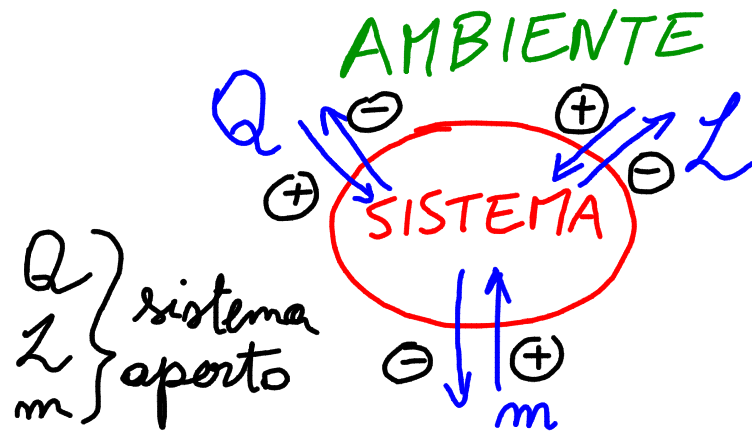


PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA

Calore $\longleftrightarrow$ Lavoro
(energia termica) (energia meccanica)

Il calore è convertibile in lavoro
a meno di un termine chiamato
variazione di energia interna

$$\underline{\Delta U = Q - L}$$



Q } sistema
 L } aperto
 m }

Q } sistema
 L } chiuso

L } sistema
 L } isolato

LEGGE DI STATO DEI GAS PERFETTI

$$p \cdot V = n R T$$

p = pressione

V = volume

T = temperatura del gas espressa in gradi Kelvin

n = numero di moli

1 mole = $6 \cdot 10^{23}$ unità
molecolari
o atomiche



grandezze
di stato

373 K | 100°C

273 K | 0°C

0 K | -273°C

$R = \text{costante universale dei gas}$

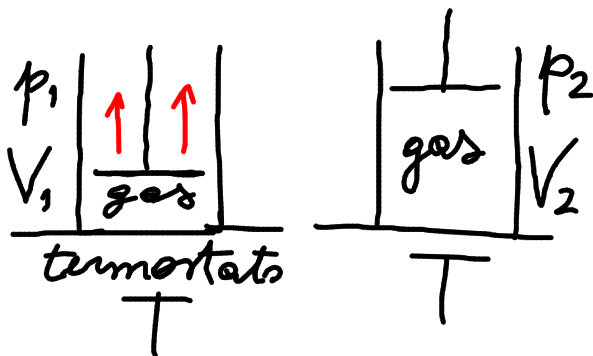
$$R = 8,3 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$$

$$R = 0,082 \frac{\text{l} \cdot \text{atm}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$$

TRASFORMAZIONI
TERMODINAMICHE

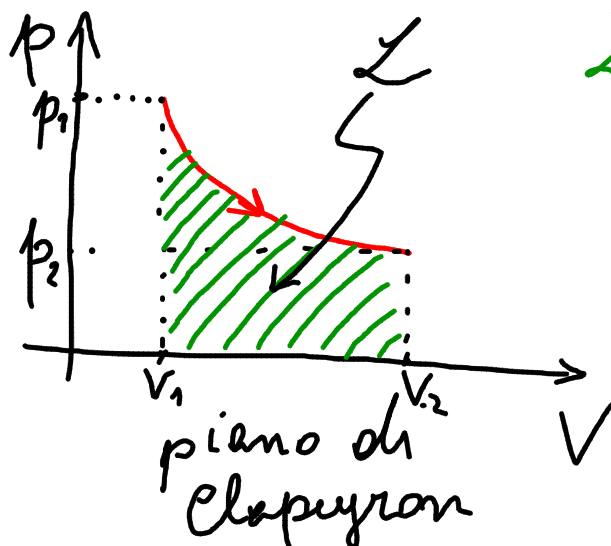
- { tr. isoterma
- { tr. isocora
- { tr. isobara
- { tr. adiabatica

TRASF. ISOTERMA



legge di Boyle

$$p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2$$



$$L = nRT \cdot \ln\left(\frac{V_2}{V_1}\right)$$

$$Q = L$$

$$\Delta U = Q - L$$

$$\boxed{\Delta U = 0}$$

Logaritmo

Si dice logaritmo in base a di b
e si scrive

$$\log_a b$$

l'esponente a cui bisogna elevare a
per ottenere b

$$a^{\log_a b} = b$$

Es.:

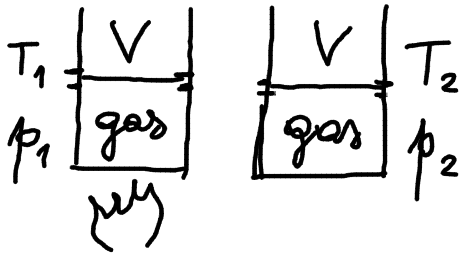
$$\log_2 8 = 3$$

$$2^3 = 8$$

$\ln$ è il logaritmo naturale,
ovvero il logaritmo che ha per
base il numero di Nepero

$$e \approx 2,7$$

TRASF. ISOCORA



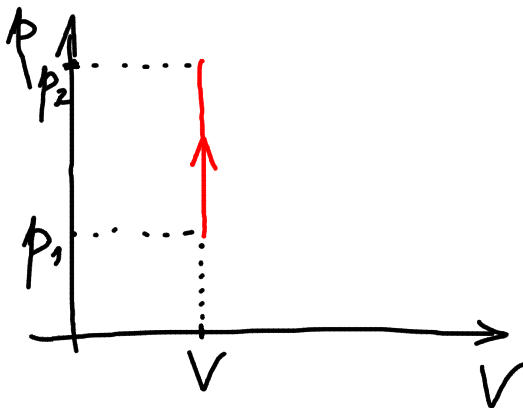
legge di Charles

$$p_2 = p_0 (1 + \alpha \cdot t)$$

p_0 = la pressione che quella data quantità di gas occupante quel dato volume fisso, avrebbe alla temperatura di 0°C .

$$\alpha = \frac{1}{273,15}$$

t = la temperatura finale espressa in gradi $^\circ\text{C}$



$$L = 0$$

$$Q = n \cdot c_v \cdot \Delta T$$

c_v = calore specifico a volume costante

$$\Delta T = T_2 - T_1$$

$$\Delta U = Q - L$$

$$\Delta U = Q$$