



Primer Examen Departamental Estructura de la Materia. Trimestre 14-0

Nombre: _____ Matrícula: _____

Instrucciones:

- No está permitido el uso del teléfono celular ni de reproductores de música o video.
- Sólo podrán abandonar el salón una vez que hayan entregado el examen.
- Si en alguna de las preguntas en la que se te pida justificar la respuesta, ésta no se incluye, se considerará incorrecta.

1. Calcula la frecuencia, en Hz, y la longitud de onda, en nm, del fotón emitido por un átomo de hidrógeno cuando su electrón cae del nivel $n = 4$ al nivel $n = 2$. (1.0 punto)

2. Se tienen tres haces de luz con las siguientes longitudes de onda; el primero de 325 nm, el segundo de 455 nm y el tercero de 632 nm. Cada uno de ellos se hace incidir por separado sobre una misma superficie metálica. Con esta información correlaciona las siguientes columnas:

- | | |
|---|--|
| A: No se emitieron electrones. | () Observación que corresponde al haz de 325 nm |
| B: Electrones con una energía cinética igual a 155 kJ/mol fueron emitidos. | () Observación que corresponde al haz de 455 nm |
| C: Electrones con una energía cinética igual a 51 kJ/mol fueron emitidos. | () Observación que corresponde al haz de 632 nm |

(1.0 punto)

3. ¿Cuál es la longitud de onda de de Broglie, en m, de un colibrí de 12.4 g que vuela a 193 km/h? (1.0 punto)

4. De la siguiente lista selecciona la combinación permitida de números cuánticos:

(a) $n = 0, \ell = 0, m_\ell = 0$

(b) $n = 2, \ell = 1, m_\ell = -1, m_s = -1/2$

(1.0 punto)

5. Para los elementos: Sb, Xe, In.

(a) ¿Cuál es el átomo de menor radio atómico?

(b) ¿Cuál es el átomo de mayor radio atómico?.

(1.0 punto)

6. De acuerdo a las siguientes configuraciones electrónicas: [Ne]3s²3p⁵; [Ar]4s²3d¹⁰4p³; [Ar]4s²3d¹⁰4p⁵, indica:

(a) ¿Cuál tiene la mayor primera energía de ionización?

(b) ¿Cuál tiene la mayor afinidad electrónica?

(1.0 punto)

7. Contesta lo siguiente:

(a) Escribe el símbolo del elemento del grupo 4A cuya magnitud de la primera energía de ionización sea la máxima.

(b) Escribe el símbolo del elemento del grupo 4A cuyo tamaño sea el máximo.

(1.0 punto)

8. Escribe el símbolo de los siguientes átomos:

(a) Tiene la configuración electrónica del estado basal [Ne]3s²3p¹

(b) Su configuración electrónica del estado basal es [Xe]6s²

(c) Su configuración electrónica del estado basal es [Ar]4s²3d¹⁰4p⁵

(d) Su configuración electrónica del estado basal es [Ne]3s²

(2.0 punto)

9. De los siguientes iones: Na⁺, Mg²⁺, F⁻ y O²⁻, indica:

(a) ¿Cuál tiene mayor radio?

(b) ¿Cuál tiene menor radio?

(1.0 punto)

Ecuaciones	$\Delta E = R_H \left[\frac{1}{n_i^2} - \frac{1}{n_f^2} \right]$	$\lambda = \frac{h}{mv}$	$h\nu = h\nu_o + E_k$	$E = h\nu$
Constantes	$R_H = 2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$	$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$	$c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$	