

气体动理论

▼ 温度

▼ 统计学解释

▪ 公式

$$\bar{\omega} = \frac{3}{2}kT$$

▼ 参量

- 平均平动动能
- 温度
- 玻尔兹曼常量

▪ 热力学第零定律

▼ 单位

- 摄氏温度
- 热力学温度

▼ 理想气体的方程

▼ 状态方程

▼ 参量

- 压强
- 温度
- 体积
- 物质的量

▪ 公式

$$pV = \frac{M}{M_{mol}}RT = \frac{N}{N_A}RT$$

▼ 压强公式

▪ 公式

$$p = \frac{2}{3}n\bar{\omega} = \frac{2}{3}n\frac{1}{2}m\overline{v^2}$$

▼ 参量

- 分子平均平动动能
- 压强
- 分子数密度

▼ 理想气体内能

▼ 自由度

- 刚性双原子

$$i = 5$$

- 单原子

$$i = 3$$

- 刚性多原子

$$i = 6$$

- 能量均分定理

- 公式

$$\Delta E = \frac{M}{M_{mol}} \frac{i}{2} R \Delta T \Leftarrow E = \frac{M}{M_{mol}} \frac{i}{2} RT$$

定量的理想气体，内能的改变量只取决于初末态的温度，与过程无关。

▼ 麦克斯韦分子速率分布定律

▼ 特殊速率

- 最概然速率

$$v_p = \sqrt{\frac{2RT}{M_{mol}}}$$

- 平均速率

$$\bar{v} = \sqrt{\frac{8RT}{\pi M_{mol}}}$$

- 方均根速率

$$\sqrt{\overline{v^2}} = \sqrt{\frac{3RT}{M_{mol}}}$$

- 分布函数

$$f(v) = \lim_{\Delta v \rightarrow 0} \frac{dN}{Ndv}$$

- ▼ 图像性质

- 温度与分子速率 2

- 质量与分子速率 2

- 方均根速率

$$\sqrt{\overline{v^2}} = \sqrt{\frac{3RT}{M_{mol}}}$$

-

$$p = nkT \quad \left(\text{玻尔兹曼常量 } k = \frac{R}{N_A} = 1.38 \times 10^{-23} \right)$$

-

$$E = \frac{1}{2}pV$$