



$C = 0,444/12 = 0,037$	Mínimo valor 0,00618	$\frac{0,037}{0,00618} = 6$ $\frac{0,0521}{0,00618} = 10$ $\frac{0,0123}{0,00618} = 2$ $\frac{0,00618}{0,00618} = 1$	Fórmula Empírica $C_6H_{10}S_2O$ <b>M = 162,0</b>
$H = 0,0621/1 = 0,0521$			
$S = 0,395/32 = 0,0123$			
$O = 0,0989/16 = 0,00618$			

### Cálculo de la Fórmula Molecular,

Solución formada por 2g del compuesto problema en 50g de H<sub>2</sub>O presenta una Presión de Vapor de 17,423torr medido a 20°C. Por dato tenemos que la Pv(H<sub>2</sub>O pura) a esa temperatura es de 17,5torr.

Entonces aplicando la Ley de Raoult,  $P_v(\text{solución}) = X(\text{solvente}) * P_v(\text{H}_2\text{O pura})$

Donde: X (solvente), es la fracción molar del solvente, por lo tanto:

$$17,423 \text{ torr} = \frac{\frac{50}{18}}{\frac{50}{18} + \frac{2}{M(\text{compuesto})}} * 17,5 \text{ torr} \quad \mathbf{M(\text{compuesto}) = 162,9 \text{ g/mol}}$$

Luego:  $K = M(\text{compuesto}) / M(\text{fórmula empírica}) = 162,9/162,0 = 1$

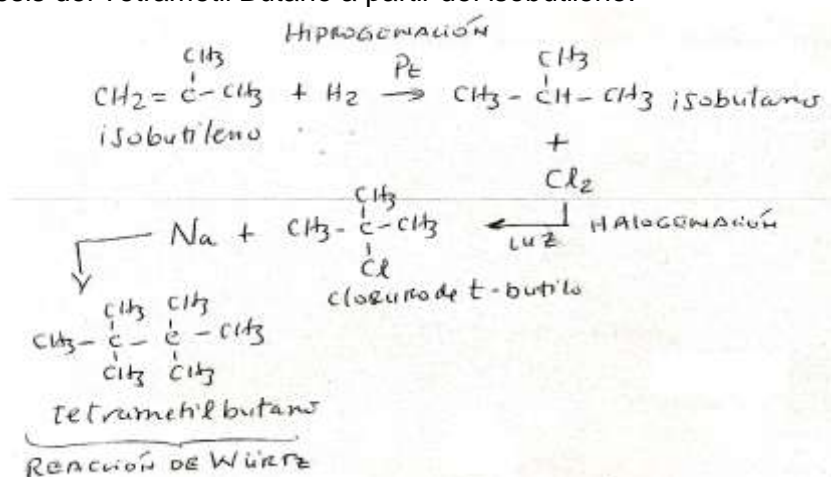
Por lo tanto la Fórmula Molecular es  $C_6H_{10}S_2O$

2) Indicando la secuencia de reacciones orgánicas y reactivos necesarios, realice la síntesis de:

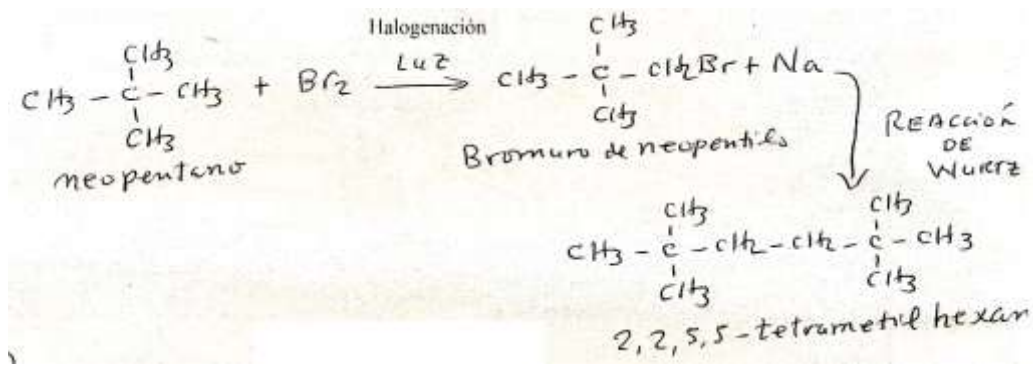
- Tetrametil butano a partir del isobutileno (**2 ptos**),
- 2,2,5,5 –tetrametil hexano a partir del neopentano (**1 pto**),
- Yoduro de secbutil magnesio a partir del acetileno (**2 ptos**),

