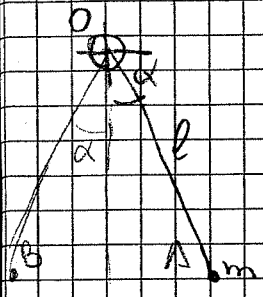
70 Kg

10 m/s

Energia cinetica in J?

$E = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \cdot 70 \cdot 10 \cdot 10 = 3500 \ Kg\, m^2/s^2$

Metodo di Rayleigh pag 18 CAP 1



$T = f(l, m, g)$

$T = c\, l^{\alpha} m^{\beta} g^{\gamma}$

$[T] = T$
$[c] = 1$
$[l] = L$
$[m] = M$
$[g] = LT^{-2}$

$T = 1 \cdot L^{\alpha} \cdot M^{\beta} \cdot (LT^{-2})^{\gamma}$

L) $0 = \alpha + \gamma \qquad \alpha = \frac{1}{2}$

M) $0 = \beta \qquad \beta = 0$

T) $1 = -2\gamma \qquad \gamma = -\frac{1}{2}$

$T = c \cdot l^{\frac{1}{2}} \cdot g^{-\frac{1}{2}} = c \cdot \sqrt{\frac{l}{g}}$

Trovare tutte le grandezze che possono avere influenza

Scrivere l'equazione come prodotto di potenze (c = costante)

Scrivere le grandezze fisiche

Impostare le cose rispettando il principio di omogeneità dimensionale

Risolvere un sistema di equazioni

MASTER COPY

Tel. 388/9837745

TEOREMA DI BUCKINGHAM PIGRECO

$y = f(x_1, x_2, x_3 x_m \ldots x_n)$ $\quad n \geq 3$

Per $n \geq 3$ esiste la forma di tipo π.

della y grandezza supposta come y della quale vogliamo

$x_1 \ldots x_m$ SET minimale

e altre variabili $n-m$

Es $n = 5$
$m = 3$
$n-m = 2$

$\overline{\pi} = f(\pi_{m+1}, \ldots \overline{\pi_n})$

$\overline{\pi}$ → y reso adimensionale

π_{m+1} → x_{m+1} reso adimensionale

π_n → x_n reso adimensionale

Es. adimensionale di quantità π con e appartenente del SET fondamentale

Dobbiamo cercare tutti del set minimale le grandezze a cui dobbiamo legare moltiplicando

Costituiscono l'energia interna

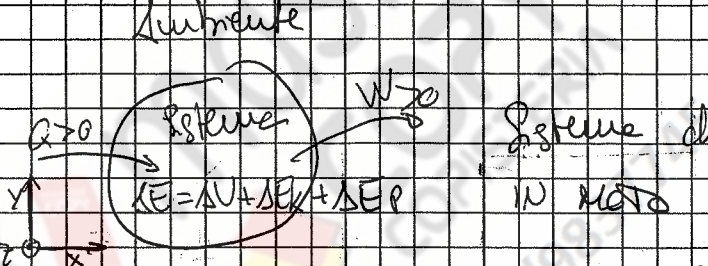
Energia sensibile legata ai moti delle molecole e ~~dipende dalla~~ con cui varia la temperatura

Energia latente data dalle forze che uniscono gli atomi di uno stesso sistema (non è associata a ΔT)

Energia chimica

Energia nucleare

Per valutare U_1 o U_2 dovremmo valutare tutte queste energie mentre più semplice è calcolare $\Delta U = U_2 - U_1$



Se il sistema è in moto possono variare anche ΔE_k e ΔE_p.

$Q - W = \Delta E = E_2 - E_1$ Q è una forma di energia disorganizzata

W è una forma di energia organizzata

Una volta che i trasferimenti Q e W hanno variato l'energia del sistema non esistono più (sono appunto trasferimenti)

Supponiamo $W = 0$ $Q = \Delta U$ dallo stato 1 allo stato 2. Q serve per variare ~~quindi~~ ad esempio l'energia interna.

Q è un trasferimento di energia che avviene in una determinata porzione di confine del sistema mediante interazioni tra sistema e ambiente di tipo calore.

W è un trasferimento di energia che avviene in una porzione di confine del sistema a seguito di interazioni tra sistema e ambiente.

