

FÍSICA CUÁNTICA

1. $E_{rad} = W_0 + E_c \Rightarrow hf = hf_0 + E_c \Rightarrow E_c = hf - hf_0 = 5.5 eV - 4.25 eV = 1.25 eV$

2. (b) Que las partículas en movimiento pueden presentar un comportamiento ondulatorio, ya que la dualidad onda-corpúsculo relaciona la longitud de onda con la cantidad de movimiento $\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mv}$

3. De la frecuencia de la luz y de la naturaleza del metal.

4. (3) $E = hf$. Cuanto mayor sea la frecuencia, mayor es la energía.

5. (c) $W_0 = hf_0 = h \frac{c}{\lambda_0} = 6.63 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s} \cdot \frac{3 \cdot 10^8 \text{ m/s}}{4.5 \cdot 10^{-7} \text{ m}} = 4.4 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ $\lambda = c \cdot T = \frac{c}{f}$
 $f = \frac{c}{\lambda}$

(c) $hf = hf_0 + E_c \Rightarrow E_c = hf - hf_0 = h(f - f_0) = h \left(\frac{c}{\lambda} - \frac{c}{\lambda_0} \right) = 5.5 \cdot 10^{-20} \text{ J}$

$E_c = e \cdot V_0 \Rightarrow V_0 = \frac{5.5 \cdot 10^{-20} \text{ J}}{1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}} = 0.34 \text{ V}$

(c) $E = hf = 6.63 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s} \cdot 5 \cdot 10^{14} \text{ Hz} = 3.3 \cdot 10^{-19} \text{ J} \Rightarrow E < W_0 \Rightarrow \text{No hay efecto fotoeléctrico}$

FÍSICA NUCLEAR

1. (b) $A: 14 + 4 = 17 + 1$ (2) $\beta \Rightarrow {}^0_1n \rightarrow {}^1_1p + {}^0_{-1}e$ ${}^A_ZX \rightarrow {}^A_{Z-2}Y + 2\beta = {}^{A-4}_{Z-2}Y + 2\beta$
 $Z: 7 + 2 = 8 + 1$ Y e A disminuye en 4 Z no varía \Rightarrow (c)

3. $t = 10$ días: 100g; en 20 días 50g y en 30 días 25g \Rightarrow (b)

4. (c) En 457 días se reduce a la mitad, en 914 días se reduce a la cuarta parte, en 1371 días se reduce a la octava parte.

5. (c). El defecto de masa Δm (diferencia de masa entre los productos y los reactivos) se transforma en energía según la reacción de EINSTEIN $[\Delta E = m \cdot c^2]$

6. (b) $\tau = \frac{1}{\lambda}$ $\tau = 58 \cdot 10^{-6}$ $T = \frac{\ln 2}{\lambda} = \frac{\ln 2}{\frac{1}{\tau}} = \tau \cdot \ln 2 = 58 \cdot 10^{-6} \cdot \ln 2 = 4 \cdot 10^{-5}$

T , periodo de semidesintegración
 $\lambda \rightarrow$ constante nuclear, característica de cada isotopo radiactivo

7. Respuesta correcta la (c). Se tiene que cumplir que $Z_{reactivos} = Z_{productos}$
 $A_{reactivos} = A_{productos}$

(A) \rightarrow Reactivos: $235 + 1 = 236$ Productos: $141 + 92 + 3 = 236$

(Z) \rightarrow Reactivos: $92 + 0 = 92$ Productos: $56 + 36 = 92$

3. $N = N_0 e^{-\lambda t} \Rightarrow 90 = 100 \cdot e^{-\lambda t} \Rightarrow 0.9 = e^{-\lambda t} \Rightarrow \ln 0.9 = -\lambda t \Rightarrow \ln 0.9 = -\lambda \cdot 3 \text{ años}$
 $\Rightarrow \lambda = 0.0351 \text{ años}^{-1}$ $0.91 = e^{-0.0351 \cdot t} \Rightarrow t = 6 \text{ años}$