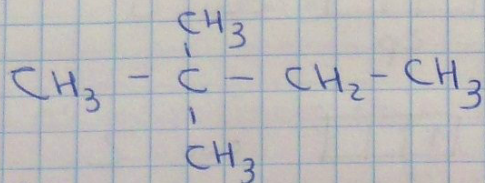
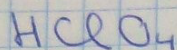
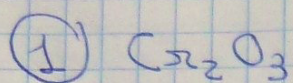


Selección Química Septiembre 2013

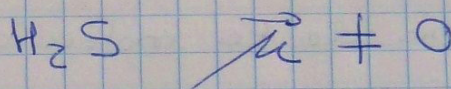
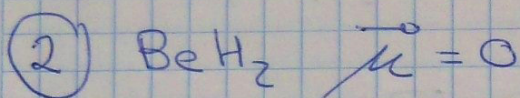
Opción A



Ácido hiposulfuroso H_2SO_2 . Ac sulfuroso H_2SO_3

Hidruro de sodio

Etanoato de metilo (acetato de metilo).



Por física sabemos que un dipolo consta de 2 cargas iguales, una positiva y otra negativa, situadas a una distancia d . La magnitud que define a un dipolo es el momento dipolar, $\vec{\mu} = q \cdot d$. Es vectorial.

Para saber si una molécula tiene momento dipolar 0 o distinto de cero, tendremos que saber si la molécula es o no polar.

Una molécula será polar cuando exista diferencia de electronegatividad entre los átomos que la forman, pero esta es una condición necesaria pero no suficiente para que sea polar, además ese momento dipolar que es vectorial no debe anularse por geometría.



LA QUÍMICA ES FÁCIL

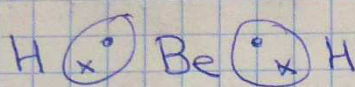
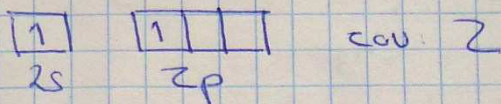
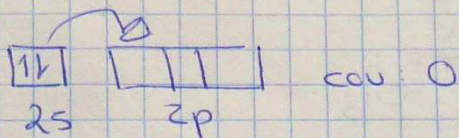
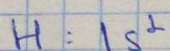
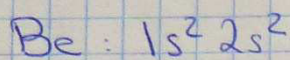
www.laquimicaesfacil.jimdo.com | laqmaesfacil@gmail.com

667 351 257

Una molécula será polar cuando:

- Exista diferencia de electronegatividad entre los átomos de la molécula
- Y no se anulen por geometría el momento dipolar.

Así que si tenemos BeH_2

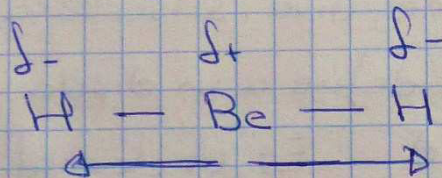


Para contestar a esta pregunta primero hay que saber la geometría de la molécula

A \rightarrow 1 átomo central

B \rightarrow Ligandos (2 ligandos)

AB_2 lineal.



$$\vec{\mu} = 0$$

El hidrogeno es más electronegativo que el berilio, así que se forman cargas parciales negativas y positivas, las e^- estarán más cerca del H que del Be, por lo que se forman cargas parciales negativas en el H y positivas en el Be.

Pero como puede verse, los vectores se anulan, así que la molécula aún teniendo enlaces polares por la diferencia de electronegatividad, es **APOLAR** porque se anulan los vectores.

