

PROBLEMAS VISUALES DE QUÍMICA ESTRUCTURAL

PVQestructural-1.***. Isomería orgánica I

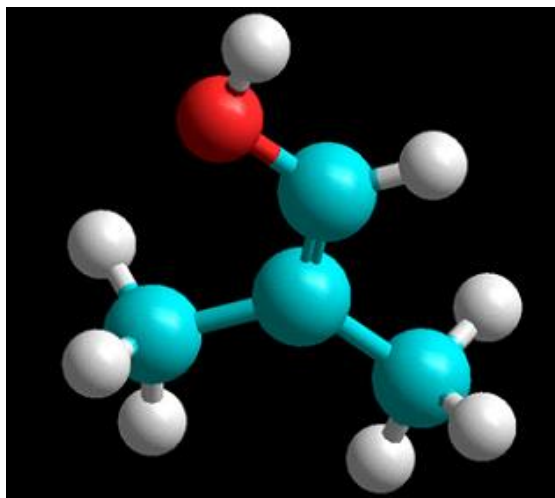


Foto 1

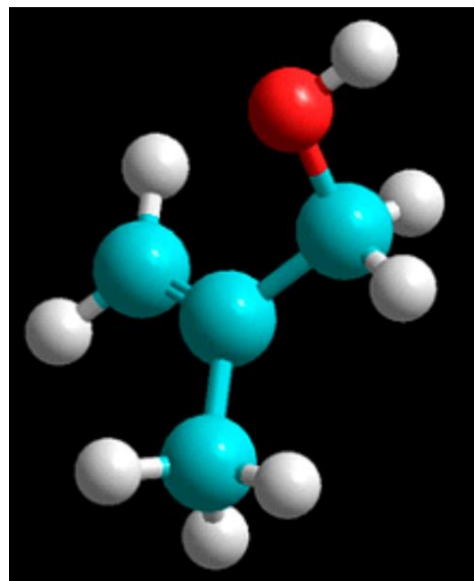


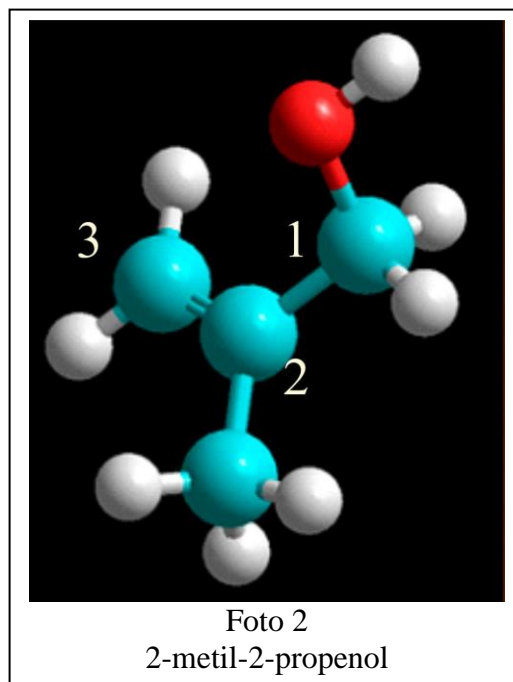
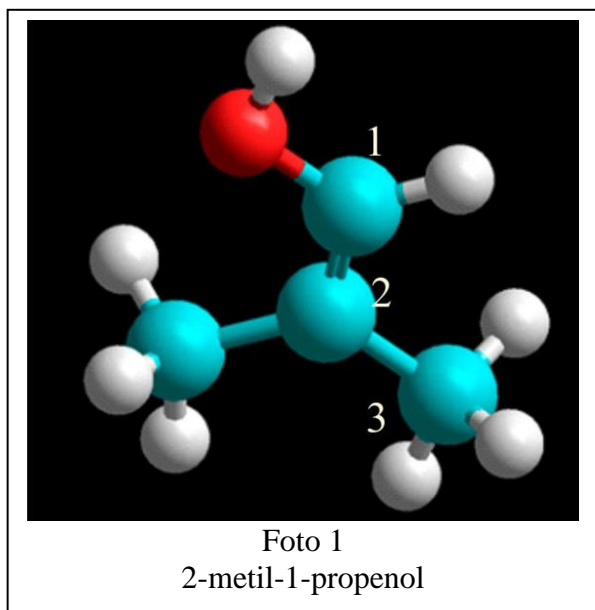
Foto 2

Las dos fotografías son de modelos moleculares de varillas y esferas, con colores convenidos H, blanco, C, azul e O, rojo, de isómeros de fórmula empírica C_4H_8O . Estos compuestos de fórmula empírica C_4H_8O , fueron llamados isómeros por primera vez por Berzelius en 1830.