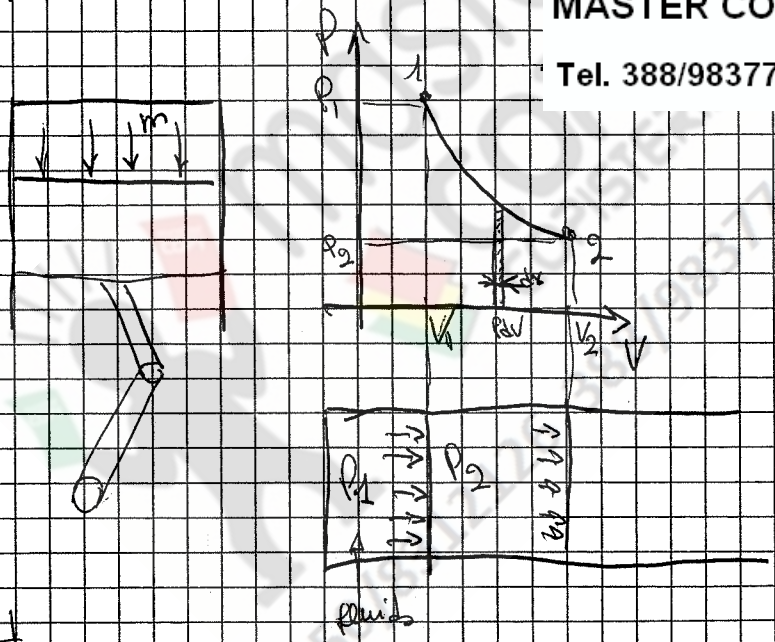
Le interazioni di tipo lavoro sono tali che l'effetto di W potrebbe consistere esclusivamente nel sollevamento di un grave nel campo gravitazionale terrestre.

- Supponiamo W come un trasferimento di 10 J tutti questi Joule potrebbero divenire un sollevamento di un peso.

In nessun caso se trasferiamo 10 J questi diventeranno tutta energia gravitazionale di un grave. Quanto idealmente può essere l'unico effetto. L'energia trasferita con questa interazione è accompagnata da una differenza di temperatura.

Lavoro

MASTER COPY
Tel. 388/9837745



$Q - W_x = \Delta H$

Lavoro all'albero

Supponiamo che il nostro sistema abbia una trasformazione reversibile, un espansione da 1 a 2.

$V_2 > V_1$

$p_2 < p_1$

Lavoro di trasformazione

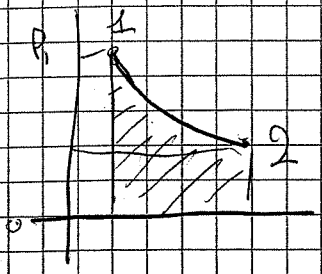
Lavoro considerato d'espansione di un sistema chiuso

$W = Q$

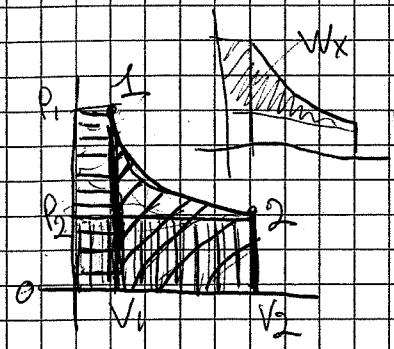
$\delta W = p \cdot A \cdot dx = p\,dV$

$W = \int_{p_1}^{2} \delta W = \int_1^2 p\,dV$

Questo vale quando la trasformazione è reversibile



Lappareo così rappresentato il lavoro di trasformazione in trasformazioni reversibili.



Determinazione del lavoro all'albero

Arrivati al punto 2 dovremo tornare al punto 1 per fare ripartire e espansione ciclo.

$-V_2 \cdot p_2$ lavoro negativo per espellere l'aria e tornare a p_2

A questo punto il passo da $0,p_2$ a V_1 e p_1

$$W_x = W + (-p_2 V_2) + p_1 V_1$$

(lavoro da p_2 a 2) (lavoro da p_2 a 1)

$$Q - W_x + p_2 V_2 + p_1 V_1 = U_2 - U_1$$

$$Q - W_x = U_2 - U_1 - p_1 V_1 + p_2 V_2 \qquad H = U + pV$$

$$Q - W_x = H_2 - H_1$$

$$Q - W_x = \Delta H$$

$$W_x^{1\to 2} = \int_{p_1}^{p_2} V \, dp$$

$$W_{ex}^{1\to 2} = \int_{V_1}^{V_2} p \, dV$$

MASTER COPY
Tel. 388/9837745