



ف مسر

$$p = e$$

 ۱ مقدار تفاوت شمار الکترون و نوترون در یون  ${}^{31}_{15}M^{3-}$  چند برابر این تعداد در یون  ${}^{63}_{29}N^{+}$  است؟

۳ (۲)

۱ (۱)

۲ (۴)

۳ (۳)

$$1) p+n = 52$$

$$2) n - p = x \rightarrow n = p + x$$

$$p + (p + x) = 52$$

$$\therefore 2p + x = 52$$

 ۲ اگر اختلاف پروتون و نوترون در  $A^{2+}$  برابر ۴ باشد، شمار الکترون  $A^{2+}$  کدام است؟

۲۵ (۲)

۲۴ (۱) ✓

۲۷ (۴)

۲۶ (۳)

$$2p = 52 \Rightarrow p = \frac{52}{2} = 26$$

 ۳ اگر در ذره  $X^{2+}$ ، تفاوت تعداد نوترونها و الکترونها ۱۸ باشد، تعداد الکترونها در  $X$  کدام است؟

۴۸ (۲) ✓

۴۶ (۱)

۵۰ (۴)

۴۴ (۳)

$$1) p+n = 112 \rightarrow *$$

$$2) e = (p - 2)$$

$$3) (n - e = 18) \rightarrow n - (p - 2) = 18 \rightarrow n - p + 2 = 18 \rightarrow n - p = 16$$

$$* p + (p + 14) = 112 \rightarrow 2p + 14 = 112 \rightarrow 2p = 112 - 14 \rightarrow n = (p + 16)$$

$$p = \frac{98}{2} = 49$$

 ۴ اگر شمار الکترونهای یون  ${}^{126}_{52}A^{-}$  برابر شمار نوترونهای عنصر  ${}^{124}_{52}B$  باشد، شمار نوترونهای عنصر  $A$  کدام است؟

۵۶ (۲)

$$124 = p + n$$

۵۵ (۱) ✓

۵۸ (۴)

$$52 = p$$

۵۷ (۳)

$$n = 124 - 52 = 72$$

$$124 A^{-}$$

$$71$$

$$n = 124 - 71 = 53$$

$p + n = 93 \rightarrow p + (p + 11) = 93 \rightarrow 2p = 93 - 11 \rightarrow 2p = 82 \rightarrow p = 41$   
 اگر تفاوت شمار الکترون با شمار نوترون‌ها در یون تک‌اتمی  $^{93}\text{X}^{5+}$  برابر ۱۶ باشد، عدد اتمی این عنصر کدام است؟

۱)  $p + n = 93$   
 ۲)  $e = (p - 5)$   
 ۳)  $n - e = 14$   
 ۴)  $n - (p - 5) = 14 \rightarrow n - p + 5 = 14 \rightarrow n - p = 9 \rightarrow n = p + 9$

۵۲ (۲)	۵۱ (۱)
۴۳ (۴)	۴۱ (۳)

اگر مجموع ذرات زیراتمی  $\text{X}^{4+}$  برابر ۱۶۵ و اختلاف شمار نوترون‌ها و الکترون‌های آن برابر ۲۳ باشد، نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های اتم  $\text{X}$  کدام است؟

- |          |          |
|----------|----------|
| ۱/۳۸ (۲) | ۱/۲۸ (۱) |
| ۱/۳۲ (۴) | ۱/۴۲ (۳) |

عدد جرمی  $\text{A}^{2+}$ ، ۱۴۸ است. اگر تفاوت شمار نوترون و الکترون این یون ۱۲ باشد، شمار پروتون‌های عنصر  $\text{A}$  چندبرابر شمار نوترون‌های آن است؟

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| $\frac{67}{79}$ (۲) | $\frac{69}{79}$ (۱) |
| $\frac{69}{67}$ (۴) | $\frac{67}{69}$ (۳) |

فرض کنید در یون  $^{69}\text{M}^{3+}$ ، تعداد نوترون‌ها ۲۰ درصد بیشتر از تعداد الکترون‌ها باشد. عدد اتمی آن چقدر است؟

- |        |        |
|--------|--------|
| ۲۵ (۲) | ۲۲ (۱) |
| ۳۳ (۴) | ۳۰ (۳) |

چند مورد از ویژگی‌های زیر در مورد  ${}^2\text{H}$  و  ${}^1\text{H}$  متفاوت است؟ (H و  ${}^2\text{H}$  ایزوتوپ‌های هیدروژن هستند)

- چگالی - شمار الکترون - رفتار شیمیایی - فراوانی نسبی - واکنش پذیری - پایداری - نقطه ذوب
- صفر (۱)  ۴ (۲)  ۳ (۳)  ۲ (۴)

$n=1, p=1, n=2, p=2, n=3, p=3$   
 $n=1, p=1, n=2, p=2, n=3, p=3$   
 ۷۵٪  
 ۹۱٪  
 ۹۴٪

باتوجه به شکل زیر چند درصد اتم‌های لیتیم در یک نمونه طبیعی دارای شمار پروتون و نوترون برابری هستند؟

${}^6\text{Li}$  (۳ پروتون، ۳ نوترون) - ۹۱٪  
 ${}^7\text{Li}$  (۳ پروتون، ۴ نوترون) - ۹٪

$\frac{3}{5} \times 100 = 60\%$

۳ (۱)  ۶ (۲)  ۹۷ (۳)  ۹۴ (۴)

جرم یک ماده پرتوزا در هر نیم ساعت، نصف می‌شود. اگر جرم اولیه ماده یک گرم باشد، طی ۱۲۰ دقیقه چند درصد از این ماده تجزیه شده است؟

$\frac{15}{19} \times 100 = 78.9\%$

۸۷/۵ (۲)  ۹۷/۵ (۴)  ۷۵ (۱)  ۹۳/۷۵ (۳)

$120 \text{ min} \div 30 \text{ min} = 4$

$1 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

۰.۰۶۲۵

اگر پس از گذشت یک هفته ۹۳/۷۵٪ از یک ماده پرتوزا تجزیه شده باشد، نیم‌عمر این ماده برحسب ساعت کدام است؟

$V \times \frac{4}{h} = 42h$

۸۴ (۲)  ۴۲ (۴)  ۱۶۸ (۱)  ۵۶ (۳)

۴ بار نیم‌عمر (۱/۴)

۱۳

بعد از گذشت ۶۰ دقیقه ۷۵٪ جرم یک ماده پرتوزا متلاشی شده است. نیم عمر این ماده پرتوزا کدام است؟

↑

$$\frac{25}{100} = \frac{1}{4} \quad \begin{matrix} (1) & 30 \\ (3) & 120 \end{matrix}$$

- (۲) ۹۰
- (۴) ۱۸۰

عدد نیم عمر =  $\left(\frac{1}{2}\right)^n$   
 کسر باقی مانده از مقدار ماده

۲ بار نیم عمر در ۶۰ دقیقه  
 ← نیم عمر = ۳۰ دقیقه

مقدار نیم عمر =  $\frac{\text{مدت زمان}}{\text{نیم عمر}}$

۱۴

برای اینکه مقدار ماده باقی مانده از یک ماده پرتوزا  $\frac{1}{32}$  جرم ماده اولیه باشد، چند نیم عمر باید طی شود؟

- (۱) ۴
- (۲) ۵ ✓
- (۳) ۶
- (۴) ۳

$$\frac{1}{32} = \left(\frac{1}{2}\right)^5$$

پرتوزا = عدد ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹

۱۲، ۱۵، ۵۰ (نیم عمر)