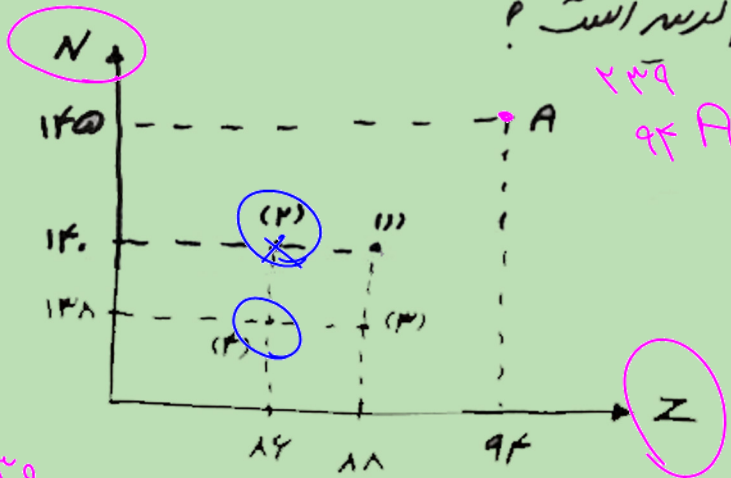


تست ۱۵) خود را شکل مقابل، خود را تعداد نوترون بر حسب تعداد پروتون می باشد

اگر عنصر A، ۳ ذره آلفا، ۲ نوترون، ۱ پروتون تبدیل کند و به عنصر B تبدیل شود مکان B در نمودار، کدام گزینه است؟



- ۲
- ۴
- ۱
- ۳

$$239 = 12 + 1 + A'$$

$$A' = 239 - 13 = 226$$

$$239 \rightarrow 94A + 2\alpha + 2\beta + 1n + A'$$

$$94 = 9 + 2 + 0 + Z'$$

$$Z' = 94 - 1 = 89$$

اگر انرژی الکترون آتم هیدروژن در مدار اول را  $E_1$  بنامیم، بلندترین

طول موج رشته‌ی لیمن ( $n'=1$ ) آتم هیدروژن کدام است؟

کدام بین انرژی

$n = n' + 1$   
 $n = 2$

$\frac{46}{9} \frac{hc}{E_1}$  (F)

$\frac{36}{9} \frac{hc}{E_1}$  (G)

$\frac{4}{9} \frac{hc}{E_1}$  (H) ✓

$\frac{4}{9} \frac{hc}{E_1}$  (I)

$E_1 = -\frac{E_R}{1^2} \rightarrow E_1 = -E_R$

$E_2 - E_1 = \frac{hc}{\lambda}$

$\frac{-E_R}{4} - E_1 = \frac{hc}{\lambda}$

$\frac{-E_1}{4} - E_1 = \frac{hc}{\lambda}$

$-\frac{5}{4} E_1 = \frac{hc}{\lambda}$

$\lambda = \frac{-4hc}{5E_1}$

بلندترین طول موج رشته لیمن

$n = n' + 1 = 2$   
 $n' = 1$

اتم هیدروژن در حالت  $n=3$  قرار دارد به سبب بسیاری که اتم

در این حالت تسلسل می کند چند برابر کمینه بسیاری است که اتم در این حالت

جذب می کند؟

می آید یا پس ←

می رود بالا ←

$n=3$   
 $n=1$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{1} - \frac{1}{9} \right)$$

$$\frac{1}{\lambda_1} = \frac{8R}{9}$$

اولی

$n=3$   
 $n=2$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{9} - \frac{1}{19} \right)$$

$$\frac{1}{\lambda_2} = \frac{(19-9)R}{9 \times 19} = \frac{10R}{9 \times 19}$$

$$\frac{1/\lambda_1}{1/\lambda_2} = \frac{\cancel{8R}/9}{\cancel{10R}/(9 \times 19)} = \frac{1/\lambda_1}{1/\lambda_2} = \frac{\cancel{1R}/9}{\cancel{10R}/(9 \times 19)} = \frac{19 \times 8}{10} = \frac{152}{10} = 15.2$$

تست (۱۵) در واکنش  ${}^A_Z X \rightarrow {}^A_Z X + \alpha$  <sup>الزتری</sup>  $\alpha$  <sup>برای بقا</sup>  ${}^A_Z X^*$  <sup>به اندازه</sup>  ${}^A_Z X$  <sup>جدا</sup>  ${}^A_Z X^*$

