

4.2.6. 以 $K.E. = 3RT/2N_A$ 闡釋理想氣體的溫度 (Interpreting Temperature of an Ideal Gas Using $K.E. = 3RT/2N_A$)

2 先講一講章節題目入面嘅 N_A 係咩。

n 仲記唔記得一摩爾 (mole) 分子其實等於 6.02×10^{23} ?

n 喺化學入面我哋通常會用 L 喺代表 6.02×10^{23} 依個常數。

n 不過其實 6.02×10^{23} 有個名叫阿伏伽德羅常量 (Avogadro constant), 符號就係 N_A 。

言歸正傳。

I 考慮氣體分子嘅平均動能：

$$K.E._{average} = \frac{1}{2} m \bar{c}^2$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{3}{N} \right) \left(\frac{N}{3} m \bar{c}^2 \right) \quad (\text{N 係氣體分子嘅粒數})$$

$$= \frac{3}{2N} (pV) \quad (\text{因為 } pV = \frac{Nmc^2}{3})$$

$$= \frac{3}{2N} nRT \quad (\text{因為 } pV = nRT)$$

$$= \frac{3}{2N} \left(\frac{N}{N_A} \right) RT \quad (\text{因為 } n = \text{分子嘅摩爾數} = \frac{N}{N_A})$$

化簡就係， $K.E._{average} = \frac{3RT}{2N_A}$

I 因此氣體溫度其實係都分子嘅平均動能有關。