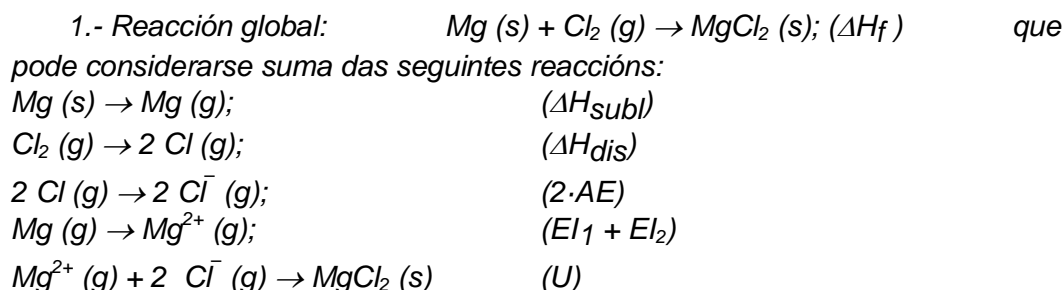


## ***Unidade 10 - Exercicios de apoio***

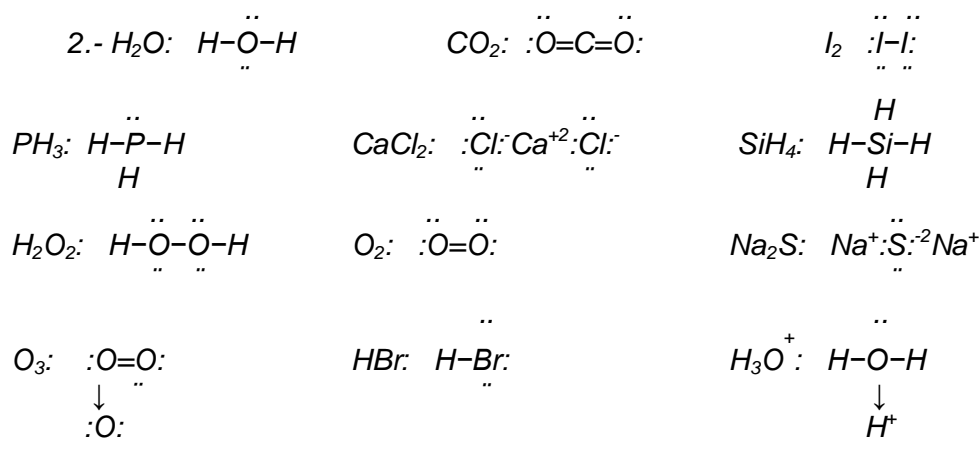
- 1.- Deseña un ciclo de Born-Haber para o cloruro de magnesio.
- 2.- Xustifica a existencia dos seguintes compostos e ións:  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{I}_2$ ,  $\text{PH}_3$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{SiH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{O}_3$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{H}_3\text{O}^+$ .
- 3.- Para as moléculas  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$  e  $\text{C}_2\text{H}_2$ , xustificar: a) a súa xeometría b) Os enlaces sigma e pi que se presentan nestas moléculas, indicando que átomos e que orbitais de cada un deles son os que interveñen.
- 4.- Considerando as substancias  $\text{Br}_2$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Fe}$ ,  $\text{HCl}$  e  $\text{NaBr}$ , xustifique en función dos seus enlaces: a) se son ou non solubles; b) Se conducen a corrente eléctrica a temperatura ambiente.
- 5.- Os puntos de ebulición do  $\text{CH}_3\text{-CH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ , e  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$  son, respectivamente,  $-88^\circ\text{C}$ ,  $-25^\circ\text{C}$  e  $78^\circ\text{C}$ . Explica razoadamente estas diferenzas.

## Resultados:



Polo que:

$$U = \Delta H_f - \Delta H_{\text{subl}}(\text{Mg}) - \Delta H_{\text{dis}}(\text{Cl}_2) - 2 \cdot \text{AE}(\text{Cl}) - (\text{EI}_1 + \text{EI}_2)(\text{Mg})$$



3.- a) O  $\text{CH}_4$  é unha molécula tetraédrica co C situado no centro e os H nos vértices do tetraedro. Iso é debido a que o C forma 4 pares electrónicos con catro átomos distintos e segundo a teoría de repulsión de pares electrónicos, este é o xeito en que se sitúan 4 pares de  $e^-$  o máis afastados posibles. No  $\text{C}_2\text{H}_4$  os átomos de C únense a dous H e ao outro C polo que a xeometría será triangular plana. No caso do  $\text{C}_2\text{H}_2$  cada carbono forma un enlace sinxelo co H e outro triplo co outro carbono polo que a xeometría será lineal.

b) No etano os catro enlaces son " $\sigma$ " formados polo orbital "s" de cada H e cada un dos catro orbitais  $\text{sp}^3$  do C. No eteno, os catro enlaces C-H son " $\sigma$ " formados por orbitais "s" de cada H e por dous dos tres orbitais  $\text{sp}^2$  de cada átomo de carbono. O terceiro orbital  $\text{sp}^2$  forma un enlace tamén " $\sigma$ " co outro C. Queda en cada carbono un orbital "p" sen hibridar que é o que vai formar o enlace " $\pi$ " entre os dous carbonos. No etino, os dous orbitais  $\text{sp}$  de cada C únense a un H e ao outro C, e quedan dous orbitais "p" en cada carbono sen hibridar que van dar lugar a senllos orbitais moleculares " $\pi$ ", que xunto ao " $\sigma$ ", anteriormente indicado, forman o triplo enlace.

4.- a) O  $\text{Br}_2$  (covalente apolar) será soluble en disolventes apolares, o  $\text{SiO}_2$  (sólido molecular) será insoluble en todo tipo de disolventes, o Fe (metálico) será soluble só noutros metais como o mercurio, mentres que o HCl (covalente polar) e o NaBr (iónico) serán solubles en disolventes polares como a auga.

b) A temperatura ambiente só o Fe conducirá a corrente eléctrica debido ao enlace metálico. O bromo é totalmente apolar e polo tanto incapaz de conducir a corrente en calquera estado, a sílice é un sólido molecular e tampouco poderá transportar a corrente ao formar os seus electróns enlaces covalentes. O HCl ao ser covalente polar poderá conducir a electricidade disolto. O bromuro de sodio a temperatura ambiente, como todos os compostos iónicos, é sólido e polo tanto non pode conducir a electricidade, aínda que poderá conducir a electricidade disolto ou fundido.

5.- O etano é unha molécula apolar debido á pequena diferenza de electronegatividade entre C e H e pola súa xeometría, que anula os pequenos momento dipolares de cada enlace C-H; por iso, o seu punto de ebulición é o menor, pois ao non existir cargas, as forzas intermoleculares son moi débiles.

No caso do éter metílico, os enlaces C-O producen momentos dipolares, e ao estar dirixidos cara aos vértices dun tetraedro a molécula é polar o que produce unha forza intermolecular dipolo-dipolo máis forte, polo que o seu punto de ebulición é maior.

No caso do etanol o enlace C-O tamén está polarizado e, a diferenza co éter, ao O está unido tamén un H formando un enlace moi polarizado. Cando o H está unido a elementos moi electronegativos, fórmanse pontes de H que son as forzas intermoleculares maiores, o que explica o maior punto de ebulición de todos.