### Solución:

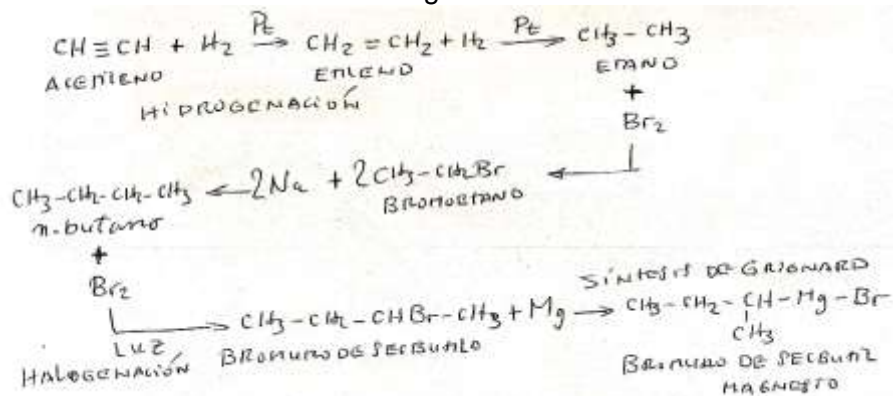
a) Síntesis del Tetrametil Butano a partir del isobutileno:



b) Síntesis del 2,2,4-Tetrametil Hexano a partir del Neopentano



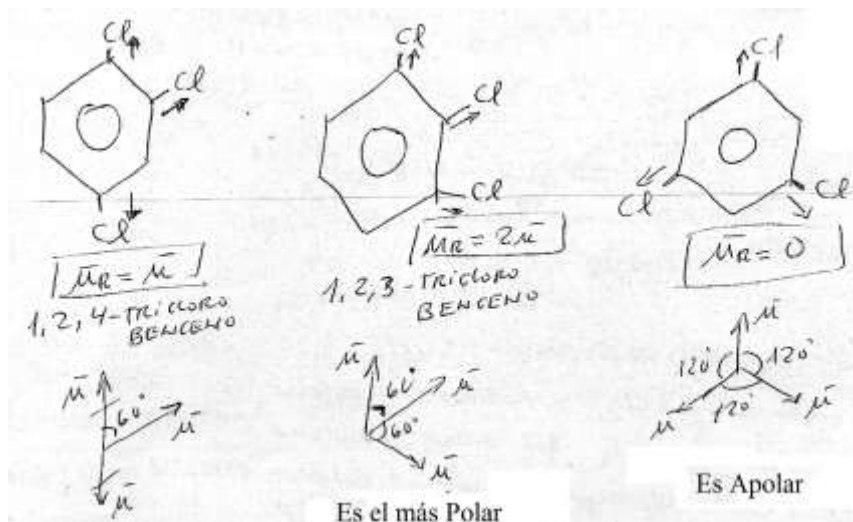
c) Síntesis del Yoduro de Secbutil Magnesio



