

Тепловые явления

Вещество состоит из химических элементов и химических соединений. Вещества, состоящие из химических элементов, построены из атомов. Из химических элементов образуются химические соединения — молекулы. В газах молекулы расположены на расстояниях, превышающих размеры самих молекул, и слабо взаимодействуют друг с другом. В жидкостях молекулы расположены достаточно близко друг к другу, но их расположение неупорядоченно. В твердых кристаллических телах молекулы расположены в строгом порядке и совершают колебания около положения равновесия.

Молекулы находятся в непрерывном движении. Об этом свидетельствуют некоторые экспериментальные факты, например, диффузия и броуновское движение.

Диффузия — это взаимное проникновение молекул одного вещества между молекулами другого.

Броуновское движение — это движение очень мелких частиц вещества под действием ударов молекул жидкости, в которой это вещество растворено.

Температура — это физическая величина, характеризующая тепловое состояние тела. Тепловое равновесие — это процесс выравнивания температур двух тел, имеющих разную температуру и приведенных в соприкосновение.

Внутренняя энергия — это сумма кинетических энергий движения всех молекул тела и сумма потенциальных энергий взаимодействия этих молекул.

Внутреннюю энергию тела можно изменять двумя независимыми способами: путем теплопередачи и путем совершения работы.

Существуют три вида теплообмена: теплопроводность, конвекция и лучеиспускание.

Теплопроводность — это обмен тепловой энергией при непосредственном контакте.

Конвекция — это перенос тепловой энергии путем движения слоев жидкости или газа.

Лучеиспускание — это испускание тепловой энергии нагретыми телами с помощью излучения.

Энергию, которую получает тело при тепловом обмене без совершения работы, называют *количеством теплоты*. Количество теплоты, необходимое для нагревания или охлаждения тела, может быть рассчитано по формуле:

$$Q = cm(t_2 - t_1).$$

Здесь c — *удельная теплоемкость тела* — количество теплоты, необходимое для нагревания единицы массы вещества на один градус.

При решении задач на тепловые процессы используется уравнение *теплового баланса* — количество теплоты, отданное при охлаждении, равно количеству теплоты, полученному при нагревании.

Переход вещества из твердого состояния в жидкое называется *плавлением*, а обратный процесс — *кристаллизацией*. Количество теплоты, необходимое для плавления тела, рассчитывается по формуле:

$$Q = \lambda m,$$

где λ — *удельная теплота плавления* — количество теплоты, необходимое для плавления единицы массы вещества.

Переход вещества из жидкого состояния в газообразное называется *парообразованием*, а обратный процесс — *конденсацией*. Количество теплоты, необходимое для парообразования жидкости, можно рассчитать по формуле:

$$Q = r m.$$

Здесь r — *удельная теплота парообразования*.