

## DETERMINAZIONE DEL CALORE SPECIFICO DI VARI METALLI

- 1) **Considerazioni teoriche:** dalle esperienze fatte su scambi termici con vari materiali si è visto che oltre la massa dei corpi, riveste un ruolo importante nel calcolo del calore scambiato il materiale di cui è fatto il corpo. Pertanto si cercherà di trovare un coefficiente che tiene conto del tipo di materiale e che una volta calcolato valga per tutti gli scambi termici. Tale coefficiente è il **Calore Specifico ( $C_s$ )** che è definito *come la quantità di calore scambiato da un corpo per unità di massa e unità di temperatura*. Per poter calcolare tale coefficiente si prese come riferimento la capacità di scambio termico dell'acqua. Infatti, si prese come  $C_s$  dell'acqua **UNO Cal/Kg °C** riferito alla quantità di *calore espresso in caloria capace di essere assorbita o ceduta da un Kg d'acqua che aumenta di un ° C*. Rispetto ad essi si sono poi calcolati tutti gli altri *Calori Specifici*. Successivamente quando fu scoperta l'equivalenza tra Calore ed Energia ( *il calore è una forma di Energia*), il  $C_s$  fu espresso in J/Kg °C. In questo caso per l'acqua **vale=4186 J/Kg °C**.  
In questa esperienza misureremo in laboratorio i diversi Calori Specifici di vari metalli.  
( *Ferro, Rame Piombo*)

- 2) **Strumenti usati:**  
**Calorimetro delle mescolanze:** è un contenitore a forma di termos il quale non permette lo scambio di calore con l'esterno in quanto è isolato termicamente e presenta delle pareti interne a specchio, inoltre è dotato di un coperchio dove è presente un foro per far passare un termometro e presenta un agitatore per mescolare le masse d'acqua presenti all'interno.

**2 Termometri:** Portata 80°C e sensibilità 0,1 °C

**Cilindro graduato** per la misura delle masse d'acqua: Portata 250 ml sensibilità 2 ml.  
( si ricorda che la densità dell'acqua è 1 g/ml.)

**Bilancia:** Portata 100,0g sensibilità 0,1 g

- 3) **Apparecchiature:** Baker, fornello, pinze in legno, masse dei tre metalli (ferro, rame e piombo)

- 4) **Schema:**



**5) Descrizione dell'esperienza:** abbiamo scaldato 100 g di acqua, preventivamente misurate col cilindro graduato, e l'abbiamo versata nel calorimetro. Contemporaneamente le tre masse erano poste in acqua a temperatura ambiente, in un Becker, per un certo tempo in modo che raggiungessero la temperatura dell'acqua e quindi avere la temperatura dei metalli misurando quella dell'acqua. Un momento prima del trasloco del pezzo di ferro dal Becker al calorimetro abbiamo misurato contemporaneamente la temperatura dell'acqua nel calorimetro e nel becker. Dopo abbiamo chiuso il calorimetro ed abbiamo atteso qualche minuto affinché la temperatura dell'acqua e ferro si stabilizzassero. Abbiamo preso la temperatura di equilibrio: I dati sono stati riportati in tabella. Abbiamo ripetuto la stessa esperienza anche col piombo e col rame riportando i dati in tabella. alla fine abbiamo calcolato il **Cs sperimentale** e lo abbiamo confrontato con il **teorico tabellare**.

**Tab. 1:** dati relativi al calcolo del calore specifico in laboratorio di vari metalli confrontati con i valori tabellari.

Met.	m (g)	Em (g)	m <sub>equiv</sub> (g)	m <sub>acqua</sub> (g)	T <sub>H2O</sub> (°C)	T <sub>met.</sub> (°C)	T <sub>eq</sub> (°C)	Et (°C)	Cs (cal/g*°C)	Ecs (cal/g*°C)	Cs <sub>teor</sub> (cal/g*°C)	Cs <sub>teor.</sub> (J/g*°C)
Fe	50	1	17	100	45,6	17,8	44,2	0,1	0,12	0,02	0,11	0,52
Cu	50	1	17	100	43,8	18,2	42,8	0,1	0,10	0,02	0,09	0,40
Pb	56	1	17	100	41,8	18,4	41,4	0,1	0,04	0,01	0,03	0,15

**Conclusioni:** i dati sperimentali della nostra esperienza sono uguali nei limiti degli errori sperimentali a quelli teorici tabellari. Moltiplicando il valori del Cs in cal/g °C per 4,186 si ottiene il valore del Calore Specifico in J/g °C, e se moltiplichiamo per 4186 si ottiene in J/kg °C.