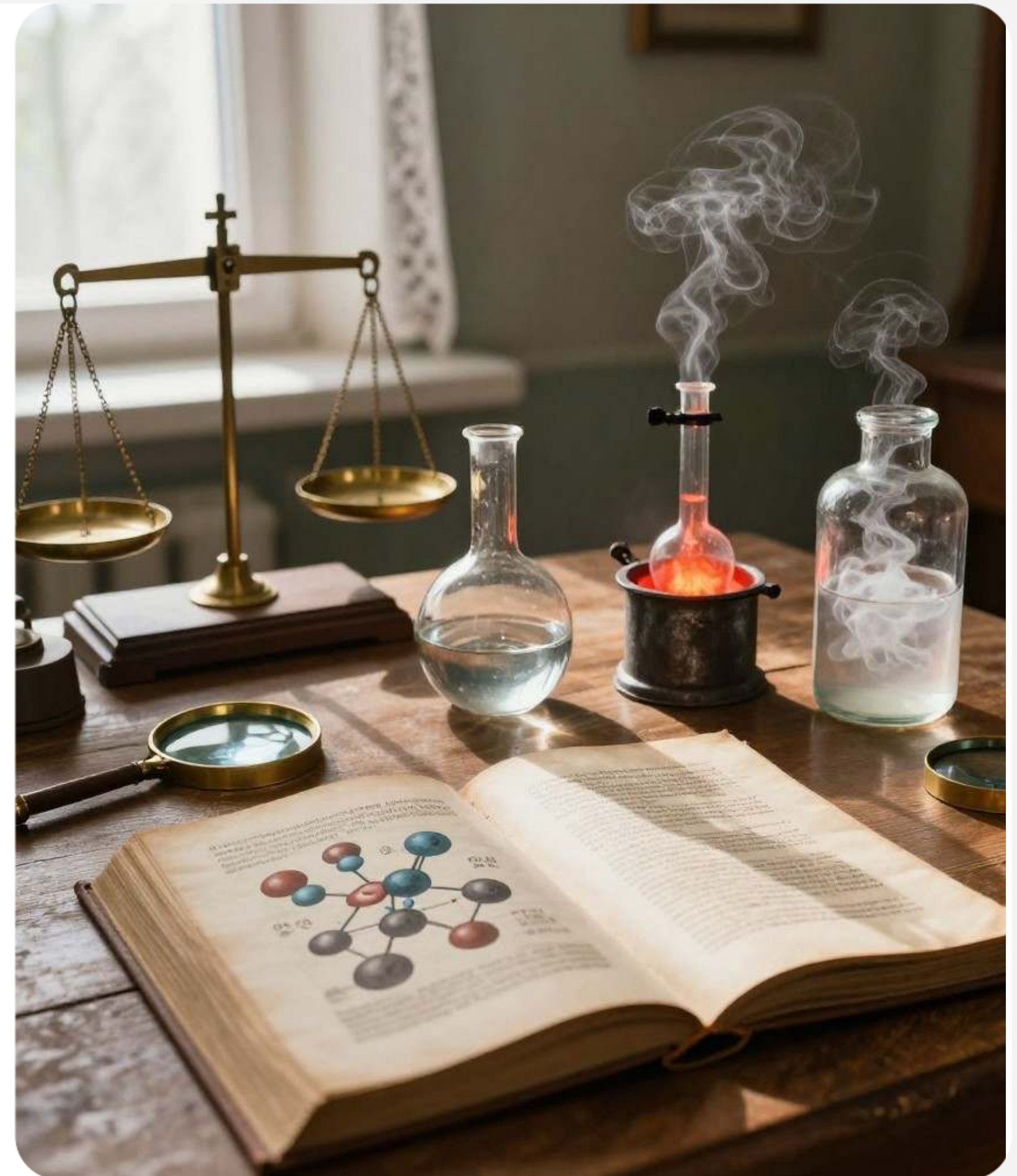


Обзор: Состояние вещества и их роль в окружающем мире

Три состояния вещества определяют свойства и поведение материальных объектов вокруг нас.

История изучения состояний вещества

С древних времён философы задавались вопросом, из чего состоит всё вокруг. Позже учёные открыли три главных состояния вещества и разъяснили их природу на уровне частиц.





Три основных состояния вещества: определения и примеры

Твёрдое и жидкое состояние

Твёрдое состояние характеризуется постоянной формой и объёмом, как у льда. Жидкое сохраняет объём, но принимает форму сосуда, например, вода.

Газообразное состояние и его характеристики

Газообразное состояние не имеет ни постоянной формы, ни объёма. Частицы двигаются свободно, как в водяном паре, заполняя доступное пространство.

Физические характеристики состояний вещества

Таблица сравнивает плотность, расположение частиц, сжимаемость и текучесть твёрдых, жидких и газообразных веществ.

