

PRÁCTICA DE QUÍMICA N°4

Jesus Alvarado Huayhuaz, PhD(c) MSc.
jesus@iq.usp.br

Semana: 18-24 SET 2023

INDICACIONES

La prueba es personal y consiste de 5 preguntas relacionadas con la clase anterior.

Cada estudiante cargará su prueba resuelta en el classroom hasta la fecha límite acordada.

	PREGUNTA	PUNTOS	NOTA
<input type="checkbox"/>	Pregunta 1: Representación de Lewis	4	_____
<input type="checkbox"/>	Pregunta 2: Isomería	4	_____
<input type="checkbox"/>	Pregunta 3: Hibridación	4	_____
<input type="checkbox"/>	Pregunta 4: Longitud de enlace	4	_____
<input type="checkbox"/>	Pregunta 5: Resonancia	4	_____

Pregunta 1:

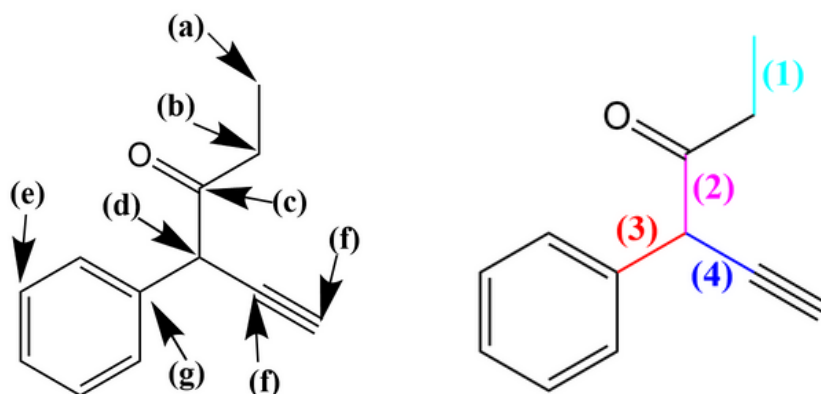
Escriba la estructura de Lewis para el ácido nítrico (HNO_3), donde los tres átomos de O están enlazados al átomo central de N y el átomo de H se enlaza con uno de los átomos de O.

Pregunta 2:

Indique las 4 estructuras isoméricas para el compuesto $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ empleando la representación de Lewis.

Pregunta 3:

Indique la hibridación en los carbonos señalados con flechas:

**Pregunta 4:**

En la estructura anterior indique cual es el enlace simple más corto de los 4 enlaces señalados con diferentes colores. Justifique empleando el carácter "s".

Pregunta 5:

El enlace simple y doble entre nitrógeno y oxígeno tiene una longitud de 136 y 115 pm, respectivamente ¿Por qué la molécula NO_2 tiene una longitud de enlace de 122 pm?

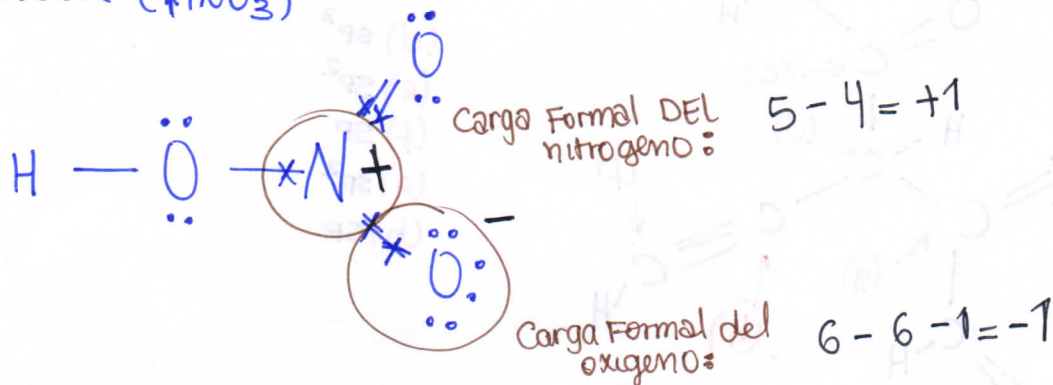
Justifique su respuesta empleando estructuras de Lewis.

