

- 1.- Identificar el grupo puntual de las siguientes moléculas y sus elementos de simetría:  
129
- agua
  - aleno,  $C_3H_4$
  - Ferroceno (configuración eclipsada)
  - pentafluoruro de fósforo
  - trifluoruro de cloro
  - hexa-amin-níquel (II) (ignorar los átomos de hidrógeno)
  - trans-dicloro-tetra-acuo-cromo (III) (ignorar los átomos de hidrógeno)
  - metano
  - etano (configuración alternada)
  - 1-bromo, 2-cloro eteno
  - dibromo diflúor metano
  - metil, pentacarbonil, molibdeno(0) (ignorar los átomos de hidrógeno)
  - hidrógeno
  - monóxido de carbono
  - ciclopropeno

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

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue background with a subtle gradient and a soft shadow effect.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

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

149

- (a)  $\text{Cl}_3\text{PO}$
- (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

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue background with a subtle gradient and a soft shadow effect.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70