

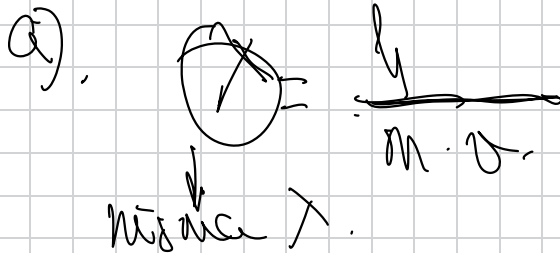
BLOC VIDEO CONFERENCIA 30/03/25.

a) Dos partículas de diferente masa tienen asociada una misma longitud de onda de De Broglie. Sabiendo que la energía cinética de una de ellas es el doble que la otra, determine la relación entre sus masas.

b) Se acelera un protón desde el reposo mediante una diferencia de potencial de 1000 V. Determine :i) La velocidad que adquiere el protón. ii) Su longitud de onda de De Broglie.

$$h = 6.63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} ; e = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C} ; m_p = 1.7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

FISICA. 2020. JUNIO. EJERCICIO 4



Hipótesis de De Broglie.

(E_c) doble una vez la

other.

$$\lambda = \frac{h}{m \cdot v}$$

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2$$

$$v = \sqrt{\frac{2E_c}{m}}$$

$$\lambda = \frac{h}{m \cdot \sqrt{\frac{2E_c}{m}}}$$

$$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2E_c \cdot m}}$$

$$\lambda^2 = \frac{h^2}{2E_c \cdot m}$$

$$m = \frac{h^2}{2E_c \cdot \lambda^2}$$

$$m' = \frac{h^2}{2 \cdot 2E_c \cdot \lambda^2}$$

$$\frac{m'}{m} = \frac{\frac{h^2}{2 \cdot 2E_c \cdot \lambda^2}}{\frac{h^2}{2E_c \cdot \lambda^2}}$$

$$\frac{m'}{m} = \frac{1}{2}$$

$$m' = \frac{1}{2} m.$$

$$m = 2 m'.$$

2. Un haz de luz de longitud de onda $546 \cdot 10^{-9}$ m penetra en una célula fotoeléctrica de cátodo de cesio, cuyo trabajo de extracción es de 2 eV:

a) Explique las transformaciones energéticas en el proceso de fotoemisión.

b) Calcule la energía cinética máxima de los electrones emitidos. ¿Qué ocurriría si la longitud de onda incidente en la célula fotoeléctrica fuera el doble de la anterior?

$$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} ; e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C} ; c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$$

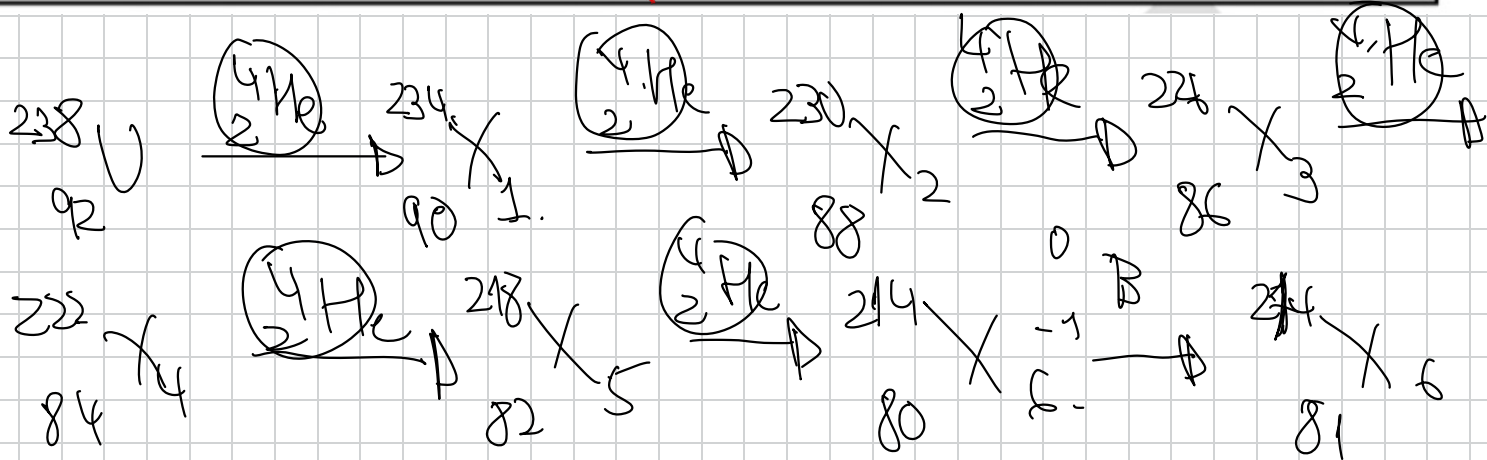
$$E_{\text{fotón}} = W_e + E_{\text{ce-}}$$

