



Examen Global Departamental Estructura de la Materia. Trimestre 19-P

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 si así se pidiera.

Constantes: $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$; $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$; $R_H = 2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$

1.- Para descomponer una molécula de monóxido de carbono (CO) en sus elementos respectivos (C y O) se requiere una energía de $1.76 \times 10^{-18} \text{ J}$. Calcule la longitud de onda que debería tener la radiación aplicada.

(1 punto)

2.- Para el fenómeno del efecto fotoeléctrico. Responda si son falsas (F) o verdaderas (V) las siguientes aseveraciones:

a) Se desprenden electrones de la superficie si:

- a.i.- Incide radiación, sin importar su energía. ()
- a.ii.- La energía de amarre es menor que la energía de la radiación incidente. ()

b) La energía cinética del electrón expulsado:

- b.i.- No depende de la frecuencia umbral. ()
- b.ii.- Es la suma de la energía de la radiación incidente y la energía de amarre. ()

c) Si existen electrones expulsados, el número de ellos depende de:

- c.i.- La frecuencia de la radiación incidente. ()
- c.ii.- La intensidad de la radiación incidente. ()

(1.5 puntos)

3.- Un fotón de longitud de onda $1.026 \times 10^{-7} \text{ m}$ produce una línea en el espectro de absorción del átomo de hidrógeno.

a) Determine la diferencia de energía entre el estado basal y el excitado.

b) ¿Hasta qué nivel se excita el electrón?

(1 punto)

4.- De los siguientes conjuntos de números cuánticos (n , ℓ , m_ℓ , m_s) indique si son estados posibles o imposibles:

- a) (0, 1, 0, +1/2) b) (3, 3, 2, -1/2) c) (2, 0, 1, +1/2) d) (4, 3, 0, +1/2) e) (3, 2, -2, -1)

(1 punto)

5.- Considerando a los elementos Na y Mg, ¿quién tendrá la mayor segunda energía de ionización? Justifique su respuesta brevemente.

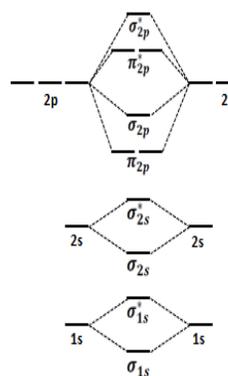
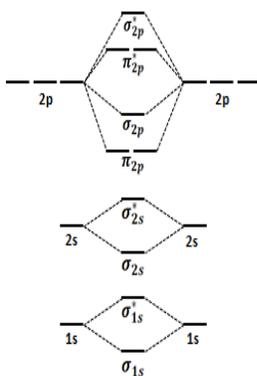
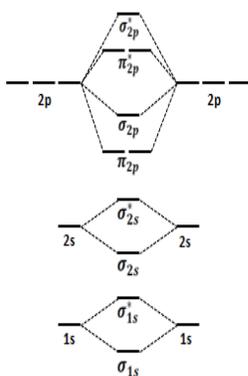
(1 punto)

6.- De cada par de sustancias indique cuál tendrá mayor energía de red:

- a) MgO y MgS b) CaO y KF

(1 punto)

7.- Para cada una de las especies, $[C_2]$, $[C_2^-]$ y $[C_2^+]$, proponga: a) su diagrama de orbitales moleculares, b) el orden de enlace y c) diga si la especie es diamagnética o paramagnética. (1 punto)



8.- Para cada una de las siguientes especies químicas, obtenga su estructura de Lewis, anote la carga formal en cada átomo, identifique su geometría molecular y la hibridación del átomo central.



(1.5 puntos)

9.- Indique los tipos de fuerza (o energía) que hay que vencer para:

a) Fundir H_2O :

b) Poner a ebullición al Br_2 :

c) Fundir $NaCl$:

d) Disociar la molécula de Cl_2 en especies atómicas de Cl

(1 punto)