

Термодинамика

Яцулевич Владимир Владимирович

1. ВВЕДЕНИЕ

Термодинамика — это раздел физики, изучающий различные тепловые явления. В основе термодинамики лежит **молекулярно-кинетическая теория (МКТ)**. МКТ состоит из нескольких положений.

1. Вся материя состоит из частиц: атомы, молекулы, ионы.
2. Частицы находятся в непрерывном хаотическом движении (Броуновское движение).
3. Частицы взаимодействуют друг с другом путём абсолютно упругих столкновений.

2. ТЕМПЕРАТУРА

Температура — это физическая величина, характеризующая теплоту тела. Но что из себя представляет тепло? Что такое горячо и что такое холодно? Исходя из МКТ мы знаем, что вся материя состоит из молекул, которые всё время двигаются. То есть все физические величины тел зависят от конфигурации молекул. А именно от

- Массы молекул
- Количества молекул
- Скорости молекул

Существует несколько шкал измерения температур. В основном на практике используется только три из них. А именно

- Шкала Цельсия
- Шкала Кельвина
- Шкала Фаренгейта

В шкале Цельсия 0°C соответствует температуре замерзания воды при нормальных условиях, а 100°C соответствует температуре кипения воды. Таким образом, для определения температурной шкалы нужно задать нулевую отметку и шаг температуры.

В шкале Кельвина температурный шаг соответствует температурному шагу шкалы Цельсия. То есть разница температур льда на границе и пара на границе равна 100 и в той, и в другой шкале.

Согласно МКТ температура зависит от скорости движения молекул. Чем быстрее молекулы, тем выше температура. Чем ниже скорость молекул, тем ниже температура.

Исходя из этой закономерности можно сделать вывод, что существует максимальная и минимальная температуры. В шкале Кельвина 0К соответствует полному отсутствию движению молекул. Шкалы Цельсия и Кельвина связаны соотношением

$$t_C = t_K - 273,15.$$

Ещё одна распространённая температурная шкала — шкала Фаренгейта, которая в основном распространена в США и некоторых других странах. В этой шкале температура таяния льда равна $+32^\circ\text{F}$. Температура кипения воды $+212^\circ\text{F}$. Шкалы Цельсия и Фаренгейта связаны соотношением

$$t_C = \frac{5}{9} \cdot (t_F - 32).$$