

## Cuestiones del Tema 1. Simetría

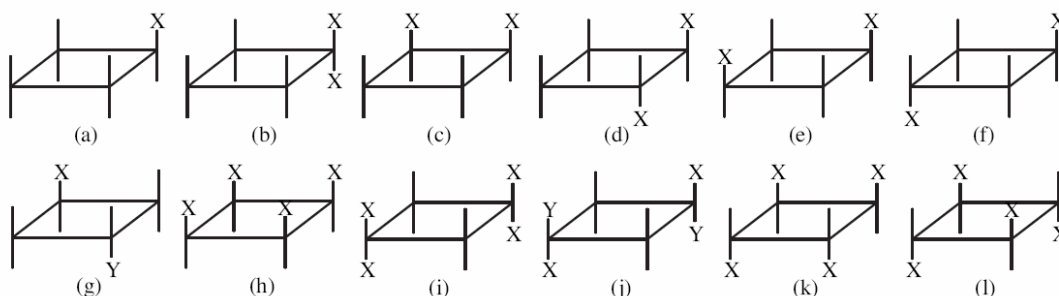
1.- Identifica los ejes de rotación de las siguientes moléculas o iones: a)  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ , b)  $\text{N}_2\text{O}$ , c)  $\text{SO}_2$ , d) ciclopentadienilo, e)  $[\text{PtCl}_4]^{2-}$ , f)  $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ , g) benceno

2.- Identifica todos los elementos de simetría de las siguientes moléculas: a)  $\text{WF}_5\text{Cl}$ , b)  $[\text{PtCl}_4]^{2-}$ , c)  $\text{SiH}_3\text{CN}$ , d) 1-cloro-3,5-difluorobenceno, e)  $\text{Ni}(\text{CO})_4$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$

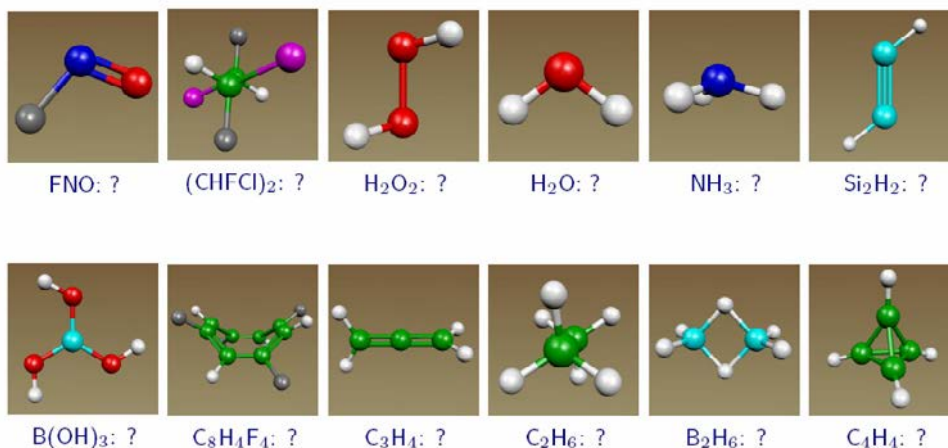
3.- ¿A qué operaciones de simetría del  $\text{NH}_3$  son equivalentes las siguientes combinaciones de operaciones: a)  $C_3^2 \cdot \sigma_v$ , b)  $C_3^2 \cdot C_2(2)$ , c)  $S_3^1 \cdot \sigma_v(1)$ , d)  $C_3^1 \cdot C_2(3) \cdot \sigma_v(2)$ , e)  $\sigma_h \cdot \sigma_v(1) \cdot C_2(2)$ ?

4.- Asigna los grupos puntuales de las siguientes moléculas: a)  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ , b)  $\text{CH}_3\text{Cl}$ , c)  $\text{PCl}_4\text{F}$ , d)  $\text{SF}_4$ , e)  $\text{PCl}_3$ , f)  $\text{SCl}_2$ , g)  $\text{BrF}_5$ , h)  $[\text{PtCl}_4]^{2-}$ , i)  $\text{SF}_5\text{Cl}$ .

5.- Determina el grupo puntual de los siguientes ciclobutanos sustituidos:



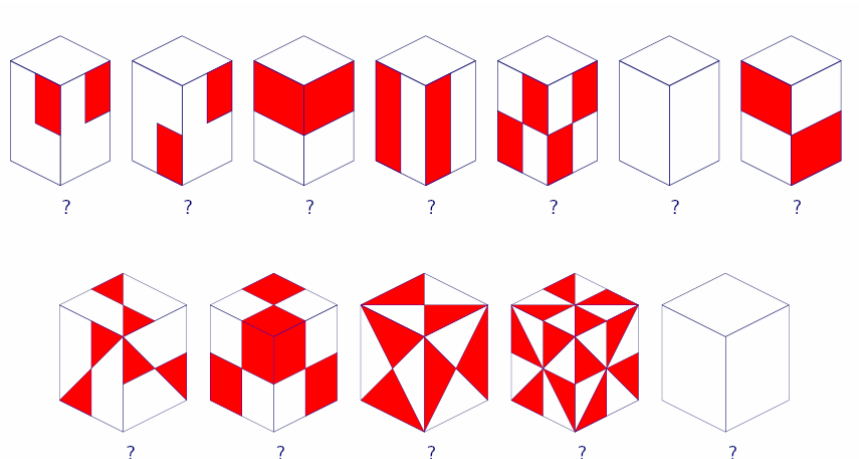
6.- Determina los grupos puntuales para las siguientes moléculas:



7.- Traza la fórmula estructural para todos los isómeros geométricos del complejo  $\text{MA}_2\text{B}_2\text{C}_2$  y determina el grupo puntual de cada uno.

8.- Obtén las matrices de transformación de los ejes  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , en el grupo puntual  $D_3$ . Determina los caracteres para cada uno de estos ejes.

9.- Determina los grupos puntuales de los siguientes poliedros:



10.- Obtén representaciones del grupo  $C_{4v}$ , utilizando como bases los orbitales del átomo central de una molécula piramidal de base cuadrada.

11.- ¿Cómo se rompe la degeneración orbital  $p$  y  $d$  en una molécula cuadrada plana?