Данные показывают различие в свойствах, что объясняет поведение веществ в разных состояниях.

Характеристика	Твёрдое	Жидкое	Газообразное
Плотность	Высокая	Средняя	Низкая
Расположение частиц	Плотное	Менее плотное	Свободное
Сжимаемость	Низкая	Средняя	Высокая
Текучесть	Отсутствует	Высокая	Очень высокая

Твёрдое состояние: свойства и бытовые примеры

1

В твёрдом состоянии частицы располагаются плотно и образуют устойчивую структуру с постоянным объёмом и формой.

2

Материалы, такие как камень и железо, обладают высокой прочностью и широко используются в строительстве и изготовлении инструментов.

3

Лёд — пример твёрдого вещества, встречающегося в нашем быту и природе, сохраняющего форму независимо от сосуда.

Жидкое состояние: признаки и роль в повседневной жизни

Жидкости текучи, принимают форму сосуда, при этом частицы способны скользить друг относительно друга, обеспечивая движение и обмен веществ.

Вода, соки и молоко используются в питании, поливе растений и научных опытах, демонстрируя жизненно важные свойства жидкостей.



Газообразное состояние: свойства и практическое значение

1

Газы не имеют собственной формы и объёма. Частицы движутся хаотично и свободно, обеспечивая заполняемость всего доступного пространства.

2

Воздух жизненно важен для дыхания, а газы в баллонах и кислородные маски применяются в медицине и быту.



Плотность вещества в разных состояниях: пример ВОДЫ

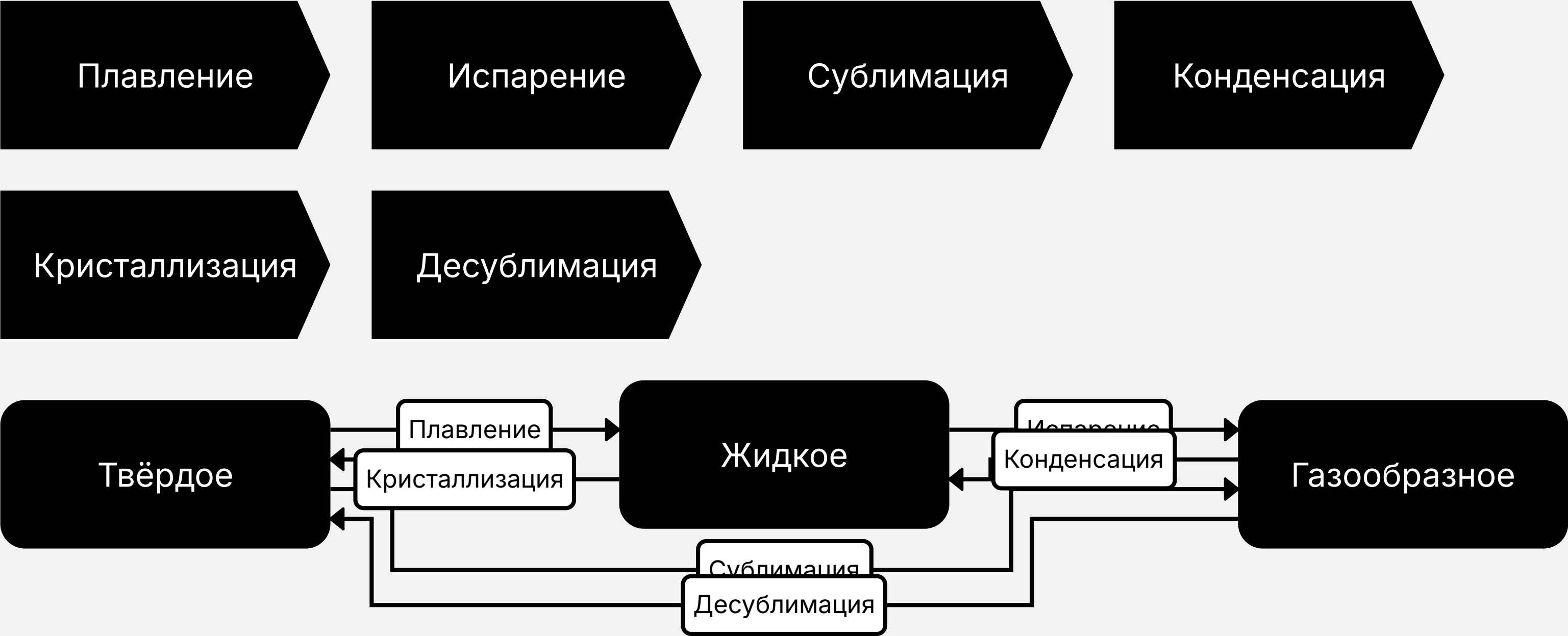
Разница в плотности объясняет, почему лёд плавает, а пар почти не ощущается в воздухе.