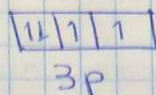
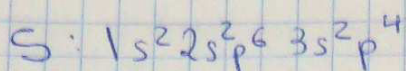


LA QUÍMICA ES FÁCIL

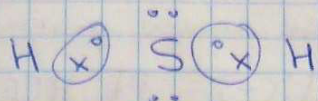
www.laquimicaesfacil.jimdo.com | laqmcaesfacil@gmail.com

667 351 257

En cuenta al H_2S



cov. 2



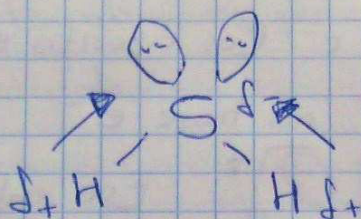
El S es más electronegativo que el H. Antes se va a hacer la geometría molecular.

A → átomo central

B → ligandos

E → pares de e^- sin compartir

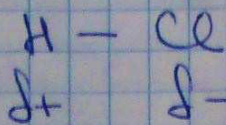
AB_2E_2 angular.



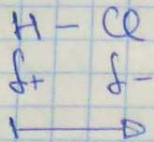
$\vec{\mu} \neq 0$

Los enlaces están polarizados por la diferencia de electronegatividad, se forman cargas parciales y además no se anulan por geometría, así que la molécula es polar. El momento dipolar es distinto de cero.

(B) El enlace covalente polar es un enlace covalente donde existe una diferencia de electronegatividad entre los átomos que lo forman y además no se anula por geometría. Por ejemplo el HCl es polar.

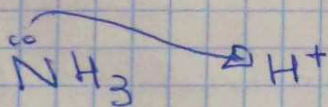
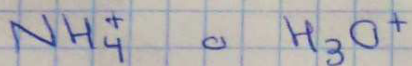


El cloro es más electronegativo que el H

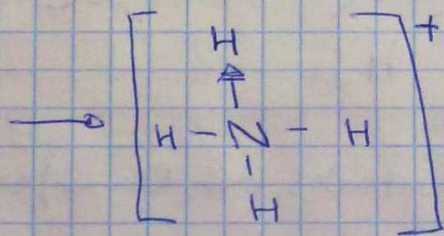
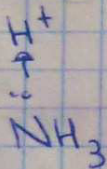


El Cl es más electronegativo que el H, por lo que atrae hacia sí el par de e^- del enlace quedando estos más cerca del Cl que del H, formándose cargas parciales positivas y negativas. Los e^- van de \oplus al \ominus . El HCl es polar, tiene enlace polar y no se anula por geometría.

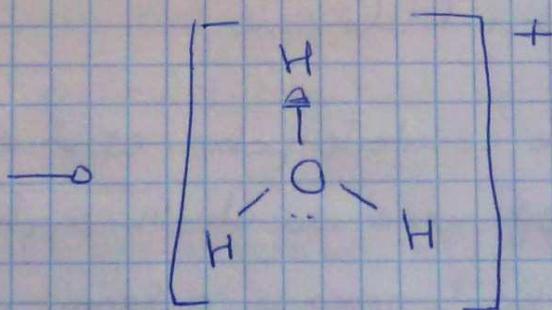
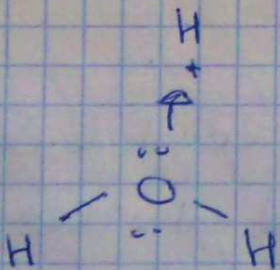
Y el enlace covalente dativo o coordinado es un enlace covalente en el que el par de e^- para formar el enlace es aportado por uno de los átomos. Por ejemplo



Los e^- los aporta el N, el H^+ no tiene e^-

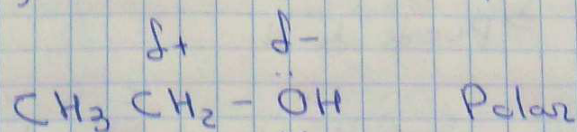


Ese enlace se representa con una flecha para decir que los e^- los da ese átomo



Así que como podemos ver un enlace covalente polar no es lo mismo que un enlace covalente coordinado dativo.

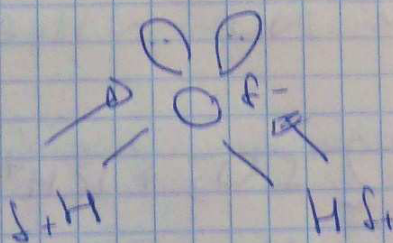
⊙ El etanol es más soluble en agua que el etano por ser polar y además formar puentes de H con el H_2O



$CH_3 - CH_3$ apolar, apenas existe diferencia de electronegatividad entre el C y el H.

$CH_3 - CH_2 - OH$ Polar, el O es más electronegativo y no se anula por geometría.

El agua también es polar, es angular y posee momento dipolar



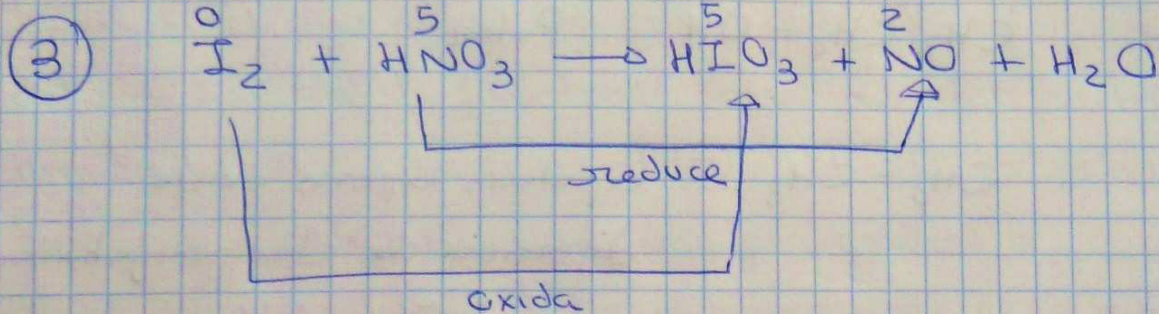
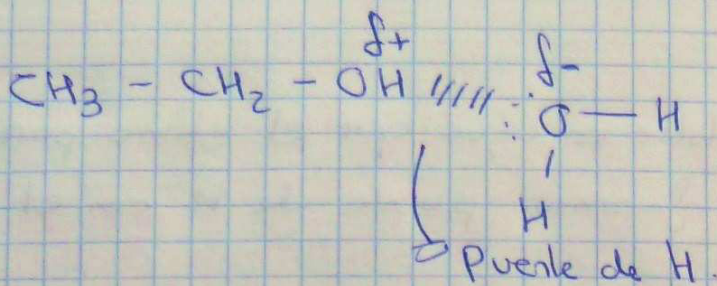
Y sabemos que disolventes polares disuelven moléculas polares y viceversa. Así que el etanol se disuelve muy fácil en agua por ser ambos polares. Además se pueden formar puentes de H. \rightarrow Son enlaces intermoleculares dipolo-dipolo entre moléculas polares. Se da entre el H y un átomo muy pequeño y electronegativo como son el O, N y el F.



LA QUÍMICA ES FÁCIL

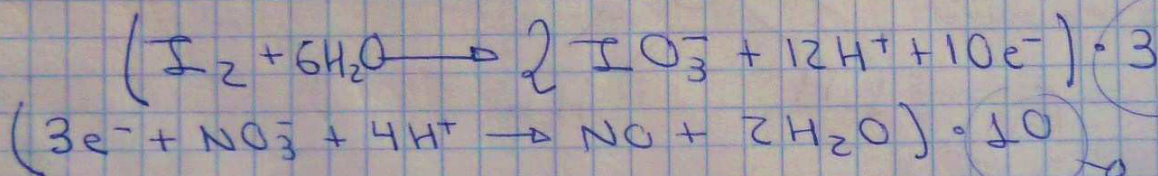
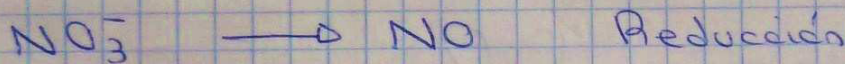
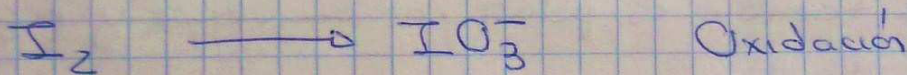
www.laquimicaesfacil.jimdo.com | laqmaesfacil@gmail.com

