

Kalorimetria

Kalorimetria szó jelentése hőmennyiségmérés

A gyakorlatban fizikai kémiai folyamatokat kísérő **az elnyelt vagy a felszabadult hő mérése**.

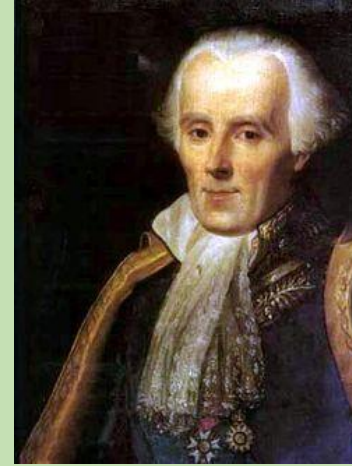
A kalorimetria körébe tartoznak -
tágabb értelemben – a
hőmennyiséggel, a fajhővel, az
olvadáshővel és forráshővel
kapcsolatos mérések.

Pl.: Egy folyadékban feloldódó
szilárd anyag által a környezetéből
felvett energiának mérése. Vagy
egy anyag elégetéséből származó
energiának a mérése

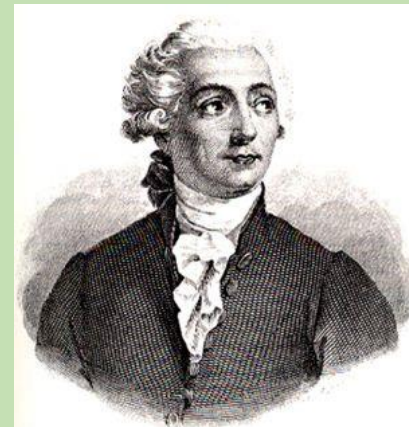
Laplace és Lavoisier

A fizikai, kémiai vagy biológiai folyamatok során felszabadult vagy felszívódott hőmennyiség méréséhez szükséges új terminológiai egység bevezetésére 1780-ban P. Laplace és A. Lavoisier javasolta a „kalorimétert”.

Mind a két tudós tagja annak 72 tudósnak, akiknek neve szerepel az Eiffel-torony oldalán.



Pierre-Simon de Laplace , 1749 - 1827)
francia matematikus,
csillagász és fizikus.

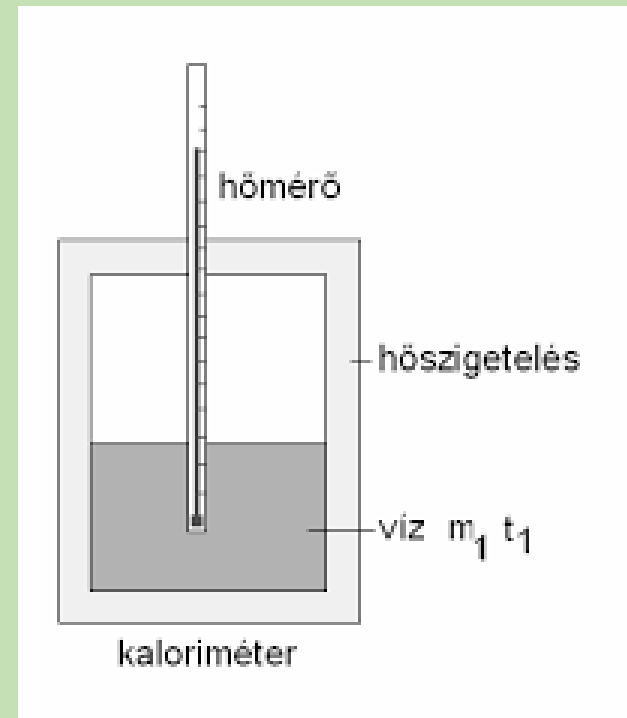


Antoine Laurent de Lavoisier (1743 - 1794.)
francia vegyész. A
modern kémia atyja.

Kaloriméter

A kaloriméter olyan tartály vagy edény, amelynek jó a hőszigetelése.

A mindennapi életben használt hőpalackok, termoszok jó közelítéssel megfelelnek kaloriméternek.



Kalorimetria alapegyenlete

A kalorimetria nem csak **mérési eljárásokat**, hanem **számítási eljárásokat** is jelent.

A számítások alapgondolata az energiamegmaradás elvén alapul.

Ha két anyaghalmaz között hőcsere történik, akkor az egyik által leadott hő megegyezik a másik által felvett hővel, mivel környezettel való hőcserétől eltekinthetünk.

A kalorimetria alapegyenlete:

$$Q_{fel} = Q_{le}$$

Egy egyszerű kalorimetriai feladat

Milyen tömegarányban kell egy kaloriméterben összekevernünk egy $t_1 = 15\text{ °C}$ hőmérsékletű folyadékot egy ugyanolyan $t_2 = 65\text{ °C}$ hőmérsékletű folyadékkal ahhoz, hogy a keletkezett folyadék hőmérséklete $t_{\text{közös}} = 45\text{ °C}$ legyen?

Megoldás:

A folyamat során az m_1 tömegű $t_1 = 15\text{ °C}$ hőmérsékletű folyadék által felvett hő megegyezik az m_2 tömegű $t_1 = 65\text{ °C}$ hőmérsékletű folyadék által leadott hővel.

$$Q_{fel} = Q_{le}$$

$$c \cdot m_1 \cdot \Delta t_1 = c \cdot m_2 \cdot \Delta t_2$$

Mivel a fajhők megegyeznek:

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{\Delta t_2}{\Delta t_1} = \frac{20\text{ °C}}{30\text{ °C}} = \frac{2}{3}$$

A keverési arány: $\frac{2}{3}$

