



**Primer Examen Departamental de
Estructura de la Materia
Trimestre 07-0.**

1. Se requieren 222 kJ/mol para expulsar electrones de potasio metálico.
- Calcule la frecuencia mínima de la luz capaz de emitir electrones del potasio por el efecto fotoeléctrico.
 - ¿Cuál es la longitud de onda (en nm), de dicha radiación?
 - Si irradiamos una superficie de potasio con luz de 350 nm, calcule la energía cinética máxima que pueden tener los electrones emitidos.
 - Explique qué ocurre con los electrones si aumentamos la intensidad de la luz.
- (2.0 puntos)**
2. Para la transición electrónica de $n=6$ a $n=2$ en el átomo de hidrógeno:
- Determine la energía de la transición y diga si la radiación se emite o absorbe durante el proceso.
 - Calcule la frecuencia y longitud de onda de la radiación asociada.
 - Calcule la energía de ionización del átomo de hidrógeno desde su estado basal usando el modelo de Bohr. Exprese esta energía en unidades de *kJ/mol*.
- (2.0 puntos)**
3. Calcule la longitud de onda de DeBroglie (en nanómetros) asociada a un átomo de hidrógeno (masa = 1.674×10^{-24} g) que se mueve a 7×10^2 cm/s. Diga porqué no se puede demostrar el carácter ondulatorio de partículas macroscópicas.
- (2.0 puntos)**
4. La configuración electrónica de un átomo es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$. Diga a qué elemento corresponde y escriba un conjunto completo de números cuánticos para cada uno de los electrones (n, l, m_l, m_s).
- (2.0 puntos)**
5. a) ¿Qué significa cada término de la expresión: $5d^9$?
- b) Ordena los radios atómicos de menor a mayor, de los elementos siguientes:
F Cl K Na Be.
- c) Acomode en orden de energía de primera ionización creciente, los elementos:
B C N F.
- d) Indica los orbitales atómicos de valencia que se llenan en cada grupo (1-8) de la tabla periódica.
- (2.0 puntos)**

Datos: $h = 6.62 \times 10^{-34}$ J.s $R_H = 2.18 \times 10^{-18}$ J $c = 3.00 \times 10^8$ m/s