

30/11/2020

lunedì 30 novembre 2020 11:10

CALORE → energia particolare  
non è posseduta dal corpo

TEMPERATURA → indice di stato

- caratterizza una proprietà del corpo
- la differenza è una grandezza

Si è scelto uno zero grazie a dei punti fissi

non cambiamo temperatura salvo cambiamenti

SCALA CENTIGRADA

CAMBIAIMENTI:  
di stato

→ ebollizione, fusione etc.

↓  
altro punto fisso  
100°C

↳ GHIACCIO smette di sciogliersi → zero del sistema

→ rompe legami a idrogeno che con l'energia che liberiamo fanno variare la temperatura

KELVIN o assoluta

↳ non ha gradi negativi

Strumenti: TERMOMETRI

↳ usiamo proprietà TERMOMETRICA

↓  
il mercurio si dilata in proporzione all'aumento della temperatura (come la molla per la forza)

TEMPERATURA → legata all'energia interna dei gas

↓  
descrizione statistica

↓  
fluido comprimibile

TERMODINAMICA → scienza statistica e non più deterministica

- CALORE
- energia non posseduta ma il corpo trasporta calore  
NON abbiamo differenza di calore
  - energia in transito
  - passa da corpi a temperatura maggiore a quello con temperatura minore
  - analoga al lavoro

↳ a quella con temperatura minore  
↳ analoga al lavoro

Scambi tra gas: CALORE e LAVORO TERMODINAMICO

Trattazione TERMODINAMICA

↳ descrive grandezze di stato

↓  
in situazione  
d'equilibrio

MECCANICA STATISTICA

↳ legata a livello microscopico

quindi ci sono un legame tra micro e macro

**CALORIMETRIA** → corpi solidi o liquidi  
⇒ non ci sono apprezzabili  
variazioni di volume quando  
varia la temperatura



si ha un  $\Delta T$   
↳ temperatura

$$\Delta T = \frac{Q}{m} \cdot k \quad k \rightarrow \frac{1}{c}$$

↳ costante

$$C = \frac{Q}{\Delta T} = \text{costante}$$

caratteristica del corpo

↳ **CAPACITÀ TERMICA**

↳ la quantità di calore necessaria a per  
far variare di  $1^\circ\text{C}$  la temperatura  
del corpo

↳ dipende dalla sostanza

$$C = c \cdot m \rightarrow \text{massa}$$

↳ costante

$$c = \frac{C}{m} = \frac{Q}{m \Delta T}$$

↳ **calore specifico della sostanza**

↳ capacità termica della massa

unitaria  
oppure è la quantità di calore  
necessaria a far variare di  
 $1^\circ\text{C}$  la temperatura della massa  
unitaria

UNITÀ di MISURA

$Q \rightarrow \text{cal (calorie)}$

↳ quantità di calore per far aumentare di  $1^\circ\text{C}$

$Q \rightarrow$  cal (calorie)  
 $\hookrightarrow$  quantità di calore per far aumentare di  $1^\circ\text{C}$  la temperatura di  $1\text{g}$  di acqua distillata

$$c_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{1\text{cal}}{^\circ\text{C}\cdot\text{g}} \quad 1\text{cal} = 4,186\text{J}$$

$$1\text{kcal} = 10^3\text{cal} = \text{Cal} \quad (\text{grande caloria})$$

$$c \rightarrow \frac{\text{cal}}{\text{g}\cdot^\circ\text{C}}, \frac{\text{J}}{^\circ\text{C}\cdot\text{kg}}$$

$$C = \frac{\text{cal}}{\text{g}}, \frac{\text{J}}{\text{kg}}$$

TEMPERATURA: Celsius  
 scale centigrade

Kelvin (SI)

