# Calorimetria

## Obbiettivo:

Verificare la quantità di calore aumentato o perso, a secondo della reazione, e quindi le leggi della calorimetria.

## Reazione:

HCl (aq) + NaHCO3 (s) 🡪NaCl (aq) + H2O (l) + CO2 (g) ± Q (J/mole)

## Materiali, strumenti e sostanze:

* Calorimetro (s= 0,01)
* Becher (p= 400 ml)
* Bilancia (s=0.01 g)
* Cilindro graduato (p= 100 ml; s= 0.2 ml)
* Foglietto di carta per raccogliere il bicarbonato di sodio
* 150 ml di HCl+H2O (1 M)
* 6,36 g di NaHCO3
* 5,6 g di NaOH

## Procedimento:

***Prova 2:*** abbiamo iniziato la prova con il bicarbonato di sodio pesandone una quantità compresa tra i 6,00 e 8,00 grammi, nel nostro caso abbiamo prelevato con una spatola 6,36 grammi. Successivamente abbiamo versato in un becher da 400 ml, 150 ml di acido cloridrico (HCl) 1M, diluito con acqua a tal punto che 1 grammo corrispondeva ad un millilitro (densità dell’acqua). Abbiamo misurato la temperatura della solvente con un calorimetro, abbiamo versato lentamente il bicarbonato di sodio e, dopo aver fatto reagire la soluzione abbiamo misurato la temperatura, notando un abbassamento.

***Prova 1:*** abbiamo iniziato la prova con l’idrossido di sodio pesandone una quantità compresa tra i 3,00 e 6,00 grammi, nel nostro caso abbiamo prelevato, con una spatola, 5,60 grammi. Successivamente abbiamo versato in un becher da 400 ml, 150 ml di acido cloridrico (HCl) 1M, diluito con acqua a tal punto che 1 grammo corrispondeva ad un millilitro (densità dell’acqua). Abbiamo misurato la temperatura della solvente con un calorimetro, abbiamo versato lentamente l’idrossido di sodio e, dopo aver fatto reagire la soluzione abbiamo misurato la temperatura, notando un innalzamento.

## Calcoli prova 2:

Massa (bicarbonato di sodio) = 6,36 g= 0,07 mol / Massa (acido cloridrico) = 150 ml= 150 g= 0,15 mol

Massa complessiva= 156,36 g= 0,22 mol + A (0,02 mol) = 0,24 mol

T (iniziale)= 21,2°C / T (finale)= 18,4°C / ΔT= -2,8°C

Q= (m + A) \* cs \* ΔT= 176,36 g \* 4,186 J/g\*°C \* -2.8°C= -2,07 J

Q molare= J/mol soluto= -2,07 J/ 0,07 mol= -29,6 J/mol

## Calcoli prova 1:

Massa (idrossido di sodio) = 5,6 g= 0,14 mol / Massa (acido cloridrico) = 150 ml= 150 g= 0,15 mol

Massa complessiva= 155,6 g + A (20 g) = 0,29 mol + A (0,02 mol) = 0,31 mol

T (iniziale)= 21,4°C / T (finale)= 40,6°C / ΔT= 19,2°C

Q= (m + A) \* cs \* ΔT= 175,6 g \* 4,186 J/g\*°C \* 19,2°C= -2,07 14113,2 J

Q molare= J/mol soluto= 14113,2 J/ 0,14 mol= 100,8 J/mol