



CHEMISTRY

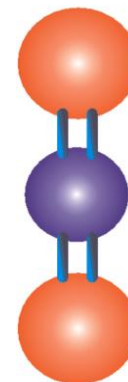
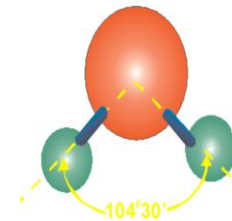
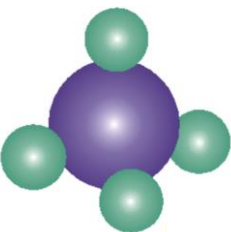
Chapter 20

2nd
SECONDARY

ENLACE COVALENTE



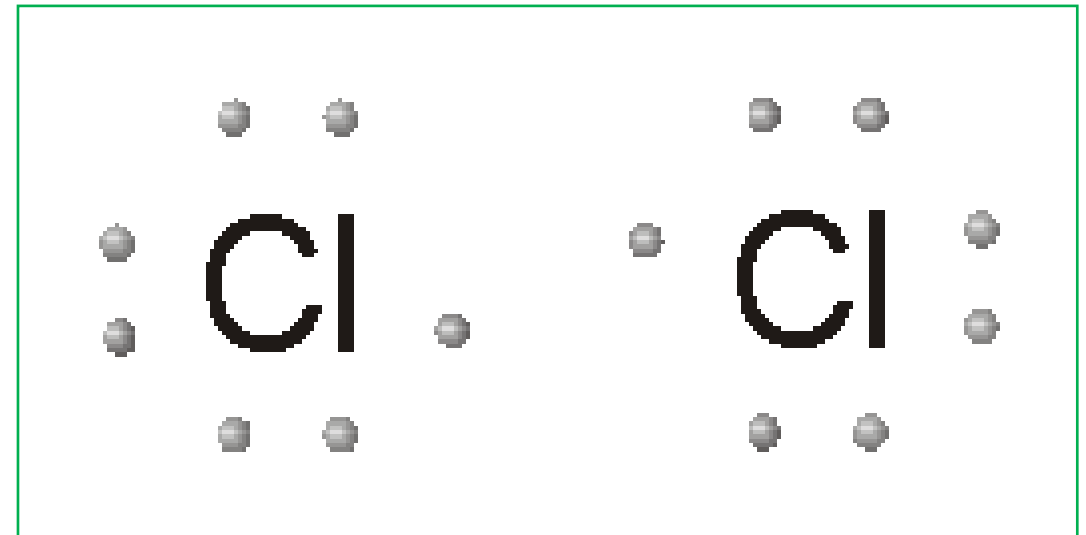
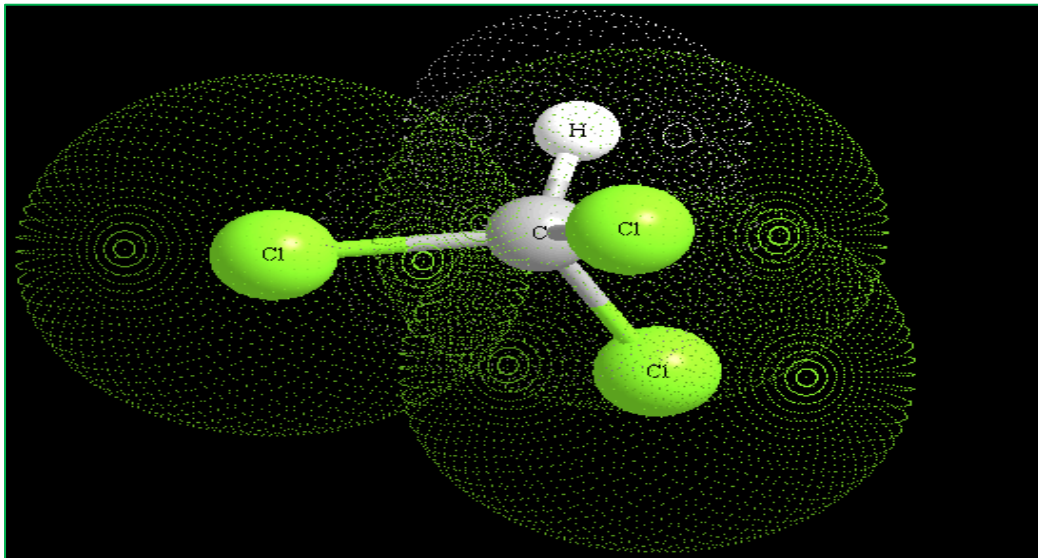
 **SACO OLIVEROS**