667 351 257

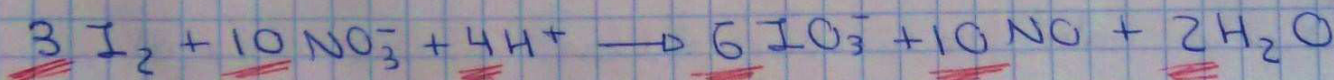
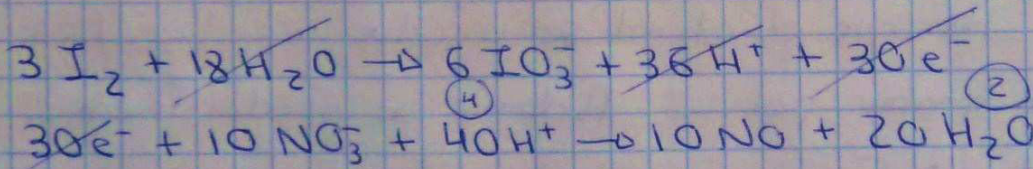


Oxidación: Aumenta el número de oxidación. Pérdida de e^- . El yodo pasa de 0 a 5.

Reducción: Disminución del número de oxidación. Ganancia de e^- . El nitrógeno pasa de 5 a 2.



Para igualar los e^- .



↳ Esta es la ecuación iónica. Ahora se van a pasar los números a la ecuación molecular.

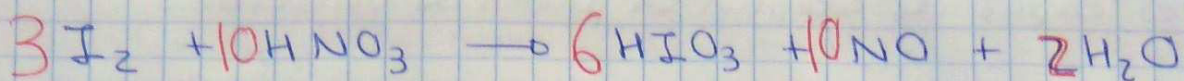


LA QUÍMICA ES FÁCIL

www.laquimicaesfacil.jimdo.com | laqmaesfacil@gmail.com

667 351 257

Como el 4H^+ y el 10NO_3^- van a la misma molécula el HNO_3 , se pone siempre el número mayor.



y comprobamos que todo queda ajustado.

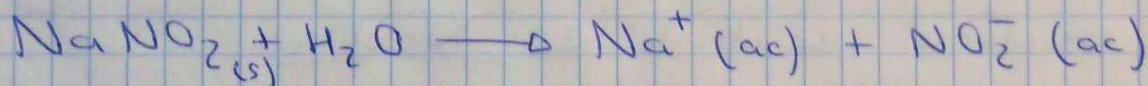
El agente oxidante es el que se reduce y el agente reductor es el que se oxida.

Agente oxidante: NO_3^-

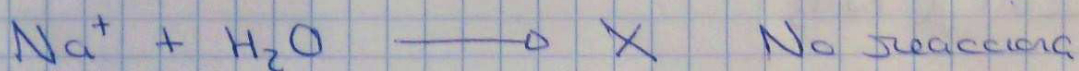
" reductor: I_2

④ $\text{NaNO}_2 \rightarrow$ Sal de ácido débil (HNO_2) y base fuerte (NaOH)

Al disolverse en agua se disocia en sus iones



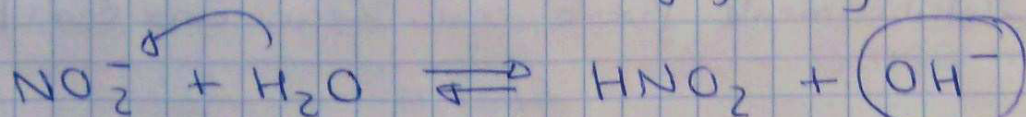
Luego los iones darán o no hidrólisis con el H_2O



↓

ácido débil porque proviene de una base fuerte.

y sabemos que cuanto más fuerte es un ácido o una base, más débil su base conjugada y viceversa.



