Tema 5: Simetría Molecular

1. Cite todos los elementos de simetría de cada una de las siguientes moléculas:
   a) H_2S b) NH_3 c) HOCl.

2. Enumere todas las operaciones de simetría de las siguientes moléculas:
   a) H_2S b) NH_3 c) CHF_3

3. ¿A qué operaciones de simetría equivale cada uno de los siguientes productos de operaciones de simetría?
   a) σ^4 b) σ^7 c) $(C_4)^2$ d) $C_2\,\sigma_h$

4. Utilizando el link: http://symmetry.otterbein.edu/challenge/index.html determine el grupo puntual de:
   a) Agua (H_2O) b) Peróxido de Hidrógeno (H_2O_2)
   c) Benceno (C_6H_6) d) Amoníaco (NH_3)

5. Cuál de las siguientes moléculas puede ser polar?
   a) CH_3Cl (C_{3v}) b) $PtCl_4^-$ (D_{4h})
   c) SF_4 (C_{2v}) d) Piridina (C_{2v})

6. Consideremos la estructura de $PtCl_4^-$ en el cual los ligandos de Cl forman un arreglo plano cuadrado de grupo puntual D_{h4}. Identifique el timpo de simetría de la combinación $\Psi_A - \Psi_B + \Psi_C - \Psi_D$.

7. ¿Aparece A_2 entre las especies de simetría de las representaciones irreducibles abarcadas por un producto de caracteres 7, -3, -1, 5 en el grupo C_{2v}?

8. Utilice las propiedades de simetría para determinar si la siguiente integral es necesariamente nula en una molécula con simetría D_{6h}:

$$\int p_x \; z \; p_z \, d\tau$$