{,}25}{100} \rightarrow 6{,}25$$

۱) ۲٫۵

۲) ۳

۳) ۶٫۲۵ ✓

۴) ۱۲٫۵

اعظم حشمتی

سراسری- ۱۳۸۳

-چند درصد از هسته‌های یک عنصر رادیواکتیو بعد از مدتی معادل **۳** برابر نیمه‌عمر، تجزیه نشده باقی می‌ماند؟

$$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^n} = \frac{1}{2^3} = \frac{1 \times 12{,}5}{8 \times 12{,}5} = \frac{12{,}5}{100}$$

۱) ۱٫۲۵

۲) ۳

۳) ۸

۴) ۱۲٫۵ ✓

اعظم حشمتی

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

سراسری- ۱۳۸۱

۱) ۹
۲) ۶ ✓
۳) ۴
۴) ۳

$T = \frac{t}{n} = \frac{۱۸}{۳} = ۶$

$\frac{m}{m_0} = \frac{۱}{۲^n}$

$\frac{۱٫۵}{۱۲} = \frac{۱}{۲^n}$

$\frac{۱}{۸} = \frac{۱}{۲^n}$

$\frac{۱}{۲^{۳}} = \frac{۱}{۲^{n}}$

$n = ۳$

اعظم حشمتی

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

خارج از کشور- ۱۳۹۱

۱) ۳
۲) ۶
۳) ۹۴
۴) ۹۷ ✓

$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^n} = \frac{1}{2^5} = \frac{1}{32}$ باقی‌مانده

واپاشیده $\frac{1\times 32}{1\times 32} - \frac{1}{32} = \frac{31\times 3125}{32\times 3125} = \frac{97}{100}$

اعظم حشمتی

خارج از کشور- ۱۳۹۳

نیمه‌عمر یک ماده رادیواکتیو ۲ ساعت است. پس از چند ساعت، $\frac{۱}{۱۲۸}$ هسته‌های اولیه، فعال باقی می‌ماند؟

T

$t = ?$

$\frac{N}{N_0}$

۱) ۳۶

۲) ۲۸

۳) ۱۴ ✓

۴) ۱۲

$\frac{N}{N_0} = \frac{۱}{۲^n}$

$\frac{۱}{۱۲۸} = \frac{۱}{۲^n}$

$\frac{۱}{۲^۷} = \frac{۱}{۲^n}$

$n = ۷$

$T = \frac{t}{n}$

$۲ \text{ ساعت} = \frac{t}{۷}$

$t = ۱۴ \text{ ساعت}$

اعظم حشمتی

تعداد هسته‌های اولیه‌ی یک ماده‌ی رادیواکتیو $N_0 = 1600$ است. اگر نیمه‌عمر این ماده ۶ ساعت باشد، بعد از چند ساعت $N = 200$ هسته‌ی آن فعال باقی می‌ماند؟ ($t = ?$)

سراسری- ۱۳۹۳

۱) ۱۲
۲) ۱۸ ✓
۳) ۳۶
۴) ۴۸

$T = \frac{t}{n}$

$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^n}$

$6 = \frac{t}{3} \Rightarrow t = 18$ ساعت

$\frac{200}{1600} = \frac{1}{2^n}$

$\frac{1}{8}$

$\frac{1}{2^3} = \frac{1}{2^n} \rightarrow n = 3$

اعظم حشمتی

نیمه‌ی‌عمرماده‌ی رادیواکتیوی، ۵ روز است. بعد از چند روز تعداد هسته‌های واپاشیده شده، $\frac{7}{8}$ تعداد هسته‌های اولیه خواهد شد؟

خارج از کشور- ۱۳۸۸

۱) ۸
۲) ۱۰
۳) ۱۵ ✓
۴) $\frac{5}{3}$

$t=?$ T

باقی‌مانده $\frac{1}{8}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{100}{100}$