↓

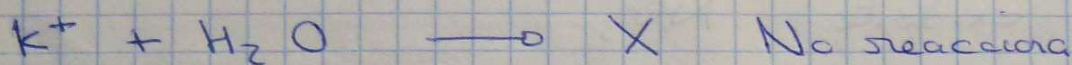
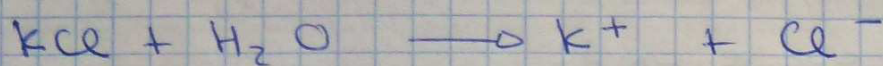
base relativamente fuerte y puede reaccionar con el agua

Como tenemos OH^- en disolución la disolución será

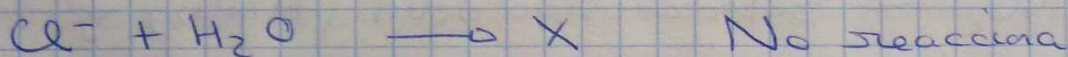
básica.

Decir también que un ácido es una sustancia capaz de ceder un protón a una base. Y una base es una sustancia que es capaz de aceptar un protón de un ácido.

KCl \rightarrow sal de ácido fuerte (HCl) y base fuerte (KOH).



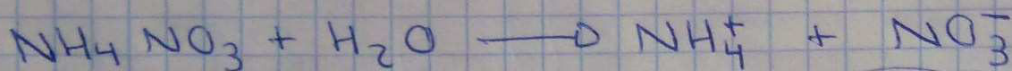
\hookrightarrow ácido débil porque proviene de una base fuerte



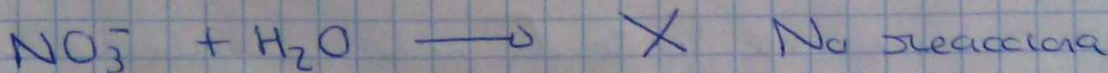
\hookrightarrow base débil porque proviene de un ácido fuerte.

Así que como no tenemos OH^- ni H^+ en disolución la disolución resultante es Neutra

$\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow$ sal de ácido fuerte (HNO_3) y base débil (NH_3)



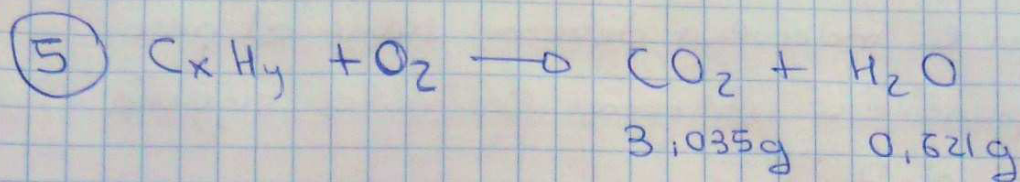
\hookrightarrow ácido relativamente fuerte para reaccionar con el agua



\hookrightarrow base débil porque proviene de un ácido fuerte



Así que como en disolución tenemos H_3O^+ , la disolución es ACIDA



Primero se va a definir que es fórmula empírica y fórmula molecular.

La fórmula empírica da la relación mínima entre los átomos que forman la molécula

y la fórmula molecular establece el número real de átomos en las moléculas.