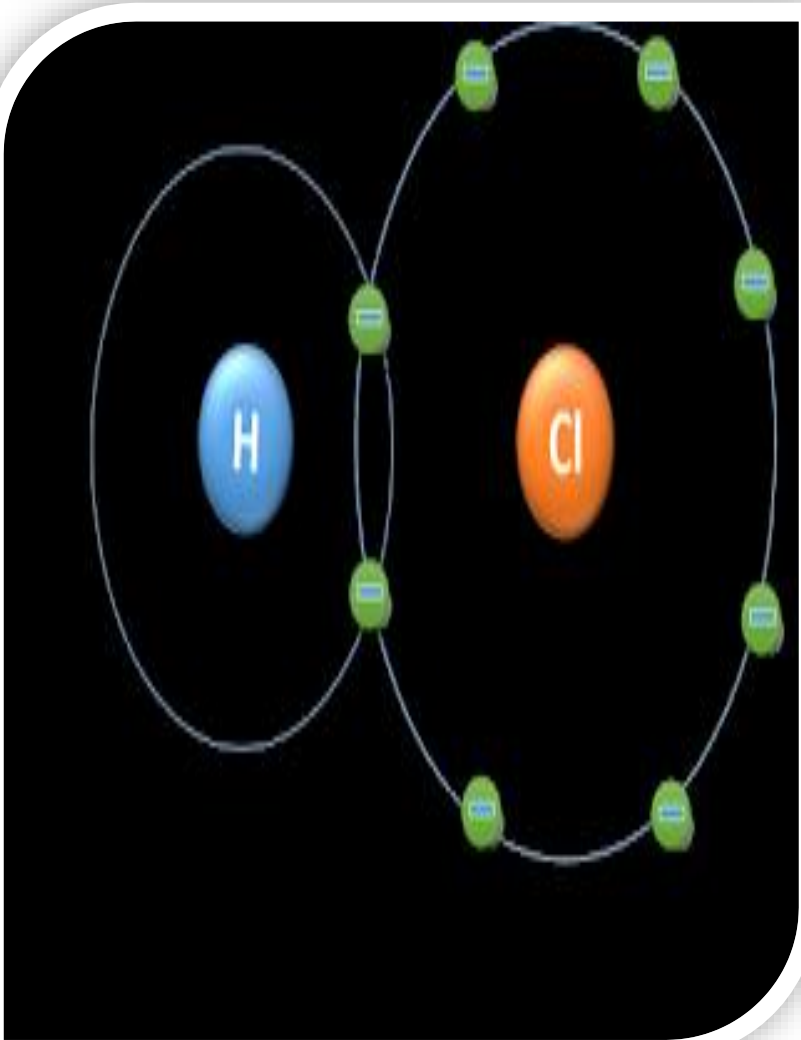
ENLACE COVALENTE

DEFINICIÓN

Es la fuerza electromagnética, principalmente eléctrica, que surge cuando los electrones compartidos son atraídos por los núcleos de los átomos enlazados. Este enlace es característico entre átomos de elementos no metálicos



OBSERVACIONES:

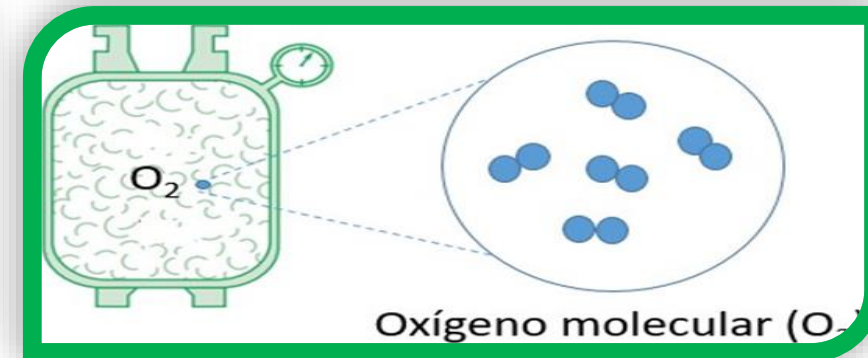
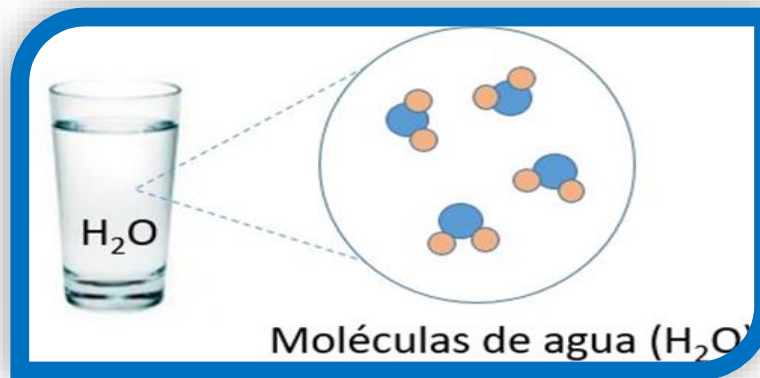


Fuerza eléctrica: núcleo - par enlazante

Fuerza magnética: electrón (\uparrow) - electrón (\downarrow)

Los átomos tienden a formar octeto electrónico.

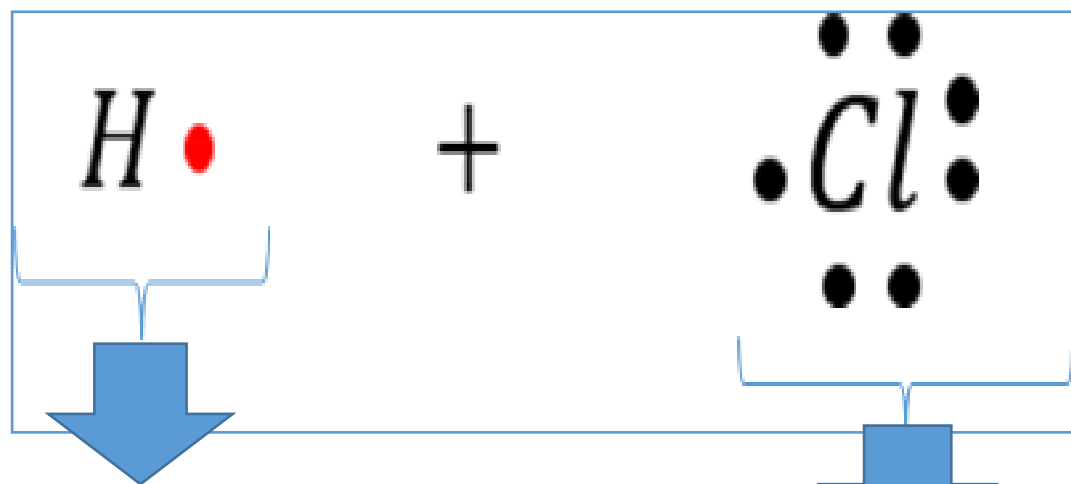
su mínima porción representativa se le denomina molécula (ósea sus unidades químicas son las moléculas).





