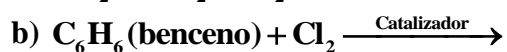
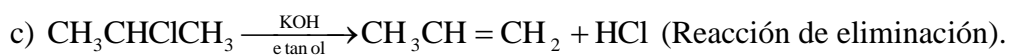
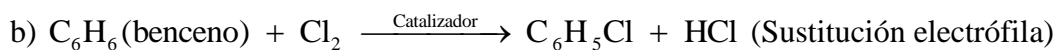


Indique el compuesto orgánico que se obtiene en las siguientes reacciones químicas:



QUÍMICA. 2008. JUNIO EJERCICIO 4. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N



Dados los compuestos: $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOCH}_3$; CH_3OCH_3 ; $\text{CH}_2 = \text{CHCHO}$

a) Identifique y nombre la función que presenta cada uno.

b) Razone si presentan isomería *cis-trans*.

c) Justifique si presentan isomería óptica.

QUÍMICA. 2008. RESERVA 1 EJERCICIO 4 OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

a) El primero es un éster (metilpropanato de metilo); el segundo es un éter (dimetiléter); el tercero es un aldehído (propenal).

b) Ninguno tiene isomería *cis-trans*. El único que podría presentarla es el propenal por tener un doble enlace, pero uno de los carbonos que lleva el doble enlace tiene los mismos sustituyentes.

c) No, ya que ninguno tiene un carbono asimétrico.

Para el compuesto $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ escriba:

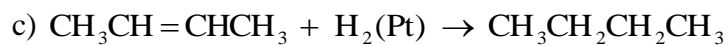
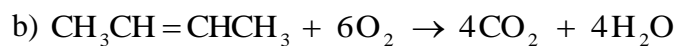
a) La reacción con HBr .

b) La reacción de combustión.

c) Una reacción que produzca $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

QUÍMICA. 2008. RESERVA 2 EJERCICIO 4. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N



Para cada compuesto, formule:

a) Los isómeros *cis-trans* de $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$

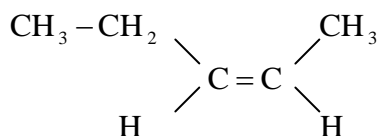
b) Un isómero de función de $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$

c) Un isómero de posición del derivado bencénico $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$

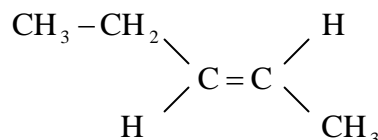
QUÍMICA. 2008. RESERVA 4. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

RESOLUCIÓN

a)



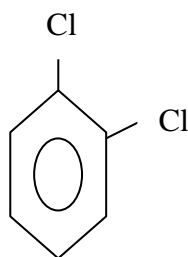
Cis penten-2-eno



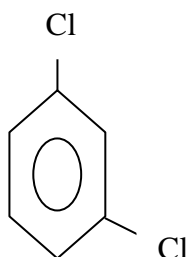
Trans penten-2-eno

b) Un isómero de un éter saturado puede ser un alcohol saturado, por ejemplo, cualquier propanol :
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$

c) Cualquiera de los tres posibles que se obtiene cambiando de posición los cloros en el anillo bencénico.



1,2 dicloro benceno
o
orto diclorobenceno

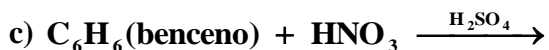


1,3 dicloro benceno
o
meta diclorobenceno



Cl
1,4 dicloro benceno
o
para diclorobenceno

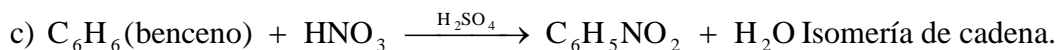
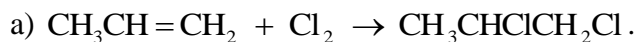
Indique el producto que se obtiene en cada una de las siguientes reacciones:



QUÍMICA. 2008. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 4. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

Las dos primeras son reacciones de adición electrófila al doble enlace y, sólo, se diferencian en que en la primera reacción sólo se obtiene un producto, el 1,1-dicloropropano y en la segunda se pueden obtener dos: el 1-cloropropano o el 2-cloropropano. Mayoritariamente, según la regla de Markovnikov, se obtiene el segundo ya que el hidrógeno se une al carbono menos sustituido.



Dados los compuestos CH_3OH , $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ y $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$, indique razonadamente:

- a) Los que puedan presentar enlace de hidrógeno.
 - b) Los que puedan experimentar reacciones de adición.
 - c) Los que puedan presentar isomería geométrica.
- QUÍMICA. 2009. JUNIO. EJERCICIO 4. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

El que puede presentar enlaces de hidrógeno es el metanol CH_3OH porque contiene un átomo muy pequeño y electronegativo (el oxígeno) unido a un átomo de hidrógeno. Por tanto, se pueden producir enlaces de hidrógeno entre el átomo de hidrógeno de una molécula el átomo de oxígeno de otra molécula próxima.

b) Pueden dar reacciones de adición los alquenos y alquinos. Por tanto, el propeno $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ y el but-2-eno $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ pueden dar este tipo de reacción en el que el enlace doble desaparece y se añaden a la molécula un par de átomos que pasan a enlazarse con cada uno de los átomos de carbono que estaban unidos por el enlace doble (que pasa a ser enlace sencillo).

c) Las moléculas que pueden presentar isomería geométrica son las que presentan un enlace doble en el que los carbonos presentan diferentes sustituyentes. En este caso se trata del but-2-eno ya que, según la disposición espacial de los sustituyentes en los carbonos del doble enlace podemos encontrarnos dos isómeros diferentes, el cis but-2-eno y el trans but-2-eno. Este tipo de isomería no es posible en los otros dos compuestos.

