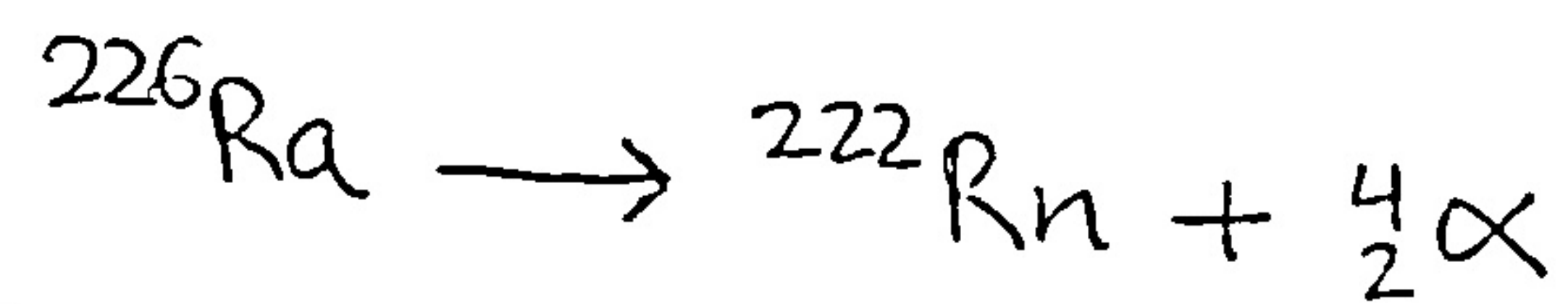


Q ①



$$226,0254 \text{ uma} \quad 222,0175 \text{ uma} \quad 4,0026 \text{ uma}$$

$$E = (\Delta m) c^2$$

$$1 \text{ uma} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$$

$$\Delta m = \text{masa productos} - \text{masa reactivos} = (222,0175 + 4,0026) - 226,0254 = -5,3 \cdot 10^{-3} \text{ uma}$$

$$-5,3 \cdot 10^{-3} \text{ uma} \cdot \frac{1,66 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}}{1 \text{ uma}} = -8,851 \cdot 10^{-30} \text{ Kg}$$

$$E = (-8,851 \cdot 10^{-30}) \cdot (3 \cdot 10^8)^2 = -7,97 \cdot 10^{-13} \frac{\text{Kg m}^2}{\text{s}^2} = \text{J}$$

$$-7,97 \cdot 10^{-13} \frac{\text{J}}{\text{atomo}} \cdot \frac{6,022 \cdot 10^{23} \text{ atoms}}{1 \text{ mol}} = -4,77 \cdot 10^{11} \text{ J/mol} = -4,77 \text{ EJ/mol}$$

$$E_c = 4,77 \cdot 10^{11} \text{ J} = \frac{1}{2} m \alpha \cdot v^2 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2 \cdot 4,77 \cdot 10^{11}}{4,0026 \cdot 10^{-3}}} \Rightarrow v = 1,54 \cdot 10^7 \text{ m/s}$$

$$4,0026 \text{ uma} = 4,0026 \text{ g/mol} \cdot \frac{4,0026 \text{ g}}{\text{mol}} \cdot \frac{1 \text{ Kg}}{1000 \text{ g}} = 4,0026 \cdot 10^{-3} \text{ Kg/mol}$$

P30

$$^{12}_6\text{C} \quad m = 12 \text{ uma}$$

$$6 p^+ \quad 1,007276 \text{ uma}$$

$$6 n \quad 1,008665 \text{ uma}$$

$$\Delta m = 12 - (6 \cdot 1,007276 + 6 \cdot 1,008665) = -0,095646 \text{ uma}$$

$$E = \Delta m \cdot c^2 \Rightarrow E = (-0,095646 \cdot 1,67 \cdot 10^{-27}) \cdot (3 \cdot 10^8)^2 = -1,438 \cdot 10^{-11} \text{ J}$$

$$E_{pN} = \frac{-1,438 \cdot 10^{-11}}{12} = 1,198 \cdot 10^{-12} \text{ J} \cdot \frac{1 \text{ eV}}{1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}} \cdot \frac{1 \text{ MeV}}{10^6 \text{ eV}} = 7,4875 \text{ MeV}$$

