

**Primer Examen Departamental de
ESTRUCTURA DE LA MATERIA
Trimestre 2008-I**

1.- Calcule la energía de ionización del átomo de hidrógeno en un estado excitado con $n=5$.
(1.5 puntos)

2.- ¿Cuáles de los siguientes, son conjuntos permitidos de números cuánticos para un electrón en un átomo de hidrógeno? **Justifique su respuesta**

- a) $n = 2, l = 1, m_l = 1$
- b) $n = 1, l = 0, m_l = -1$
- c) $n = 4, l = 2, m_l = -2$
- d) $n = 3, l = 2, m_l = 0$

(1.0 punto)

3.- Identifique el elemento (neuro), el grupo y el período, que corresponde a cada una de las configuraciones electrónicas siguientes:

- a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- b) $[\text{Kr}] 5s^2 4d^{10} 5p^4$

(1.0 punto)

- 4) a) ¿Cuál elemento de la tabla periódica es el que tiene la mayor energía de ionización?;
- b) ¿Porqué la segunda energía de ionización del Li es mucho más grande que la primera energía de ionización del Be?;
- c) Para cada uno de los pares de átomos siguientes: Mg y Sr; Ga y Br, diga ¿cual tendrá la primera energía de ionización mas grande? **(Justifique sus respuestas)**

(2.0 puntos)

5) Se requiere energía para quitarle dos electrones al Ca y formar Ca^{2+} y también, para agregar dos electrones al O y formar O^{2-} . ¿Entonces, por qué el CaO es estable en comparación con los elementos libres?

(1.0 punto)

- 6) a) ¿Cuales de los siguientes enlaces son polares: a) P-O; b) S-F; c) Br-Br; d) O-Cl?
- b) Para cada caso, indique, ¿cuál es el átomo cargado parcialmente negativo?

(Justifique sus respuestas)

(1.0 punto)

7) Con base en las estructuras de Lewis, prediga el orden de las longitudes de los enlaces en: a) N-O, b) NO^+ , c) NO_2^- y d) NO_3^- .

(1.5 puntos)

8) En la molécula AB_3 el átomo A tiene un entorno de pares de electrones con geometría de bipirámide trigonal. ¿Cuántos pares no enlazantes tiene el átomo A?

(Justifique sus respuestas)

(1.0 punto)

Datos: $R_H = 1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$ $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ $c = 2.998 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$