

## 理想气体

1, 证明如下积分公式

$$I_n \equiv \int_0^\infty x^{2n} e^{-ax^2} = \frac{1 \cdot 3 \cdots (2n-1)}{2^{n+1} a^n} \sqrt{\frac{\pi}{a}}$$
$$I_0 = \int_0^\infty e^{-ax^2} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{\pi}{a}}$$

- 2, 试由 Maxwell 分布计算平均速率  $\bar{v}$ , 最可几速率  $v_{\text{mp}}$ , 方均根速率  $\sqrt{\overline{v^2}}$ 。
- 3, 试证明能量中的每个平方项如  $Ax^2$ , 其中  $A$  为常数, 将对摩尔热容量贡献  $\frac{1}{2}R$ 。这一结论称为能量均分定理。
- 4, 试计算范德华 (Van de Waals) 气体的定压和定容摩尔热容量之差。

平均速率