



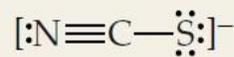
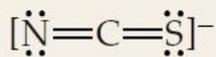
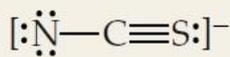
República Bolivariana de Venezuela
Ministerio del Poder Popular para la Educación
U.E. Colegio "Santo Tomás de Villanueva"
Departamento de Ciencias
Cátedra: Química Orgánica
Año: 5° A, B y C
Prof. Luis Aguilar



GUÍA DE EJERCICIOS

Tema III: Enlace químico y estructura molecular.

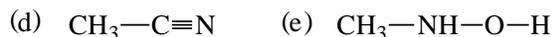
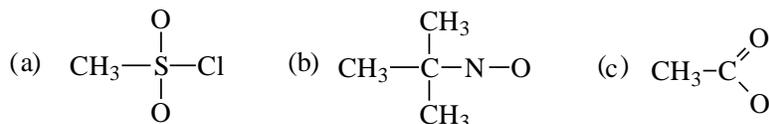
- 1) ¿Tienen la misma geometría el anhídrido sulfúrico, SO_3 , que el anión sulfito, SO_3^{2-} ? Escribir la estructura de Lewis de ambas especies y su geometría más probable.
- 2) Prever cual sería la geometría más probable para el POCl_3 . ¿Cuál sería el valor aproximado de sus ángulos de enlace?
- 3) Establezca las estructuras de Lewis para las moléculas siguientes y calcule las cargas formales para cada uno de los átomos que las conforman:
 - H_2O
 - CH_4
 - HNO_3
 - H_2SO_4
 - ClO_3^-
 - N_3^-
 - Ión Nitrato
 - Dióxido de nitrógeno
 - Ión nitrito
 - Ión nitronio
 - Ión nitrosilo
 - Ión carbonato
- 4) Escriba una estructura de Lewis del ion acetato, CH_3COO^-
- 5) Tres posibles estructuras de Lewis para el ion tiocianato, NCS^- , son:



- Determine las cargas formales de los átomos en cada estructura.
 - ¿Cuál estructura de Lewis es más probable?
- 6) Proponga la estructura de Lewis para las moléculas siguientes:
 - SiO_2
 - SiO_3^{2-}
 - SiO_4^{4-}

Además, determine la geometría molecular con respecto al átomo central.

- 7) Dibuje la estructura de Lewis para el ICl_4^-
- 8) Un elemento A, cuyo electrón diferencial tiene de configuración $6p^2$. Se combina con oxígeno para formar el ion AO_3^{2-} , identifique al elemento A y determine para el ion:
- La estructura de Lewis con cargas formales.
 - La geometría molecular del átomo central.
- 9) El último electrón de un átomo X tiene los números cuánticos siguientes: $n=3$, $l=1$, $m=-1$ y $s=-1/2$; si el átomo X forma los iones HXO_3^- y XO_4^{2-} , determine:
- ¿Cuál es el elemento X?
 - Las estructuras de Lewis de los iones (con cargas formales)
- 10) Explique por qué tanto el nitrógeno como el fósforo forman compuestos con los halógenos, de fórmula AX_3 ; sin embargo, los compuestos con fórmula AX_5 sólo se conocen para el fósforo.
- 11) Para la molécula de amoníaco NH_3 y los iones amonio NH_4^+ , amiduro NH_2^- y azida N_3^-
- Escriba la configuración electrónica y señale los electrones de valencia para cada elemento.
 - Dibuje las estructuras de Lewis para cada compuesto.
 - Calcule la carga formal de cada elemento en cada compuesto.
 - Determine la geometría molecular que presenta cada compuesto.
- 12) ¿Cuál elemento de cada uno de los tríos siguientes es el más electronegativo?:
- a) C, H, O
 - b) O, H, N
 - c) C, H, Mg
 - d) C, Cl, O
 - e) F, O, N
- 13) Calcule las cargas formales de todos los átomos en las siguientes estructuras:



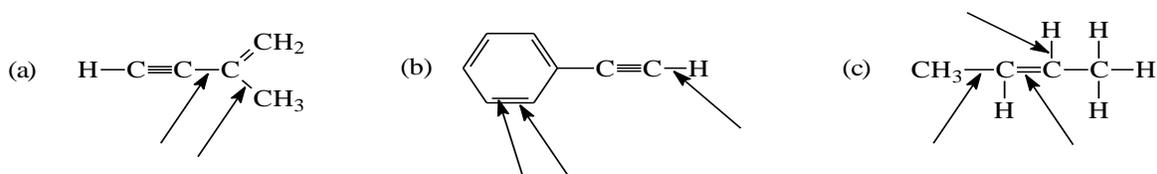
14) Señale cualquier par de electrones libres, si los hay, en los siguientes compuestos y señale el momento dipolar total en cada caso:

- (a) $\text{CH}_3\text{—NH}_2$ (b) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ (c) $(\text{CH}_3)_3\text{NH}^+$ (d) CH_3OH
 (e) $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ (f) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ (g) $\text{CH}_2=\text{O}$

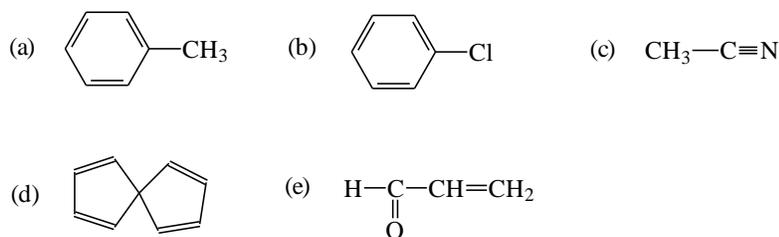
15) Para cada uno de los átomos de carbono y cada uno de los enlaces de los compuestos mencionados en los problemas 13 y 14, especifique:

- Tipo de hibridación.
- Tipo de enlace (σ o π).
- Geometría molecular (lineal, planar, tridimensional).
- Valores de ángulos de enlace.

16) ¿Qué tipos de orbitales se superponen en los enlaces señalados en las siguientes estructuras?:

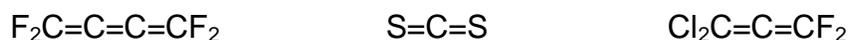


17) Especifique cuáles de las siguientes moléculas son lineales, cuáles son planares y cuáles tridimensionales:

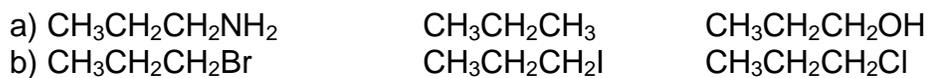


18) El BF_3 tiene momento dipolar igual a cero. Sugiera la geometría molecular que justifique este hecho.

19) Dos de las moléculas abajo escritas poseen momento dipolar igual a cero, mientras una de ellas posee un momento dipolar distinto de cero. Especifique cuál es cuál y justifique la razón de su selección.



20) Ordene cada una de las siguientes series de compuestos en orden decreciente de polaridad:



21) Realice el estudio completo según la Teoría de Enlace de Valencia para los siguientes compuestos:

- CH_4
- HNO_3
- H_2SO_4
- H_2O
- H_3PO_4
- CH_3CH_3
- CH_2CH_2
- CHCH
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$