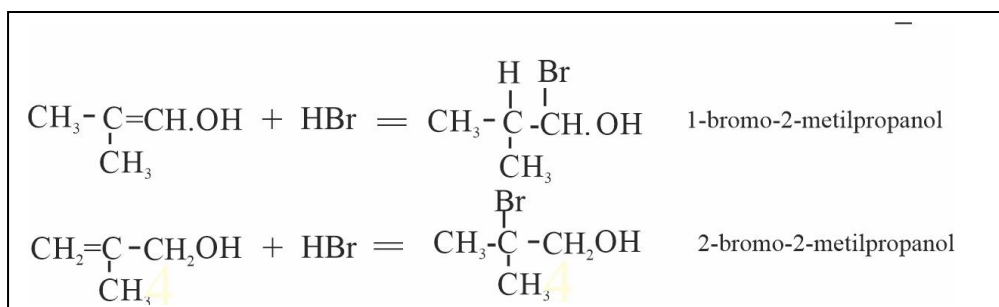
- Nómbralos. ¿Que tipo de isomería presentan?
- Al adicionar HBr , ¿forman el mismo compuesto?
- A 20mL del isómero 1 (densidad 0,85g/mL), se le agrega 30mL de una disolución de agua de bromo rojiza al 2% (densidad 1,018g/mL), decolorándose después de agitación. Formula la reacción, que tiene un rendimiento del 50% ¿Qué compuesto forma y en qué cantidad?
Masas atómicas C=12 ; H =1 , O=16 , Br=79,9

SOLUCIÓN

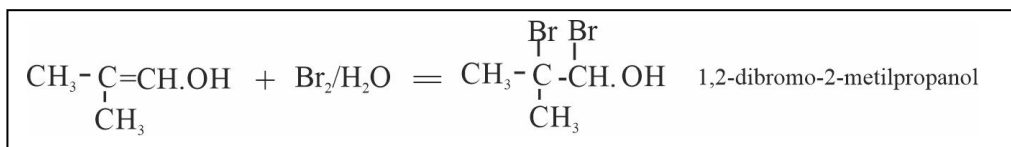
Se numeran las cadenas partiendo del carbono que contiene el grupo Principal (el OH) y considerando la cadena principal la que contiene el mayor número de funciones.



- a) De esa forma en la foto 1 tendremos el 2-metil-1-propenol, y en la foto 2, un isómero de posición (ya que varía la posición del doble enlace en la cadena), el 2-metil-2-propenol, compuestos inestables ya que tienden a convertirse en cetonas (tautomería cetoenólica).
- b) La adición al doble enlace seguirá la regla de Marckovnikov, esto es el hidrógeno siempre se adiciona al carbono con mas hidrógenos para formar grupos metilos que son muy estables.



- c) La adición al doble enlace, es simétrica, decolorando el agua de bromo rojiza. Estudiamos el reactivo limitante



Masa molecular del isómero $\text{C}_4\text{H}_8\text{O} = 4.12+8+16=72 \text{ g/mol}$

Moles de isómero $20\text{mL}.0,85\text{g/mL} / 72\text{g/mol} = 0,236 \text{ moles}$

Moles de bromo molecular $30\text{mL}.1,018\text{g/mL} . 0,02/2.79,9\text{g/mol}=0,0038\text{moles}$, por lo tanto el bromo será el reactivo limitante, formándose $0,0038*0,5 \text{ moles de 1,2-dibromo-2-metilpropanol}$, o sea $0,0019\text{mol}$.
 $(72+2.79,9)\text{g/mol} = 0,44\text{g del compuesto}$