



Segundo Examen Departamental Estructura de la Materia. Trimestre 24-O

Nombre: _____ Matrícula: _____.

Instrucciones:

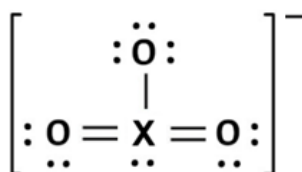
No está permitido el uso del teléfono celular ni de reproductores de música o video.

Sólo podrás abandonar el salón una vez que hayas entregado el examen.

Incluye todos los procedimientos que utilices para responder si así se pidieran.

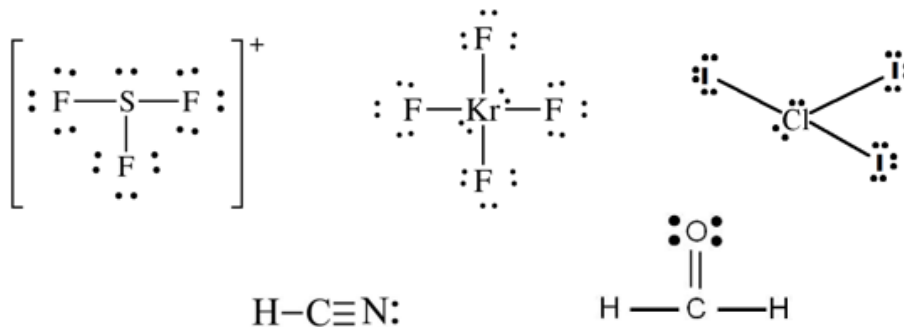
(2 puntos cada problema = 10)

Problema 1. A partir del esquema que muestra la estructura de Lewis más estable del ion XO_3^-



- a) ¿Cuál es el número total de electrones de valencia de la estructura? _____
Justifica tu respuesta.
- b) ¿Cuántas estructuras de resonancia tiene dicha estructura? _____
- c) En la estructura, el número de electrones alrededor del átomo central es _____ por lo que, el tipo de excepción a la regla del octeto que presenta dicho átomo es _____

Problema 2. A partir de las estructuras de Lewis siguientes:

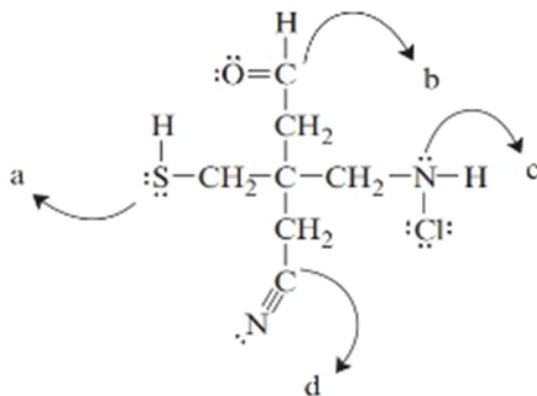


Relaciona cada especie con la característica que le corresponde:

- | | | | |
|-----|-----------------|----|--|
| () | SF_3^+ | A. | molécula no polar |
| () | KrF_4 | B. | hibridación del átomo central sp |
| () | ClI_3 | C. | ángulos entre sus enlaces alrededor de 120° |
| () | HCOH | D. | geometría de pares electrónicos (dominios) bipirámide trigonal |
| () | HCN | E. | geometría molecular pirámide trigonal |

Nota: se sugiere dibujar las estructuras tridimensionales para ayudarte a responder. No se evaluarán dichas estructuras.

Problema 3. A partir del esquema siguiente, que muestra una molécula imaginaria, completa la información pedida:



- La geometría de pares electrónicos (dominios) del S en (a) es _____
- La geometría molecular del C en (b) es _____
- La hibridación del N en (c) es _____
- El ángulo aproximado de enlace del C en (d) es _____
- El número de enlaces sigma, σ , es _____ y el número de enlaces pi, π , es _____

Problema 4. I. De acuerdo a la teoría de orbitales moleculares, completa la tabla siguiente para las especies Be_2^- , Be_2 y Be_2^{2+} :

<i>Especie</i>	<i>Configuración electrónica molecular</i>	<i>Orden de enlace</i>
Be_2^-	$\sigma_{1s}^2 \sigma_{1s}^{*2} \sigma_{2s}^2 \sigma_{2s}^{*2} \pi_{2px}^1$	
Be_2		
Be_2^{2+}		

II. Con base en la información de la tabla, responde:

- ¿Qué especie es inestable? _____
- ¿Cuál especie es la más estable? _____
- ¿Qué especie es paramagnética? _____
- De las especies estables, indica cuál tiene la energía de enlace mayor _____
- De las especies estables, indica cuál tiene la longitud de enlace mayor _____

Problema 5. I. Relaciona la información con el tipo de fuerza de interacción intermolecular principal que le corresponde.

- | | |
|--|---|
| () Se presenta cuando la sal NaCl se disuelve en agua. | A. Fuerzas dipolo-dipolo |
| () Interacción entre las moléculas de etanol, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, pero no entre las moléculas de éter dimetílico, CH_3OCH_3 . | B. Fuerzas ion-dipolo |
| () Interacción entre las moléculas de SO_2 , pero no entre las moléculas de CO_2 . | C. Puente de Hidrógeno |
| () Se presenta tanto entre las moléculas polares como entre las moléculas no polares. | D. Fuerzas de dispersión de London |

II. Con base en tu respuesta del inciso anterior para las moléculas de etanol, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, y de éter dimetílico CH_3OCH_3 completa:

- La temperatura de ebullición del etanol es _____ que la temperatura de ebullición del éter dimetílico.
mayor / menor
- La presión de vapor del etanol _____ que la presión de vapor del éter dimetílico.
mayor / menor