

Seminario correspondiente al Tema 1. Fuerzas intermoleculares.

Geometría molecular. Propiedades generales de los elementos no metálicos. Propiedades generales de los óxidos y de los haluros a lo largo del sistema periódico. Variación del carácter iónico-covalente.

1. En la estructura de bipirámide triangular, ¿por qué un par libre ocupa una posición ecuatorial en lugar de una axial?
2. Prediga las estructuras de Lewis y las geometrías de las siguientes especies utilizando el método de TRECIV:
a) PCl_3 , b) CHCl_3 , c) SiH_4 , d) TeCl_4 , e) NH_4^+ , f) NH_2^- , g) CO_3^{2-} , h) ICl_2^- , i) ICl_4^- , j) AlH_4^- .
3. Elabore una lista con las siguientes moléculas en orden creciente de momento dipolar: H_2O , CBr_4 , H_2S , HF , NH_3 , CO_2 . Dibuje un esquema de los momentos de enlace y los momentos dipolares de cada una de ellas
4. ¿Cual de las siguientes sustancias puede considerarse como óxido básico?
a) SO_2 ; b) Li_2O ; c) SeO_3 ; d) CaO ; e) N_2O_3 .
5. Escribir las reacciones de las siguientes sustancias con agua y nombrar los productos:
a) Dióxido de azufre con agua
b) Trióxido de azufre con agua
c) Trióxido de selenio con agua
e) Heptóxido de dicloro con agua
f) Oxido de sodio con agua
g) Oxido de calcio con agua
h) Oxido de litio con agua
i) Oxido de magnesio con agua
6. Identificar los anhídridos ácidos de los siguientes ácidos ternarios:
a) H_2SO_4 ; b) H_2CO_3 ; c) H_2SO_3 ; d) H_3AsO_4 ; e) HNO_2
7. Identificar los óxidos básicos de los siguientes hidróxidos metálicos:
a) NaOH ; b) Ca(OH)_2 ; c) Fe(OH)_2 ; d) Al(OH)_3
8. Clasifica los halogenuros KCl , AlCl_3 , SiCl_4 , PF_3 de acuerdo con su estructura y según el tipo de enlace. ¿Hay alguna relación entre ambas propiedades?
9. El AlF_3 tiene una estructura tridimensional, el AlCl_3 tiene estructura en capas mientras que AlBr_3 y AlI_3 tienen estructuras moleculares formadas por

dímeros $(AlX_3)_2$. ¿Es normal este cambio estructural? ¿Cómo puede justificarse?

10. Escriba ecuaciones iónicas netas ajustadas para la reacción de cada una de las sustancias siguientes con agua:

a) PBr_5 ; b) IF_5 ; c) $SiBr_4$; d) CaF_2 ; e) Cl_2O ; f) $HI_{(g)}$.