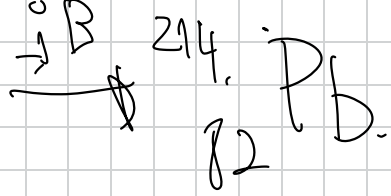
$$h \cdot \frac{c}{\lambda} = W_e + E_{\text{ce-}}$$

$$E_{\text{fotón}} = h \cdot \frac{c}{2\lambda} < W_e$$

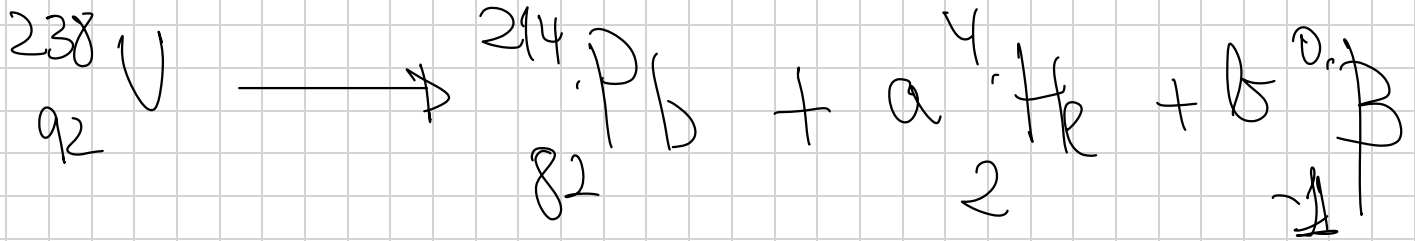
- a) El isótopo $^{238}_{92}\text{U}$, tras diversas desintegraciones α y β , da lugar al isótopo $^{214}_{82}\text{Pb}$. Calcule, razonadamente, cuántas partículas α y cuántas β se emiten por cada átomo de $^{214}_{82}\text{Pb}$ formado.
- b) Una muestra de un organismo vivo presenta en el momento de morir una actividad radiactiva por cada gramo de carbono de $0'25\text{ Bq}$ correspondiente al isótopo C-14. Sabiendo que dicho isótopo tiene un periodo de semidesintegración de 5730 años. Determine: i) La constante de desintegración radiactiva del isótopo C-14. ii) La edad de una momia que en la actualidad presenta una actividad radiactiva correspondiente al isótopo C-14 de $0'163\text{ Bq}$ por cada gramo de carbono.

FISICA. 2020. RESERVA 3. EJERCICIO 4





6 particular α
2 particular β .



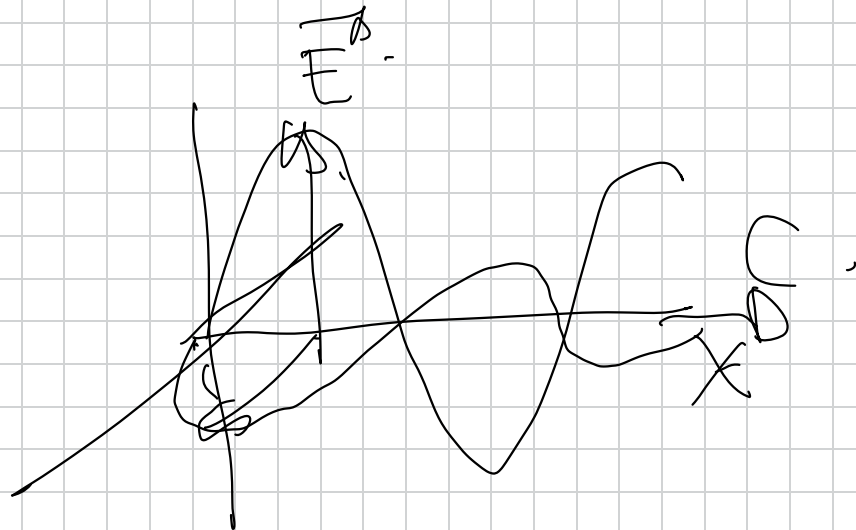
$$92 = 82 + 2a - b.$$

$$238 = 214 + 4a$$

$$F = F_0 \cdot \sin(\omega t - kx)$$

$$B = B_0 \cdot \sin(\omega t - kx)$$

$$\begin{bmatrix} E \\ B \end{bmatrix}$$



Andres de
Vesoto

Legend
X.