Sabiendo lo anterior, tenemos que tener en cuenta que:

$$\frac{44g \text{ CO}_2}{12g \text{ C}} = \frac{3,035g}{x} \quad ; \quad x = 0,33g \text{ C}$$

$$\frac{18g \text{ H}_2O}{2g \text{ H}} = \frac{0,521g}{x} \quad ; \quad x = 0,069g \text{ H}$$

Pasamos esas cantidades a moles.

$$\frac{1 \text{ mol de C}}{12g} = \frac{x}{0,33g} \quad ; \quad x = 0,069 \text{ mol C}$$

$$\frac{1 \text{ mol H}}{1g} = \frac{x}{0,069g} \quad ; \quad x = 0,069 \text{ mol H}$$

Dividimos todo por el menor q en este caso, los 2 son iguales y nos da la fórmula empírica



Tenemos un átomo de C y ocho de H

CH \rightarrow Fórmula empírica

Para conocer la molécula debemos saber el peso molecular para eso utilizamos los datos siguientes

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$$1 \cdot 0,2543 = \frac{0,649}{P_m} \cdot 0,082 \cdot 373$$

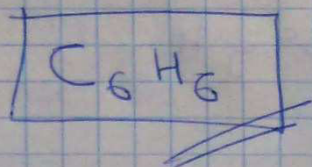
$$P_m = 78,06$$

$$\frac{\text{Peso Fórmula empírica}}{13} \cdot n = \frac{\text{Peso Fórmula molecular}}{78}$$

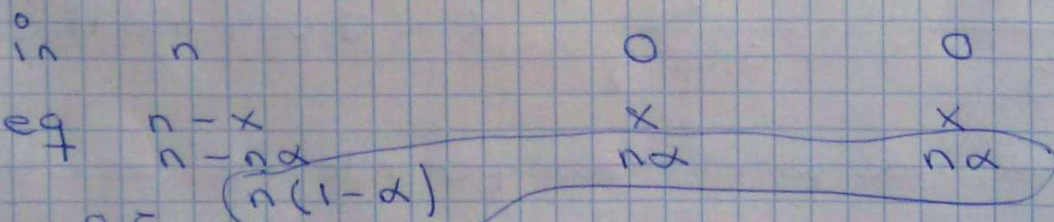
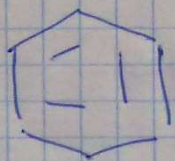
n = número

$$13 \cdot n = 78$$

$$n = 6$$



Fórmula molecular Benceno



$$x = 0,5$$

$$T = 473$$

$$P_{total} = 2 \text{ atm}$$

$$n_{total} = n + x = n + nx$$

$$= n(1+x)$$

$$\frac{n}{x} = \frac{1}{\alpha}$$

$$n\alpha = x$$

$$P_p = x \cdot P_{total}$$

↳ Fracción molar

$$P_p \text{ PCl}_5 = \frac{n(1-\alpha)}{n(1+\alpha)} \cdot z = \frac{0,5}{1,5} \cdot z = 0,67 \text{ atm}$$

$$P_p \text{ PCl}_3 = \frac{n\alpha}{n(1+\alpha)} \cdot z = \frac{0,5}{1,5} \cdot z = 0,67 \text{ atm}$$

$$P_p \text{ Cl}_2 = \frac{n\alpha}{n(1+\alpha)} \cdot z = \frac{0,5}{1,5} \cdot z = 0,67 \text{ atm}$$

Ya solo nos queda sustituir los datos.

$$K_p = \frac{P_p \text{ PCl}_3 \cdot P_p \text{ Cl}_2}{P_p \text{ PCl}_5} = \frac{0,67 \cdot 0,67}{0,67} =$$

$$= \underline{\underline{0,67}}$$

$$\Delta n = 1$$

$$K_p = K_c \cdot (R \cdot T)^{\Delta n}$$

$$K_c = K_p \cdot (R \cdot T)^{-\Delta n}$$

$$K_c = 0,67 \cdot (0,082 \cdot 473)^{-1}$$

$$= \underline{\underline{0,017}}$$



LA QUÍMICA ES FÁCIL

www.laquimicaesfacil.jimdo.com | laqimicaesfacil@gmail.com

667 351 257