



## Examen Global Departamental Estructura de la Materia. Trimestre 17-0

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.- El monóxido de carbono (CO) es un gas muy tóxico. Para descomponer una molécula de este gas en sus elementos se requiere de una energía de al menos  $1.76 \times 10^{-18}$  J. ( 1.0 puntos )

( a ) Calcula la longitud de onda de la radiación necesaria para descomponer una molécula de CO.

( b ) ¿Esta radiación tiene mayor energía que la luz visible? (Recuerde que la luz visible está en el intervalo de longitudes de onda entre 400.0 y 700.0 nm).

2.- ( a ) Calcula la energía de la cuarta órbita de Bohr para el átomo de hidrógeno. ( 1.5 puntos )

( b ) Calcula la energía de ionización del electrón del hidrógeno.

( c ) Si un protón y un electrón tuvieran la misma velocidad, ¿cuál de ellos tendría la mayor longitud de onda de de Broglie?

3.- Para el elemento aluminio: ( 1.5 puntos )

( a ) Escribe su configuración electrónica.

( b ) Escribe un conjunto válido de números cuánticos para cada uno de sus electrones de valencia.

( c ) ¿Cuál es su estado de oxidación más común?

4.- Dados los siguientes elementos: He, Mg, P, Na, Cl.

( 2.0 puntos )

( a ) Ordénalos de acuerdo a radio atómico creciente.

( b ) ¿Cuál presenta el mayor valor absoluto de la primera afinidad electrónica?

( c ) ¿Cuál forma el catión metálico más pequeño?

( d ) ¿Cuál es el más electronegativo?

5.- ( a ) Dibuja la estructura de Lewis para el ión  $\text{ICl}_4^-$ .

( 2.0 puntos )

( b ) Anota la carga formal en cada átomo.

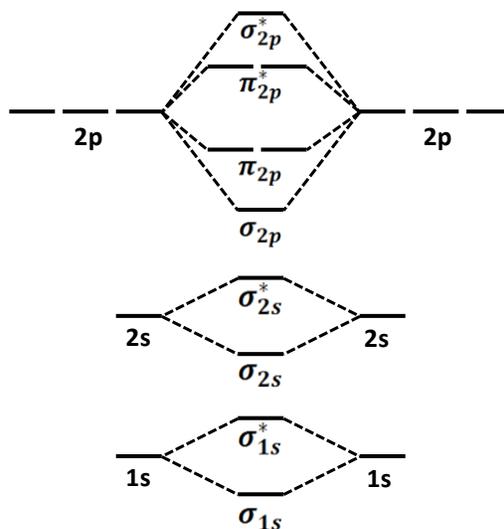
( c ) ¿Cuál sería su geometría de pares de electrones?

( d ) ¿Cuál sería su geometría molecular?

( e ) ¿Cuál es la hibridación del átomo central?

6.- ( a ) Completa el diagrama de orbitales moleculares para la especie  $F_2^+$ .

( 1.0 puntos )



( b ) ¿Cuál es el orden de enlace?

( c ) ¿Es paramagnética?

( d ) Escribe su configuración electrónica.

7.- Para las siguientes sustancias:  $NH_3$ , He,  $C_2H_5OH$ ,  $CH_4$ .

( 1.0 puntos )

( a ) Indica el tipo de fuerza intermolecular más importante.

( b ) Ordénalos de acuerdo a temperatura de ebullición creciente.

**Constantes:**

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

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

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

$$m_{\text{protón}} = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$R_H = 2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$$