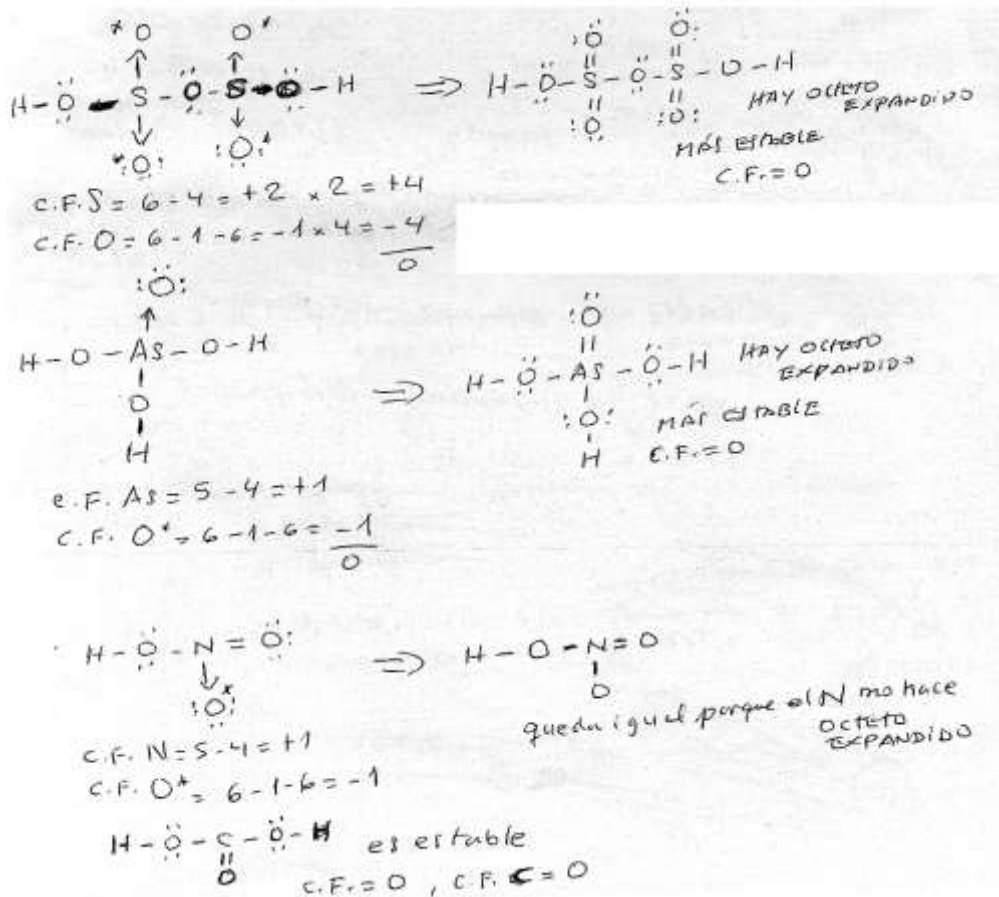
- 3) a) Analice y demuestre la polaridad resultante en los 3 isómeros de posición: ¿Cuál es el más polar cual el menos polar?  
1,2,4-triclorobenceno ; 1,2,3-triclorobenceno y 1,3,5-triclorobenceno. (1,5 pts),
- b) Determine la carga formal de sus átomos y señale la estructura más estable del: ácido disulfurico H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>7</sub>; ácido arsénico H<sub>3</sub>AsO<sub>4</sub>; ácido nítrico HNO<sub>3</sub>; ácido carbónico H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. (2 pts),
- c) Escriba las estructuras resonantes de la acetamida CH<sub>3</sub>CONH<sub>2</sub>; CH<sub>2</sub>=CH-CHO y CH<sub>2</sub>=CHBr (1,5 pts),

Solución:

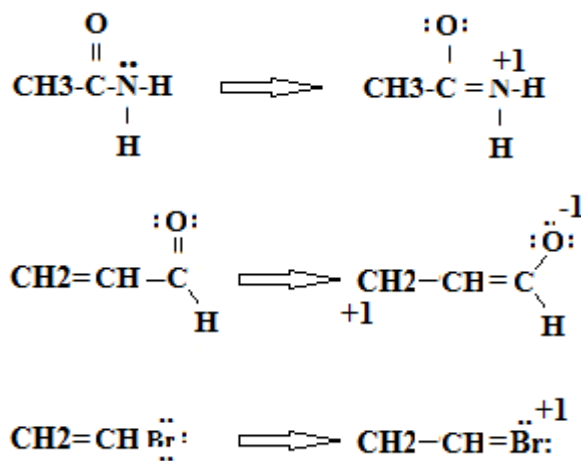
a)



b)



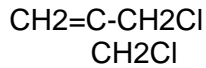
d)



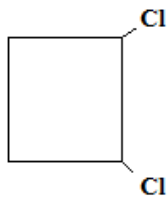
4) Desarrollar las estructuras e indique los nombres IUPAC de todos los isómeros de fórmula  $\text{C}_4\text{H}_6\text{Cl}_2$  (3 pts),

