

IL THERMOS

Calore specifico

Incipit: Cos'è il calore? Energia termica? Forme di energia. Temperatura?

Risorse multimediali: video youtube, immagini

Parole chiave: calore, energia termica, temperatura, equilibrio termico, conduttori e isolanti.

Obiettivi dell'esperimento:

- Misurare l'equivalente in acqua del calorimetro (thermos)
- Misurare il calore specifico di alcuni metalli.

Materiale utilizzato: Thermos (calorimetro), campioni ALLUMINIO e OTTONE, bilancia, termometro (0,1°C), acqua, riscaldatore elettrico, becker.

Definizioni e formule:

Il calore specifico di una sostanza è definito come la quantità di calore (in joule) necessaria per innalzare la temperatura di un kilogrammo di un kelvin K (o di 1 °C).

In pratica il calore viene sovente espresso in calorie: **1 cal ≈ 4,2J**

Il calore specifico dell'**acqua** corrisponde a **1 cal/(g °C) ≈ 4200J / (kg K)**

| | |
|------------------------------|---|
| energia termica | $E_t = mc\Delta T$ |
| calore specifico* | $c = \frac{E_T}{m\Delta T}$ $c_{acqua} = 4186 \frac{J}{(kgK)}$ |
| CALCOLO del calore specifico | $c_{metallo} = c_{acqua} \frac{(m_{acqua} + m_{equivalente})}{m_{metallo}} (T_e - T_2)$ |

Immergere nel calorimetro i metalli preventivamente scaldati per immersione, misurare la temperatura di

* Nota che il valore del calore specifico molare è circa 25 J/(mol K) per tutte le sostanze. Il modo di assorbire o emettere calore infatti dipende dal numero di particelle elementari che è lo stesso a parità di moli.

Istruzioni:

equilibrio, calcolare il calore specifico

Tenere conto che anche il calorimetro assorbe calore "in quantità uguale a quella che assorbirebbe una certa quantità di acqua" detta EQUIVALENTE IN ACQUA DEL CALORIMETRO che nel nostro caso vale:

| | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| equivalente in acqua del calorimetro: | $m_{equivalente} = 0,020 \text{ kg}$ |
|---------------------------------------|--------------------------------------|

Dati sperimentali:

CALORE SPECIFICO DEL METALLO (fare una tabella per ogni metallo)

| | | | | |
|----------------------------|-------|--|--|-------------------------------------|
| $m_{acqua} \text{ (kg)}$ | 0,200 | $T_2 = \text{acqua } (^{\circ}\text{C})$ | | $T_{equilibrio} (^{\circ}\text{C})$ |
| $m_{metallo} \text{ (kg)}$ | | $T_1 = T_{metallo} (^{\circ}\text{C})$ | | |

Risultato conclusivo

metallo:

calore specifico

$c = \dots\dots\dots \text{ J/kgK}$