PC QUIMICA N°4

Suyco Rivera, Pedro Jesu's

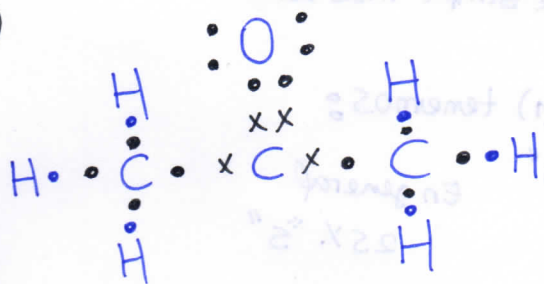
codigo: 23200119

① Lewis structure (HNO_3)

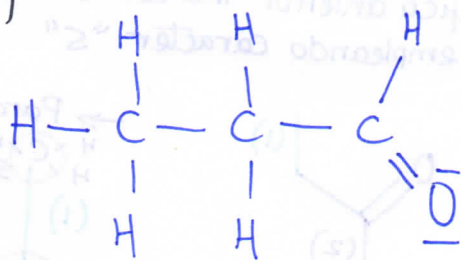


② 4 estructuras isoméricas ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$)

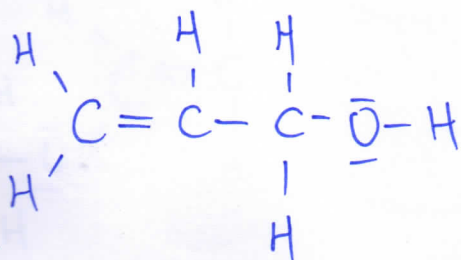
1°)



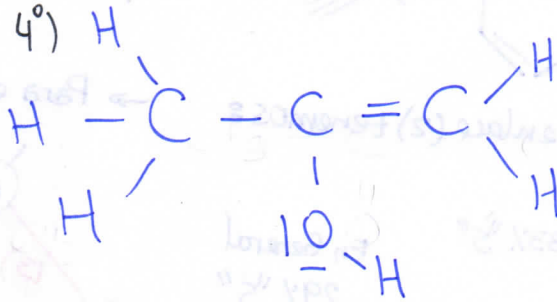
2°)



3°)

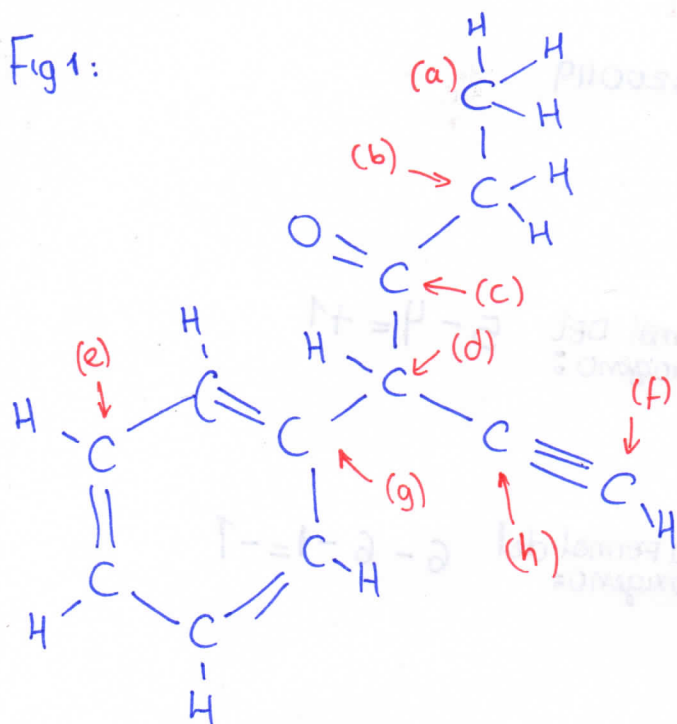


4°)



③ Indicar hibridación

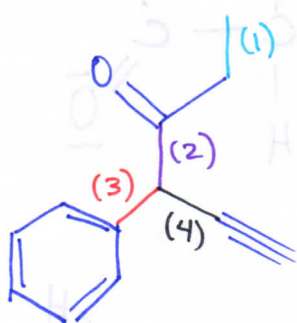
Fig 1:



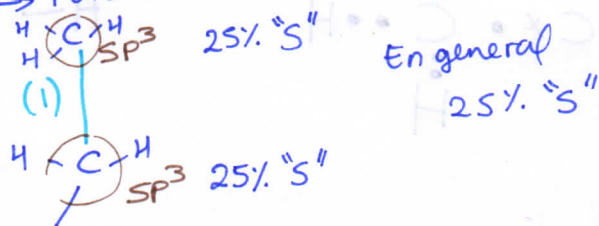
HIBRIDACIÓN

- (a) sp^3
- (b) sp^3
- (c) sp^2
- (d) sp^3
- (e) sp^3
- (f) sp
- (g) sp^2
- (h) sp^2

