26/09/2017

Definizioni:

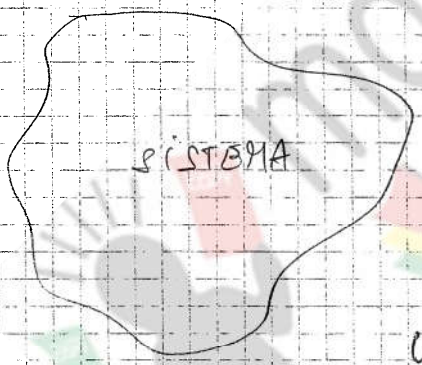
Che cos'è un sistema? 18

Bilancio massa, energia, entropia, quantità di moto

Si affiancano ad equazioni di bilancio le equazioni costitutive (eq. gas perfetti)

di stato

Poi in base alla reversibilità e irreversibilità si scrivono equazioni specifiche



sistema = spazio arbitrario con volume arbit.

estensive $V = \upsilon m$

intensive $\upsilon = \frac{V}{m}$

Abbiamo bisogno di eq. del sistema e condiz. al contorno

Dove abbiamo info quello diventa il contorno. Quello da info fuori si dice ambiente

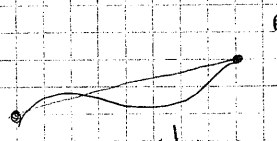
Stato di un sistema: 10

Solo abbiano essere in condiz. di equilibrio;

Bastano due proprietà di stato per definire lo stato di un sistema; monocomponente, cioè devo conoscere es: T, P posso ricavare V

Il cambio di fase dell'acqua in vapore avviene a $T = 100°C$ ad una determinata pressione. Abbiamo la pressione ci sono cambiamenti

Proprietà di Stato o Punto di stato



Conosco γ' il percorso
Potrei anche sapere lo stato iniziale e finale

Nel caso di una trasformazione termodinamica può esserci un cambiamento durante il percorso

$$\int_{A\gamma'B} dX = \int_{A\gamma_2 B} dX =$$

X var. pos.

è uguale per qualunque percorso

$$= (X_B - X_A)$$

Questo non è scontato, perché non è un eq. di stato se si tratta di percorso.

Mentre se ottengo da due punti è eq. di stato definisco posizione

Non posso dire quanto è lungo A o B, ma posso dire dove si trovano e la loro distanza

$\oint dX = 0$ cambio segno

integrale ciclico

Proprietà legata alla derivazione

$X(y, z)$ $\quad dX = \left(\frac{dx}{dy}\right)_z dy + \left(\frac{dx}{dz}\right)_y dz$

se è una funzione di stato ovviamente

Quando avrò qualcosa che non è una f. di stato userò δ, ad δq δl

delta "calore" "lavoro"

Uso Q per i termini macroscopici lavoro vero e proprio; q minuscolo lo calore scambiato per unità di massa.

U = energia interna J = joule

$u = J/kg$

Proprietà intensiva ed estensiva: q u

si parla di f. di stato

Intensiva: se è locale, se si può definire in un punto es: temperatura, in un punto diverso (densità)

da un'altra

Estensiva: proprietà somma sull'intero volume
es: massa (proprietà somma appunto), energia
la temperatura non la posso trasformare in
estensive.

Posso passare da estensivo a intensivo, ma
non da intensivo ad estensivo.

Posso dire di sistema (aperto) se è un sistema
chiuso o aperto. Quest'ultimo se permette
l'attraversamento della massa, avere bordi di
ingresso e uscita. Se è impermeabile cioè
chiuso, non passa nulla.

Sistema stazionario: tutte le funzioni di
stato non variano nel tempo, in ogni punto
nello spazio hanno sempre lo stesso valore.

Sistema isolato: è chiuso non prevede
scambi di massa, ed è adiabatico, assenza
di scambi di calore

Equilibrio stabile, instabile, metastabile sempre
sistemi. Stabile soggetto a disturbi non varia
la sua condizione di equilibrio, instabile
diciamo non esiste, metastabile ha bisogno

di un ostacolo significativo per renderlo instabile

la trasformazione da uno stato all'altro può essere finita e infinita.

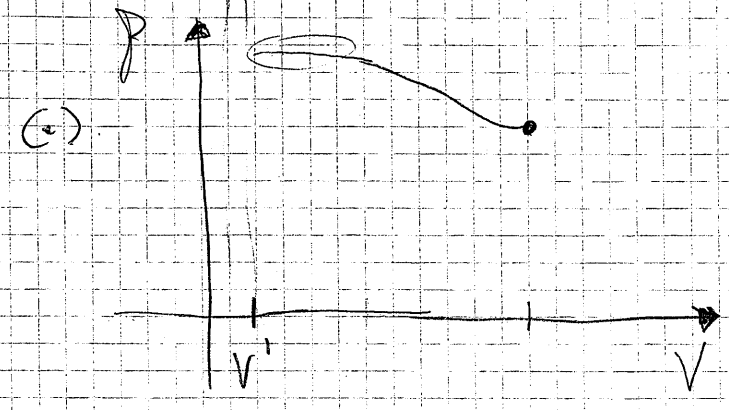
Reversibilità e irreversibilità: può essere riportato allo stato iniziale del sistema con annesso ambiente circostante; questo non succede nell'irreversibilità.

Il continuo

Il vero continuo è il vuoto. Ad esempio faccio tendere il volume a zero di un campo elettrico e calcolo.

Per la densità non vale, il volume tende a zero e la massa è presente, allora tende ad infinito. ~~Se~~ ~~viceversa~~ o zero. se non becco massa

$$\rho = \lim_{V \to V'} \frac{m}{V}$$ raggiungo un valore



Per un certo volume avevo una densità media

○ non so quant'è reale