Respuesta;

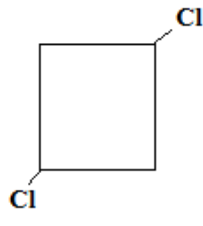
- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CHCl}_2$               | 4,4-dicloro-1-buteno             |
| $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CCl}_2-\text{CH}_3$                | 3,3 dicloro-1-buteno             |
| $\text{CH}_2=\text{CCl}-\text{CHCl}_2-\text{CH}_3$              | 2,3 dicloro-1-buteno             |
| $\text{CCl}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$                | 1,1-dicloro-1-buteno             |
| $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CHCl}_2$                 | cis y trans 1,1 dicloro-2-buteno |
| $\text{CH}_3-\text{CCl}=\text{CCl}-\text{CH}_3$                 | cis y trans 2,3-dicloro-2-buteno |
| $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$ | cis y trans 1,4-dicloro-2-buteno |
| $\text{CH}_2=\text{CCl}-\text{CHCl}-\text{CH}_3$                | 2,3-dicloro-1-buteno             |
| $\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCl}_2$               | 3,3-dicloro-2-metil-propeno      |



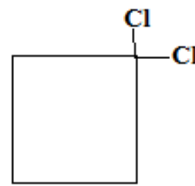
2-clorometil-3-cloro propeno



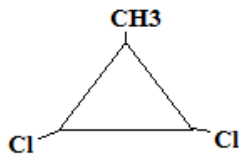
1,2 dicloro ciclo butano  
(cis y trans)



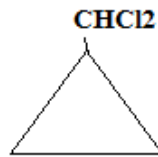
1,3 dicloro ciclobutano  
(cis y Trans)



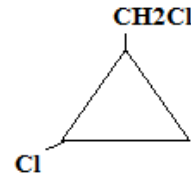
1,1 dicloro ciclobutano



1,3 dicloro-2-metil-ciclopropano  
(cis y Trans)



diclorometil-ciclopropano

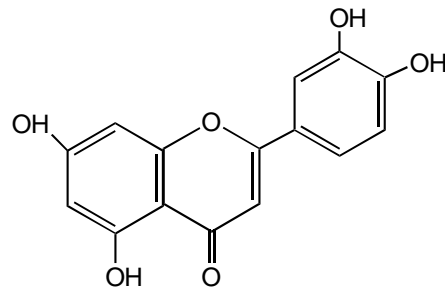


1-Cloro-2-clorometil-ciclopropano  
(cis y Trans)

- 5) En general los colorantes y pigmentos naturales, responsables por bellas coloraciones observadas en los animales y las plantas, son obtenidos por extracción en solución. Así, una extracción requiere que el colorante presente elevada solubilidad en el solvente utilizado. Analice la estructura del colorante amarillo de luteolina desde el punto de vista de polaridad y seleccione el solvente más adecuado para la obtención de luteolina por extracción. Justifique brevemente su respuesta. (3ptos).

Solventes:

- n-hexano ( $\text{C}_6\text{H}_{14}$ )
- tetracloro-etileno ( $\text{C}_2\text{Cl}_4$ )
- tetracloruro de carbono ( $\text{CCl}_4$ )
- benceno ( $\text{C}_6\text{H}_6$ )
- alcohol etílico ( $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ )



**Respuesta:** de la estructura de la luteolina, se observa la presencia de los grupos funcionales fuertemente polares (4 grupos  $-\text{OH}$ , un grupo  $-\text{O}-$  y un grupo  $\text{C}=\text{O}$ , lo que le da una alta polaridad. Entre los solventes listados, apenas el alcohol etílico es altamente polar (fuerzas intermoleculares por enlaces Hidrogeno). Los grupos funcionales de la luteína, especialmente  $-\text{OH}$ , pueden establecer fuertes enlaces de hidrogeno con moléculas del alcohol ( $\text{Et}-\text{O}-\text{H}$ ), favoreciendo, por lo tanto, una mayor solubilidad del colorante de luteolina en ese solvente. Los demás solventes relacionados son apolares o poco polares y no establecen enlaces de hidrogeno, por lo tanto, la alternativa E es la correcta.