

② L'EQUAZIONE DI STATO DEI GAS PERFETTI

SE METTIAMO INSIEME LE 3 LEGGI, NE DERIVA UN'EQUAZIONE IN CUI I 3 PARAMETRI (VOLUME, TEMPERATURA, PRESSIONE) VARIANO E LA COSTANTE DIPENDE SOLO DALLA QUANTITÀ DI GAS

$$\frac{P \cdot V}{T} = \text{costante} \rightarrow \frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

DOVE LA COSTANTE È IL NUMERO DI MOLE (n) DEL GAS

$\frac{P \cdot V}{T}$ È DIRETTAMENTE PROPORZIONALE AL NUMERO DI MOLE

QUINDI, L'EQUAZIONE DI STATO DEI GAS PERFETTI SARÀ

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

P = PRESSIONE
 V = VOLUME

n = NUMERO DI MOLE

R = COSTANTE UNIVERSALE DEI GAS (INDIPENDENTE)
 T = TEMPERATURA

DATO CHE IL NUMERO DI MOLE n SI CALCOLA FACENDO $\rightarrow n = \frac{\text{MASSA DEL GAS}}{\text{MASSA MOLARE DEL GAS}} \Rightarrow n = \frac{m}{M_m}$

L'EQUAZIONE DI STATO DEI GAS PERFETTI PUÒ ESSERE

$$P \cdot V = \frac{m}{M_m} \cdot R \cdot T$$

IL VOLUME MOLARE È LA COSTANTE UNIVERSALE DEI GAS

IL PRINCIPIO DI AVOGADRO Afferma CHE VOLUMI UGUALI DI GAS DIVERSI CHE SI TROVANO ALLA STESSA TEMPERATURA E ALLA STESSA PRESSIONE HANNO LO STESSO NUMERO DI MOLE COLE (NUMERO DI AVOGADRO)

PERCIO' LO STESSO VOLUME OCCUPATO DA UNA MOLE DI QUALSIASI GAS (CON STESSA TEMPERATURA E PRESSIONE)

IL QUALE IN CONDIZIONI NORMALI $\rightarrow$ VIENE DETTO VOLUME MOLARE

$T = 0^\circ\text{C}$
 $P = 1 \text{ atm}$
 $\Rightarrow 22,414 \text{ L}$

MENTRE IN m^3 SARA' $22,414 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$
 $\rightarrow 22,4 \text{ dm}^3$

QUINDI, PER TROVARE LA COSTANTE UNIVERSALE DEI GAS (R) FAREMO:

$$R = \frac{P \cdot V}{n \cdot T} \rightarrow \text{CON I VALORI NORMALI} \rightarrow \frac{P = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}}{1 \text{ mol} \cdot T = 273,15 \text{ K}} \Rightarrow R = 8,314 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

NE CONSEGU

$$R = \frac{P \cdot V}{n \cdot T} = \frac{(1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}) \cdot (22,414 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3)}{(1 \text{ mol}) \cdot (273,15 \text{ K})} = \frac{(1 \text{ atm}) \cdot (22,414 \text{ L})}{(1 \text{ mol}) \cdot (273,15 \text{ K})}$$