

Tarea 5.

Disposición electrónica y geometría/Hibridación /Orbitales moleculares

Química Inorgánica I

Química Inorgánica I

Paulino Guillermo Zerón Espinosa | Miroslava Arronte Morales

1. Enlace covalente

1.1. Propón un compuesto y una hibridación adecuada para compuestos del tipo:

- 1.1.1. EX_2 -
- 1.1.2. EX_3 -
- 1.1.3. EX_4 -
- 1.1.4. EX_5 -
- 1.1.5. EX_6 -

1.2. El fósforo puede formar las moléculas PF_3 y PF_5 , mientras que el nitrógeno solo puede formar la molécula de NF_3 mientras que NF_5 no existe:

- a) Escribe las estructuras de Lewis de NF_3 , PF_3 y PF_5
- b) Da una explicación al hecho de que PF_5 sea estable mientras que NF_5 no lo es.

1.3. Según la teoría de repulsión de pares electrónicos de valencia (RPECV) llena la siguiente tabla.

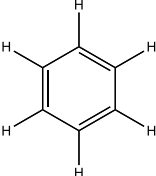
Nombre de la especie	Ejemplo: dicromato	1. acetato	2.	3.-
Fórmula	$Cr_2O_7^{2-}$			
Número de electrones de valencia de cada átomo	Cr = 6 electrones O = 6 electrones			
Número total de electrones en la especie	56			
Disposición de los electrones en la especie	Tetraédrica (Es igual para los dos átomos de cromo)			Trigonal
Geometría de la especie	Tetraédrica (Es igual para los dos átomos de cromo)			Angular
Carga de la especie	2-			0

Estructura de la especie (Lewis = representación en 2D)				
---	--	--	--	--

Nombre de la especie	4.-	5.- Fluoruro de bromo (III)	6.- Ácido sulfúrico	7.
Fórmula	TeCl ₄			SiO ₃ ²⁻
Número de electrones de valencia de cada átomo				
Número total de electrones en la especie				
Disposición de los electrones en la especie				
Geometría de la especie		"T"		
Carga de la especie				
Estructura de la especie (Lewis = representación en 2D)				

BONUS

Nombre de la especie	8.-	9.- Benceno	10.-	11.-
Fórmula	SCN ⁻		N ₂ O	
Número de electrones de valencia de cada átomo				
Número total de electrones en la especie				
Disposición de los electrones en la especie				
Geometría de la especie			Lineal 112.6 118.6 N—N—O	
Carga de la especie				

Estructura de la especie (Lewis = representación en 2D)				
---	--	---	--	--

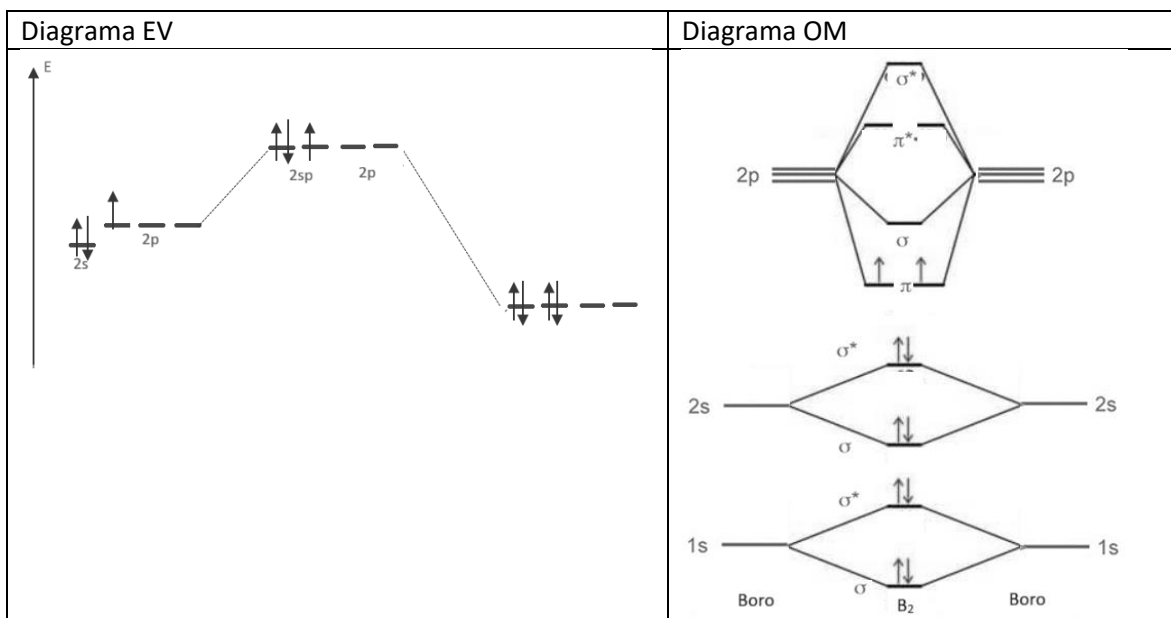
3. Para las siguientes moléculas propón la hibridación del átomo central para cumplir con la geometría observada.

- Carbono en el trifluoruro de metilo. Geometría: Tetraedro –
 - Fósforo en el pentacloruro de fósforo. Geometría: Bipiramide trigonal –
 - Carbono en el dióxido de carbono. Geometría: Lineal –
 - Fósforo en el anión hexafluorofosfato. Geometría: Octaedro –
 - Xenón en el tetrafluoruro de xenón. Geometría: Cuadrado –
 - Boro en el trifluoruro de boro. Geometría: Trigonal –
- BONUS. Cloro en el anión perclorato. Geometría: Tetraedro –

4. Investiga el diagrama de orbitales moleculares del nitrógeno molecular (N_2).

- Identifica los electrones de valencia en el diagrama energético de los átomos y en la molécula.
- Trata de explicar brevemente, la existencia de un triple enlace en la molécula con el diagrama de orbitales de la molécula.
- Con las herramientas obtenidas, explica porque el nitrógeno es menos reactivo que la molécula de oxígeno.

5. Utilice los diagramas correspondientes a la molécula diatómica de boro para contestar la siguiente pregunta: ¿Qué diferencias existen entre la teoría enlace valencia y teoría de orbitales moleculares al estudiar la molécula diatómica de boro?



BONUS

6. Considere al catión F_2^+ , Desarrolle/investigue el diagrama de orbitales moleculares y conteste ¿Cuál sería su orden de enlace? ¿Presentaría un carácter paramagnético o diamagnético?