$100^\circ\text{C}$

$373,15\text{K}$

$0^\circ\text{C}$

$273,15\text{K}$

$-273,15^\circ\text{C}$

$0\text{K}$

$\hookrightarrow$  non è raggiungibile in natura

da  $c = \frac{C}{m} = \frac{Q}{m\Delta T}$  si può scrivere

$$Q = mc\Delta T \quad \text{EQUAZIONE FONDAMENTALE della TERMOLOGIA}$$

bilanci termici  $\rightarrow$  conservazione dell'energia

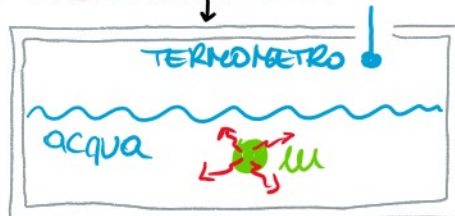
es. calcoliamo  $c$  di una sostanza

si utilizza un CALORIMETRO

$m_a, T_a, c_a$

$m, T_c, c=?$

$T_c > T_a$



$\Rightarrow$  ci sarà un passaggio di calore:  $m \rightarrow m_a$

la temperatura dell'acqua aumenta fino a stabilizzarsi  $\Rightarrow$  legge  $T_f$   
 EQUILIBRIO

CONVENZIONE:  $Q > 0$  assorbito  $\uparrow T$   
 $Q < 0$  ceduto  $\downarrow T$

Sistema isolato  $\Rightarrow |Q_{\text{ceduto}}| = |Q_{\text{assorbito}}|$

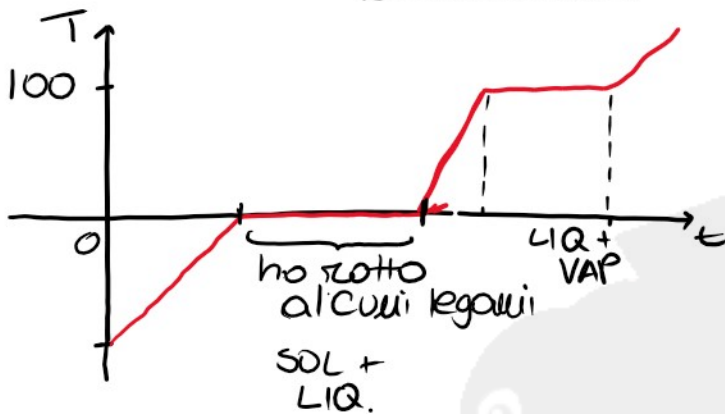
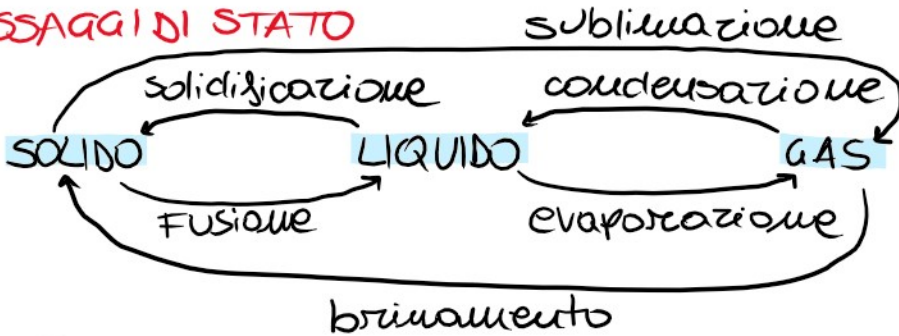
$$m_a c_a (T_f - T_a) = m c (T_a - T_f)$$

Sistema isolato  $\Rightarrow |Q_{ceduto}| = |Q_{assorbito}|$

$$m_c (T_c - T_3) = m_a c_a (T_3 - T_a)$$

$$C = c_a \cdot \frac{m_a \cdot T_3 - T_a}{T_c - T_3}$$

### PASSAGGI DI STATO



pressione P costante

$$Q = P \cdot t$$

H<sub>2</sub>O

$\lambda$   $\rightarrow$  quantità di calore necessaria per far passare di stato la massa unitaria della sostanza.

**CALORE LATENTE**  $\frac{J}{kg}, \frac{cal}{g}$

H<sub>2</sub>O  $\lambda_g = \frac{79 cal}{g}$   $\lambda_v = \frac{343 cal}{g}$

$\Rightarrow Q = \lambda m$  nei passaggi di stato