

EJERCICIO F2B52755:



$$\begin{aligned} \text{a)} \quad 27 + x &= 24 + 4 \Rightarrow x = 1 \\ y + 1 &= 12 + 2 \Rightarrow y = 13 \end{aligned}$$

b) Proviene de la pérdida de masa

$$\Delta m = m_{\text{reactivos}} - m_{\text{productos}}$$

$$\Delta m = m_{\text{Al}} + m_{\text{H}} - (m_{\text{Mg}} + m_{\text{He}}) =$$

$$= 26,9899 + 1,00759 - 23,9924 - 4,0039$$

$$\Delta m = 0,00119 \text{ u} \cdot \frac{1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}}{1 \text{ u}} = 1,9754 \cdot 10^{-30} \text{ kg}$$

$$\text{b.1)} \quad E = m \cdot c^2$$

$$E = 1,9754 \cdot 10^{-30} \cdot (3 \cdot 10^8)^2 = 1,778 \cdot 10^{-13} \text{ J}$$

$$\begin{aligned} \text{b.2)} \quad 1,778 \cdot 10^{-13} \text{ J} \cdot \frac{1 \text{ eV}}{1,602 \cdot 10^{-19} \text{ J}} &= 1109862,7 \text{ eV} = \\ &= 1,11 \text{ MeV} \end{aligned}$$

c) ${}^{24}_{12} \text{Mg}$ \rightarrow Se debe al defecto de masa la energía (diferencia entre la masa de las partículas que lo constituyen y la del núcleo)

$$\Delta m = (2 \cdot m_p + (A-2) m_n) - M_{\text{Mg}} =$$

$$= 12 \cdot 1,0073 + 12 \cdot 1,0087 - 23,9924 =$$

$$= 0,1996 \text{ u}$$

$$0,1996 \text{ u} \frac{1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}}{1 \text{ u}} = 3,31336 \cdot 10^{-28} \text{ kg}$$

$$E = m \cdot c^2 = 3,31336 \cdot 10^{-28} \cdot (3 \cdot 10^8)^2 = 2,98 \cdot 10^{-11} \text{ J}$$

$$2,98 \cdot 10^{-11} \text{ J} \frac{1 \text{ eV}}{1,602 \cdot 10^{-19} \text{ J}} = 186017478,2 \text{ eV}$$
$$= \boxed{186,02 \text{ MeV}}$$

d) $q_p^+ = ?$ Datos: $1 \text{ eV} = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ J}$
 1 eV es la energía que se obtiene cuando a un electrón se le comunica una diferencia de potencial de 1 V
Sabemos que $|q_p^+| = 7e^-$

Por conservación de la E:

$$E_c = E_p \Rightarrow E = q \Delta V$$

$$1,609 \cdot 10^{-19} = 7e^- \cdot 1$$

$$\boxed{|7e^-| = |q_p^+| = 1,609 \cdot 10^{-19} \text{ C}}$$

$\mu_p^+ = ?$

$$\mu_p = 1,0073 \text{ u} \frac{1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}}{1 \text{ u}} = \boxed{1,672118 \cdot 10^{-27} \text{ kg}}$$

$$E_c = E_p$$

$$\frac{1}{2} m v^2 = q_p \Delta V \Rightarrow \Delta V = \frac{\frac{1}{2} m v^2}{q_p}$$

$$\Delta V = \frac{\frac{1}{2} 1,67 \cdot 10^{-27} \left(\frac{3 \cdot 10^8}{10} \right)^2}{1,609 \cdot 10^{-19}} = 4670602,86 \text{ V}$$

$$\boxed{\Delta V = 4,67 \cdot 10^6 \text{ V}}$$