$T=\frac{t}{n}$

$5=\frac{t}{3}$

$t=15$ روز

$\frac{N}{N_0}=\frac{1}{2^n}$

$\frac{1}{8}=\frac{1}{2^n}$

$\frac{1}{2^3}=\frac{1}{2^n}$

$n=3$

اعظم حشمتی

اگر ۸۷٫۵ درصد از تعداد هسته‌های یک ماده‌ی رادیواکتیو در مدت ۲۴ ساعت واپاشیده شود، نیمه‌عمر آن چند ساعت است؟

خارج از کشور- ۱۳۹۶

۱) ۳
۲) ۴
۳) ۶
۴) ۸ ✓

$\frac{100}{100} - \frac{87.5}{100} = \frac{12.5}{100}$ ، 12.5×10^{-1}

باقی‌مانده $= \frac{N}{N_0}$

$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^n}$

$\frac{12.5}{100} = \frac{1}{2^n}$

$\frac{1}{8} = \frac{1}{2^n}$

$\frac{1}{2^3} = \frac{1}{2^n}$

$n = 3$

$T = \frac{t}{n} = \frac{24}{?}$

$T = \frac{24}{3}$

$T = 8$ ساعت

اعظم حشمتی

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.)

سراسری- ۱۴۰۰

$$n = \frac{t}{T} = \frac{۲۲۹۲۰}{۵۷۳۰} = ۴$$

$$\frac{N}{N_0} = \frac{۱}{۲^n}$$

$$\frac{N}{N_0} = \frac{۱}{۲^۴} = \frac{۱ \times ۶٫۲۵}{۱۶} = \frac{۶٫۲۵}{۱۰۰}$$

۶٫۲۵

۱) ۱٫۵۶

۲) ۳٫۱۳

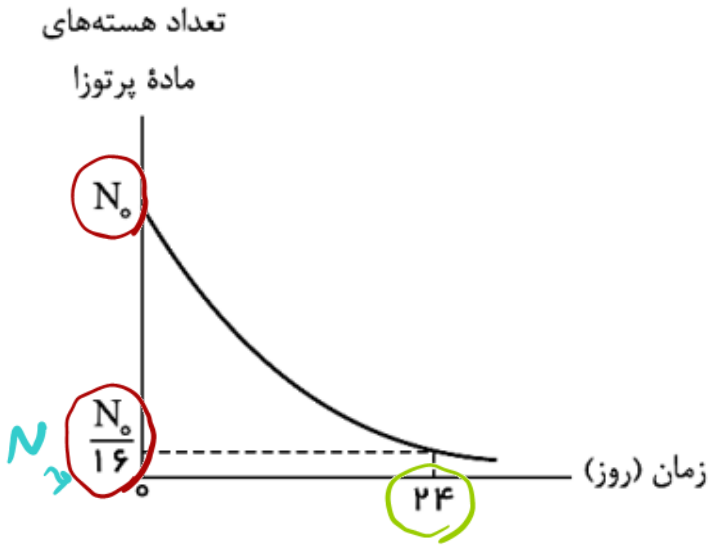
۳) ۶٫۲۵ ✓

۴) ۱۲٫۵۰

اعظم حشمتی

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

سراسری- ۱۴۰۱



۱) ۱۲

۲) ۸

۳) ۶ ✓

۴) ۴

$T = \frac{t}{n} = \frac{۲۴}{۴} = ۶$ روز

$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^n} \rightarrow \frac{\frac{N_0}{16}}{N_0} = \frac{1}{2^n}$

$\frac{1}{16} = \frac{1}{2^n} \rightarrow \frac{1}{2^4} = \frac{1}{2^n}$

$n = 4$

اعظم حشمتی

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

سراسری- ۱۳۸۶

۱) ۷ ✓

۲) $\frac{1}{7}$

۳) $\frac{1}{8}$

۴) $\frac{7}{8}$

t

T

$n = \frac{t}{T} = \frac{3t}{t} = 3$

جرم اولیه m_0

باقی‌مانده m

واپاشیده $m_0 - m = m'$

باقی‌مانده $\frac{m}{m_0} = \frac{1}{2^n} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$ (۱)

