

Primer Examen Departamental Estructura de la Materia Trimestre 08-P.

TODOS LOS PROBLEMAS TIENEN EL VALOR DE 1.0 PUNTO

- La energía cinética del electrón emitido en el experimento del efecto fotoeléctrico es:
 - mayor que la energía de la luz incidente
 - menor que la energía de la luz incidente
 - igual que la energía de la luz incidente
 - independiente de la energía de la luz incidente**Justifica brevemente tu respuesta.**
- La energía necesaria para extraer un electrón del calcio metálico es $4.34 \times 10^{-19} \text{ J}$.
 - ¿Presentará efecto fotoeléctrico el calcio al irradiarlo con luz de longitud de onda igual a 600 nm?
 - Calcula la frecuencia umbral del calcio.
- Calcula la longitud de onda de de Broglie de un electrón ($m_e = 9.11 \times 10^{-28} \text{ g}$) con una velocidad de $5.8 \times 10^6 \text{ m/s}$.
- Considera los siguientes niveles de energía de un átomo hipotético:
 E_4 _____ $-1.0 \times 10^{-19} \text{ J}$
 E_3 _____ $-5.0 \times 10^{-19} \text{ J}$
 E_2 _____ $-15 \times 10^{-19} \text{ J}$
 E_1 _____ $-60 \times 10^{-19} \text{ J}$
 - ¿cuál es la energía (en joules) que debe tener un fotón para excitar un electrón desde el nivel E_2 al nivel E_3 ?
 - cuándo el electrón decae del nivel E_4 al nivel E_1 ¿emite o absorbe luz? ¿de qué longitud de onda?
- Escribe la configuración electrónica del ión O^{2-} .
- Relaciona las siguientes columnas:
 - $1s^1 2s^2 2p^2 3d^1$ () estructura electrónica prohibida
 - $1s^2 2s^2 2p^6$ () estructura electrónica de gas noble
 - $1s^2 2s^2 2p^2 2d^1$ () estructura electrónica de estado excitado
 - $1s^2 2s^2 2p^3$ () estructura electrónica de estado basal
- ¿Por qué el átomo de Cl es más pequeño que el átomo de S?
 - ¿Por qué el átomo de Cl es más pequeño que el átomo de Br?
- La cuarta energía de ionización del aluminio (Al) es 11600 kJ/mol, mientras que la cuarta energía de ionización del Si es 4354 kJ/mol. Explica brevemente, en términos de las configuraciones electrónicas, esta gran diferencia.
- Explica por qué la primera afinidad electrónica del azufre es 200 kJ/mol pero la segunda afinidad electrónica es -649 kJ/mol ($\text{AE} = -\Delta H$).
- Escribe si las siguientes afirmaciones son falsas (f) o verdaderas (v); **justifica brevemente tu respuesta.**
 - al aumentar el número atómico (Z) en una columna de la tabla periódica, se incrementa el número cuántico principal ()
 - al aumentar Z en una columna la tabla periódica, se incrementa el radio atómico ()
 - la energía de ionización disminuye a lo largo de una fila de la tabla periódica al incrementar

d. la energía de ionización disminuye al incrementar Z en una columna de la tabla periódica ()