

## Termoquímica

### INTRODUCCIÓN TEÓRICA Y OBJETIVOS

Repase los siguientes apuntes de clase (Tema 5):

- Principio de conservación de la Energía.
- Calor de disolución.
- Entalpía de reacción química.
- Ley de Hess

### INTRODUCCIÓN. SISTEMAS DE ESTUDIO

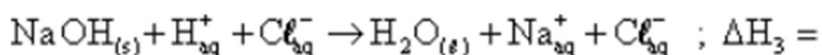
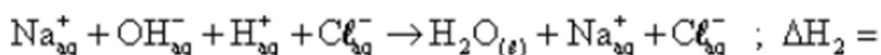
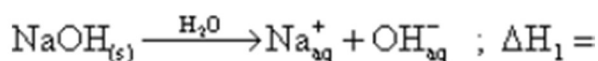
El calor desprendido cuando ocurre una reacción química a presión constante se denomina entalpía, y se suele conocer por el tipo de reacción; así se habla de entalpía de combustión, de neutralización, de disolución, etc.

La entalpía de cualquier proceso se mide fácilmente sin más que tomar las temperaturas inicial y final y teniendo en cuenta que el calor cedido y el absorbido son iguales, en valor absoluto. Para el cálculo se utiliza la expresión:  $Q = m \cdot C_e \cdot \Delta T$ .

En esta sesión, se pretende observar experimentalmente e interpretar la variación que sufre la temperatura durante el transcurso de un cambio químico.

En esta práctica se va a determinar el calor que acompaña a los siguientes procesos:

- Disolución de hidróxido de sodio.
- Neutralización del hidróxido de sodio con el ácido clorhídrico en disolución ambos.
- Adición de  $\text{NaOH}_{(s)}$  a una disolución de ácido clorhídrico.



### CUESTIONES PREVIAS A LA EXPERIMENTACIÓN

- 1) ¿Todas las sustancias desprenden calor al disolverse?
- 2) ¿Qué papel desempeñan los iones  $\text{OH}^-$  en el segundo proceso?
- 3) Calcula, utilizando la ley de Hess, el valor de  $\Delta H_3$  en función de  $\Delta H_1$  y de  $\Delta H_2$ .
- 4) Describe el procedimiento que seguirías para determinar, de forma aproximada, el calor de disolución del hidróxido de sodio (sólido) en agua (proceso 1), indicando el material que utilizarías.

- 5) Si al disolver 1,2 g de hidróxido de sodio sólido en 250 mL de agua, el incremento de la temperatura de la disolución es 1,24 °C, calcular el calor molar de disolución del NaOH. Dato:  $C_e$  del agua es 4.18 J/g·°C.
- 6) Suponga que disponemos en el laboratorio de 200 mL de HCl 0,1 M y de hidróxido de sodio (en lentejas, sólido). Conteste a las siguientes preguntas:
- ¿Cómo prepararías 200 mL de una disolución 0,1 M de hidróxido de sodio?
  - Describa el procedimiento que emplearías para medir en el laboratorio el calor de neutralización de ambas disoluciones.
  - Si en la reacción anterior se liberasen 550 J, ¿qué valor tendría el calor molar de neutralización de ambas especies?
- 7) Explica, detalladamente como calcularías en el laboratorio el calor de disolución del hidróxido de sodio sólido en una disolución de ácido clorhídrico.