

1. En un experimento de efecto fotoeléctrico, una luz con longitud de onda de 633 Å se hace incidir sobre una superficie metálica, produciendo electrones con una energía cinética máxima de 1.34×10^{-18} J. Calcula:

- La energía asociada a los fotones.
- La energía de enlace del electrón.
- La velocidad de los electrones emitidos.
- La frecuencia umbral.

(2.0 puntos)

2. Considera los siguientes niveles de energía para un átomo hipotético:

$$-0.50 \times 10^{-19} \text{ J}, \quad -50 \times 10^{-19} \text{ J}, \quad -5.0 \times 10^{-19} \text{ J} \quad \text{y} \quad -1.5 \times 10^{-19} \text{ J}$$

- Acomódalos en un diagrama de energías.
- Calcula la longitud de onda del fotón necesario para excitar al electrón del primer nivel al último.
- Calcula la energía necesaria para excitar un electrón del segundo nivel al último.
- Cuando el electrón pasa del cuarto nivel al segundo se produce una emisión. Calcula la frecuencia del fotón emitido en este proceso.

(2.0 puntos)

3. a) Clasifica los átomos del tercer periodo de la tabla periódica como diamagnéticos y paramagnéticos.
b) ¿Cuántos electrones de valencia tiene cada uno de ellos?
c) Da un conjunto válido de los cuatro números cuánticos para el último electrón de cada elemento.

(2.0 puntos)

4. Ordena las siguientes ternas de especies químicas en orden creciente de:

- Radio iónico: N^{3-} , O^{2-} , F^-
- Radio atómico: Al, P, Cl

Justifica detalladamente tu respuesta.

(2.0 puntos)

5. Cuatro elementos neutros hipotéticos tienen las siguientes configuraciones electrónicas de valencia: ns^2np^3 , ns^2np^1 , ns^2np^5 y ns^2np^6 .

Los valores de afinidad electrónica para esos elementos son 300 kJ/mol, 250 kJ/mol, 270 kJ/mol y 10 kJ/mol. ¿A qué configuración electrónica corresponde cada valor de la afinidad electrónica? **Explica tu respuesta detalladamente.**

(2.0 puntos)

Datos: $h = 6.626 \times 10^{-34}$ J s; $c = 2.997 \times 10^8$ m s⁻¹; $m_e = 9.109 \times 10^{-31}$ kg
 $1 \text{ \AA} = 1 \times 10^{-10}$ m