

Problemas con imagen. Química

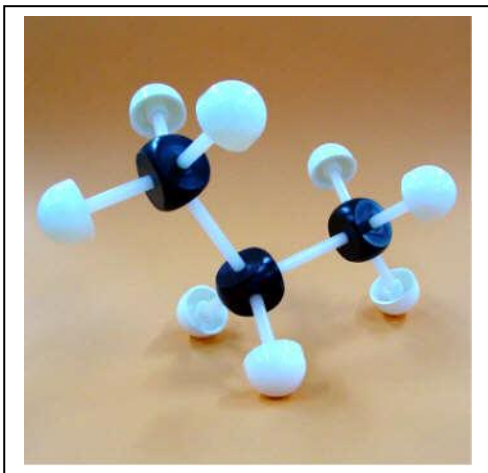
Modelos moleculares*



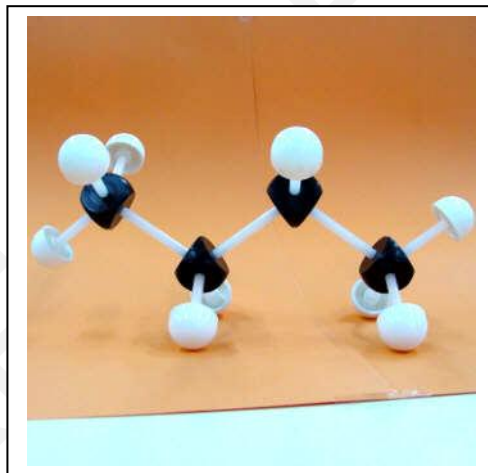
1



2



3



4



5

Datos . Masas atómicas $H = 1$, $C = 12$, Constante de los gases $R = 8,31 \text{ J/mol K}$

Las moléculas reales ocupan volumen, de modo que los átomos se enlazan ocupando las tres dimensiones del espacio. Los modelos moleculares son dispositivos que tratan de reproducir las moléculas reales a escala humana. Las cinco fotografías corresponden a cinco moléculas. Los

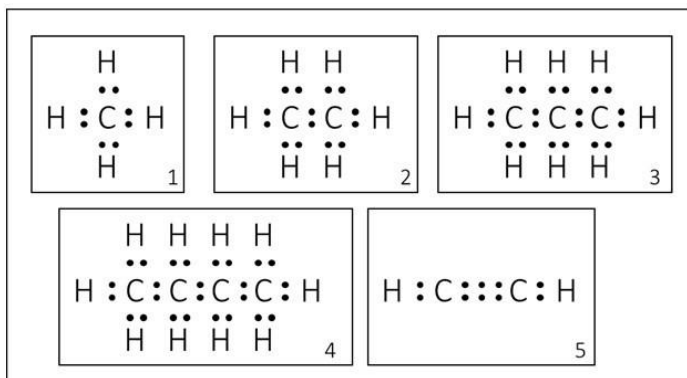
casquetes blancos representan los átomos de hidrógeno y las figuras de color negro a los átomos de carbono. Las varillas representan los pares de electrones entre los distintos átomos que forman una molécula.

- a) Indica el nombre químico de las cinco moléculas
- b) Dibuja las formulas desarrolladas de las cinco moléculas indicando los electrones mediante puntos.
- c) Escribe la formula desarrollada y nombra el isómero de posición de la molécula 4.
- d) Escribe e iguala la ecuación de combustión de las cinco moléculas
- e) Calcula el volumen de gas en condiciones normales que se desprende en la combustión completa de 11 gramos de la molécula 3.
- f) La molécula 5 reacciona en presencia de un catalizador con hidrógeno, escribe e iguala la reacción cuando existe exceso de hidrogeno
- g) Calcula la presión que ejercen 10 gramos de la molécula 1 cuando se encuentra a la temperatura de 20 °C y en un recipiente de 10 litros de capacidad.
- h) El calor de reacción a 25°C de la molécula 2 es 1560 kJ por mol. Calcula la energía desprendida cuando reaccionan completamente 3 gramos del compuesto 2.

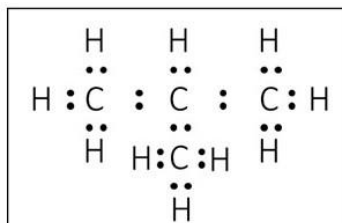
SOLUCIÓN

a) Metano, etano, propano, butano y etino o acetileno

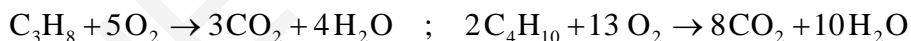
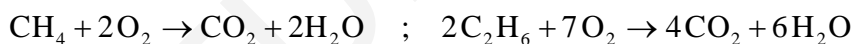
b)



c) metilpropano



d)



e) Masa molar de la molécula 3: $3 \cdot 12 + 8 \cdot 1 = 44 \text{ g/mol}$

Moles que reaccionan $n = \frac{11 \text{ g}}{44 \text{ g/mol}} = 0,25 \text{ mol de } \text{C}_3\text{H}_8$

$$\frac{1 \text{ mol de } \text{C}_3\text{H}_8}{3 \text{ moles de } \text{CO}_2} = \frac{0,25 \text{ mol de } \text{C}_3\text{H}_8}{x} \Rightarrow x = 0,75 \text{ mol de } \text{CO}_2$$

$$\frac{1 \text{ mol de } \text{CO}_2}{22,4 \text{ L en C.N.}} = \frac{0,75 \text{ mol de } \text{CO}_2}{V} \Rightarrow V = 16,8 \text{ L}$$

f) $\text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{H}_2 \Rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$

$$g) \quad PV = nRT \Rightarrow P = \frac{nRT}{V} = \frac{\frac{10}{16} \text{ mol} \cdot 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol K}} \cdot 293 \text{ K}}{10 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3} = 1,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

$$h) \quad \text{número de moles de } C_2H_6 \quad \frac{3 \text{ g}}{30 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\frac{1560 \text{ kJ}}{1 \text{ mol}} = \frac{Q}{0,1 \text{ mol}} \Rightarrow Q = 156 \text{ kJ}$$

HEUREMA-FQ