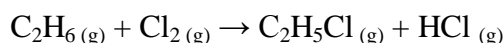




Problemas y cuestiones de "QUÍMICA ORGÁNICA"
2º de bachillerato. Química



1. El compuesto HCl se obtiene en la industria como uno de los subproductos de la preparación de derivados halogenados. Una de las reacciones que da lugar a este compuesto es:



- Nombre todos los compuestos implicados en la reacción.
- Indique el tipo de reacción.
- ¿Qué significa que el HCl sea un subproducto de la reacción?
- Proponga un procedimiento más habitual de obtención de HCl.

Sol: etano, cloro, cloroetano o cloruro de etilo, cloruro de hidrógeno; reacción de sustitución radicalaria.

2. Conteste a cada uno de los siguientes apartados, referidos a compuestos de cadena abierta:
- ¿Qué grupos funcionales pueden tener los compuestos de fórmula molecular $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$?
 - ¿Qué compuestos tienen por fórmula molecular $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$?
 - Escriba las fórmulas semidesarrolladas y nombre todos los compuestos de fórmula molecular $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$?
 - Escriba las fórmulas semidesarrolladas de los compuestos etilamina y cianamida (acetamida).

Sol: a) $-\text{OH}$ (alcoholes) y $-\text{O}-$ (éteres); b) alquinos, dialquenos y cicloalquenos; c) $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$; $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_3$; $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$ d) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2$; $\text{CH}_3-\text{CONH}_2$

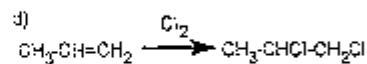
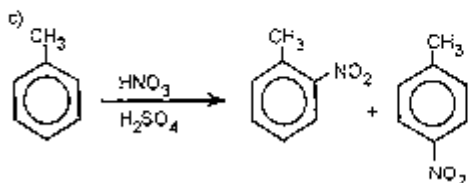
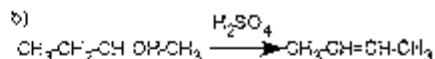
3. En la industria la obtención de etino (acetileno) se reclina a partir del carbón y óxido de calcio, obteniéndose acetiluro de calcio (CaC_2) y dióxido de carbono; el acetiluro de calcio a su vez, reacciona con agua y se produce acetileno y óxido de calcio.
- Escriba y ajuste las reacciones que tienen lugar.
 - Si los subproductos de reacción se disuelven en agua, por separado, indique si las disoluciones resultantes serán ácidas o básicas. Justifique la respuesta.

Sol: $5\text{C} + 2\text{CaO} \rightarrow 2\text{CaC}_2 + \text{CO}_2$; $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{CaO}$; De la disolución acuosa de CO_2 disolución ácida, de la de CaO disolución básica.

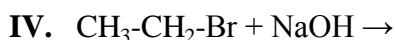
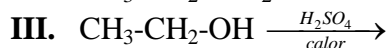
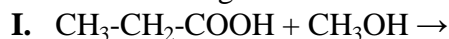
4. Formula las reacciones orgánicas que se proponen a continuación. Indique el tipo de reacción que participa en cada caso y nombre todos los compuestos orgánicos formados en ellas.

- Propanol $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ calor}}$
- 1-Buteno $\xrightarrow{\text{HCl}}$
- 2-Cloropropano $\xrightarrow{\text{NaOH}}$
- Propino $\xrightarrow{2\text{H}_2 \text{ catalizador}}$

5. Indica de qué tipo son las reacciones siguientes, y nombre los compuestos orgánicos que intervienen en las mismas.

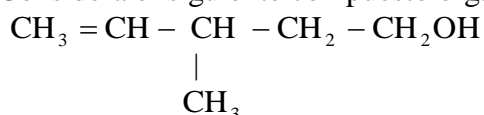


6. Para cada una de las siguientes reacciones:



- a) Complete las reacciones.
 b) Nombre los productos y los reactivos orgánicos.
 c) Diga de qué tipo de reacción se trata en cada caso.
7. La fórmula molecular $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$, ¿a qué sustancia o sustancias de las propuestas a continuación corresponde? Justifica la respuesta escribiendo en cada caso su fórmula molecular y desarrollada.
- a) Ácido butanoico
 b) Butanodial
 c) 1,4-butanodiol
 d) Ácido 2-metilpropanoico