Indique los compuestos principales que se obtienen cuando el propeno reacciona con:

a) Agua en presencia de ácido sulfúrico

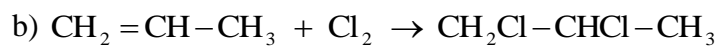
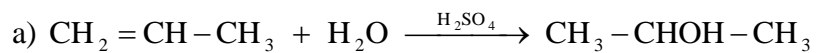
b) Cloro

c) Cloruro de hidrógeno

Escriba las reacciones correspondientes

QUÍMICA. 2009. RESERVA 1. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

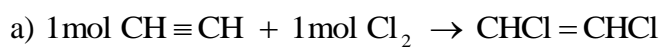
R E S O L U C I Ó N



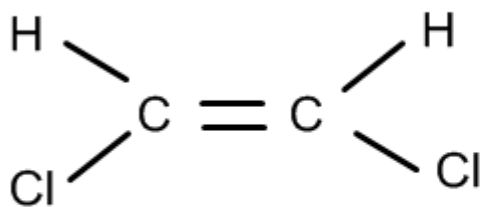
- a) Complete la reacción: $1\text{mol CH}\equiv\text{CH} + 1\text{mol Cl}_2 \rightarrow$
b) Escriba la fórmula desarrollada de los isómeros que se forman.
c) ¿Qué tipo de isomería presentan estos compuestos?

QUÍMICA. 2009. RESERVA 3. EJERCICIO 4. OPCIÓN B

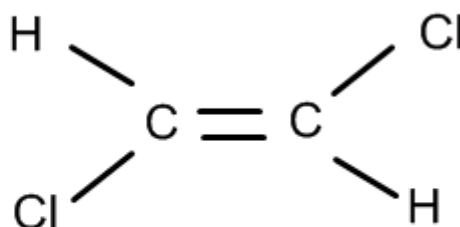
R E S O L U C I Ó N



b)



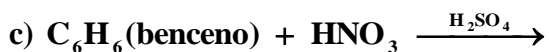
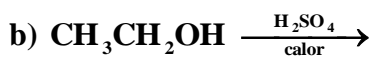
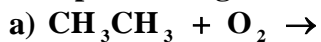
Isómero cis



Isómero trans

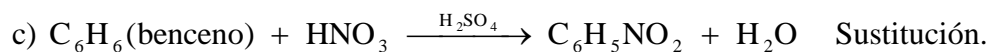
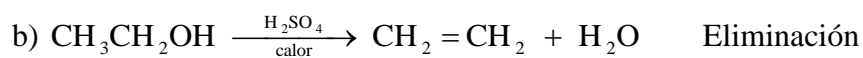
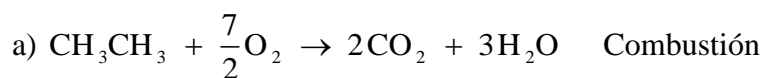
c) Isomería cis-trans o geométrica

Complete las siguientes reacciones e indique el tipo al que pertenecen:



QUÍMICA. 2009. RESERVA 4. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N



Dado 1 mol de $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ escriba el producto principal que se obtiene en la reacción con:

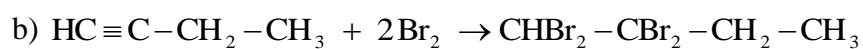
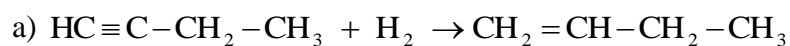
a) Un mol de H_2

b) Dos moles de Br_2

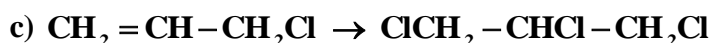
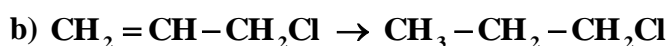
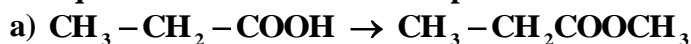
c) Un mol de HCl

QUÍMICA. 2009. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N



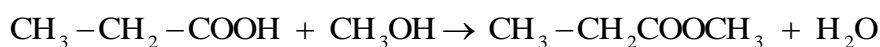
Indique los reactivos adecuados para realizar las siguientes transformaciones:



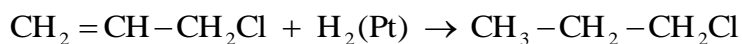
QUÍMICA. 2010. RESERVA 1. EJERCICIO 4. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

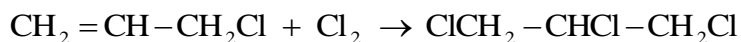
a) Se trata de una reacción de esterificación. Se necesita un alcohol que reaccione con el ácido propanoico. En este caso como el radical que aparece es un metilo, se trata del metanol:



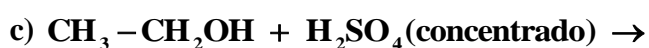
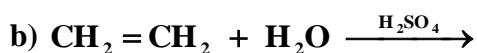
b) Esta es una reacción de adición, concretamente hidrogenación del 2-cloropropa-1-eno. Se necesitará hidrógeno y un catalizador que suele ser platino, níquel o paladio:



c) También es de adición al doble enlace, pero en esta ocasión es una halogenación. Se adiciona cloro y se produce 1,2,3-tricloropropano. :



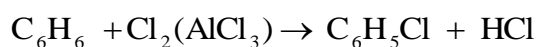
Complete las siguientes reacciones e indique el tipo al que pertenecen:



QUÍMICA. 2010. RESERVA 2. EJERCICIO 4. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

a) La primera es una reacción de sustitución electrófila aromática: un cloro sustituye a un hidrógeno en el anillo bencénico:



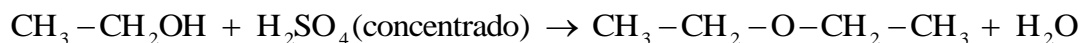
b) La segunda es una reacción de adición al doble enlace del alqueno dando lugar a un alcohol:



c) La tercera es de eliminación (deshidratación de un alcohol para dar un alqueno), justamente la contraria a la segunda:



Esta tercera, dependiendo de la temperatura a la que se realice, también podría dar lugar a una deshidratación intermolecular, produciendo un éter:

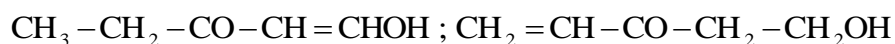


Para el compuesto $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCOOH}$ (ácido pent-2-enoico), escriba:

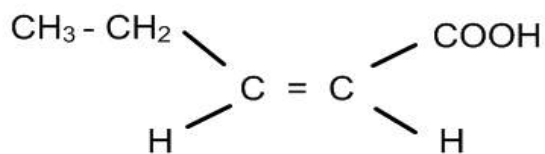
- La fórmula de un isómero que contenga la función cetona.
 - La pareja de moléculas de este ácido que son isómeros cis-trans.
 - La fórmula de un isómero de cadena de este ácido.
- QUÍMICA. 2010. RESERVA 3. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

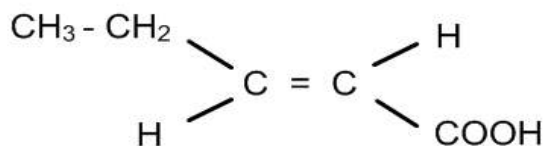
a) Pueden ser muchos, por ejemplo:



b)



Ácido cis pent-2-enoico



Ácido trans pent-2-enoico

c) Pueden ser muchos, por ejemplo: $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCOOH}$.

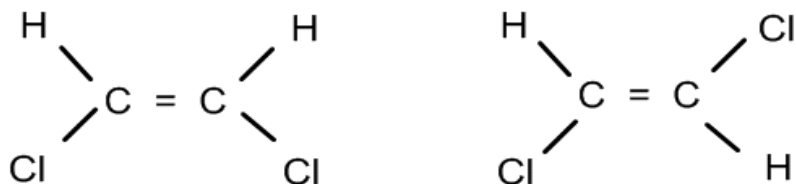
- a) Escriba la ecuación de la reacción de adición de un mol de cloro a un mol de etino.
b) Indique la fórmula desarrollada de los posibles isómeros obtenidos en el apartado anterior.
c) ¿Qué tipo de isomería presentan los compuestos anteriores?

QUÍMICA. 2010. RESERVA 4. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a) Se formará 1,2-dicloroeteno: $\text{CH} \equiv \text{CH} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CHCl} = \text{CHCl}$

b) Serán:



c) Presentan isomería geométrica: cis-1,2-dicloroeteno y trans-1,2-dicloroeteno.

Dados los compuestos orgánicos: CH_3OH , $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ y $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$, indique razonadamente:

- El que puede formar enlaces de hidrógeno.
- Los que pueden experimentar reacciones de adición.
- El que presenta isomería geométrica.

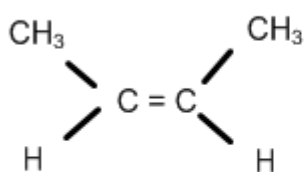
QUÍMICA. 2010. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

RESOLUCIÓN

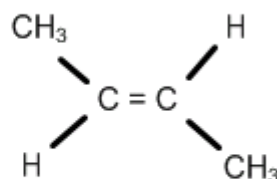
a) El enlace de hidrógeno se produce cuando un átomo de hidrógeno se une, covalentemente, a un átomo pequeño y muy electronegativo, como son el F, O o N. Las moléculas formadas forman dipolos con la carga parcial positiva sobre el átomo de hidrógeno y la parcial negativa sobre el otro átomo. La atracción electrostática entre dos de estas moléculas dipolares es lo que constituye el enlace o puente de hidrógeno. Como en el único compuesto que aparece un átomo de hidrógeno unido covalentemente a un átomo de oxígeno es en el metanol, éste es el único compuesto en el que sus moléculas se unen entre sí mediante un enlace de hidrógeno.

b) Reacciones de adición las producen los compuestos que presentan enlaces doble o triple, que una vez rotos, los átomos de carbono que los soportaban se unen a otros átomos o grupos de átomos para formar nuevos compuestos. Estas reacciones las producen los compuestos etilénicos propeno y 2-buteno, los de fórmula $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ y $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$.

c) Un compuesto etilénico presenta isomería geométrica o de cis-trans, cuando los dos átomos que soportan el doble enlace, presentan, al menos, dos sustituyentes distintos cada uno de ellos. Este es el caso del compuesto 2-buteno, cuyos isómeros son:



Cis 2-buteno



trans 2-buteno

Dada la siguiente transformación química: $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2\text{CH}_3 + x\text{A} \rightarrow \text{B}$

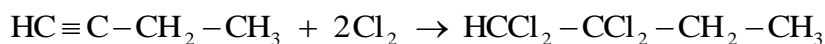
Justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) Cuando $x = 2$ y $\text{A} = \text{Cl}_2$ el producto B presenta isomería geométrica.
- b) Cuando $x = 1$ y $\text{A} = \text{H}_2$ el producto B presenta isomería geométrica.
- c) Cuando $x = 1$ y $\text{A} = \text{Br}_2$ el producto B presenta isomería geométrica.

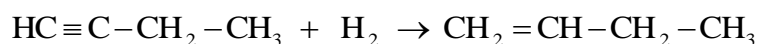
QUÍMICA. 2011. JUNIO. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

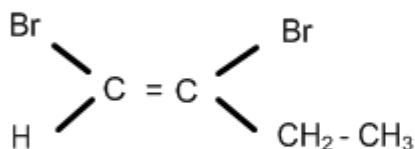
a) Falsa. Ya que se forma el 1,2-tetraclorobutano, que al no poseer doble enlace no puede tener isomería geométrica.



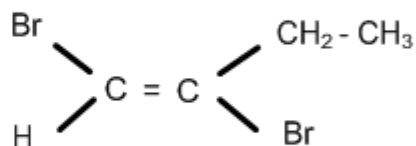
b) Falsa. Ya que para que tenga isomería geométrica, al menos uno de los carbonos del doble enlace debe tener sustituyentes distintos.



c) Verdadera. $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CHBr}=\text{CBr}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$



cis 1,2-dibromobuteno -1



trans 1,2-dibromobuteno -1

Dados los reactivos: H_2 , H_2O/H_2SO_4 y HBr , elija aquéllos que permitan realizar la siguiente transformación química: $CH_3-CH_2-CH=CH_2 \rightarrow A$, donde A es:

a) Un compuesto que puede formar enlaces de hidrógeno.

b) Un compuesto cuya combustión sólo produce CO_2 y agua.

