



Examen Global Departamental Estructura de la Materia. Trimestre 13-P

Nombre: _____ Matrícula: _____

Instrucciones:

- No está permitido el uso del teléfono celular ni de reproductores de música o video.
- Sólo podrán abandonar el salón una vez que hayan entregado el examen.
- Si en alguna de las preguntas en la que se te pida justificar la respuesta, ésta no se incluye, se considerará incorrecta.
- Contesta directamente en estas hojas.

1. Los siguientes conjuntos de números cuánticos (n, l, m_l, m_s) corresponden a cinco electrones distintos del mismo átomo. Ordénalos por **energía creciente**: (1 punto)

- (3, 2, -1, +1/2)
- (1, 0, 0, +1/2)
- (2, 1, 1, -1/2)
- (3, 2, 1, +1/2)
- (2, 0, 0, +1/2)

2. En la siguiente tabla se presentan algunas propiedades de las sustancias: CF_4 , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, NaF , Zn . Ubica cada una de ellas en la Tabla de acuerdo a sus propiedades y completa los espacios en blanco: (2 puntos)

Sustancia				
Temperatura de fusión	-184 °C	993 °C	-114 °C	420 °C
Temperatura de ebullición	-128 °C	1695 °C	79 °C	907 °C
Estado de agregación a temperatura ambiente			líquido	
Fuerza de interacción inter o intramolecular (según corresponda)		Enlace iónico		

3. Para la especie ICl_2^- (donde I es el átomo central) (2 puntos)

- Dibuja su estructura de Lewis.
- ¿Cuál es su geometría electrónica?
- ¿Cuál es su geometría molecular?
- ¿Cuáles son los orbitales híbridos empleados por el átomo central?
- ¿Es polar o no polar?

4. En los siguientes enunciados subraya la(s) opción(es) correcta(s): (5 puntos)

- En el átomo descrito por el modelo de Bohr:
 - la energía del átomo depende de los números cuánticos n y l .
 - el radio de la órbita está cuantizado.
 - existe una región de probabilidad de encontrar al electrón.
 - se absorbe un fotón cuando se va de $n = 2$ a $n = 3$.
- El átomo de flúor tiene:
 - la menor energía de ionización de su periodo.

- b) el radio más pequeño de su grupo.
- c) una baja electronegatividad.
- d) tendencia a formar aniones con carga -2.

III. El átomo con configuración electrónica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

- a) Su última subcapa tiene número cuántico $l = 1$.
- b) Está en el grupo tres.
- c) Tiene cuatro electrones de valencia en su última capa.
- d) Es diamagnético.

IV. El compuesto iónico MgF_2

- a) tiene un punto de fusión bajo.
- b) tiene menor energía de red que el $MgCl_2$.
- c) es un sólido a temperatura ambiente.
- d) conduce electricidad en solución.

V. La molécula:
$$\begin{array}{c} \text{O} \\ | \\ \text{H}-\text{O}-\text{N}=\text{O} \\ | \\ \text{O} \end{array}$$

- a) tiene dos enlaces pi.
- b) tiene un átomo de N con hibridación sp^3 .
- c) no tiene estructuras de resonancia.
- d) es covalente polar.

VI. En la Teoría de orbitales moleculares a mayor orden enlace:

- a) mayor estabilidad de la molécula.
- b) menor longitud de enlace.
- c) menor energía de enlace.
- d) mayor fuerza de enlace.

VII. La estructura de Lewis para el ácido fórmico es:
$$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{O}-\text{C}=\text{O} \end{array}$$

- a) Las moléculas de ácido fórmico pueden formar puentes de hidrógeno entre sí.
- b) Las principales fuerzas de interacción entre sus moléculas serían dipolo-dipolo.
- c) Entre las moléculas de ácido fórmico **NO** habría fuerzas de dispersión.
- d) Entre las moléculas de ácido fórmico hay fuerzas de interacción ion-dipolo.

VIII. Si se comparan dos compuestos, de masas moleculares similares, uno en el que sus moléculas pueden formar puentes de hidrógeno y otro donde solamente existen fuerzas de dispersión:

- a) El primero tendría una menor presión de vapor.
- b) El primero tendría una mayor temperatura de ebullición.
- c) El segundo tendría una mayor tensión superficial.
- d) El segundo sería un compuesto más volátil que el primero.

IX. Todas las partículas tienen propiedades de onda

- a) cuya λ depende de su velocidad.
- b) cuya λ **NO** depende de su tamaño.
- c) que pueden demostrarse por experimentos de difracción.
- d) que no se aplican a partículas cargadas como el electrón.

X. Los orbitales atómicos

- a) describen las trayectorias del electrón en el átomo.
- b) son descritos por números cuánticos.
- c) pueden combinarse para formar orbitales híbridos.
- d) pueden ser ocupados hasta por dos electrones.