

Primer Examen Departamental
Estructura de la Materia
Trimestre 09 P

1. El átomo de hidrógeno puede absorber radiación electromagnética con una longitud de onda de 2626 nm.
 - a) ¿En qué región del espectro electromagnético se encuentra esta absorción?
 - b) Determina los valores inicial y final del número cuántico n asociados con esta absorción.

(2.0 puntos)

2. La intensidad mínima de luz que el ojo humano puede percibir es de aproximadamente $1 \times 10^{-10} \text{ W/m}^2$.
 - a) ¿Cuántos fotones de longitud de onda igual a 600 nm interactúan con la pupila en un segundo? (Área de la pupila $\approx 0.5 \times 10^{-4} \text{ m}^2$).
 - b) ¿La cantidad de fotones calculada en el inciso anterior es mayor o menor a un mol de fotones?

(2.5 puntos)

3. Escribe las configuraciones electrónicas de los siguientes elementos y determina si son paramagnéticos o diamagnéticos.

i) Na ⁺	ii) Zn	iii) I
--------------------	--------	--------

(1.5 puntos)

4. A continuación se proporcionan configuraciones electrónicas de átomos excitados:

i) $1s^2 2s^2 3p^2 4p^1$	ii) $[\text{Ar}] 4s^2 3d^5 5s^1$	iii) $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^1 4p^4 5s^1$
--------------------------	----------------------------------	---

 - a) Escribe su configuración electrónica abreviada en su estado basal.
 - b) Escribe el un conjunto completo de números cuánticos para cada uno de los electrones de valencia (en su estado basal).

(2.0 puntos)

5. A partir de las siguientes configuraciones electrónicas de átomos neutros:

i) $[\text{Ar}] 4s^2 3d^3$	ii) $[\text{Ne}] 3s^2 3p^3$	iii) $[\text{Kr}] 5s^1$
----------------------------	-----------------------------	-------------------------

 - a) Indica a qué elementos de la tabla periódica corresponde cada una de las configuraciones
 - b) ¿Cuál de los 3 elementos tiene la mayor energía de ionización (primera energía)?
 - c) ¿Cuál de los 3 elementos posee la primera afinidad electrónica más exotérmica?
 - d) ¿Cuál elemento posee el menor radio atómico?

(2.0 puntos)

DATOS: $N_a = 6.02 \times 10^{23} / \text{mol}$ $R_H = 2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$ $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$
 $m_e = 9.11 \times 10^{-28} \text{ g}$ $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ $1 \text{ W} = 1 \text{ J/s}$