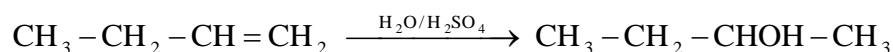
c) Un compuesto que presenta isomería óptica.

Justifique las respuestas escribiendo las reacciones correspondientes.

QUÍMICA. 2011. RESERVA 1. EJERCICIO 4. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

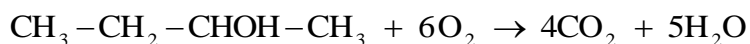
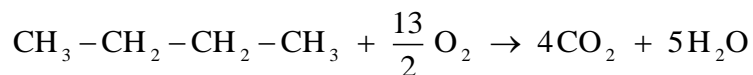
a) Sólo puede ser un alcohol, por lo tanto:



b) Puede ser: $CH_3-CH_2-CH=CH_2 + H_2 \rightarrow CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$

o también: $CH_3-CH_2-CH=CH_2 \xrightarrow{H_2O/H_2SO_4} CH_3-CH_2-CHOH-CH_3$

ya que, en ambos, su combustión produce CO_2 y agua.



c) Puede ser: $CH_3-CH_2-CH=CH_2 + HBr \rightarrow CH_3-CH_2-CHBr-CH_3$

o también: $CH_3-CH_2-CH=CH_2 \xrightarrow{H_2O/H_2SO_4} CH_3-CH_2-CHOH-CH_3$

a) Represente las fórmulas desarrolladas de los dos isómeros geométricos de $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$

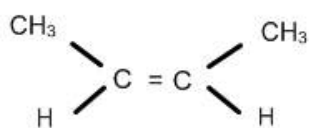
b) Escriba un isómero de función de $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$

c) Razone si el compuesto $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$ presenta isomería óptica.

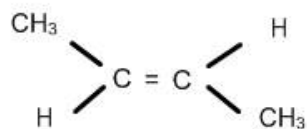
QUÍMICA. 2011. RESERVA 3. EJERCICIO 4. OPCIÓN B

RESOLUCIÓN

a)



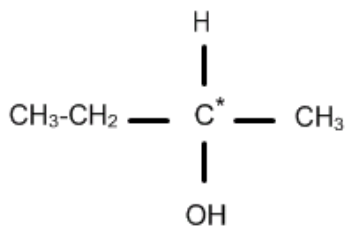
cis 2-buteno



trans 2-buteno

b) CH_3COCH_3 Propanona o acetona

c) Sí, ya que tiene un carbono asimétrico

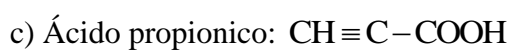
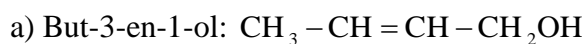


Escriba un compuesto que se ajuste a las siguientes condiciones:

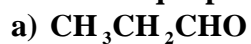
- a) Un alcohol primario de cuatro carbonos conteniendo átomos con hibridación sp^2 .
- b) Un aldehído de tres carbonos conteniendo átomos con hibridación sp .
- c) Un ácido carboxílico de tres carbonos que no contenga carbonos con hibridación sp^3 .

QUÍMICA. 2011. RESERVA 4. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N



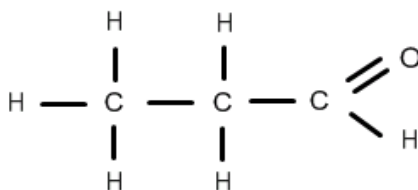
Escriba la fórmula desarrollada de cada uno de los siguientes compuestos y nombre el grupo funcional que presentan.



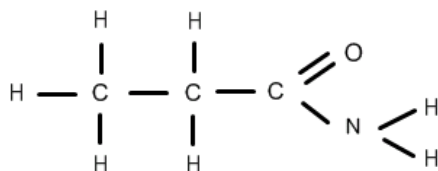
QUÍMICA. 2011. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

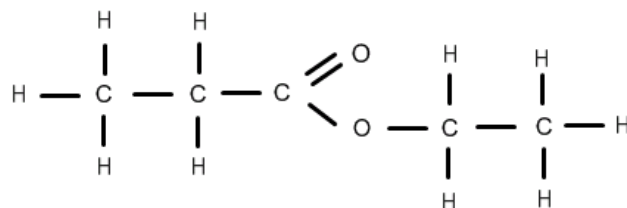
a) Grupo aldehído $\text{R}-\text{CHO}$



b) Grupo amida $\text{R}-\text{CO}-\text{NH}_2$



c) Grupo éster $\text{R}-\text{COO}-\text{R}'$



Dados los siguientes compuestos: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$; CH_3OCH_3 ;
 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$; CH_3COCH_3 . Indique:

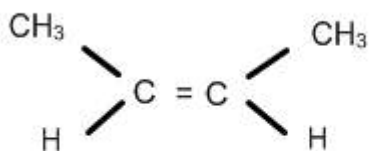
- Los que son isómeros de posición.
- Los que presentan isomería geométrica.
- Los que son isómeros de función.

QUIMICA. 2012. RESERVA 1. EJERCICIO 4. OPCIÓN B

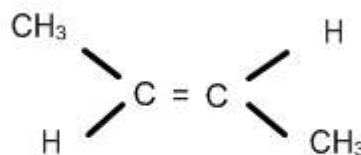
R E S O L U C I Ó N

a) Son isómeros de posición el: but-1-eno $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ y el but-2-eno $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$

b) El but-2-eno presenta isomería geométrica: $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$



cis but-2-eno

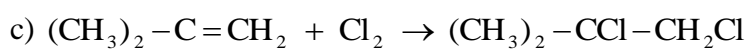
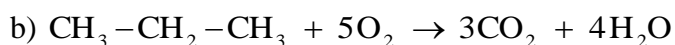


trans but-2-eno

c) Son isómeros de función el etanol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ y el dimetil eter CH_3OCH_3 ; también, el propanal $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ y la acetona CH_3COCH_3

- a) Escriba la reacción de adición de cloruro de hidrógeno a $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$.
- b) Escriba y ajuste la reacción de combustión del propano.
- c) Escriba el compuesto que se obtiene cuando el cloro molecular se adiciona al metilpropeno.
- QUIMICA. 2012. RESERVA 2. EJERCICIO 4. OPCIÓN A**

R E S O L U C I Ó N



Sean las fórmulas $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ y $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$. Indique, razonadamente:

a) La que corresponda a dos compuestos que desvíen en sentido contrario el plano de polarización de la luz polarizada.

b) La que corresponda a dos isómeros geométricos.