$$(0 \leq \Delta EN < 1,7)$$

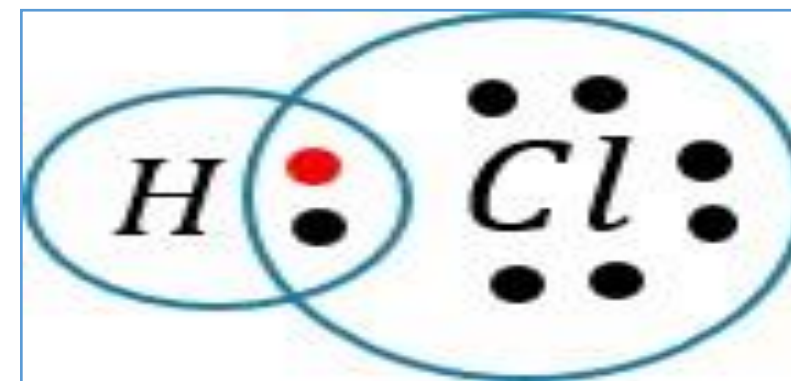
RECORDAR



no metal
 $EN = 2,1$

no metal
 $EN = 3,0$

$$\Delta EN = 3 - 2.1 = 0.9$$



compartición de
electrones
(1 enlace covalente)

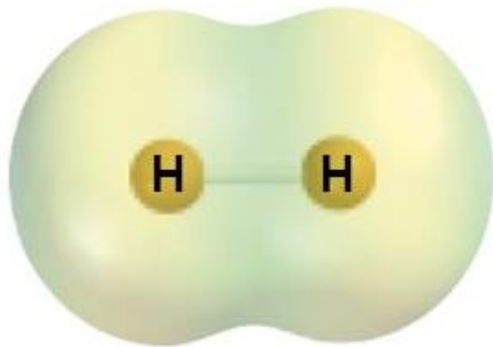


CLASIFICACIÓN

A. POR LA POLARIDAD DEL ENLACE

1. ENLACE COVALENTE NO POLAR (APOLAR)

Se forma entre átomos iguales, donde la diferencia de electronegatividades es igual a cero ($\Delta E.N.=0$).



EJEMPLO

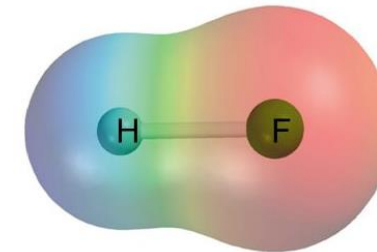
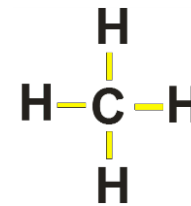
- ❖ O_2
- ❖ N_2
- ❖ Cl_2



$$\Delta EN = 2,1 - 2,1 = 0$$

2. ENLACE COVALENTE POLAR

Se forma entre átomos diferentes, donde la $\Delta E.N. \leq 1,7$.($0 < \Delta EN < 1,7$)



EJEMPLO

- ❖ HBr
- ❖ CO
- ❖ NO

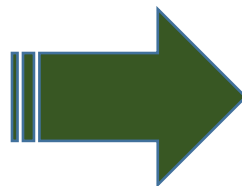
$$\Delta EN = 2,4 - 2,1 = 0,3$$



B. POR EL ORIGEN DE LOS ELECTRONES COMPARTIDOS

1. ENLACE COV. NORMAL

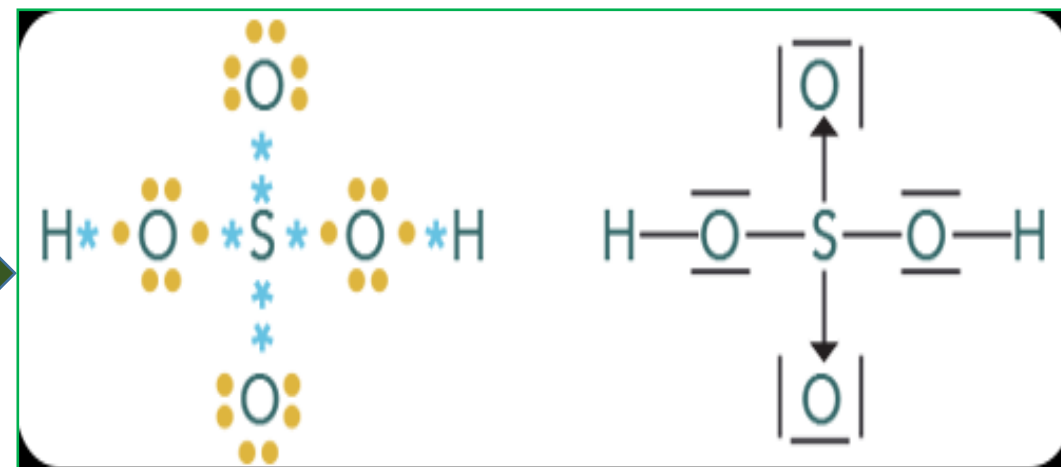
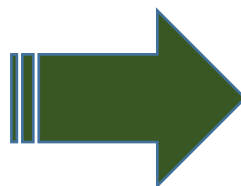
(cada átomo aporta un electrón para formar enlace)



| | |
|--------------|-----------------|
| $A - B$ | 1 E. Cov normal |
| $A = B$ | 2 E. Cov normal |
| $A \equiv B$ | 3 E. Cov normal |

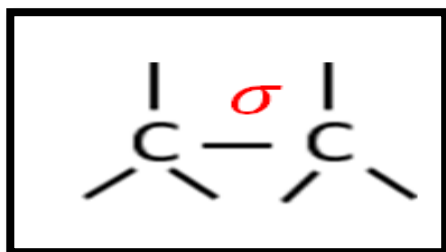
2. ENLACE COV. DATIVO O COORDINADO

(Solo un átomo aporta un electrón para formar enlace)