واپاشیده $1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8} = \frac{m'}{m_0}$ (۲)

$\frac{\frac{m'}{m_0}}{\frac{m}{m_0}} = \frac{\frac{7}{8}}{\frac{1}{8}} = \frac{m'}{m} = 7$

$\frac{m'}{m}$ ✓

اعظم حشمتی

نیمه‌عمر یک ماده‌ی رادیواکتیو ۵ شبانه‌روز است. اگر پس از ۲۰ شبانه‌روز مقدار ۷۵گرم آن متلاشی شود، پس از چند شبانه‌روز تنها ۲٫۵ گرم از آن باقی می‌ماند؟

سراسری- ۱۳۸۳

۱) ۱۵
۲) ۲۰
۳) ۲۵ ✓
۴) ۳۰

t_1 T

$n = \frac{t}{T} = \frac{۲۰}{۵} = ۴$

$m_0 - m = ۷۵$

$\frac{m}{m_0} = \frac{۱}{۲^n}$

$\frac{m_0 - ۷۵}{m_0} = \frac{۱}{۲^۴}$

$\frac{m_0 - ۷۵}{m_0} = \frac{۱}{۱۶}$

$m_0 = ۱۶m_0 - ۱۶ \times ۷۵$

$۱۶ \times ۷۵ = ۱۵ m_0$

$m_0 = \frac{۱۶ \times ۷۵}{۱۵}$

$m_0 = ۸۰\ g$

t_2

$T = \frac{t_2}{n}$

$۵ = \frac{t_2}{۵}$

$t_2 = ۲۵$ روز

$\frac{m}{m_0} = \frac{۱}{۲^n}$

$\frac{۲٫۵}{?} = \frac{۱}{۲^{n?}}$

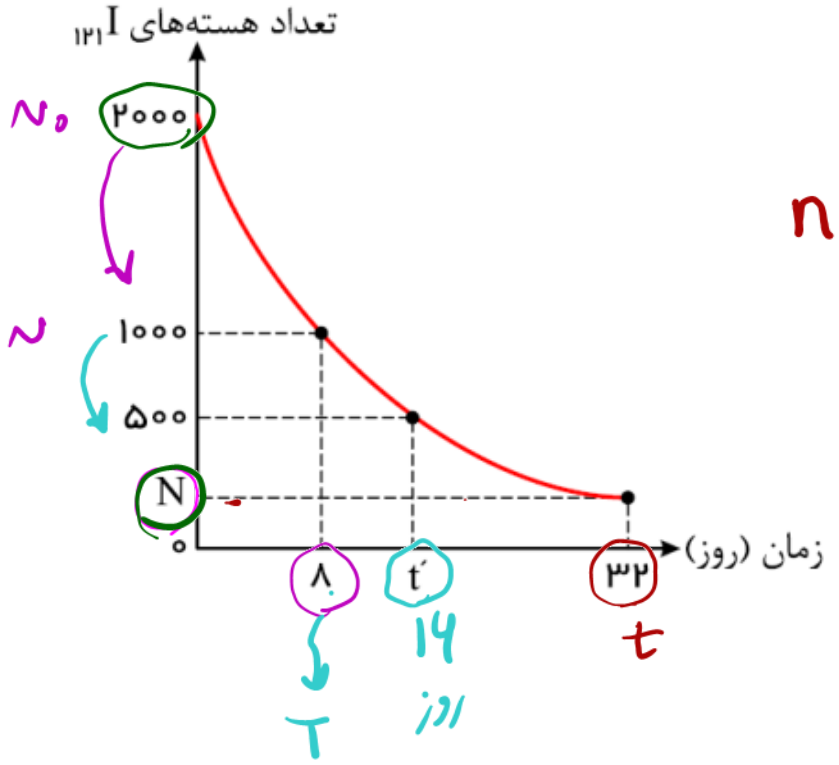
$\frac{۲٫۵ \times ۱۰}{۸۰} = \frac{۱}{۲^n}$

