

Молекулярная физика и термодинамика

Метод молекулярной физики

Метод, применяемый для объяснения макроскопических свойств тел с точки зрения их молекулярного строения

Метод термодинамики

Раздел физики, рассматривающий явления с энергетической точки зрения, называется термодинамикой

Термодинамика не входит в микроскопическое рассмотрение процессов, а делает выводы относительно их общего протекания

Основные положения молекулярной физики

- 1) Все тела состоят из мельчайших частиц атомов и молекул.
- 2) Атомы и молекулы находятся в состоянии непрерывного движения. Движение это является вечным, не прекращаясь ни при каких условиях
- 3) Молекулы различных веществ взаимодействуют между собой. Сила этого взаимодействия существенно зависит от типа молекул и от расстояния между ними

Понятие идеального газа

Идеальным газом называется газ, размерами молекул которого можно пренебречь, молекулы уподобляются материальным точкам. Взаимодействие между молекулами газа происходит только при столкновении и сводится при этом к удару абсолютно упругих шаров. Силы отталкивания и притяжения между молекулами не учитываются

Положение о хаотичности молекулярного движения

В отсутствии внешних сил предполагается, что при движении молекулы возможны любые её положения в объёме, занятом газом. Все направления скоростей молекул равноправны.

Хаотичность молекулярного движения предполагает независимость положения и скорости любой молекулы от положения и скоростей всех других молекул.

Средние величины, которые характеризуют движение молекул, вычисляются методами статистики. Соответствующий раздел физики называется статистической физикой (законы больших чисел). Движение каждой молекулы в отдельности подчиняется законам механики. Свойства огромных собраний молекул нельзя объяснить на основе представлений механики, применяется **статистическая физика**. При образовании огромных систем молекул возникают новые качества. Особенности движения одной молекулы не характеризуют свойства газа.

Макроскопические параметры СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ

1. Масса m

3. Давление P

4. Температура T

2. Объём V

$$P = \frac{F}{S} \quad \mathbf{F} \text{ – сила, } \mathbf{S} \text{ - площадь}$$

$$[P] = \frac{H}{m^2} = Pa \quad [V] = m^3$$

T – степень нагретости тела

$$[T] = K$$

Газовые законы

1. Закон Бойля-Мариотта

$$PV = \text{const}$$

При $T = \text{const}$

2. Закон Гей-Люссака

$$\frac{P}{T} = \text{const}$$

При $V = \text{const}$

3. Закон Шарля

$$\frac{V}{T} = \text{const}$$

При $P = \text{const}$

4. Уравнение состояния Менделеева Клапейрона

$$PV = \frac{m}{\mu} RT$$

μ – молекулярный вес

R – газовая постоянная

$$\frac{m}{\mu} = \nu \quad - \text{число молей газа (количество вещества)}$$