زر جرم  ${}^A_Z X$  بیشتر است در این صورت انرژی کامای خارج شده  $1 \times 10^{-29}$  <sup>جند keV است؟</sup>  $(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}, e = 1.6 \times 10^{-19} C)$

- ۹۰۰۰۰ (۴)      ۹۰ (۳)      ۴۰۰۰۰ (۲)      ۴۵ (۱)

$\Delta m = 1 \times 10^{-29} \text{ gr} \times 10^{-3} = 1 \times 10^{-32} \text{ kg}$

$E = \Delta m c^2 = 1 \times 10^{-32} \times 9 \times 10^{16} = 9 \times 10^{-16} \text{ J}$

$9 \times 10^{-16} \text{ J} = \mathcal{E} \text{ keV}$

$\mathcal{E} = \frac{9 \times 10^{-16} \text{ J}}{\text{keV}} = \frac{9 \times 10^{-16} \text{ J}}{10 \times 10^{-16} \text{ J}} = 9 \text{ keV}$

تست ۱۷) در یک واکنش آلفا، بار هسته عنصر حاصل،  $\frac{9}{11}$  بار هسته عنصر اولیه

و عدد جرمی آن،  $\frac{5}{6}$  عدد جرمی عنصر اولیه می شود. تعداد نوترونهای عنصر حاصل چند

برابر تعداد نوترونهای عنصر اولیه خواهد بود؟

$\frac{9}{11}$  (۴)       $\frac{7}{9}$  (۳)       $\frac{13}{11}$  (۲)       $\frac{11}{13}$  (۱) ✓

$Z X \rightarrow \overset{K}{2\alpha} + \overset{A-K}{Z-2} Y$

$A - K = \frac{5}{6} A$   
 $A - \frac{5}{6} A = K$   
 $\frac{1}{6} A = K \rightarrow A = 24$

نوترون عنصر اولیه  $\rightarrow 24 - 11 = 13$   
 نوترون عنصر حاصل  $\rightarrow \frac{20}{9} \times 6 - 9 = 11$

$Z - 2 = \frac{9}{11} Z$   
 $Z - \frac{9}{11} Z = 2$   
 $\frac{2}{11} Z = 2$   
 $Z = 11$

$\lambda_{0A} = 200 \text{ nm}$

تست (V) در آزمایش فوتو الکتریک طول موج آستانه فلز A ،  $200 \text{ nm}$  و طول موج آستانه

فلز B ،  $600 \text{ nm}$  است ، اگر فوتون تابش شده به سطح فلز دارای کوتاهترین طول موج

$\lambda_{0B} = 900 \text{ nm}$

سری پاشن ( $n' = 3$ ) باشد پدیده فوتو الکتریک در سطح فلز A رخ ----- و در سطح

فلز B رخ -----

$(R = 0.01 \text{ nm}^{-1})$

$n' = 3$   
 $n = \infty$

$\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left( \frac{1}{9} - \frac{1}{\infty} \right)$

① می دهد - نمی دهد (V) می دهد - می دهد

② نمی دهد - نمی دهد (V) نمی دهد - می دهد

$\frac{hc}{\lambda} = \text{انرژی}$

$\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{900}$

$\lambda = 900 \text{ nm}$

کوتاهترین طول موج تابش → انرژی پاشن

سال  $T_{\frac{1}{2}} = 20$

تست ۱۷) از یک ماده رادیواکتیو با نیمه عمر ۲۰ سال، پس از مدت زمان یک قرن

سال  $t = 100$

چند درصد از جرم هسته اولیه واپاشی می‌کند؟

۷۵ (۴)

۱۷۱۵ (۳)

۹۳،۷۵ (۲)

۹۶،۱۷۵ (۱) ✓

$$n = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}} = \frac{100}{20} = 5$$

چند درصد باقی می‌ماند =  $\frac{1}{2^n} \times 100$

چند درصد واپاشی می‌کند =  $\left(1 - \frac{1}{2^n}\right) \times 100$

=  $\left(1 - \frac{1}{2^5}\right) \times 100 = \frac{31}{32} \times 100 = \frac{3100}{32} \rightarrow$

$$\left(1 - \frac{1}{2^5}\right)$$