



**Primer Examen Departamental
Estructura de la Materia
Trimestre 09 0**

Nombre del alumno: _____ **Matrícula:** _____

1. Cuando una luz de longitud de onda de 4500 \AA incide sobre una superficie de sodio (Na), se emiten electrones con una energía cinética de 6.4×10^{-13} ergs.
 - a) Calcule la frecuencia umbral del sodio.
 - b) ¿Cuál es la energía de amarre (función trabajo, ligazón) del sodio?
(2 puntos)
2. Para cada uno de los siguientes pares de orbitales de un átomo polielectrónico, subraye el de menor energía.
 - a) 2s , 2p
 - b) 3p , 3d
 - c) 3s , 4s
 - d) 4d , 5f(2 puntos)
3. El ión He^+ contiene un solo electrón y en consecuencia es un ión hidrogenoide.
 - a) Calcule las longitudes de onda en orden creciente de la primeras transiciones del He^+ de la serie Balmer ($n=2 \rightarrow 3, 4, 5$).
La constante de Rydberg para He^+ es 8.72×10^{-18} joules.
 - b) Coloque estas transiciones (del inciso a) en **orden creciente de energía**.
(2 puntos)
4. Escriba la configuración electrónica de C y escriba el conjunto completo de números cuánticos para cada uno de sus electrones.
(2 puntos)
5.
 - a) Acomode en orden creciente el radio iónico de las siguientes especies.
Justifique brevemente su respuesta.
 $\text{O}^{2-}, \text{F}^-, \text{Na}^+, \text{Mg}^{2+}$
 - b) Acomode en orden creciente de primera energía de ionización los siguientes átomos. **Justifique brevemente su respuesta.**
 $\text{O}, \text{F}, \text{Na}, \text{Mg}$
(2 puntos)

DATOS:

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$
$$1\text{J} = 10^7 \text{ erg}$$

$$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$$

$$1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$$