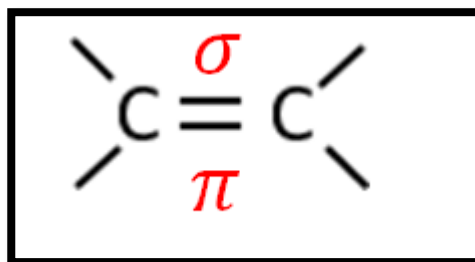
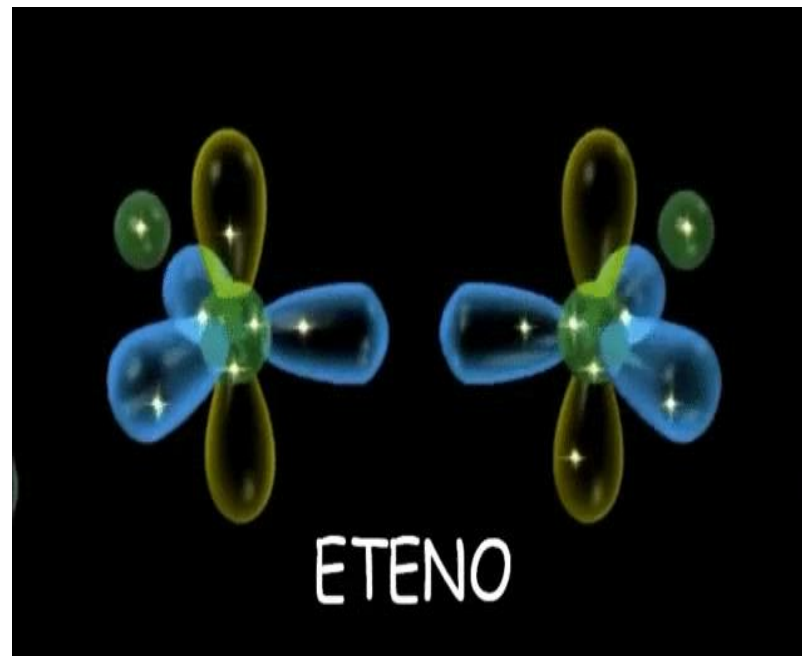


C. POR EL NÚMERO DE PARES COMPARTIDOS

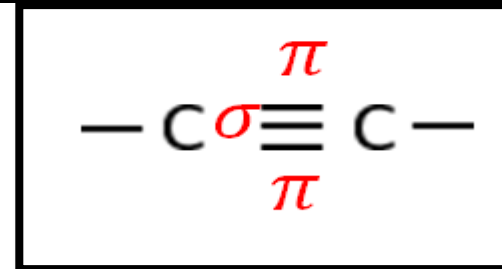
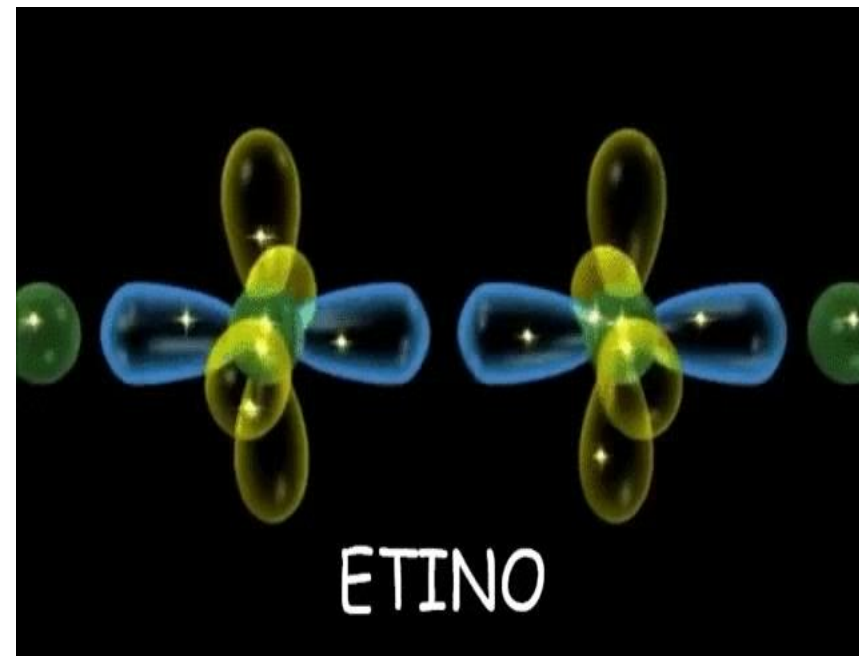
SIMPLE



DOBLE

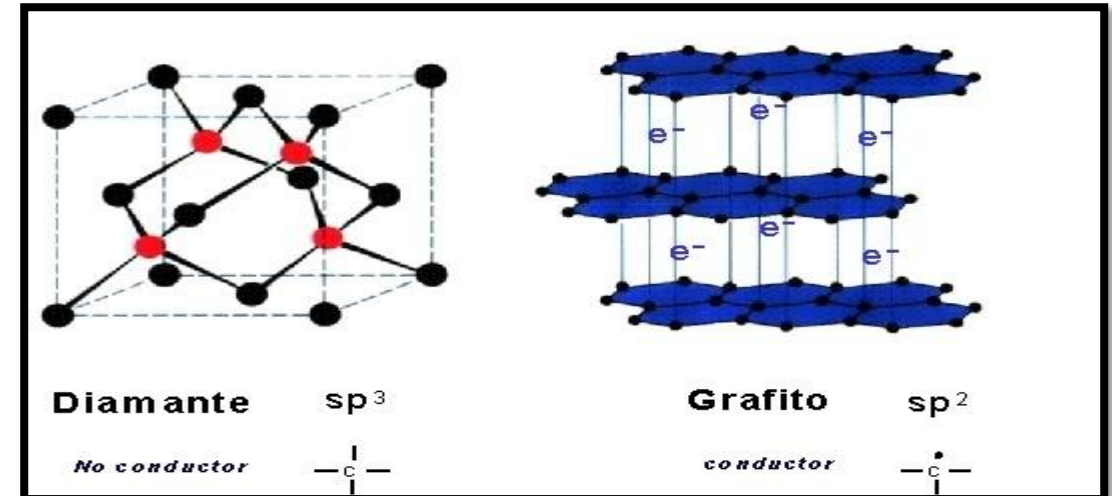


TRIPLE



PROPIEDADES DE LOS COMPUESTOS COVALENTES

- ❖ Presentan bajo punto de fusión y ebullición, se encuentran en los tres estados.
- ❖ Generalmente son insolubles en solventes polares como el agua, pero solubles en solventes apolares como en el Benceno
- ❖ Generalmente son malos conductores de la corriente eléctrica.