$\frac{۲۵}{۸۰۰} = \frac{۱}{۳۲} = \frac{۱}{۲^۵} = \frac{۱}{۲^n}$

$n = ۵$

اعظم حشمتی

نمودار روبه‌رو مربوط به ید پرتوزا است. N , t' به‌ترتیب کدامند؟ سراسری- ۱۳۸۹



۱) ~~۱۷۵ و ۲۴~~

۲) ۲۵۰ و ۱۶

۳) ۱۲۵ و ۱۶ ✓

۴) ~~۲۰۰ و ۲۴~~

$$n = \frac{t}{T} = \frac{۳۲}{۸} = ۴$$

$$\frac{N}{N_0} = \frac{۱}{۲^n}$$

$$\frac{N}{۲۰۰۰} = \frac{۱}{۲^۴}$$

$$N = \frac{۲۰۰۰}{۱۶} = ۱۲۵$$

اعظم حشمتی

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

خارج از کشور- ۱۳۹۰

۱) ۷
۲) ۸۴
۳) ۱۱۲ ✓
۴) ۱۴۰

m m_0 $t=?$ T

$\frac{125\,\mu g}{mg} = \frac{125\times10^{-6}}{1\times10^{-3}} = 125\times10^{-3}\,mg$

$T = \frac{t}{n}$

$28 = \frac{t}{4}$

$t = 28\times4 = 112$ سال

$\frac{m}{m_0} = \frac{1}{2^n}$

$\frac{125\times10^{-3}}{2} = \frac{1}{2^n}$

$\frac{125}{2000} = \frac{1}{2^n} \rightarrow \frac{1}{16} = \frac{1}{2^n} \rightarrow \frac{1}{2^4} = \frac{1}{2^n} \Rightarrow n=4$

اعظم حشمتی

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؟

خارج از کشور- ۱۳۸۶

۱) ۱۶ ✓
۲) ۲۰
۳) ۳۲
۴) ۴۰

m_0 t T

$m_0 - m = m'$ (باقی‌مانده / واپاشیده)

$n = \frac{t}{T} = \frac{۴۰}{۱۰} = ۴$

$m_0 - m = ۱۵ \rightarrow m = m_0 - ۱۵$

$\frac{m}{m_0} = \frac{۱}{۲^n} = \frac{۱}{۲^۴} = \frac{۱}{۱۶}$

$\frac{m_0 - ۱۵}{m_0} = \frac{۱}{۱۶} \Rightarrow m_0 = ۱۶m_0 - ۱۶ \times ۱۵$

$۱۶ \times ۱۵ = ۱۵m_0$

$m_0 = ۱۶g$

اعظم حشمتی

$N_{0A} = N_{0B}$

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 به‌ترتیب n_A و n_B باشد، کدام‌یک از موارد زیر درست است؟

$N_A = ۴N_B$

سراسری- ۱۳۹۶

$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^n}$ ← A: $\frac{N_A}{N_{0A}} = \frac{1}{2^{n_A}}$ ، B: $\frac{N_B}{N_{0B}} = \frac{1}{2^{n_B}}$

تقسیم ↓

$\frac{\frac{N_A}{N_{0A}}}{\frac{N_B}{N_{0B}}} = \frac{N_A N_{0B}}{N_B N_{0A}} = \frac{2^{n_B}}{2^{n_A}}$

