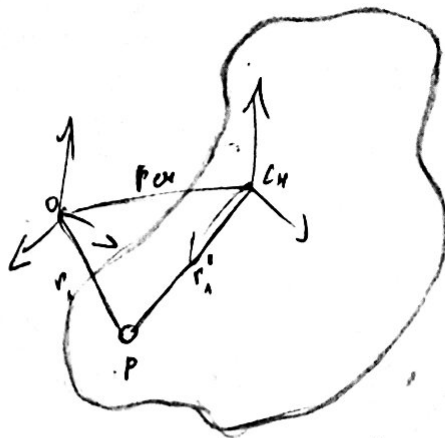


Ripasso Fisica Thm 1

= Thm. König



Appiamo che rap. al cm.

$$\vec{r}_i = \vec{r}'_i + \vec{r}_{CM} \quad \sum m_i \vec{r}'_i = 0$$

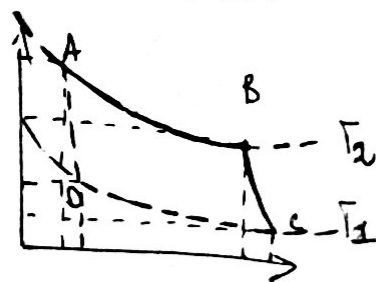
$$\vec{v}_i = \vec{v}'_i + \vec{v}_{CM} \quad \sum m_i \vec{v}'_i = 0$$

Lo sceglieremo come polo l'origine del s.i.

$$L = \sum_i \vec{r}_i \times m_i \vec{v}_i \quad \leadsto L = \sum (\vec{r}'_i + \vec{r}_{CM}) \times m_i (\vec{v}'_i + \vec{v}_{CM})$$

$$\text{Ne segue } \underbrace{\sum \vec{r}'_i \times m_i \vec{v}'_i}_{L' \text{ rap cm.}} + \underbrace{\vec{r}_{CM} \times m \vec{v}_{CM}}_{L_{CM} \text{ dovuto al moto del cm}} \leadsto L = L' + L_{CM}$$

= Ciclo & Corrente



AB

esp. ISOTERMA

$$Q_{AB} = W_{AB} = nRT_2 \ln \frac{V_B}{V_A}$$

BC

ESP. ADIABATICA

$$B(P_B, V_B, T_2) \leadsto C(P_C, V_C, T_1) \quad \left| \rightarrow W_{BC} = -\Delta U_{BC} = nC_V \Delta T = nC_V (T_1 - T_2) \right.$$

$$T_2 V_B^{\gamma-1} = T_1 V_C^{\gamma-1}$$

CD

CONP. ISOTERMA

$$Q_C = W_{CD} = nRT_1 \ln \frac{V_D}{V_C}$$

DA

CONP. ADIABATICA

$$\frac{T_2 V_A^{\gamma-1}}{T_1 V_D^{\gamma-1}} = \frac{T_1 V_C^{\gamma-1}}{T_2 V_B^{\gamma-1}} \quad \left| \rightarrow W_{DA} = -\Delta U_{DA} = nC_V \Delta T = nC_V (T_2 - T_1) \right.$$

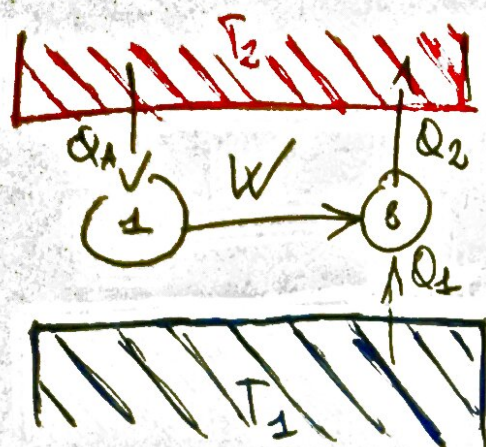
$$Q_{TOT} = Q_A + Q_C = W_{AB} + W_{CD}$$

$$\eta = 1 + \frac{Q_C}{Q_A} = 1 + \frac{nRT_1 \ln \frac{V_D}{V_C}}{nRT_2 \ln \frac{V_B}{V_A}} = 1 - \frac{T_1 \ln \frac{V_D}{V_C}}{T_2 \ln \frac{V_B}{V_A}} \quad \leadsto \eta = 1 - \frac{T_1}{T_2}$$

$$\text{Se ha } \leadsto \frac{T_2 V_B^{\gamma-1}}{T_1 V_A^{\gamma-1}} = \frac{T_1 V_C^{\gamma-1}}{T_2 V_D^{\gamma-1}} \quad \leadsto \frac{V_B}{V_A} = \frac{V_C}{V_D}$$

Equivalenza Tra gli enunciati del 1° principio della Termodinamica

Supponiamo l'esistenza di un processo ciclico che trasformi calore sololemente in lavoro



$$(1) W = Q_A^* \quad (contro\ Kelvin-Planck)$$

$$Q_C = 0$$

W fa funzionare (2)
preleva Q_1 da T_1 e cede
 Q_2 a $T_2 > T_1$

che non va contro Clausius
($W' = -W$) con W' subito da (1)

Bilancio (2)

$$Q_1 + Q_2 = W' = -W^*$$

(1) + (2) assorbe Q_1 a T_1 scambiando con T_2

$$Q_A^* + Q_2 = (W) + Q_2 = (-Q_1 - Q_2 + Q_2) = -Q_1$$

Quindi (Q_1) assorbito e $(-Q_1)$ ceduto

$W_{complesivo} = 0$ non c'è scambio di
calore con l'esterno

UNICO RISULTATO È IL PASSAGGIO
DI CALORE DA T_1 A T_2
contro Clausius