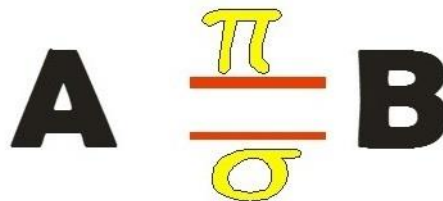
- 1 Determine el tipo de enlace , según el número de pares enlazantes
- I. $N \equiv N$ \longrightarrow Enlace triple
- II. $O = O$ \longrightarrow Enlace doble
- I. $H - H$ \longrightarrow Enlace simple

RESOLUCIÓN:

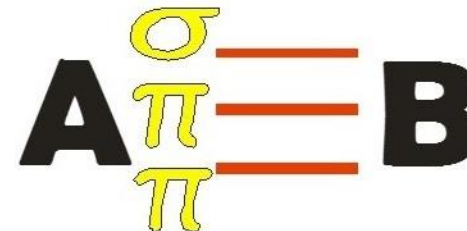
E. C. Simple



E. C. Doble



E. C. Triple



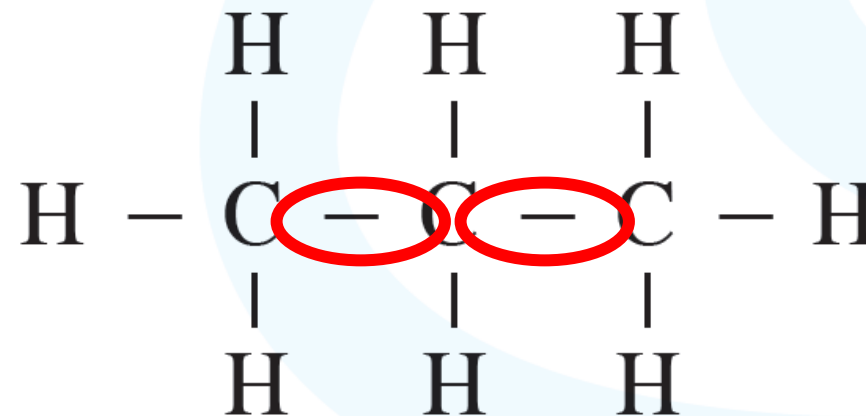
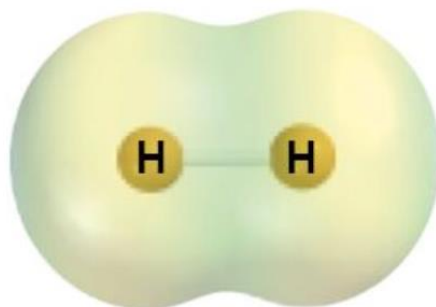


2

Halle el numero de enlaces covalentes apolares en:

RESOLUCIÓN:

APOLAR
($\Delta E.N.=0$)

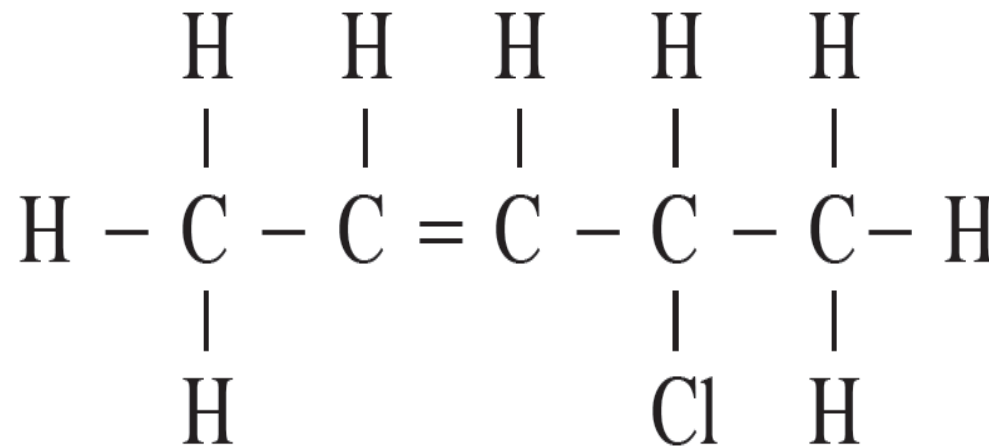


Rpta : 2



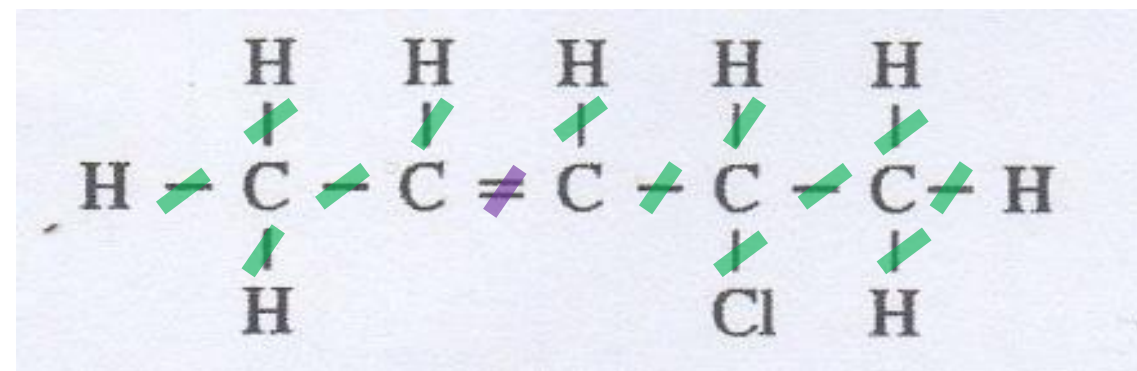
3

De acuerdo a la siguiente estructura, indique cuntos: a) Enlaces simples y b) Enlaces múltiples existen