$N_{0A} = N_{0B}$

$N_A = ۴N_B$

(۱) $n_A - n_B = ۴$

(۲) $n_B - n_A = ۴$

(۳) $n_A - n_B = ۲$ ✓

(۴) $n_B - n_A = ۲$

$۴ = 2^{n_B - n_A}$

↓

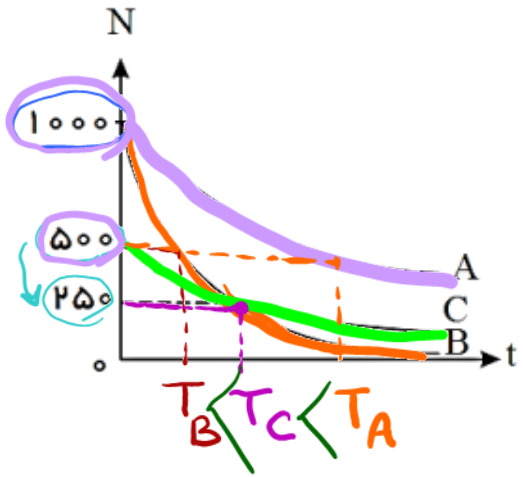
$2^۲ = 2^{n_B - n_A} \Rightarrow n_B - n_A = ۲$

اعظم حشمتی

نمودار تعداد هسته‌های سه عنصر پرتوزا برحسب زمان، مطابق شکل زیر است. اگر نیمه‌عمر این سه عنصر T_A, T_B و T_C باشد،

کدام مورد درست است؟

خارج از کشور- ۱۳۹۷



۱) $T_A = T_C > T_B$

۲) $T_A > T_B = T_C$

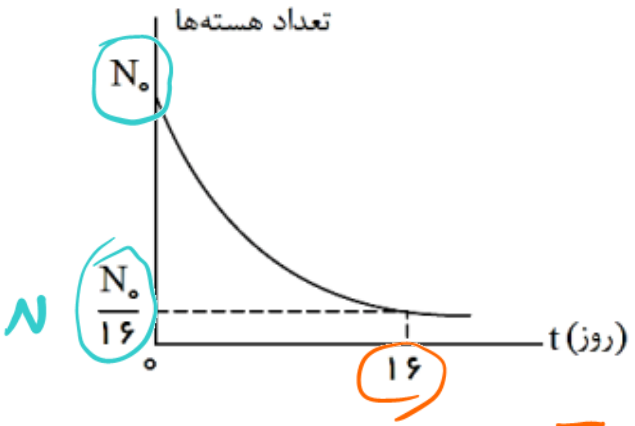
۳) $T_A > T_B > T_C$

۴) $T_A > T_C > T_B$ ✓

اعظم حشمتی

نمودار تغییرات تعداد هسته‌های یک مادهٔ پرتوزا برحسب زمان، مطابق شکل زیر است. پس از گذشت هشت روز چند درصد از هسته‌های آن فعال باقی می‌ماند؟

خارج از کشور- ۱۳۹۷



$n = \frac{t}{T}$

$n = \frac{8}{4} = 2$

$T = \frac{t}{n} = \frac{16}{4} = 4$ روز

$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^n}$

$\Rightarrow n = 4$

$\frac{\frac{N_0}{16}}{N_0} = \frac{1}{2^n} = \frac{1}{16} = \frac{1}{2^4}$

$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^n}$

$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^2}$

$\frac{N}{N_0} = \frac{1\times 25}{4\times 25} = \frac{25}{100}$

۱) ۸۷٫۵

۲) ۵۰

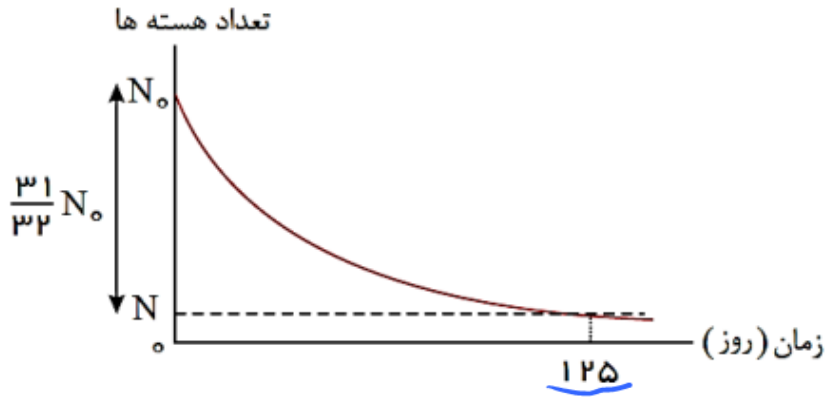
۳) ۲۵ ✓

۴) ۱۲٫۵

اعظم حشمتی

نمودار واپاشی هسته‌های یک ماده پرتوزا برحسب زمان به‌صورت شکل زیر است. نیمه‌عمر این ماده چند روز است؟

