

Estructura de la Materia

Evaluación de recuperación. Trimestre 12-P

Nombre: _____ Matrícula: _____

1. (1.5 puntos). Se quiere utilizar un interruptor que trabaje basado en el efecto fotoeléctrico. Para que éste funcione se requiere que se liberen electrones de una placa metálica y que alcancen una segunda placa, enfrente de la primera. La función trabajo (energía de amarre) del metal que se va a utilizar es de 3.7×10^{-19} J.

a) Calcule la frecuencia de la radiación incidente mínima necesaria para que se produzca la separación del electrón.

b) Si la luz disponible tiene una longitud de onda de 400 nm, ¿funcionará el interruptor?

Datos: $h = 6.63 \times 10^{-34}$ Js $c = 3.00 \times 10^8$ m/s $1\text{m} = 1 \times 10^9$ nm

2. (1.5 puntos).

a) De los siguientes conjuntos de números cuánticos (n, ℓ, m_ℓ, m_s), uno no existe. Indique cuál y **porqué (sin explicación se considera incorrecta)**

- i. (2,1,0,-1/2).
- ii. (3,2,1,+1/2).
- iii. (1,0,0,+1/2).
- iv. (1,1,1,-1/2).

Explicación:

b) Ordenar de mayor a menor energía los siguientes conjuntos de números cuánticos (n, ℓ, m_ℓ, m_s), los cuales corresponden a cuatro electrones del mismo átomo.

- i. (4,0,0,+1/2).
- ii. (3,2,1,+1/2).
- iii. (2,1,1,-1/2).
- iv. (3,1,0,+1/2)

c) De los elementos siguientes, Ne, K, Na, Kr ¿cuál tiene menor la primera energía de ionización?

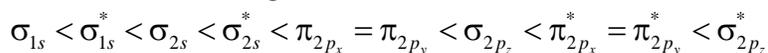
3. (3.0 puntos). Complete la siguiente tabla:

Molécula	a) Estructura de Lewis	b) Geometría de los pares de electrones	c) Geometría molecular	d) Ángulo aproximado de enlace	e) Hibridación del átomo central	f) ¿Es polar?
F ₂ O						

4. (2.0 puntos). A partir del diagrama de orbitales moleculares apropiado para cada una de las especies [C₂⁻], [C₂] y [C₂⁺], complete la siguiente tabla:

Especie	a) Configuración molecular	b) Orden de enlace	c) ¿Cuál especie tiene mayor longitud de enlace	d) ¿Cuál especie tiene mayor energía de enlace	e) ¿Es paramagnética? Justifique (sin justificación se considera incorrecta)
[C ₂ ⁻]					
[C ₂]					
[C ₂ ⁺]					

El orden creciente de energía de los orbitales moleculares es



5. (2.0 puntos). Complete la información solicitada en la tabla siguiente para las moléculas CH₃-OH y CH₃-Br:

Molécula	a) Tipo de interacciones intermoleculares	b) ¿Cuál molécula presenta la mayor fuerza intermolecular?	c) ¿Cuál molécula tiene la menor temperatura de ebullición?	d) ¿Hay puentes de hidrógeno? Explique (sin explicación se considera incorrecta)
CH ₃ -OH				
CH ₃ -Br				