RESOLUCIÓN:

a) Enlaces simples: 13
 b) Enlaces múltiples: 1



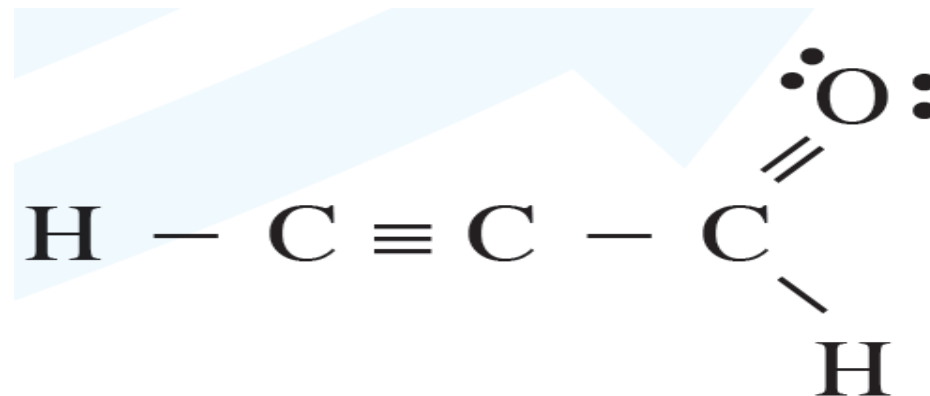
Rpta : 13 y 1



4

Halle el numero de enlaces sigma y pi para la molécula:

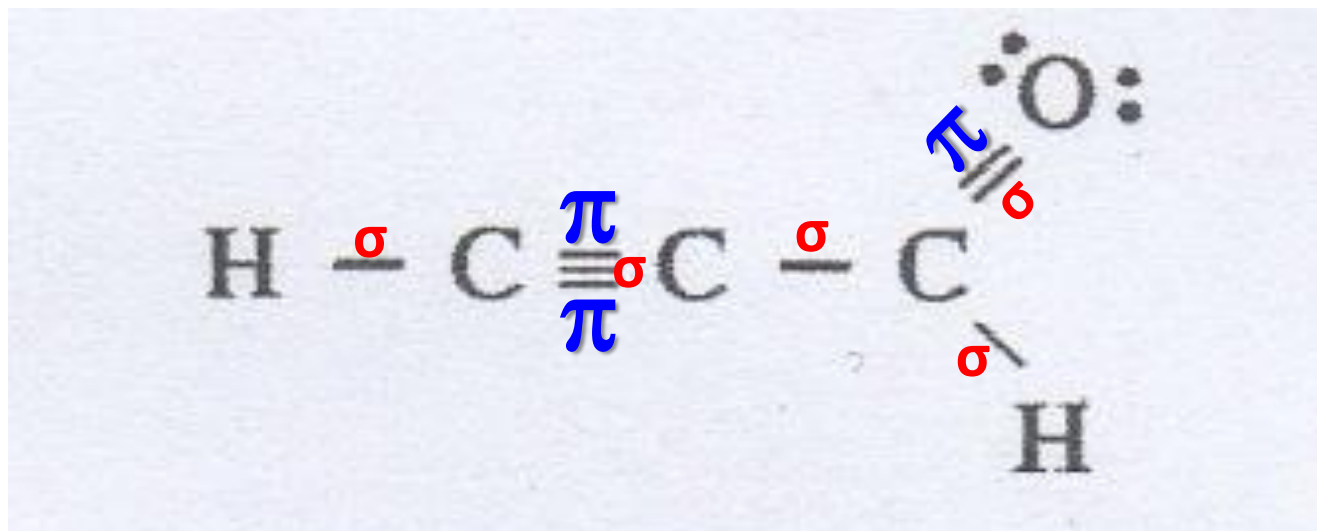
RESOLUCIÓN:



$$\pi = 3$$

$$\sigma = 5$$

Rpta : 5 y 3

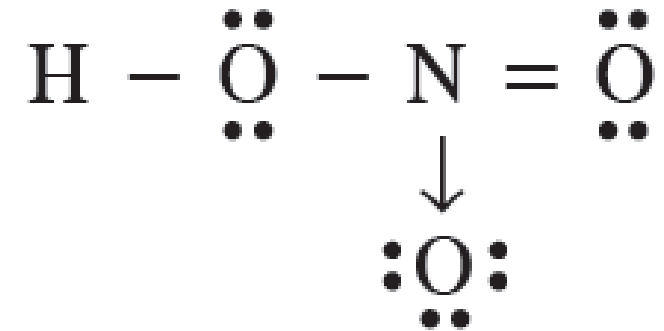




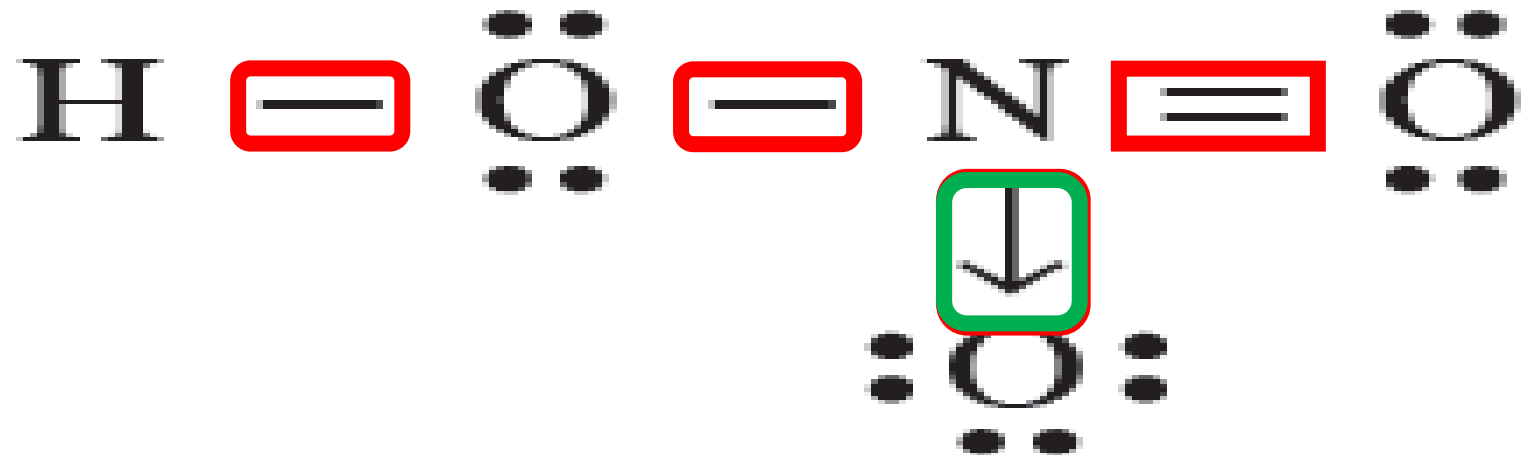
5

En la estructura del ácido nítrico (HNO_3)
Indique el número de:

enlaces polares : 4
enlaces apolares : 0
enlaces dativos : 1



RESOLUCIÓN:





6

Con ayuda del recuadro, determine el tipo de enlace.

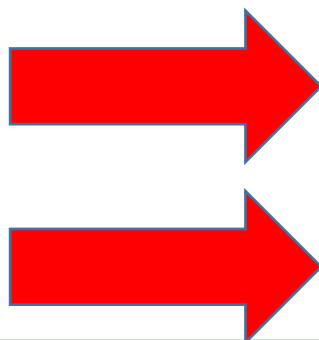
| Elemento | C | H | N | O |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| EN | 2,5 | 2,2 | 3,0 | 3,5 |

| Molécula | ΔEN | Tipo de enlace |
|------------------|-------------------------------|------------------|
| H ₂ O | $\Delta EN = 3,5 - 2,2 = 1,3$ | COVALENTE |
| Br ₂ | $\Delta EN = 0$ | COVALENTE |
| CO ₂ | $\Delta EN = 3,5 - 2,5 = 1,0$ | COVALENTE |

RESOLUCIÓN:

ENLACE COVALENTE

ENLACE IÓNICO



$$0 \leq \Delta EN < 1,7$$

$$\Delta EN \geq 1,7$$



7

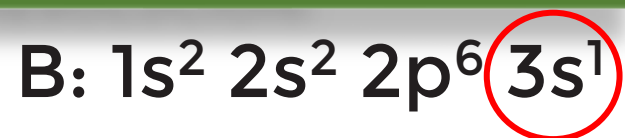
Observe las configuraciones electrónicas de los elementos A, B y C; fundamente la validez de las siguientes afirmaciones:



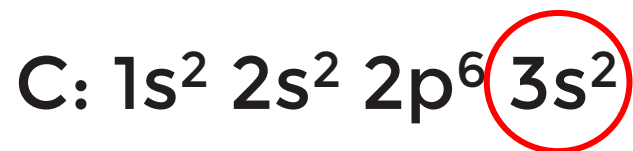
- Los elementos B y C son elementos metálicos representativos.
- El elemento A es un gas noble, puesto que en su nivel de valencia tiene 10 electrones.



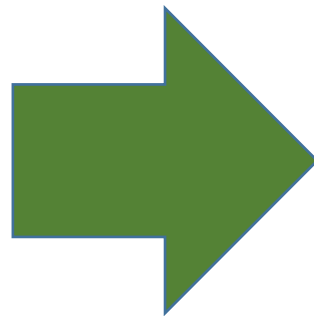
RESOLUCIÓN:



IA



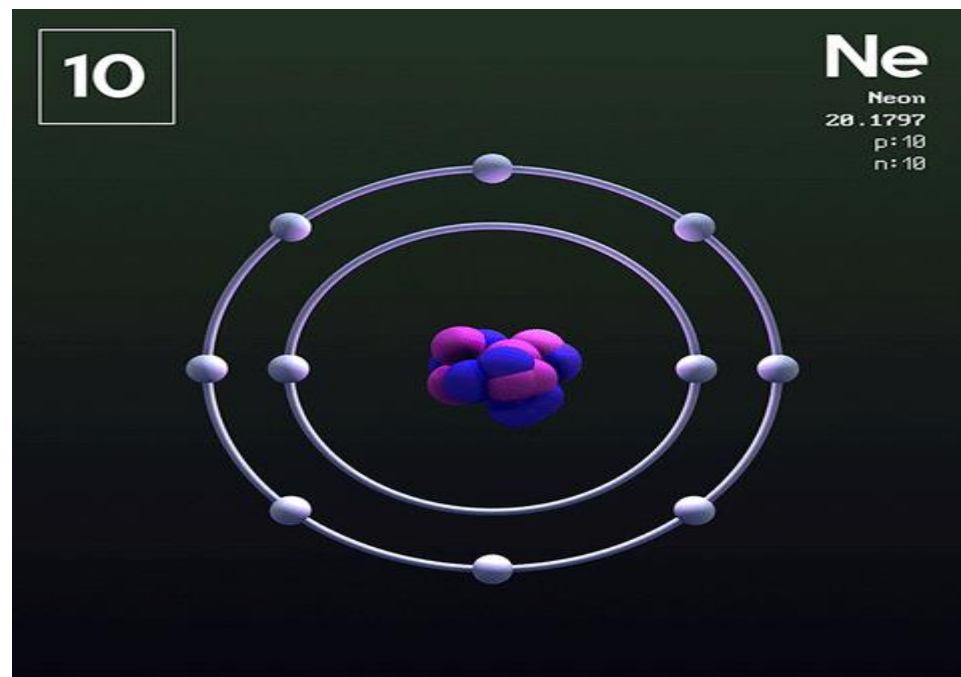
IIA



ELEMENTOS
METÁLICOS
REPRESENTATIVOS



VIIIA





8

En la molécula de N_2O_5 :

Complete:

a. pares de electrones libre: _____

b. número de enlaces covalente dativos:

