FISICA TECNICA

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

TERMINOLOGIA DI BASE

Sistema termodinamico = parte dell'Universo separata da una superficie chiusa che divide il sistema dall'"esterno".

Sistema chiuso = sistema in cui non vi è scambio di massa con l'esterno

Sistema aperto = sistema in cui è presente scambio di massa con l'esterno

Lavoro = grandezza fisica caratterizzata da un segno. Il segno è negativo, se il lavoro è entrante nel sistema, positivo se uscente dal sistema

Calore = grandezza fisica caratterizzata da un segno, che segue le convenzioni opposte del lavoro

Parete adiabatica = parete che non consente alcun flusso di calore attraverso di essa

Parete diatermica = parete che non pone alcuna resistenza al passaggio di calore attraverso di essa

Termostato = ~~sbaglio~~ sistema che non modifica la propria temperatura nel contatto con un altro sistema, nel cedere o assorbire calore da esso

Equilibrio termodinamico = situazione in cui il sistema ha equilibrio dinamico, chimico e termico e dove pressione, temperatura e volume specifico sono costanti nel tempo

Volume specifico = volume riferito all'unità di massa, che ha misura m^3/kg

master
COPY
COPISTERIA
050/8312126 388/9837745

Energia interna = energia propria del sistema, dipendente dalla sua pressione e temperatura
Energia totale = energia data dalla somma di energia interna e meccanica del sistema ($\Delta E = \Delta U + E_{MECC} = \Delta U + E_{CIN} + E_{POT}$)
Grandezze estensive = grandezze che godono della proprietà di additività, ossia possono essere sommate. Si indicano con lettera corsiva
Grandezza intensiva = grandezze che non godono di additività (pressione e temperatura)
È possibile passare da una grandezza estensiva a intensiva, dividendola per l'unità di massa. Si indicano con lettere stampatello

LA PRESSIONE (1ES)
È il rapporto tra la forza e la superficie su cui è applicata.

$$P = \frac{F}{S} = \left[\frac{N}{m^2}\right]$$

Una sua unità di misura è il Pascal [Pa]. Un Pascal è la pressione che all'incirca 100 g di materiale esercitano su una superficie di $1\ m^2$.
Altre unità di misura sono le seguenti
$1\ atm = 1{,}013 \cdot 10^5\ Pa$
$1\ atm = 1{,}013\ bar$
$1\ bar = 10^5\ Pa$

L'EQUAZIONE DI STATO DEI GAS PERFETTI

Sappiamo dalla chimica che, per un gas perfetto,

$$PV = nRT$$

Tale equazione viene ora riadattata, perché diventi specifica per ciascun gas. Con l'espressione $R' = \frac{R}{PM}$, abbiamo che

$$PV = nRT$$

$$PV = \frac{m}{PM} PM R T$$

$$PV = \frac{m}{PM} RT$$

$$P\frac{V}{m} = \frac{RT}{PM}$$

$$PV = R'T$$

R' per l'aria vale 287 J/Kg·K

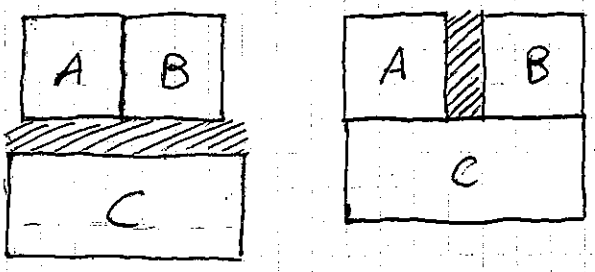
MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

IL PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA PER SISTEMI CHIUSI (2ES)

Stabilisce un'uguaglianza dimensionale tra calore e lavoro.

Per parlarne, occorre, però, introdurre prima il cosiddetto principio zero della termodinamica

Esso dice che, se un corpo A è in equilibrio termico con C, e B è in equilibrio termico con C, allora A è in equilibrio termico con B.



Questo presuppone che il calore passi da un corpo caldo a un corpo freddo e che due corpi, posti a

contatto tra loro, raggiungano l'equilibrio termico Possiamo, quindi, enunciare il primo principio della termodinamica. Esso afferma che

$\Delta E = Q - L$

$\Delta u = Q - L$ con $E_{mecc} \ll u$

$\Delta U = Q - L$ passando alle grandezze intensive

$dU = dQ - dL$ passando alle grandezze differenziali

Le grandezze con "d" preposto sono differenziali esatti, ossia grandezze esprimibili mediante somme di derivate parziali secondo diverse variabili
In particolare,

$$dU = \left.\frac{\partial U}{\partial T}\right|_V dT + \left.\frac{\partial U}{\partial V}\right|_T dV$$

dove $\left.\frac{\partial U}{\partial T}\right|_V$ è detta capacità termica a volume costante

*Nei sistemi in cui $dU = 0$, si possono compiere trasformazioni cicliche

LA PORTATA MASSICA

Un sistema aperto è permeabile alla materia. Esso è caratterizzato da bocche da cui la massa entra o esce dal sistema. La quantità di sostanza scambiata con l'esterno nell'unità di tempo è definita portata massica e si indica con q $[kg/s]$.
Il segno di q è positivo se è concorde con il versore normale alla parete del sistema
Si può dire che

$$\sum_k q_k = -\frac{dm^*}{dt}$$

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745