

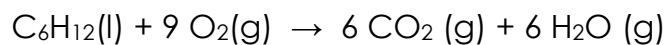
## Termoquímica

1.- Las entalpías normales de formación de  $\text{MnO}_2(\text{s})$ ,  $\text{HCl}(\text{aq})$ ,  $\text{MnCl}_2(\text{s})$  y  $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$  son respectivamente -520,0; -267,3; -481,3 y -285,8 KJ/mol. Hallar el calor de la reacción:



R.- 536,3 KJ

2.- Los calores normales de formación del hexano (l), dióxido de carbono (g) y agua (g) son respectivamente -192,1; -393,5 y -241,8 KJ/mol. Con estos datos, calcular el calor de la reacción:



R.- -3619,7 KJ

3.- Los calores normales de formación de  $\text{KCl}(\text{s})$  y  $\text{KClO}_3(\text{s})$  son respectivamente -435,9 y -391,2 KJ/mol. Calcular:



b.- ¿Qué calor se desprende cuando 800 g de  $\text{KClO}_3$  se descomponen en  $\text{KCl}$  y  $\text{O}_2$

R.- -44,7 KJ; -291,68 KJ

4.- El calor de combustión del tolueno es de 3947,7 KJ/mol, obteniéndose el agua en estado líquido. Las entalpías normales de formación del  $\text{CO}_2(\text{g})$  y  $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$  son respectivamente de -393,5 y -285,8 KJ/mol. Con estos datos, hallar la entalpía normal de formación del tolueno.

R.- 50 KJ/mol

5.- Las entropías normales de  $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ,  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ,  $\text{O}_2(\text{g})$  y  $\text{H}_2(\text{g})$  son respectivamente 69,9; 188,7; 205,0 y 130,6 J/K·mol, mientras que las entalpías normales de formación de  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  y  $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$  son -241,8 y -285,8 KJ/mol respectivamente. Calcular:

a.-  $\Delta G^0$  para el proceso  $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$  a 25° C. ¿es espontánea la reacción a esta temperatura?

b.- ¿A partir de qué temperatura comenzará a descomponerse espontáneamente el  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  en  $\text{H}_2(\text{g})$  y  $\text{O}_2(\text{g})$ ?

R.- 8,598 KJ/mol; 8605 K

6.- Los calores molares de combustión del propano y del butano son respectivamente de -2043 KJ/mol y de -2656,9 KJ/mol mientras que las entalpías normales de formación del CO<sub>2</sub> (g) y del H<sub>2</sub>O (l) son -393,5 y - 242,8 KJ/mol, respectivamente ¿Qué cantidad de propano producirá al quemarse el mismo calor que la combustión de 500 g de butano? (en ambas reacciones se obtiene el agua en estado gaseoso).

R.- 493 g

7.- La energía de los enlaces C-H, C-Cl, H-Cl, C-C y C=C es de 415, 335, 431, 347 y 611 KJ/mol, respectivamente. Calcular la entalpía de la reacción:



R.- -55 KJ

8.- Los calores normales de formación de KNO<sub>3</sub>(s), K<sup>+</sup>(aq) y NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (aq) son, respectivamente, -492,7; -251,2 y -207,4 KJ/mol. Calcular:

a) La entalpía de la reacción  $\text{KNO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{K}^+(\text{aq}) + \text{NO}_3^-(\text{aq})$

b) La variación de temperatura que experimentará un volumen de 250 cm<sup>3</sup> de agua a 25° C al disolver 1 g de nitrato de potasio

R.- 34,1 KJ; -0,32° C