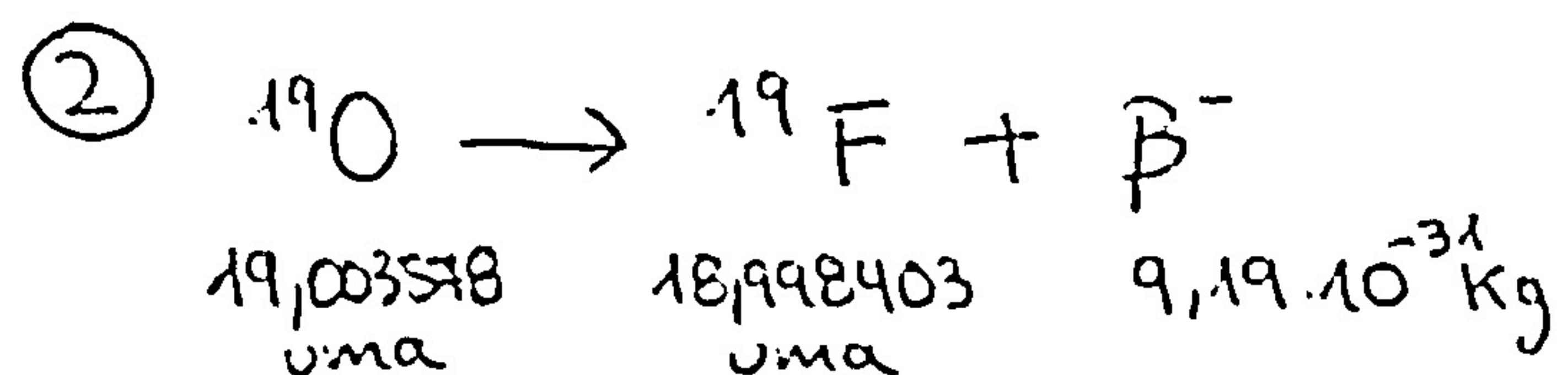
① Respuesta a la condición

$$\Delta m = \text{masa productos} - \text{masa reactivos} = (222,0175 + (2 \times 1,007276) + (2 \times 1,008665)) - 226,0254 =$$

$$\Rightarrow \Delta m = 0,0240 \text{ uma} \quad 0,0240 \text{ uma} \cdot \frac{1,66 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}}{1 \text{ uma}} = 3,98 \cdot 10^{-29} \text{ Kg}$$

No habría estabilidad en el núcleo, al estar por separado los protones y neutrones, no obtendríamos esa pérdida de masa que es convertida en energía y hace que el núcleo sea más compacto y estable. Energía de unión nuclear

Q/



$$1 \text{ uma} = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$$

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

$$\Delta m = \left(18,998403 \text{ uma} \cdot \frac{1,67 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}}{1 \text{ uma}} + 9,19 \cdot 10^{-31} \text{ Kg} \right) - \left(19,003578 \text{ uma} \cdot \frac{1,67 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}}{1 \text{ uma}} \right) \Rightarrow$$

$$\Delta m = -7,72 \cdot 10^{-30} \text{ Kg}$$

$$-7,72 \cdot 10^{-30} \text{ Kg} \cdot (3 \cdot 10^8)^2 \text{ m/s} = E \Rightarrow E = -6,95 \cdot 10^{-13} \text{ J/átomo}$$

$$-6,95 \cdot 10^{-13} \frac{\text{J}}{\text{átomo}} \cdot \frac{6,022 \cdot 10^{23} \text{ átomos}}{1 \text{ mol}} = -4,19 \cdot 10^{11} \text{ J/mol}$$

$$E_c = \frac{1}{2} m \beta \cdot v^2 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2 \cdot E_c \left(\frac{\text{Kg m}}{\text{s}} \right)}{m \beta (\text{Kg})}} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2 \cdot 4,19 \cdot 10^{11}}{5153 \cdot 10^{-7}}} \Rightarrow v = 1,23 \cdot 10^9 \text{ m/s}$$

$$9,19 \cdot 10^{-31} \text{ Kg/átomo} \cdot \frac{6,022 \cdot 10^{23} \text{ átomos}}{1 \text{ mol}} = 5153 \cdot 10^{-7} \text{ Kg/mol}$$

Respuesta a la condición

La velocidad de la partícula β es imposible ya que al estar elevada a la 9, supera la velocidad de la luz y eso no es físicamente posible $1,23 \cdot 10^9 \text{ m/s} > 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$