Агрегатные состояния вещества: свойства твёрдого тела, жидкости и газа

Свойство	Твёрдое тело	Жидкость	Газ
Форма	своя, сохраняется	форма сосуда	форма сосуда
Объём	свой, почти не меняется	свой, почти не меняется	весь доступный объём
Расстояние между молекулами	порядка размера молекулы	порядка размера молекулы	во много раз больше размера молекулы
Расположение молекул	упорядоченное, в кристалле — решётка	ближний порядок, без решётки	беспорядочное
Движение молекул	колебания около положений равновесия	колебания и перескоки с места на место	свободный полёт между столкновениями
Сжимаемость	почти не сжимается	почти не сжимается	легко сжимается
Текучесть	нет	есть	есть
Плотность воды	лёд ≈ 900 кг/м³	вода 1 000 кг/м³	пар при 100 °C ≈ 0,6 кг/м³
Примеры	лёд, железо, соль	вода, ртуть, спирт	водяной пар, кислород, гелий
Реакция на нагревание	колебания растут, при плавлении решётка разрушается	молекулы быстрее, идёт испарение, затем кипение	молекулы быстрее, растут давление или объём

Лёд, вода и водяной пар состоят из одинаковых молекул H_2O. Меняется не сорт молекул, а их расположение, расстояния и характер движения. Плотность воды связана с массой и объёмом: подробнее в статье про формулу плотности.

Переходы между состояниями: как называются и что с энергией

Процесс	Откуда и куда	Энергия	Пример
Плавление	твёрдое → жидкое	поглощается	тает лёд при 0 °C
Кристаллизация (отвердевание)	жидкое → твёрдое	выделяется	замерзает вода в луже
Испарение	жидкое → газ, с поверхности, при любой температуре	поглощается	высыхает мокрая тряпка
Кипение	жидкое → газ, во всём объёме, при температуре кипения	поглощается	бурлит вода в чайнике
Конденсация	газ → жидкое	выделяется	роса, запотевшее стекло
Сублимация (возгонка)	твёрдое → газ, минуя жидкость	поглощается	исчезает сухой лёд
Десублимация	газ → твёрдое, минуя жидкость	выделяется	иней на ветках
Ионизация	газ → плазма	поглощается	молния в грозу

Температуры плавления и кипения некоторых веществ

Вещество	Плавление, °C	Кипение, °C	Состояние при 20 °C
Вода	0	100	жидкость
Этиловый спирт	−114	78	жидкость
Ртуть	−39	357	жидкость
Азот	−210	−196	газ
Кислород	−219	−183	газ
Водород	−259	−253	газ

Значения округлены до градуса и даны для нормального давления. Ниже плавления вещество твёрдое, между плавлением и кипением жидкое, выше кипения — газ.

Закрепи в тренажёре

Где это на ЕГЭ: задание 9 по физике. МКТ: изменение величин — 22 задания с проверкой, без регистрации.

Решать задание 9 на neuromisha.ru

Наведи камеру телефона