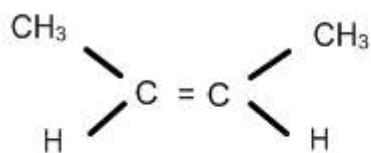
c) La que corresponda a un compuesto que pueda formar enlaces de hidrógeno.

QUIMICA. 2012. RESERVA 3. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

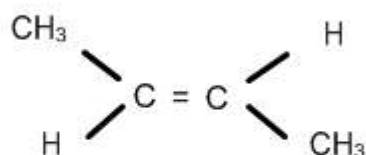
R E S O L U C I Ó N

a) El $\text{CH}_3\text{C}^*\text{HClCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ya que tiene un carbono asimétrico

b) El $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ tiene isomería geométrica.



cis but-2-eno



trans but-2-eno

c) El $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ puede formar enlaces de hidrógeno.

Escriba la fórmula desarrollada de:

a) Dos compuestos que tengan la misma fórmula empírica.

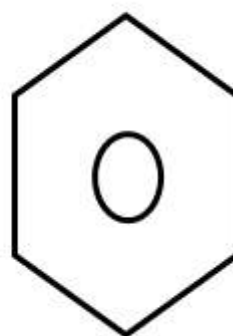
b) Un alqueno que no presente isomería geométrica.

c) Un alcohol que presente isomería óptica.

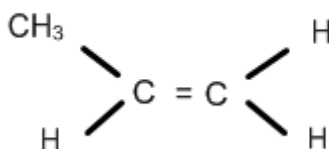
QUIMICA. 2012. RESERVA 4. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

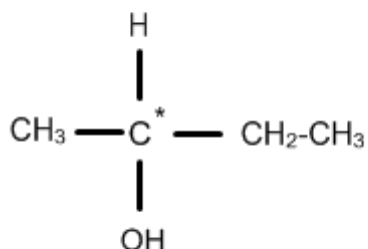
a) El acetileno C_2H_2 y el benceno C_6H_6 tienen la misma fórmula empírica



b) El $CH_3CH=CH_2$ no tiene isomería geométrica.



c) El $CH_3C^*HOHCH_2CH_3$ presenta isomería óptica ya que tiene un carbono asimétrico.



Dados los siguientes compuestos: $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$ y $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$, elija el más adecuado para cada caso (justifique la respuesta):

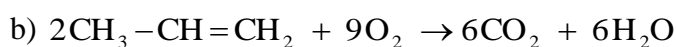
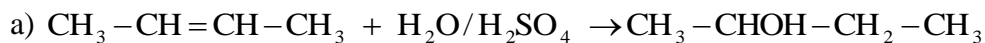
a) El compuesto reacciona con $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2\text{SO}_4$ para dar otro compuesto que presenta isomería óptica.

b) La combustión de 2 moles de compuesto producen 6 moles de CO_2 .

c) El compuesto reacciona con HBr para dar un compuesto que no presenta isomería óptica.

QUÍMICA. 2012. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 4. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N



Sea la transformación química: $A + Br_2 \rightarrow C$. Si reacciona 1 mol de Br_2 , indique justificando la respuesta si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) Cuando A es 1 mol de $HC \equiv C-CH_3$ el producto C no presenta isomería geométrica.

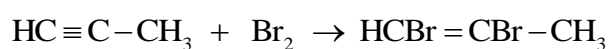
b) Cuando A es 1 mol de $CH_2 = CH-CH_3$ el producto C presenta isomería geométrica.

c) Cuando A es 0'5 mol de $HC \equiv C-CH_3$ el producto C no presenta isomería geométrica.

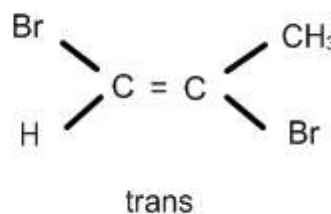
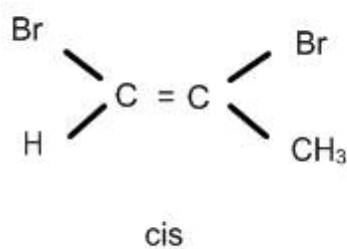
QUÍMICA. 2013. JUNIO. EJERCICIO 4. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

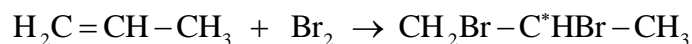
a) Falsa.



El alqueno obtenido si presenta isomería geométrica.

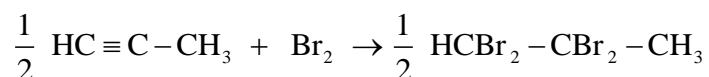


b) Falsa.



Se obtiene un derivado dihalogenado de un alcano que tiene isomería óptica, al tener un carbono asimétrico, pero no tiene isomería geométrica.

c) Verdadera.



Escriba un compuesto que se ajuste a las siguientes condiciones:

a) Una amina secundaria de cuatro carbonos con un átomo de nitrógeno unido a un carbono con hibridación sp^3 y que contenga átomos con hibridación sp^2 .

b) Un éter de tres carbonos conteniendo átomos con hibridación sp .

c) El isómero *cis* de un alcohol primario de cuatro carbonos.

