

IL GAS PERFETTO



LEZIONI DI FISICA - F3064

I GAS CHE RISPETTANO LE LEGGI DI GAY-LUSSAC E BOYLE ESISTONO DAVVERO? **NO**

IN ALCUNI CASI CI SI AVVICINA MOLTO.

UN GAS CHE RISPETTA TALI LEGGI SI CHIAMA **GAS PERFETTO**.

ALTRIMENTI SIAMO SEMPRE DI FRONTE AI GAS **REALI**, COE' QUELLI DELLA REALTA'.

RIASSUMIAMO LE TRE LEGGI:

$$\frac{P}{T} = \text{cost}$$

$$V = \text{cost}$$

$$\frac{V}{T} = \text{cost}$$

$$p = \text{cost}$$

$$PV = \text{cost}$$

$$T = \text{cost}$$

SCRIVO UNA UNICA EQUAZIONE DALLO STATO INIZIALE

(p_i, V_i, T_i) A QUELLO FINALE (p, V, T)

$$pV = \frac{p_i V_i}{T_i} T$$

FUNZIONA?

$p = \text{cost}$ G-L

$$\cancel{p}V = \cancel{p} \frac{V_i}{T_i} \cdot T \rightarrow \frac{V}{T} = \frac{V_i}{T_i}$$

$V = \text{cost}$ G-L

$$p \cancel{V} = \frac{p_i \cancel{V}}{T_i} T \rightarrow \frac{p}{T} = \frac{p_i}{T_i}$$

$T = \text{cost}$ Boy

$$pV = \frac{p_i V_i}{\cancel{T}} \cdot \cancel{T} \rightarrow pV = p_i V_i$$

UN DATO SPERIMENTALE E INTUITIVO

IL NUMERO DI MOLECOLE DI UN GAS E' MAGGIORE IN UN VOLUME MAGGIORE.

PIU' MOLI DI GAS PRENDO IN CONSIDERAZIONE E MAGGIORE E' IL VOLUME.

IL TERMINE $\frac{P_i V_i}{T_i}$ E MAGGIORE SE E' MAGGIORE

IL NUMERO DI MOLI n E SE $p = \text{cost}$ e $T = \text{cost}$.
DIPENDE SOLO DAL VOLUME.

pongo $\frac{P_i V_i}{T_i} = n \cdot R$

dove $R =$ COSTANTE UNIVERSALE DEI GAS

$$R = 8,315 \quad \boxed{?}$$

QUAL È L'UNITÀ DI MISURA DI R ?

$$\frac{p_i V_i}{T_i} = n R \rightarrow \frac{\text{Pa} \cdot \text{m}^3}{\text{K}} = \text{mol} \cdot R$$

$$\rightarrow \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \cdot \frac{\text{m}^3}{\text{K}} = \frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{K}} = \frac{\text{J}}{\text{K}} = \text{mol} R$$

$\rightarrow R$ SI MISURA IN $\frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$

OVVERO : $R = 8,315 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$

EQUAZIONE DI STATO DEI GAS PERFETTI

$$pV = nRT$$

n = numero di moli

$$R = 8,315 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$$

SE SIAMO IN "CONDIZIONI NORMALI" $p = 1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$
 $T = 273 \text{ K} = 0^\circ \text{C}$

QUAL È IL VOLUME DI 1 MOLE IN CONDIZIONI NORMALI?

$$10^5 \text{ Pa} \cdot V = 1 \text{ mol} \cdot 8,315 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 273 \text{ K}$$

$$V = \frac{8,315 \cdot 273}{10^5} \text{ m}^3 = 0,022 \text{ m}^3 = 22 \text{ dm}^3 = 22 \text{ L}$$

OGNI MOLE DI GAS IN C.N. OCCUPA CIRCA 22 L