

- 1.- Identificar el grupo puntual de las siguientes moléculas y sus elementos de simetría:
- 129
- a) agua
 - b) aleno, C_3H_4
 - c) Ferroceno (configuración eclipsada)
 - d) pentafluoruro de fósforo
 - e) trifluoruro de cloro
 - f) hexa-amin-níquel (II) (ignorar los átomos de hidrógeno)
 - g) trans-dicloro-tetra-acuo-cromo (III) (ignorar los átomos de hidrógeno)
 - h) metano
 - i) etano (configuración alternada)
 - j) 1-bromo, 2-cloro eteno
 - k) dibromo diflúor metano
 - l) metil, pentacarbonil, molibdeno(0) (ignorar los átomos de hidrógeno)
 - m) hidrógeno
 - n) monóxido de carbono
 - o) ciclopropeno

- 2.- Para el amoniaco:
- 130
- a) determinar su geometría, según el modelo de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia
 - b) determinar sus elementos de simetría
 - c) determinar las operaciones de simetría a que dan lugar dichos elementos de simetría
 - d) determinar el grupo puntual a que pertenece la molécula
 - e) construir la "tabla de multiplicación" para dicho grupo

3.- Determinar el grupo puntual de simetría de las siguientes moléculas o estructuras:
149

- (a) Cl_3PO
- (b) ácido bórico, $\text{B}(\text{OH})_3$
- (c) ferroceno (configuración alternada)
- (d) dos octaedros que comparten una arista
- (e) cubano
- (f) ciclobutadieno (sin considerar los dobles enlaces $\text{C}=\text{C}$)
- (g) ciclobutadieno (considerando los dobles enlaces $\text{C}=\text{C}$)

4.- Identificar el grupo puntual de las siguientes moléculas y sus elementos de simetría:
151

- a) hexa-amin-níquel (II) (ignorar los átomos de hidrógeno)
- b) trans-dicloro-tetra-acuo-cromo (III) (ignorar los átomos de hidrógeno)
- c) metano
- f) etano (configuración alternada)
- e) 1-bromo, 2-cloro eteno