

Задания

Задание 8 № 9286

Во сколько раз уменьшится средняя кинетическая энергия движения молекул идеального газа, если давление увеличится в 2 раза, а концентрация молекул увеличится в 6 раз?

Решение.

Основное уравнение МКТ связывает макроскопические параметры (давление, объём, температура) термодинамической системы с микроскопическими (масса молекул, средняя скорость их движения) $p = nkT$, где n — концентрация молекул газа. Из этого следует, что увеличение давления газа в 2 раза и увеличение концентрации частиц в 6 раз приведёт к уменьшению температуры в 3 раза.

Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул идеального газа прямо пропорциональна абсолютной температуре:

$$\bar{E} = \frac{3}{2}kT.$$

При понижении абсолютной температуры в 3 раза средняя кинетическая энергия также уменьшится в 3 раза.

Ответ: 3.