8. Considera el siguiente compuesto orgánico:



- a) Escribe su nombre sistemático.
 b) Plantea y formula una posible reacción de eliminación, en donde intervenga este compuesto.
 c) Plantea y formula una reacción de adición a su doble enlace.
 d) Plantea y formula una reacción de sustitución en donde intervenga este compuesto.
9. Considera las siguientes moléculas:
 $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_3$; $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$; $\text{CH}_3-\text{COO}-\text{CH}_3$; $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{NH}_2$
- a) Escribe sus nombres e identifica los grupos funcionales.
 b) ¿Cuáles de estos compuestos darían propeno mediante una reacción de eliminación?
 Escribe la reacción.

- Completa y formula las siguientes reacciones orgánicas. Indica en cada caso de qué tipo de reacción se trata y el nombre los productos obtenidos en cada una de ellas.
 - ácido propanoico + etanol \longrightarrow
 - 2-metil-2-buteno + ácido bromhídrico \longrightarrow
 - 1-bromobutano + hidróxido de potasio \longrightarrow
 - propino + hidrógeno (exceso) + catalizador \longrightarrow
- Considera las siguientes moléculas:
 $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3$; $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$; $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_3$; $\text{CH}_3\text{-CO-NH}_2$
 - Escribe sus nombres e identifica los grupos funcionales.
 - ¿Cuáles de estos compuestos darían propeno mediante una reacción de eliminación? Escribe la reacción.
- El petróleo está compuesto por una mezcla compleja de hidrocarburos, además de otras sustancias que contienen nitrógeno y azufre.
 - Indica, justificadamente, los productos resultantes de su combustión.
 - ¿Cuáles de estos productos obtenidos resultan perjudiciales para el medio ambiente? ¿Qué efectos producen en la atmósfera?
- Escribe el nombre de los compuestos que se indican a continuación:

a) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOCH}_3$	b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_3$
c) $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_2\text{-CH=CH}_2$	d) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$
e) $\text{CH}_3\text{-CONH}_2$	f) $\text{CH}_2\text{=CH-CH}_2\text{-CH=CH}_2$
g) $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$	h) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$
- Si se somete al hidrocarburo $\text{C}_{10}\text{H}_{18}$ a combustión completa,
 - formula y ajusta la reacción de combustión que se produce.
 - calcula el número de moles de O_2 que se consumen en la combustión completa de 276 gramos de hidrocarburo.
 - determina el volumen de aire, a $25\text{ }^\circ\text{C}$ y 1 atm , necesario para la combustión completa de dicha cantidad de hidrocarburo.

Datos: $R = 0,082\text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ Considere Masas atómicas: H = 1,0 ; C = 12,0 ; que el aire en las condiciones dadas contiene el 20% en volumen de oxígeno.
- El compuesto HCl se obtiene en la industria como uno de los subproductos de la preparación de derivados halogenados. Una de las reacciones que da lugar a este compuesto es:

$$\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g})$$
 - Nombra todos los compuestos implicados en la reacción.
 - Indica el tipo de reacción.
 - ¿Qué significa que el HCl sea un subproducto de la reacción?
 - Propón un procedimiento más habitual de obtención de HCl.
- Contesta a cada uno de los siguientes apartados, referidos a compuestos de cadena abierta:
 - ¿Qué grupos funcionales pueden tener los compuestos de fórmula molecular $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$?
 - ¿Qué compuestos tienen por fórmula molecular $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$?
 - Escribe las fórmulas semidesarrolladas y nombra todos los compuestos de fórmula molecular $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$.
 - Escribe las fórmulas semidesarrolladas de los compuestos etilamina y cianamida (acetamida).