



Examen Global Departamental Estructura de la Materia. Trimestre 23-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.

Problema 1. Contesta los siguientes incisos:

- a) Para $n=3$ en un átomo polielectrónico ¿cuáles son los subniveles de energía posibles? _____
- b) ¿Cuántos electrones puede contener el nivel $n=3$? _____
- c) Si un elemento **A** pertenece a la familia IIIA (o grupo 13), ¿cuántos electrones de valencia tiene? _____
- d) Ordena los siguientes elementos de menor a mayor radio atómico, Cl, Si, S y P: _____

(1.0 punto)

Problema 2. El color de la clorofila es una consecuencia de que la molécula absorbe principalmente luz azul de 435 nm y emite luz verde. Calcula la energía **por mol de fotones** absorbidos. **Escribe tu procedimiento.**

$N_A = 6.022 \times 10^{23}$ partículas/mol $c = 3.0 \times 10^8$ m/s $h = 6.63 \times 10^{-34}$ J s

(2.0 puntos)

Problema 3. El elemento X tiene una configuración electrónica de estado basal: $[\text{Ar}]4s^23d^{10}4p^1$, contesta las siguientes preguntas:

- a) ¿Cuál es el número atómico del elemento? _____
- b) ¿A qué familia (grupo) de la Tabla periódica pertenece? _____
- c) ¿Cuántos electrones de valencia posee? _____
- d) ¿En qué periodo de la tabla periódica está localizado? _____
- e) ¿Cuáles son los 4 números cuánticos que describen al electrón que está en $4p^1$? _____

(1.0 punto)

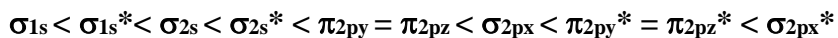
Problema 4. Completa la tabla con la información que falta:

Especie química	Estructura de Lewis	Geometría de pares electrónicos (nombre)	Hibridación del átomo central	Geometría molecular (nombre)	Molécula polar o no polar
AsCl_5					
$[\text{ICl}_4]^-$					

(2.0 puntos)

Problema 5. Aplica la Teoría de Orbitales Moleculares para las especies: N_2 , N_2^- , N_2^+ y obtén la información necesaria para llenar las celdas de la tabla.

El orden creciente de energía de los orbitales moleculares es:



Especie	Configuración electrónica Molecular	Orden de enlace	Marca con (X) la (s) que tiene (n) mayor longitud de enlace	Marca con (X) la que tiene la mayor energía de enlace	Marca con (X) a la (s) especie (s) para magnéticas
N_2					
N_2^-					
N_2^+					

(2.0 puntos)

Problema 6. Indica las fuerzas intermoleculares que explican:

- a) La licuefacción del N_2 _____
- b) La solubilidad del NaCl en agua. _____
- c) El hielo flota en el agua líquida. _____
- d) La alta viscosidad del aceite. _____
- e) La alta volatilidad de la acetona. _____

(1.0 punto)

Problema 7. Señala la afirmación que **no** es correcta:

- a) La presión de vapor de un líquido volátil se incrementa con la temperatura: ()
- b) El agua hierve cuando su presión de vapor iguala a la presión externa: ()
- c) La sublimación es el cambio de fase de sólido a líquido: ()

(1.0 punto)