

Estructura de la Materia

Evaluación global. Trimestre 11-0

Nombre: _____ Matricula: _____

1. (1.5 puntos). Se quiere diseñar un interruptor que trabaje basado en el efecto fotoeléctrico. Para que éste funcione se requiere que se liberen electrones de una placa metálica. El metal que se va a utilizar requiere una energía de 6.7×10^{-19} J/átomo para separar cada electrón.
 - 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 540 nm, ¿funcionará el interruptor?

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

 - 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. (1,0,0,+1/2)

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

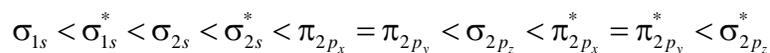
3. (3.0 puntos). Complete la siguiente tabla:

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 $[C_2^-]$, $[C_2]$ y $[C_2^+]$, complete la siguiente tabla:

Especie	a) Configuración molecular	b) Orden de enlace	c) ¿Cuál de las especies tiene mayor longitud de enlace	d) ¿Cuál de las especies tiene mayor energía de enlace	e) ¿Es paramagnética?, ¿es diamagnética? 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 CH_3-OH y CH_3-Br :

Molécula	a) Tipo de interacciones intermoleculares	b) ¿Cuál de las dos moléculas presenta la mayor fuerza intermolecular?	c) ¿Cuál de las dos moléculas tiene la menor temperatura de ebullición?	d) ¿Hay puentes de hidrógeno? Explique (sin explicación se considera incorrecta)
CH_3-OH				
CH_3-Br				