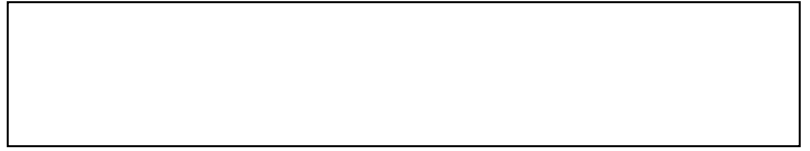


Формулы, дававшие без вывода.



Энергии

$$\varepsilon_{\text{пост}} = \frac{h^2}{4l^2 2m} n^2; \quad n = 1, 2, \dots$$

$$\varepsilon_{\text{кол}} = h\nu \left\{ \nu + \frac{1}{2} \right\}; \quad \nu = 0, 1, \dots$$

$$\varepsilon_{\text{вращ}} = \left\{ \frac{h^2}{8\pi^2 I} \right\} \times J(J+1); \quad J = 0, 1, \dots$$

Интегралы

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-\alpha x^2} dx = \left(\frac{\pi}{\alpha} \right)^{\frac{1}{2}}; \quad \int_0^{\infty} e^{-\alpha v^2} v^3 dv = \frac{1}{2\alpha^2}; \quad \int_0^{\infty} e^{-\alpha v^2} v dv = \frac{1}{2\alpha};$$

$$\int_0^{\infty} e^{-\alpha \varepsilon} \varepsilon^{\frac{3}{2}} d\varepsilon = \frac{3\pi^{\frac{1}{2}}}{4\alpha^{\frac{5}{2}}}$$

Суммы по состояниям

$$Q_{\text{вращ}} = \frac{\pi^{\frac{1}{2}}}{\sigma} \times \left(\frac{8\pi^2 k T I_X}{h^2} \right)^{\frac{1}{2}} \times \left(\frac{8\pi^2 k T I_Y}{h^2} \right)^{\frac{1}{2}} \times \left(\frac{8\pi^2 k T I_Z}{h^2} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$Q_{\text{вв}} = \frac{1}{\sigma} \times \left(\frac{2\pi k T I_{\text{вв}}}{h^2} \right)^{\frac{1}{2}} \times \int_0^{2\pi} e^{-\frac{E^0}{2kT} \{1 - \cos 3\varphi\}} d\varphi$$

Распределения по скоростям и энергиям (плотности вероятности) для молекул в идеальном газе:

$$\rho(V) = \frac{4m^{\frac{3}{2}}}{(2kT)^{\frac{3}{2}} \pi^{\frac{1}{2}}} \times e^{-\frac{mv^2}{2kT}} V^2; \quad f(E) = \frac{2}{(kT)^{\frac{3}{2}} \pi^{\frac{1}{2}}} \times e^{-\frac{E}{kT}} E^{\frac{1}{2}}$$

Максимальная частота в модели Дебая:

$$v_{\text{max}} = \left(\frac{3N}{4\pi V} \right)^{\frac{1}{3}} c$$

Выражение для теплоемкости в модели Дебая при $T \rightarrow 0$:

$$C_v = \frac{12R\pi^4}{5} \left(\frac{T}{\theta_{\text{Дебая}}} \right)^3$$