

**Primer Examen Departamental de
Estructura de la Materia
Trimestre 2006-O**

1. Para la transición electrónica de $n=6$ a $n=2$ en el átomo de hidrógeno;

- a) Determine si la radiación se emite o absorbe durante la transición.
- b) Calcule la energía, frecuencia y longitud de onda (en nm) de la radiación asociada.
- c) Calcule la energía de ionización del átomo de hidrógeno desde su estado basal usando el modelo de Bohr. Expresé esta energía en unidades de kJ/mol.

(2.5 puntos)

2. Un ingeniero electrónico de la UAM desea diseñar un interruptor que trabaje mediante el efecto fotoeléctrico. El metal que desea emplear para el dispositivo requiere 403.34 kJ/mol para que se retire un electrón de él.

- a) Diga si el interruptor funcionará cuando choca luz con longitud de onda de 200 nm sobre el metal y explique su respuesta.
- b) En el caso de que si funcione, calcule la longitud de onda (λ) del electrón desprendido.

(2.5 puntos)

3.

- a) Escriba la configuración electrónica para el átomo de oxígeno en su estado basal.
- b) Asignar los 4 números cuánticos a cada uno de los electrones.
- c) Diga si el átomo es paramagnético o diamagnético. Explique su respuesta.

(2 puntos)

4. Ordene los siguientes elementos Cs, K, Fr, Na, Rb, en orden decreciente de radio atómico.

(1 punto)

5.- Con base en sus posiciones en la tabla periódica, prediga cuál átomo de los pares siguientes tendrá la primera energía de ionización más grande:

- | | |
|------------|------------|
| (a) Cl, I | (d) K, Ca |
| (b) I, Xe | (e) Cs, Rb |
| (c) Se, Cl | |

(1 punto)

6.- Identifique a que átomos (indique sus símbolos) corresponden las siguientes configuraciones electrónicas de capas externas:

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| (a) $3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$ | (d) $3s^2 3p^5$ |
| (b) $4s^2 4p^3$ | (e) $3s^2 3p^6 4s^1$ |
| (c) $4s^2 4p^6 5s^2$ | |

(1 punto)

DATOS: $N_a = 6.02 \times 10^{23} / \text{mol}$, $R_H = 2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$ $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$
 $m_e = 9.11 \times 10^{-28} \text{ g}$ $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$