سراسری- ۱۳۹۸



۱) ۵

۲) ۲۵ ✓

۳) ۵۰

۴) ۶۲٫۵

$T = \frac{t}{n} = \frac{۱۲۵}{۵} = ۲۵$ روز

$N_0 - N = \frac{31}{32}N_0$

$N = N_0 - \frac{31}{32}N_0 = \frac{1}{32}N_0$

$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^n}$

$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{32}$

$\frac{1}{2^5} = \frac{1}{2^n}$

$n = 5$

اعظم حشمتی

از یک مادهٔ رادیواکتیو که نیمه‌عمر آن ۸ روز است، پس از گذشت چند روز، ۷۵ درصد هسته‌های این ماده واپاشیده می‌شود؟

خارج از کشور- ۱۳۹۸

(۱) ۸
(۲) ۱۶ ✓
(۳) ۲۴
(۴) ۳۲

$t=?$ T

$T = \frac{t}{n}$ ~ ?

$8 = \frac{t}{2}$

$t = 16$ روز

$\frac{100}{100} - \frac{75}{100} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ باقی‌مانده $= \frac{N}{N_0}$

$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^n}$

$\frac{1}{4} = \frac{1}{2^n}$

$\frac{1}{2^2} = \frac{1}{2^n} \Rightarrow n=2$

اعظم حشمتی

خارج از کشور- ۱۴۰۱

نیمه‌عمر یک مادهٔ پرتوزا ۴۵ دقیقه است. پس از گذشت ۳ ساعت، چه کسری از مادهٔ اولیه باقی می‌ماند؟

$\frac{N}{N_0} = ?$

$n = \frac{t}{T} = \frac{۳ \times ۶۰}{۴۵} = ۴$

$\frac{N}{N_0} = \frac{۱}{۲^n}$

$\frac{N}{N_0} = \frac{۱}{۲^۴} = \frac{۱}{۱۶}$

۱) $\frac{۱}{۴}$

۲) $\frac{۱}{۸}$

۳) $\frac{۱}{۱۶}$ ✓

۴) $\frac{۱}{۳۲}$

اعظم حشمتی

$t = ۴$

۲۵- چهار سال طول می‌کشد تا ۷۵ درصد تعداد هسته‌های یک مادهٔ پرتوزا به هسته‌های دیگر تبدیل شود. چند سال دیگر بگذرد تا تعداد هسته‌های باقی‌مانده ۱۲٫۵ درصد تعداد هسته‌های اولیه باشد؟ سراسری- ۱۴۰۲

۱) ۲۴
۲) ۸
۳) ۶
۴) ۲ ✓

باقی‌مانده $\frac{۱۰۰}{۱۰۰} - \frac{۷۵}{۱۰۰} = \frac{۲۵}{۱۰۰} = \frac{۱}{۴}$

$\frac{N}{N_۰} = \frac{۱۲٫۵}{۱۰۰} = \frac{۱۲۵ \times ۱۰^{-۱}}{۱۰۰۰} = \frac{۱}{۸}$