letz.
anquilla

best
azul

29/10

Andrew De Vellis

147 anville

cut a full

Realys x

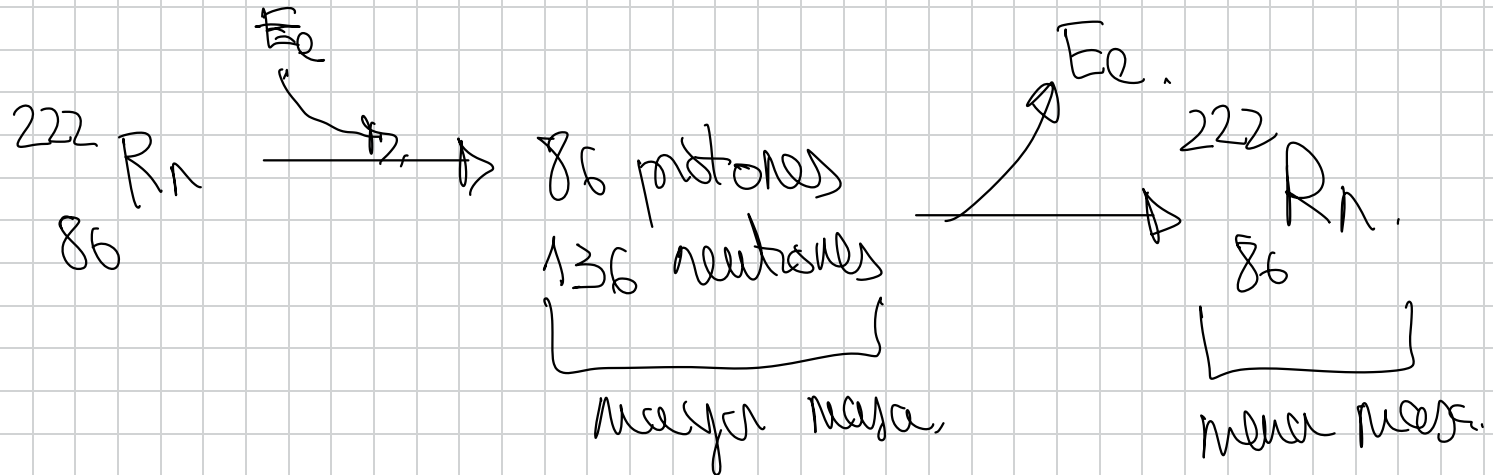
Reyes J

a) i) Represente gráficamente la energía de enlace por nucleón en función del número másico y relaciónela con la estabilidad nuclear. ii) Justifique, basándose en la gráfica, los procesos de fusión y de fisión nuclear. b) i) En la cadena de desintegración del núcleo $^{222}_{86}\text{Rn}$ se emiten partículas alfa y beta, obteniéndose un nuevo núcleo $^{206}_{82}\text{Pb}$. Escriba la reacción nuclear correspondiente y determine justificadamente el número de partículas alfa y beta emitidas. ii) Calcule razonadamente la energía necesaria para descomponer en protones y neutrones 10 g de $^{222}_{86}\text{Rn}$.

$$m(^{222}_{86}\text{Rn}) = 222.017578 \text{ u} ; m_p = 1.007276 \text{ u} ; m_n = 1.008665 \text{ u} ; 1 \text{ u} = 1.66 \cdot 10^{-27} \text{ kg} ;$$

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

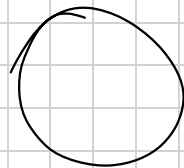
FISICA. 2024. RESERVA 4. EJERCICIO D1



$$\Delta m = 86 \cdot m_p + 136 m_n - {}^{222}_{86}\text{Rn} = \text{Kg.}$$

$$E = \Delta m \cdot c^2 =$$

$$[E = 2'67 \cdot 10^{10} \text{ J}]$$



J. por cada
núcleo de ${}^{222}_{86}\text{Rn}$

$$m({}^{222}_{86}\text{Rn}) = 222'017578 \text{ u}$$

$$\frac{1'66 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}}{1 \text{ u}}$$

$$= 3'68 \cdot 10^{-25} \text{ Kg.}$$

tiene 1 núcleo.

16g

$$3168 \cdot 10^{-25} \text{ kg} \longrightarrow 2167 \cdot 10^{-10} \text{ J}$$

$$10 \cdot 10^{-3} = 10^{-2} \text{ kg} \longrightarrow X$$

$$X = \underline{7125 \cdot 10^{12} \text{ J}}$$