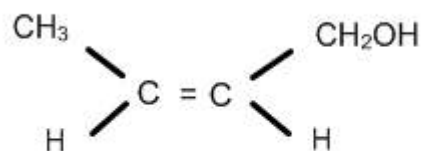
QUÍMICA. 2013. RESERVA 2. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a) $CH_3 - NH - CH_2 - CH = CH_2$ metilprop-2-enilamina

b) $CH_3 - O - C \equiv CH$ Etinilmetileter

c)



cis but-2-en-1-ol

Dado el compuesto $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$

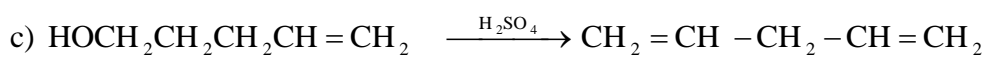
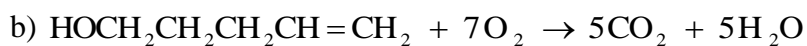
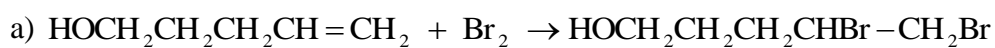
a) Escriba la reacción de adición de Br_2 .

b) Escriba la reacción de combustión ajustada.

c) Escriba la reacción de deshidratación con H_2SO_4 concentrado.

QUÍMICA. 2013. RESERVA 3. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N



Escriba para cada compuesto el isómero que corresponda:

a) Isómero de posición de $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$.

b) Isómero de cadena de $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$.

c) Isómero de función de $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.

QUÍMICA. 2013. RESERVA 4. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ 1-cloropropano

b) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$ metilpropano

c) CH_3OCH_3 Dimetil eter

Dado el siguiente compuesto $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$, diga justificando la respuesta si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) El compuesto reacciona con H_2SO_4 concentrado para dar dos compuestos isómeros geométricos.

b) El compuesto no presenta isomería óptica.

c) El compuesto adiciona H_2 para dar $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

QUÍMICA. 2013. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 4. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

a) Verdadera. El compuesto que se obtiene en la deshidratación del butan-2-ol es el but-2-eno, que presenta isomería geométrica.

b) Falsa. El butan-2-ol tiene un carbono asimétrico y, por lo tanto, tiene isomería óptica.

c) Falsa. Ya que al no tener doble enlace no puede adicionar hidrógeno.

Dado el siguiente compuesto $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$, diga, justificando la respuesta, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) El compuesto reacciona con Br_2 para dar dos compuestos isómeros geométricos.

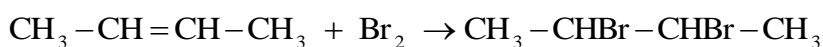
b) El compuesto reacciona con HCl para dar un compuesto que no presenta isomería óptica.

c) El compuesto reacciona con H_2 para dar $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$.

QUÍMICA. 2014. JUNIO. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

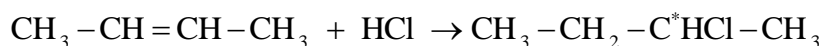
R E S O L U C I Ó N

a) Falsa. La reacción que tiene lugar es:



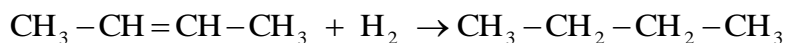
el compuesto que se obtiene (2,3-dibromo butano) no tiene doble enlace y, por lo tanto, no presenta isomería geométrica.

b) Falsa. La reacción que tiene lugar es:



el compuesto que se obtiene (2-cloro butano) tiene un carbono asimétrico y, por lo tanto, presenta isomería óptica.

c) Falsa. La reacción que tiene lugar es:



Es una reacción de adición al doble enlace y no de eliminación.

Para el $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$ escriba:

a) Un isómero de posición.

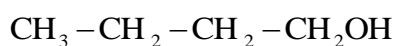
b) Un isómero de función.

c) Un isómero de cadena.

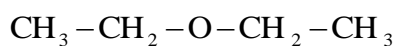
QUÍMICA. 2014. RESERVA 1. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

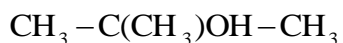
a) Isómeros de posición son aquellos que, teniendo el mismo esqueleto carbonado, se distinguen en la posición que ocupa el grupo funcional.



b) Isómeros de función son los compuestos que, a pesar de tener la misma fórmula molecular, poseen grupos funcionales diferentes.



a) Isómeros de cadena son aquellos que difieren en la colocación de los átomos de carbono.



Escriba los compuestos orgánicos mayoritarios que se esperan de las siguientes reacciones:

a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{CH}_2$ con H_2 en presencia de un catalizador.

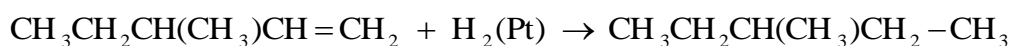
b) Un mol de $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$ con dos moles de Br_2 .

c) Un mol de $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ con dos moles de HBr .

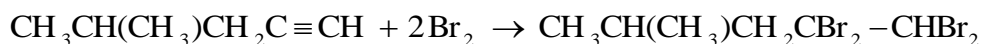
QUÍMICA. 2014. RESERVA 3. EJERCICIO 4. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

a) Es una reacción de adición al doble enlace.



b) Es una reacción de adición al triple enlace.



c) Según Markovnikov el hidrógeno se une al carbono menos sustituido, por lo tanto, mayoritariamente se forma el 2,5 dibromoheptano.



Dado el compuesto $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$

a) Escriba la reacción de adición de Cl_2

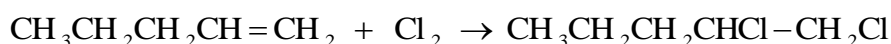
b) Escriba la reacción de hidratación con disolución acuosa de H_2SO_4 que genera el producto mayoritario.

c) Escriba la reacción de combustión ajustada.

