

Молекулярно-кинетическая теория

1. Вычислить среднеквадратичную скорость теплового движения молекул кислорода при температуре 27°C .
2. Оцените длину свободного пробега молекул в воздухе при нормальных условиях (давление 1 атмосфера, температура 0°C). Воздух, в основном, состоит из смеси азота и кислорода. Концентрация молекул в воздухе при нормальных условиях $n = 2,7 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$. Радиус молекул азота и кислорода можно считать одинаковым и равным $r = 0,18 \text{ нм}$.
3. Космический корабль попадает в облако космической пыли плотностью $\rho = 10 \text{ г/м}^3$. Скорость корабля относительно облака равна $v = 10 \text{ км/с}$, а сами пылинки относительно облака можно считать неподвижными. Определите какая сила сопротивления действует на корабль, если площадь лобовой проекции корабля $S = 50 \text{ м}^2$, а столкновения с пылинками можно считать абсолютно неупругими.
4. Газофазная эпитаксия – это метод получения тонких пленок путем осаждения молекул из газа на твердую подложку. Подложку поместили в камеру с газом концентрацией n и температурой T . Считая, что ровно половина молекул газа, попадающих на подложку, встраивается в эпитаксиальную пленку, найдите, какое давление газ оказывает на подложку.