

Глоссарий

Молекула – наименьшая частица вещества, сохраняющая все его химические свойства. Могут быть одноатомные молекулы.

Моль – количество вещества системы, содержащее столько же структурных элементов, сколько их содержится в 0,12 кг нуклида углерода ^{12}C .

Молярная масса M – масса одного моля вещества.

Плотность ρ – Масса вещества, заключённая в единице объёма.

Удельный объём v – объём, занимаемый единицей массы вещества.

Термодинамическая система – система, состоящая из столь большого числа частиц, что её состояние можно характеризовать макроскопическими параметрами: давлением, температурой, плотностью и т.д.

Изолированная (замкнутая) система – система, которая не обменивается с окружающей средой ни энергией, ни массой.

Закрывающаяся система – система, которая обменивается с окружающей средой энергией, но не обменивается массой.

Открытая система – система с переменной массой.

Фаза – часть термодинамической системы, однородная по своим макроскопическим свойствам.

Равновесный фазовый переход – процесс перехода одной фазы данного вещества в другую, осуществляемый при $T = \text{const}$ и $p = \text{const}$ до полного исчезновения этой фазы.

Фазовая диаграмма (диаграмма состояний) – совокупность кривых фазового перехода.

Тройная точка – состояние, при котором три фазы однокомпонентного вещества находятся в динамическом равновесии.

Идеальный газ – газ, молекулы которого рассматриваются как невзаимодействующие между собой материальные точки.

Реальный газ – газ, отличающийся по своим свойствам от идеального.

Давление – физическая величина, характеризующая интенсивность нормальных, т.е. перпендикулярных к поверхности сил, с которыми одно тело действует на поверхность другого. Давление в газах связано с передачей импульса при столкновениях со стенкой молекул газа, находящихся в тепловом движении.

Температура – физическая величина, пропорциональная средней кинетической энергии поступательного движения хаотически движущихся молекул.

Постоянная Больцмана k – коэффициент пропорциональности между единицей измерения энергии и единицей измерения температуры – фундаментальная физическая константа; $k = 1,380662 \cdot 10^{-23} \text{ Дж} / \text{К}$.

1 кельвин равен $\frac{1}{273,16}$ части температурного интервала между абсолютным нулём температуры и температурой тройной точки воды.

Состояние термодинамического равновесия (равновесное состояние) – состояние изолированной системы, которое при неизменных внешних условиях не меняется со временем.

Процесс – переход системы из одного состояния в другое.

Изотермический процесс – процесс, при котором $T = \text{const}$.

Изобарический процесс – процесс, при котором $p = \text{const}$.

Изохорический процесс – процесс, при котором $V = \text{const}$.

Адиабатный процесс – процесс, который происходит без теплообмена системы с окружающей средой.

Процесс релаксации – процесс перехода системы из неравновесного состояния в равновесное.

Обратимым называется такой процесс, который, будучи проведён в обратном

направлении, возвращает систему в исходное состояние через те же промежуточные состояния, что и при прямом процессе, но в обратной последовательности, при этом состояние тел вне системы остаётся неизменным. *Внутренняя энергия* системы является однозначной функцией её состояния и изменяется только под влиянием внешних воздействий.

Работа – форма передачи энергии, связанная с изменением внешних параметров, т.е. на макроскопическом уровне.

Теплота – форма передачи энергии без изменения внешних параметров, т.е. на микроскопическом уровне.

Удельная теплоёмкость c – количество теплоты, которое нужно подвести к единице массы вещества, чтобы нагреть его на 1 К.

Молярная теплоёмкость C – количество теплоты, которое нужно подвести к 1 молю вещества, чтобы нагреть его на 1 К.

Универсальная газовая постоянная R численно равна работе, которую совершает один моль идеального газа при его изобарном нагревании на 1 К.

Энтропия – физическая величина, которая остаётся неизменной в обратимом адиабатном процессе.

Длина свободного пробега – путь, который молекула проходит от одного соударения до другого.

Диффузия – обусловленное тепловым движением молекул самопроизвольное выравнивание концентраций в смеси нескольких различных веществ.

Внутреннее трение (вязкость) – процесс обмена импульсом между слоями движущегося с различными скоростями газа.

Теплопроводность – процесс самопроизвольного выравнивания температуры за счёт переноса молекулами своей энергии тепловым хаотическим движением

Критическое состояние – состояние, при котором нет различия в физических свойствах между жидкостью и её насыщенным паром.

Насыщенный пар – пар, находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью.

Эффект Джоуля-Томсона – явление изменения температуры газа при его адиабатическом расширении дросселированием от одного постоянного давления до другого.

Энергия активации – энергия, необходимая для перемещения молекулы из одного положения равновесия в другое.

Силы межмолекулярного взаимодействия

Потенциал межмолекулярного взаимодействия определяется работой, которую нужно совершить, чтобы переместить молекулу из бесконечности в данную точку поля против сил,

действующих на молекулу со стороны остальных.

Уравнение состояния – уравнение, связывающее между собой параметры системы в состоянии термодинамического равновесия.

Статистическая сумма Z_N (статистический интеграл, интеграл состояний).