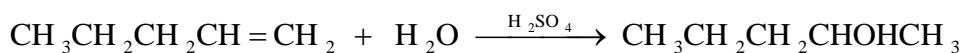
QUÍMICA. 2014. RESERVA 4. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

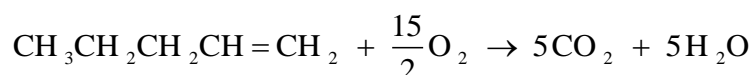
a) Es una reacción de adición al doble enlace.



b) Según Markovnikov el hidrógeno se une al carbono menos sustituido, por lo tanto, mayoritariamente se forma el Pental-2-ol.



c)



Escriba para cada compuesto el isómero que corresponda:

a) Isómero de cadena de $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{CH}_3$.

b) Isómero de función de CH_3COCH_3 .

c) Isómero de posición de $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{CH}_3$

QUÍMICA. 2014. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 4. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

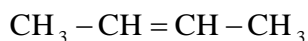
a) Isómeros de cadena son aquellos que difieren en la colocación de los átomos de carbono.



b) Isómeros de función son los compuestos que, a pesar de tener la misma fórmula molecular, poseen grupos funcionales diferentes.



c) Isómeros de posición son aquellos que, teniendo el mismo esqueleto carbonado, se distinguen en la posición que ocupa el grupo funcional.



Dada la molécula $\text{HC} \equiv \text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$:

- Indique la hibridación que presenta cada uno de los átomos de carbono de la molécula.
- Escriba la estructura de un isómero de esta molécula e indique de qué tipo es.
- Escriba el compuesto que se obtiene cuando un mol de esta sustancia reacciona con dos moles de H_2 en presencia del catalizador adecuado.

QUÍMICA. 2015. RESERVA 1. EJERCICIO 4. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

a) $\text{sp}, \text{sp}, \text{sp}^3, \text{sp}^3, \text{sp}^3$

b) Isómeros de posición: el Pent-1-ino $\text{HC} \equiv \text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ y el Pent-2-ino $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CCH}_2\text{CH}_3$

c) $\text{HC} \equiv \text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + 2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{catalizador}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

Dado el compuesto $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$:

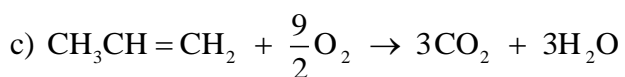
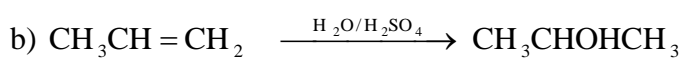
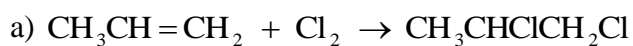
a) Escriba la reacción de adición de Cl_2 .

b) Escriba la reacción de hidratación con disolución acuosa de H_2SO_4 , indicando el producto mayoritario.

c) Escriba la reacción ajustada de combustión.

QUÍMICA. 2015. RESERVA 2. EJERCICIO 4. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N



Razone la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

a) El compuesto $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ presenta isomería geométrica.

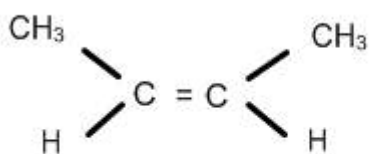
b) Dos compuestos que posean el mismo grupo funcional siempre son isómeros.

c) El compuesto 2-metilpentano presenta isomería óptica.

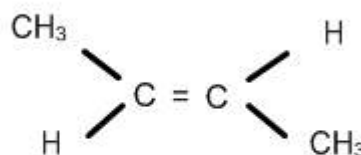
QUÍMICA. 2015. RESERVA 3. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a) Cierta. El $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ tiene isomería geométrica.



cis but-2-eno



trans but-2-eno

b) Falsa. Para que sean isómeros deben tener la misma fórmula molecular, es el único requisito. Por ejemplo, el etanol tiene el grupo funcional OH, el metanol también tiene ese grupo funcional (poseen el mismo grupo funcional), pero el etanol tiene fórmula $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ y el metanol CH_4O , por lo que no son isómeros aunque tengan el mismo grupo funcional.

c) Falsa, ya que no tiene un carbono asimétrico.

Escriba la estructura de un compuesto que se ajuste a cada una de las siguientes condiciones:

a) Un alcohol primario quiral de cinco carbonos.

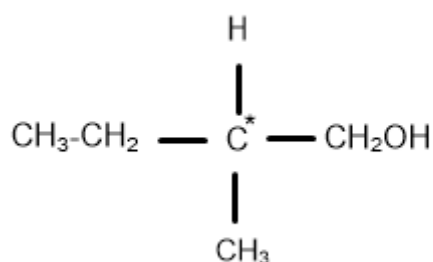
b) Dos isómeros geométricos de fórmula molecular C_5H_{10} .

c) Una amina secundaria de cuatro carbonos.

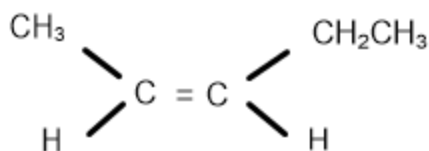
QUÍMICA. 2015. RESERVA 4. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

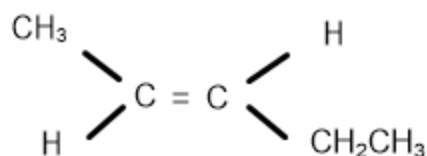
a) El $CH_3CH_2C^*(H)(CH_3)CH_2OH$ presenta isomería óptica ya que tiene un carbono asimétrico.



b) El Pent-2-eno presenta isomería geométrica: $CH_3CH=CHCH_2CH_3$



cis Pent-2-eno



trans Pent-2-eno

c) Dietilamina $CH_3-CH_2-NH-CH_2-CH_3$

Dados los compuestos $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ y $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$, indica, escribiendo la reacción correspondiente:

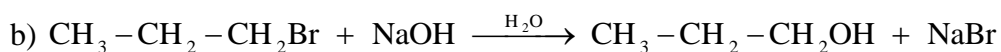
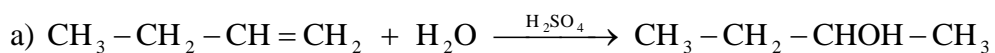
a) El que reacciona con $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2\text{SO}_4$ para dar un alcohol.

b) El que reacciona con $\text{NaOH}/\text{H}_2\text{O}$ para dar un alcohol.

c) El que reacciona con HCl para dar 2-clorobutano.