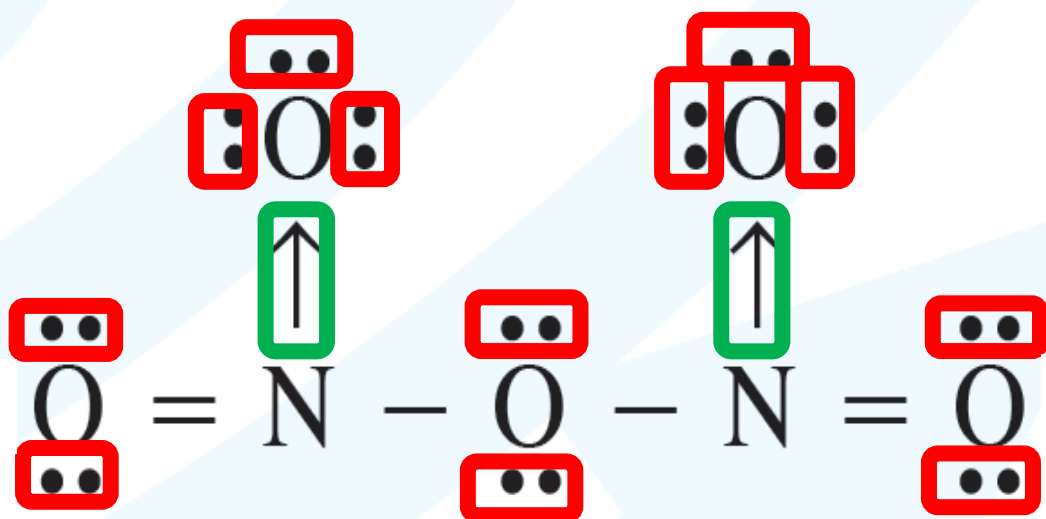
c. número de enlaces del tipo σ :

d. enlaces covalentes polares: _____

e. número de enlaces del tipo π :

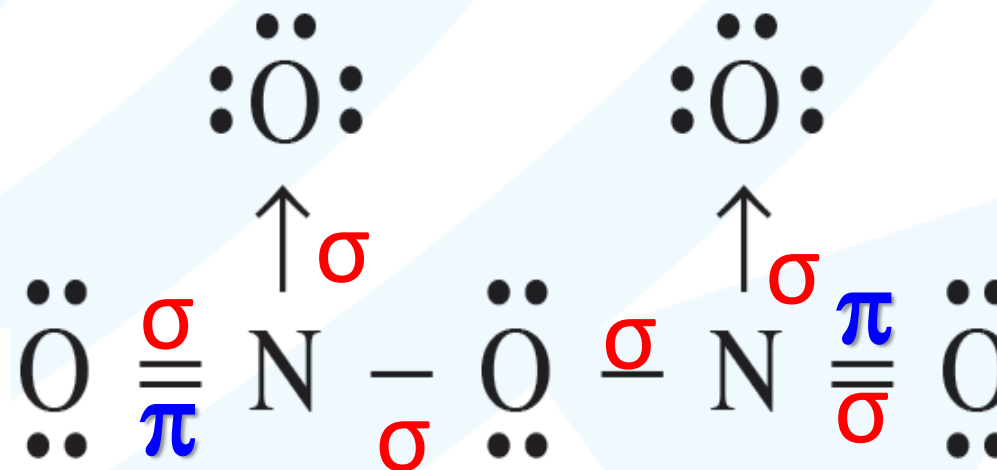


8



Pares libres: 12

Enlaces covalentes DATIVOS: 2



Número de enlaces σ : 6

Enlaces covalentes POLARES : 6

Número de enlaces π : 2



1 Determine el tipo de enlace , según el número de pares enlazantes

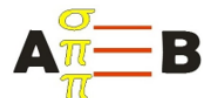
- I. $N \equiv N$ \rightarrow Enlace triple
 II. $O = O$ \rightarrow Enlace doble
 I. $H - H$ \rightarrow Enlace simple

RESOLUCIÓN:

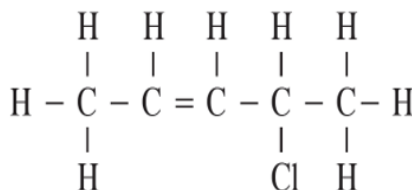
E. C. Simple

E. C. Doble

E. C. Triple

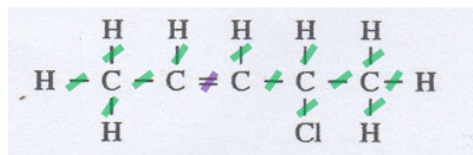


3 De acuerdo a la siguiente estructura, indique cuntos:
 a) Enlaces simples y
 b) Enlaces múltiples existen



RESOLUCIÓN:

- a) Enlaces simples: 13
 b) Enlaces múltiples: 1

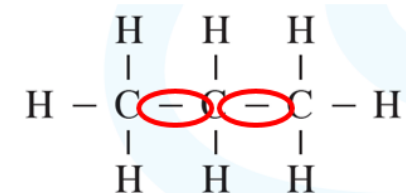


Rpta : 13 y 1



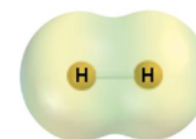
2

Halle el numero de enlaces covalentes apolares en:



RESOLUCIÓN:

APOLAR
 ($\Delta E.N.=0$)



Rpta : 2

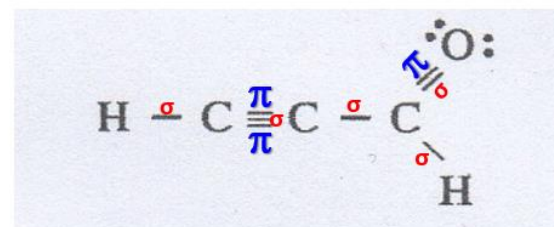


4

Halle el numero de enlaces sigma y pi para la molécula:



RESOLUCIÓN:



$\pi = 3$
 $\sigma = 5$

Rpta : 5 y 3