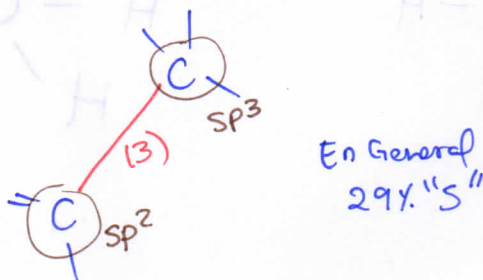
④ De la grafica anterior indicar cual es el enlace simple más corto. Justificar empleando carácter "s"



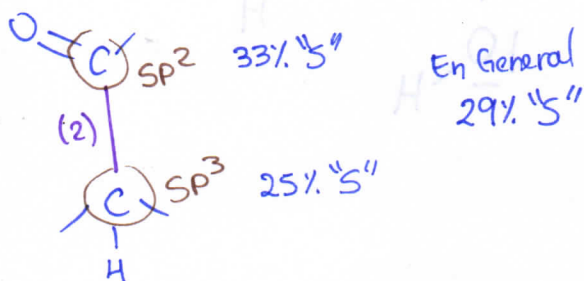
→ Para el enlace (1) tenemos:



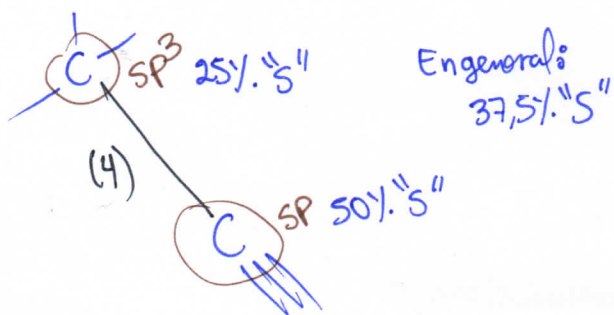
→ Para el enlace (3) tenemos:



→ Para el enlace (2) tenemos:

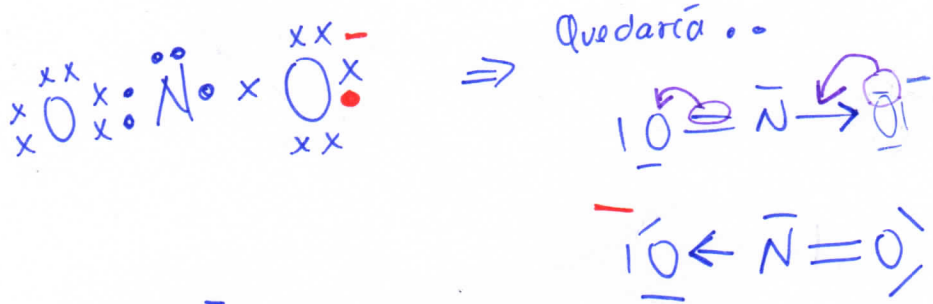


→ Para el enlace (4) tenemos:



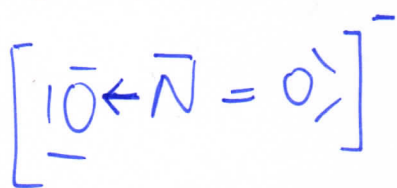
∴ Se concluye que el enlace n°4 es más corto que los demás al poseer en su enlace más carácter "s" 37,5%

- 5) El enlace simple y doble entre N y O tiene longitud de 136 y 115 pm respectivamente ¿Porque la molecula NO_2 tiene una longitud de enlace de 122 pm?
Justifique su respuesta usando estructura de Lewis.

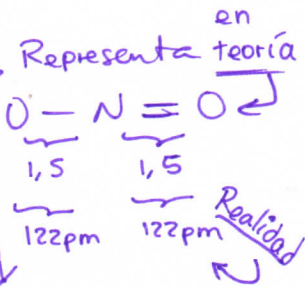


- (1) 2 figuras resonantes
(2) (posiciones donde los enlaces varían)

Se expresa: NO_2^-



- Orden de enlace $\text{N}=\text{O} = 2$
→ Orden de enlace $\text{N}-\text{O} = 1$
→ Orden de enlace $\text{NO}_2 = \frac{3}{2} = 1,5$



- 2 expresa la cantidad de resonancias del compuesto (posiciones donde el enlace doble varíe)

Además: Orden ↑ longitud ↓
Enlace ↑ Enlace ↓

longitud enlace

$\text{N}=\text{O}$ NO_2 $\text{N}-\text{O}$
 $115\text{pm} < 122\text{pm} < 136\text{pm}$

Orden de Enlace	2	-	1,5	-	1
-----------------	---	---	-----	---	---

Demstrado