

EQUAZIONE CARATTERISTICA DI UN GAS PERFETTO

Prendiamo in considerazione una **grammomolecola** (grammomolecola = massa di un gas che misurata in grammimassa è uguale al peso molecolare del gas) di un determinato gas alla temperatura di 0°C , con pressione p_0 e volume V_0 . Sottoponiamo la grammomolecola ad una **trasformazione isobara**. Quindi:

- La temperatura va da 0°C a $t^{\circ}\text{C}$
- La pressione rimane p_0
- Il volume va da V_0 a $V_1 = V_0(1 + \alpha t)$

Sottoponiamo poi la grammomolecola ad una **trasformazione isoterma**, per cui:

- La temperatura rimane $t^{\circ}\text{C}$
- La pressione diventa p
- Il volume da V_1 diventa V

Applichiamo la **legge di Boyle** secondo la quale il prodotto tra pressione e volume è costante. Quindi:

$$pV = p_0V_0(1 + \alpha t) \rightarrow pV = p_0V_0 \left(1 + \frac{1}{273}t\right) \rightarrow pV = p_0V_0 \left(\frac{273 + t}{273}\right) \rightarrow pV = \frac{p_0V_0}{273}(273 + t)$$

Essendo $273 + t = T$ (temperatura assoluta), allora

$$pV = \frac{p_0V_0}{273} \cdot T$$

Essendo $(p_0 \cdot V_0)/273$ una costante (perché se si considera una grammomolecola a 0°C il prodotto p_0V_0 è costante), allora:

$$pV = RT$$

Ovvero: il prodotto della pressione che agisce sulla grammomolecola per il volume è uguale al prodotto tra la costante R e la temperatura assoluta.

Poiché una massa di un gas è formata da n grammomolecole, allora si scrive:

$$pV = nRT$$

Tale formula rappresenta l'**equazione caratteristica di un gas perfetto**.