$\frac{N}{N_۰} = \frac{۱}{۲^n}$

$\frac{۱}{۴} = \frac{۱}{۲^n}$

$\frac{۱}{۲^{۲}} = \frac{۱}{۲^{n}}$

$n = ۲$

$T = \frac{t}{n} = \frac{۴}{۲}$

$T = ۲$ سال

$\frac{N}{N_۰} = \frac{۱}{۲^n}$

$\frac{۱}{۲^{۳}} = \frac{۱}{۲^{n}}$

$n = ۳$

$T = \frac{t}{n}$

$۲ = \frac{t}{۳}$

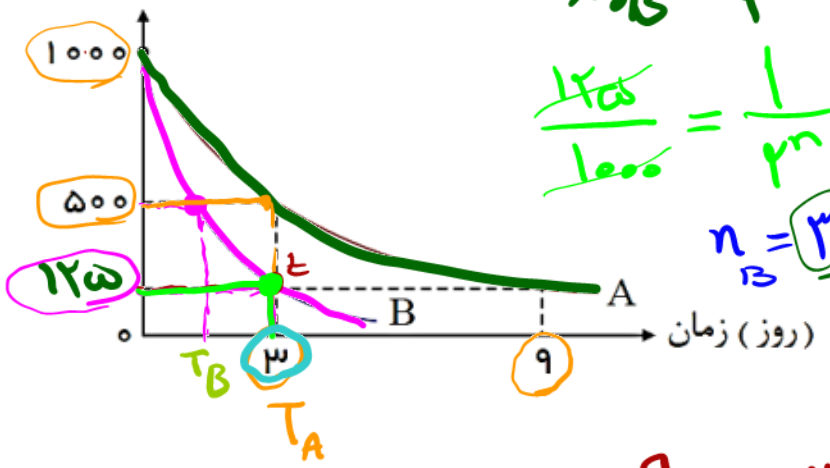
$t = ۶$ سال

$۶ - ۴ = ۲$ سال

اعظم حشمتی

۲۶- نمودار تعداد هسته‌های دو مادهٔ پرتوزای A و B برحسب زمان مطابق شکل زیر است. پس از چند روز $\frac{۱}{۳۲}$ هسته‌های B فعال باقی می‌ماند؟

