

Primer Examen Departamental Estructura de la Materia. Trimestre 16-0

Nombre: _____ Matrícula: _____.

Instrucciones:

- No está permitido el uso del teléfono celular ni de reproductores de música o video.
- Sólo podrás abandonar el salón una vez que hayas entregado el examen.
- Incluye todos los procedimientos que utilices para responder.

1.- (2 puntos) En un experimento de efecto fotoeléctrico se hace incidir un haz de luz de 530 nm sobre la superficie de tres metales (mA, mB y mC). Sabiendo que las observaciones fueron las siguientes:

- Para el metal mC no hubo emisión de electrones.
- La energía cinética de los electrones emitidos por el metal mA fue el doble de la energía cinética de los electrones emitidos por el metal mB.

Conteste las siguientes preguntas:

(a) ¿Cuál de estos metales tiene la mayor energía de amarre o ligazón?

(b) Si se quiere lograr que ningún metal emita electrones, ¿Cómo tendría que ser la longitud de onda de la radiación incidente, menor o mayor que 530 nm?

(c) Según de Broglie, ¿Cuál de los electrones emitidos tendrá menor longitud de onda, los de mA o los de mB?

(d) Si se repite el experimento con luz de la misma longitud de onda pero con menor intensidad, elija las opciones correspondientes para cada experimento (unir con líneas):

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| (i) el experimento con mA | A. Ningún cambio. |
| (ii) el experimento con mB | B. Más electrones emitidos |
| (iii) el experimento con mC | C. Menos electrones emitidos |

2.- (1 punto) Indique, en cada una de las siguientes transiciones electrónicas, si se *absorbe* o se *emite* energía.

(i) $n = 3$ a $n = 2$

_____.

(ii) $n = 2$ a $n = 4$

_____.

(iii) $n = 1$ a $n = 3$

_____.

3.- (1 punto) (a) Identifique a que subcapa electrónica corresponden los siguientes conjuntos de números cuánticos.

(i) (2, 1, -1, +1/2)

(ii) (1, 0, 0, +1/2)

(iii) (4, 0, 0, -1/2)

(iv) (3, 2, 2, $-1/2$)

(b) Ordene las subcapas del inciso (a) de menor a mayor según su energía.

4.- (1 punto) Escriba la configuración electrónica del ión Ti^+ . Este ión ¿es diamagnético o paramagnético?

5.- (2 puntos) (a) Identifique si las siguientes distribuciones electrónicas para átomos poliatómicos **neutros**, corresponden a estados electrónicos de estado basal (**B**), excitado (**E**) o imposible (**I**).

(i) $1s^2 2s^2 2p^4 3s^2$ ()

(ii) $[\text{Ne}] 3s^2 3p^2$ ()

(iii) $[\text{Ar}] 4s^2 3d^7$ ()

(iv) $[\text{Ne}] 3s^2 3p^7 4s^2 3d^1$ ()

(v) $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5 4s^1$ ()

(b) Identifique a qué elemento químico corresponde cada uno.

(i) _____.

(ii) _____.

(iii) _____.

(iv) _____.

(v) _____.

6.- (1 punto) Indique para cada enunciado si es verdadero (V) o falso (F).

(a) En un grupo de la tabla periódica el radio atómico disminuye de arriba hacia abajo ()

(b) Los metales alcalinos tienen mayor primera energía de ionización que los halógenos ()

(c) Ca^{2+} tiene mayor radio iónico que Mg^{2+} ()

(d) Bromo (Br) tiene un valor de afinidad electrónica menor que selenio (Se) ()

7.- (1 punto) Ordene (de mayor a menor) las siguientes especies de acuerdo a su tamaño: Xe , K^+ , Ar , S^{2-} , Cl^- , Ca^{2+} .

8.- (1 punto) Ordene los siguientes compuestos iónicos de mayor a menor energía de red: NaF , KCl , MgCl_2 , CaCl_2

Constantes:

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

$$c = 3.00 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$m_{\text{electrón}} = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$$