



## Segundo Examen Departamental Estructura de la Materia. Trimestre 19-I

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.
- **Cada respuesta tiene el mismo valor.** (Total: 27 respuestas )

1.- a) Dibuja la estructura de Lewis de las siguientes moléculas: HCN, H<sub>2</sub>CCH<sub>2</sub> y H<sub>3</sub>COH. Los átomos están unidos en el orden en que están escritos.

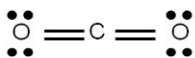
b) ¿Cuál tiene sólo enlaces  $\sigma$ ? .....

c) ¿Cuál tiene al menos un enlace doble? .....

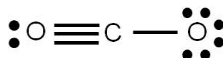
d) ¿Cuál tiene dos enlaces  $\pi$ ? .....

(6 respuestas)

2.- Usando el criterio de las cargas formales, especifica cuál de las siguientes estructuras del CO<sub>2</sub> es más probable:



(a)



(b)

(3 respuestas)

3.- Completa la siguiente tabla:

Estructura de Lewis	Geometría molecular	Polar o no polar	Hibridación del átomo central

(6 respuestas)

4.- Razone si son verdaderas ( V ) o falsas ( F ) las siguientes afirmaciones:

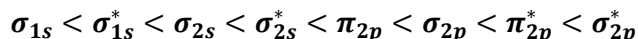
- a) Algunas moléculas covalentes son polares. ( )  
b) Los compuestos iónicos, cuando están fundidos o en disolución, son buenos conductores de la electricidad. ( )  
c) De los compuestos H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>Se, H<sub>2</sub>Te, el agua tiene el punto de ebullición más elevado ( )  
d) Todos los compuestos de carbono presentan hibridación sp<sup>3</sup> ( )

(4 respuestas)

5.- Experimentalmente se han encontrado los siguientes datos de energías y longitudes de enlace para las siguientes especies químicas:

	N <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> <sup>+</sup>
Energía de enlace (kJ/mol)	945	841
Longitud de enlace (pm)	110	112

Calcula el orden de enlace utilizando la Teoría de Orbitales Moleculares y explica la tendencia de los valores de la tabla.



(4 respuestas)

6.- De los tres siguientes compuestos orgánicos, que tienen masas moleculares similares, especifica ¿cuál es la fuerza intermolecular dominante en cada uno de ellos y cuál presenta un punto de ebullición más alto?

- a. CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-OH  
b. CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>  
c. CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-Cl

(4 respuestas)