خارج از کشور- ۱۳۹۵



$t=?$

$\frac{N_B}{N_{0B}} = \frac{۱}{۳۲}$

۱) ۳

۲) ۴

۳) ۵ ✓

۴) ۶

B: $\frac{N_B}{N_{0B}} = \frac{۱}{۲^n}$

$\frac{N_B}{N_{0B}} = \frac{۱}{۲^n}$

$\frac{۱۲۵}{۱۰۰۰} = \frac{۱}{۲^n} = \frac{۱}{۸} = \frac{۱}{۲^۳}$

$\frac{۱}{۲^۵} = \frac{۱}{۲^n}$

$n_B = ۳$

$n = ۵$

$T_B = \frac{t}{n} = \frac{۳}{۳}$

$T_B = ۱$

$T_B = \frac{t_B}{n}$

$۱ = \frac{t_B}{۵} \Rightarrow t_B = ۵$

$n = \frac{t_A}{T_A} = \frac{۹}{۳} = ۳$

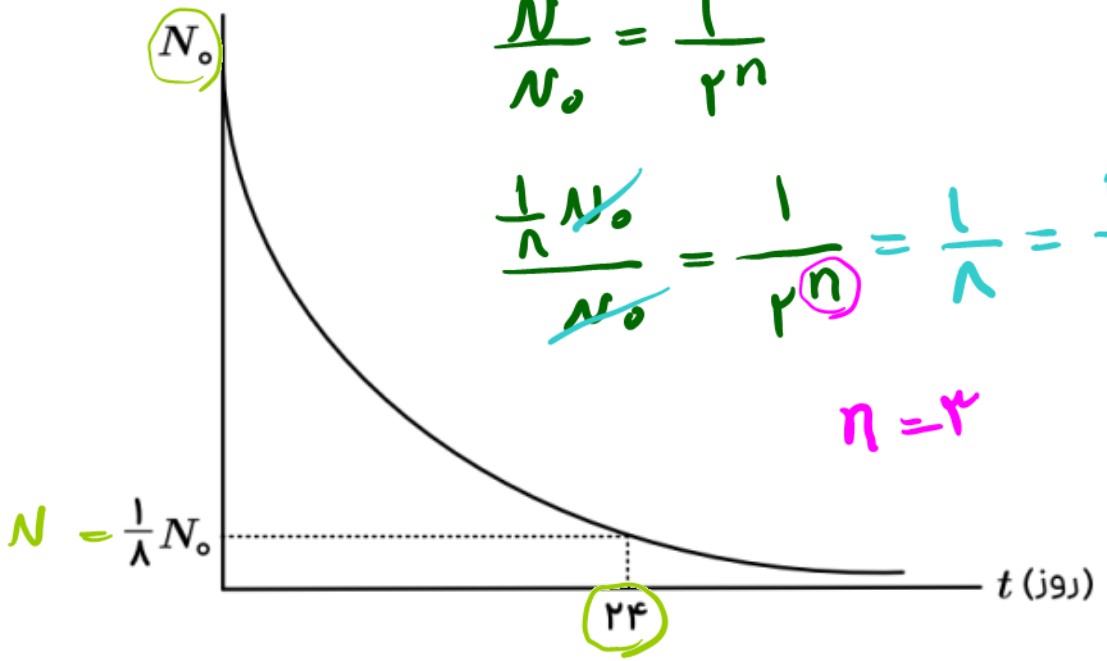
A: $\frac{N_A}{N_{0A}} = \frac{۱}{۲^n}$

$\frac{N_A}{۱۰۰۰} = \frac{۱}{۲^۳} \rightarrow N_A = \frac{۱۰۰۰}{۸} = ۱۲۵$

اعظم حشمتی

نمودار تعداد هسته‌های مادهٔ پرتوزا در یک نمونه برحسب زمان، مطابق شکل است. نیمه عمر این مادهٔ پرتوزا چند روز است؟

سراسری- ۱۴۰۳



$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^n}$

$\frac{\frac{1}{8}N_0}{N_0} = \frac{1}{2^n} = \frac{1}{8} = \frac{1}{2^3}$

$n = 3$

$T = \frac{t}{n} = \frac{24}{3}$

$T = 8$ روز

۱) ۱۲

۲) ۳

۳) ۶

۴) ۸ ✓

اعظم حشمتی

نیمه عمر یک مادهٔ پرتوزا ۶۰ دقیقه است. پس از گذشت ۶ ساعت چه کسری از مادهٔ اولیه در نمونه‌ای از این مادهٔ پرتوزا باقی می‌ماند؟

خارج از کشور- ۱۴۰۳

t T

$$n = \frac{t}{T} = \frac{6 \times 60}{60} = 6$$

$$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^n}$$

$$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^6} = \frac{1}{64}$$

① $\frac{1}{16}$

② $\frac{1}{24}$

③ $\frac{1}{32}$

④ $\frac{1}{64}$ ✓

اعظم حشمتی

پس از گذشت ۸ ساعت، تعداد هسته‌های پرتوزای یک نمونه، به $\frac{1}{16}$ تعداد موجود در آغاز کاهش یافته است. نیمه‌عمر ماده چند ساعت است؟

سراسری- ۱۴۰۴

$t = 8$

$T = ?$

$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{16}$

$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^n}$

$\frac{1}{16} = \frac{1}{2^n}$

$\frac{1}{2^4} = \frac{1}{2^n} \Rightarrow n = 4$

$T = \frac{t}{n} = \frac{8}{4} = 2$ ساعت

۱) ۱

۲) ۸

۳) ۴

۴) ۲ ✓

اعظم حشمتی

نیمه عمر یک ایزوتوپ پرتوزا ۸ روز است، پس از گذشت ۱۶ روز، چند درصد از هسته‌های مادر اولیه در محیط زیست باقی می‌ماند؟

سراسری- ۱۴۰۴

t

T

$n = \frac{t}{T} = \frac{16}{8} = 2$

$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^n}$

$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^2} = \frac{1 \times 25}{4 \times 25} = \frac{25}{100}$

۱) ۷۵

۲) ۵۰

۳) ۲۵ ✓

۴) ۱۲٫۵