QUIMICA. 2015. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N



Dado el compuesto $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$, justifique, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) El compuesto reacciona con $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2\text{SO}_4$ para dar dos compuestos isómeros geométricos.
- b) El compuesto reacciona con HCl para dar un compuesto que no presenta isomería óptica.
- c) El compuesto reacciona con H_2 para dar un alquino.

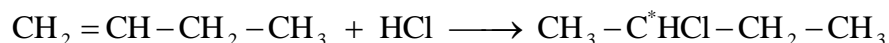
QUÍMICA. 2016. JUNIO. EJERCICIO 4. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

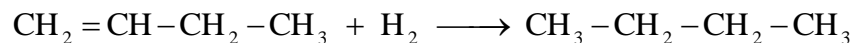
a) Falsa. El compuesto que se obtiene no presenta isomería geométrica ya que no hay un doble enlace.



b) Falsa. El compuesto que se obtiene si presenta isomería óptica, ya que tiene un carbono asimétrico.



c) Falsa. El compuesto resultante es un alcano.



Dado el compuesto $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$:

a) Justifique si puede formar enlaces de hidrógeno.

b) Escriba la reacción de adición de HCl.

c) Escriba el compuesto resultante de la reacción de hidrogenación en presencia de un catalizador.

QUÍMICA. 2016. RESERVA 1. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

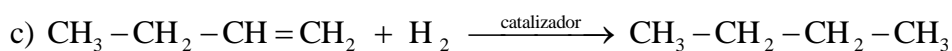
R E S O L U C I Ó N

a) El enlace de hidrógeno se produce cuando un átomo de hidrógeno se une, covalentemente, a un átomo pequeño y muy electronegativo, como son el F, O o N. Las moléculas formadas forman dipolos con la carga parcial positiva sobre el átomo de hidrógeno y la parcial negativa sobre el otro átomo. La atracción electrostática entre dos de estas moléculas dipolares es lo que constituye el enlace o puente de hidrógeno.

Luego, en este caso no se forman enlaces de hidrógeno.



Hemos aplicado la Regla de Markonikow: “cuando un haluro de hidrógeno se adiciona a un alqueno asimétrico, el hidrógeno entra en el carbono con mayor número de hidrógenos de los dos carbonos que portan el doble enlace, y el halógeno entra en el otro”.



Para el compuesto A de fórmula $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ escriba:

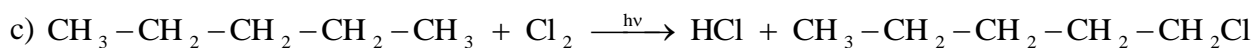
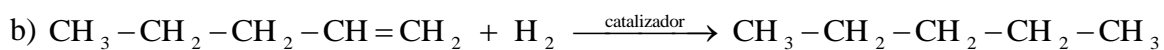
a) La reacción de combustión de A ajustada.

b) Una reacción que por hidrogenación catalítica de lugar a A.

c) La reacción fotoquímica de 1 mol de A en presencia de 1 mol de cloro (Cl_2).

QUÍMICA. 2016. RESERVA 3. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N



De los siguientes compuestos $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{OH}$, $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$

a) Justifique qué compuesto puede presentar isomería óptica.

b) Indique qué compuestos son isómeros de posición.

c) Indique qué compuesto es isómero funcional del $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$.

QUIMICA. 2016. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a) El $\text{CH}_3\text{C}^*\text{HClCH}_2\text{OH}$, ya que tiene un carbono asimétrico

b) Isómeros de posición son aquellos que, teniendo el mismo esqueleto carbonado, se distinguen en la posición que ocupa el grupo funcional. En nuestro caso el $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{OH}$ y el $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

c) Isómeros de función son los compuestos que, a pesar de tener la misma fórmula molecular, poseen grupos funcionales diferentes. En nuestro caso es el $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$

Dado el siguiente compuesto $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$

a) Justifique si presenta o no isomería óptica.

b) Escriba la estructura de un isómero de posición y otro de función.

c) Escriba el alqueno a partir del cual se obtendría el alcohol inicial mediante una reacción de adición.

QUÍMICA. 2017. JUNIO. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a) La isomería óptica es aquella que presentan las sustancias que tienen al menos un carbono asimétrico (4 sustituyentes diferentes), dando lugar a dos isómeros ópticos (enantiómeros) que se diferencian en la distribución espacial de los cuatro sustituyentes del carbono asimétrico. El Butan-2-ol, tiene un carbono asimétrico, por lo tanto, tiene isomería óptica.



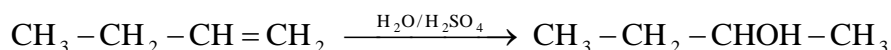
b) Dos compuestos son isómeros de posición cuando, teniendo la misma fórmula molecular, presenta cada uno un grupo característico en distinto carbono de la cadena carbonada.



Dos compuestos son isómeros de función cuando, teniendo la misma fórmula molecular, presenta cada uno una función distinta.



c) Se obtiene a partir del But-1-eno



Dados los siguientes compuestos: $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$ y $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ elija el más adecuado para cada caso, escribiendo la reacción que tiene lugar:

a) El compuesto reacciona con agua en medio ácido para dar otro compuesto que presenta isomería óptica.

b) La combustión de dos moles de compuesto produce 6 moles de CO_2 .

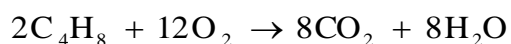
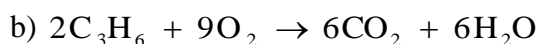
c) El compuesto reacciona con HBr para dar otro compuesto que no presenta isomería óptica.

QUÍMICA. 2018. JUNIO. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

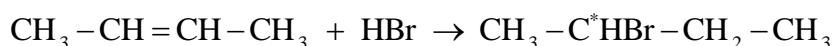
R E S O L U C I Ó N



Vemos que sólo el but-2-eno da un compuesto con isomería geométrica al tener un carbono asimétrico (cuatro sustituyentes diferentes)



Vemos que sólo el propeno produce 6 moles de CO_2 por combustión



Vemos que sólo el propeno da un compuesto que no tiene isomería geométrica. El but-2-eno daría un compuesto con isomería geométrica al tener un carbono asimétrico (cuatro sustituyentes diferentes)