



EJERCICIOS

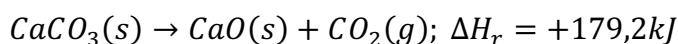
TERMOQUÍMICA

La energía en las reacciones químicas

1. ¿Qué es una reacción de combustión?
2. La reacción de combustión completa de un hidrocarburo produce siempre dióxido de carbono y agua. Escribe y ajusta la ecuación química que describe la combustión completa del octano.
3. Explica el significado de la frase siguiente, referida a las transferencias de energía en las reacciones químicas: «En el proceso de ruptura y formación de enlaces, es lógico pensar que el balance de energía química entre los productos y los reactivos en el transcurso de la reacción no sea nulo».
4. La combustión de 1kg de propano gas aumentó la temperatura de 1m³ de agua desde 15°C hasta 27°C (a 1atm). Calcula el calor de combustión del propano, expresado en kJ/mol. $c_{eAgua} = 4180\text{J/kgK}$.
SOLUCIÓN: -2207,1kJ/mol
5. Se quiere calentar el agua que llena una piscina, de dimensiones 25mx12mx2m, desde 15°C hasta 24°C. Calcula la masa de gas propano necesaria. Utiliza los datos de la actividad anterior. $c_{eAgua} = 4180\text{J/kgK}$.
SOLUCIÓN: 449,9kg

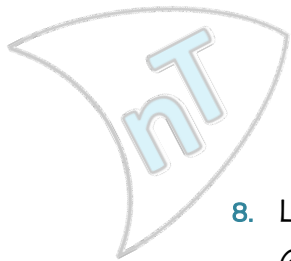
Calor y entalpía de reacción

6. Calcula el calor que se absorbe o desprende en la combustión completa de 1g de metano si $\Delta H_r = -890,4\text{kJ/mol}$. ¿Qué cantidad de calor se intercambiará con el entorno en el proceso inverso?
SOLUCIÓN: -55,65kJ; +55,65kJ
7. El carbonato de calcio se descompone según:



Calcula el volumen de CO_2 desprendido a una presión de 690mmHg y a 28°C al comunicar 270kJ a cierta masa de carbonato de calcio.

SOLUCIÓN: 40,96L



8. La entalpía de la reacción de oxidación de 1mol de dióxido de azufre gas a trióxido de azufre gas es $\Delta H_r = -99,1\text{kJ}$. Escribe la correspondiente ecuación termoquímica y calcula el calor intercambiado en la oxidación de 1,5g de dióxido de azufre, señalando si es absorbido o desprendido por el sistema.

SOLUCIÓN: $-2,32\text{kJ}$

Diagramas entálpicos

9. Representa en un mismo diagrama los diagramas entálpicos de la combustión del metano gas según que el agua formada aparezca como gas líquido o como gas (vapor).
10. A partir de las equivalencias de bar y atmósfera con la unidad de presión del SI, el pascal, Pa, calcula el error relativo que cometemos al considerar $1\text{bar} = 1\text{atm}$.

SOLUCIÓN: 1,3%

11. Dibuja los diagramas entálpicos de las reacciones:

a) Formación de 1mol de amoníaco, siendo:



b) Descomposición del carbonato de calcio:

