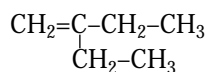
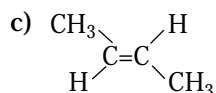
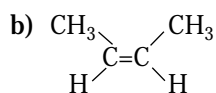
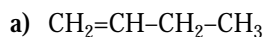


3-metil-2-penteno



2-etil-1-buteno

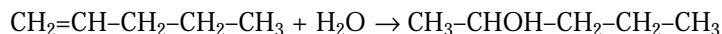
21. A un químico le entregan tres matraces, en cada uno de los cuales hay una etiqueta con la misma fórmula: C₄H₈. Los espectros infrarrojos de las sustancias que contienen demuestran que son diferentes: A, B y C. Al hidrogenarlas, se producen las sustancias A', B' y C', cuyos espectros indican que son iguales. Escribir las fórmulas de todas las sustancias.



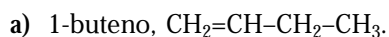
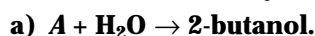
y A', B', C' es: CH₃CH₂CH₂CH₃

22. ¿Cómo podría obtenerse un alcohol a partir del 1-penteno? Escribir la ecuación de la reacción.

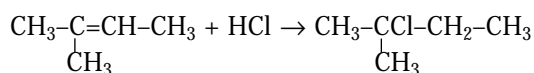
Por adición de agua.



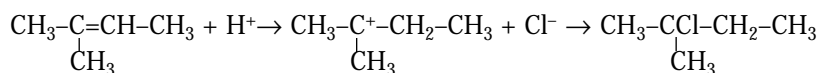
23. Escribir el nombre y la fórmula de los compuestos A y B sabiendo que:



24. Escribir la reacción del 2-metil-2-buteno con HCl. Describir su mecanismo.



El mecanismo de reacción es:



25. Escribir las reacciones del propeno con:

a) Cloro.

b) Hidrógeno.

c) Cloruro de hidrógeno.

- a) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Cl}-\text{CHCl}-\text{CH}_3$
- b) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- c) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CH}_3$

26. 0,020 moles de un alqueno reaccionan con 80 cm³ de disolución 0,50 M de bromo en tetracloruro de carbono en ausencia de luz:

- a) **¿Cuántos dobles enlaces tiene este hidrocarburo?**
- b) **Si su peso molecular es aproximadamente 110, ¿cuál es su fórmula bruta?**
 - a) En 80 cm³ de la disolución de bromo 0,50 M hay: $0,080 \text{ L} \times 0,50 \text{ mol/L} = 0,040 \text{ mol}$ de Br₂, es decir, el doble que de alqueno; luego este tiene dos dobles enlaces.
 - b) La fórmula general de los alquenos con dos dobles enlaces es: C_nH_{2n-2}. Su masa molecular es 110, y debe cumplirse: $14n - 2 = 110$, de donde $n = 8$. Tiene de fórmula bruta C₈H₁₄.

27. Un hidrocarburo contiene un 85,71% de carbono. Determinar su fórmula empírica o, si se puede, su fórmula molecular. Este hidrocarburo reacciona mol a mol con bromo sin desprendimiento de bromuro de hidrógeno. El compuesto obtenido contiene un 74% de bromo. ¿Cuál es el hidrocarburo? ¿Se puede determinar sin ambigüedad?

Para determinar la fórmula empírica procedemos como en el problema 4:

$100 - 85,7 = 14,3 \text{ g}$ de H. Hallamos los moles de C y los de H correspondientes:

$85,7 \text{ g} / 12 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1} = 7,14 \text{ mol C}$.

$14,3 \text{ g} / 1 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1} = 14,3 \text{ mol H}$.

Se encuentran en una relación de 1 a 2, así que la fórmula empírica es CH₂ y no podemos saber cuál es la fórmula molecular.

Con esa fórmula empírica y puesto que reacciona mol a mol con Br₂, sabemos que posee un doble enlace, por lo que responde a la fórmula C_nH_{2n}. La fórmula del dibromo derivado será C_nH_{2n}Br₂. Como este último contiene un 74% de bromo, sabiendo que su masa molecular es $14n + 159,8$, se puede escribir: $74/100 = 159,8 / (14n + 159,8)$; $n = 4$. El hidrocarburo es C₄H₈ y lo hemos determinado sin ambigüedad.

28. Un hidrocarburo no ramificado, A, tiene de fórmula C₆H₁₂. Puede decolorar una disolución de bromo en tetracloruro de carbono y obtenerse a partir de un hidrocarburo B por adición de hidrógeno. La molécula de B tiene un enlace múltiple en el extremo de su cadena.

- a) **Escribir las fórmulas de A y B.**
- b) **Existe un hidrocarburo saturado no ramificado isómero de A. ¿Cuál es?**
- c) **Dar las fórmulas de dos hidrocarburos no ramificados isómeros de A.**