Плотность вещества сильно меняется при переходах между состояниями, влияя на физические свойства и поведение.



Основные переходы между состояниями вещества

Ключевые процессы фазовых переходов в природе и технике



Плавление и кристаллизация: особенности фазовых переходов

1

Плавление — переход твёрдого вещества в жидкое при достижении определённой температуры, как лёд становится водой при 0°C .

2

Кристаллизация — процесс обратный плавлению, при котором жидкость превращается в твёрдое вещество, например, замерзание воды при 0°C .

3

Оба процесса происходят при постоянных температурах для чистых веществ при нормальном давлении, что важно для контроля фазовых переходов.

4

Понимание особенностей этих переходов помогает в науке и технологиях, например, в производстве и хранении материалов.

Испарение, конденсация и кипение: примеры из жизни

1

Испарение — это постепенное переход жидкости в газ с её поверхности. Например, после дождя вода из лужи постепенно исчезает, становясь паром и поднимаясь в воздух.

2

Конденсация — обратный процесс испарения, при котором пар охлаждается и превращается в капли жидкости. Росы на траве утром — яркий пример такой конденсации.

3

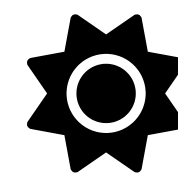
Кипение возникает, когда жидкость быстро превращается в пар по всему объёму при достижении определённой температуры, например, вода кипит при 100 °C.

Плазма: четвертое состояние вещества



Ионизированный газ

Плазма — это газ, в котором частицы обладают электрическим зарядом, что отличает её от обычных газов и придаёт уникальные свойства.



Примеры в природе

Плазма проявляется в молниях, солнечных вспышках и атмосфере звёзд, демонстрируя экзотические явления высоких температур.



Лампы и пламя

В лампах дневного света и пламени свечи также присутствует плазма, создавая свет и тепло за счёт ионизированных частиц.



Доминирующее состояние во Вселенной

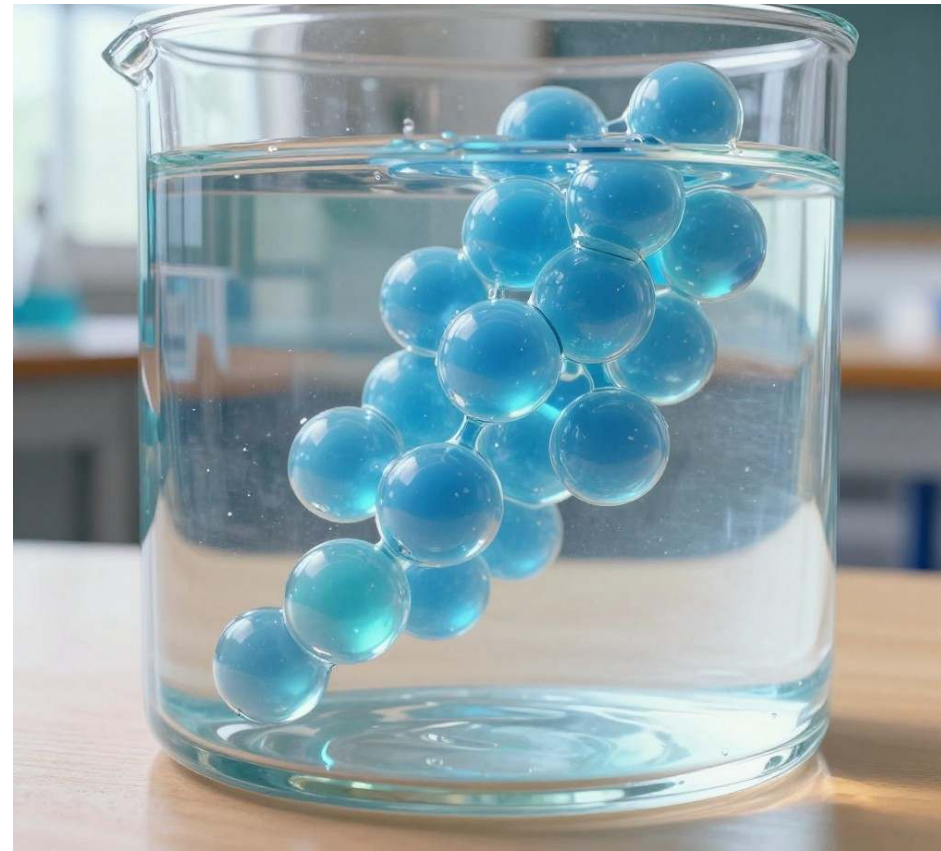
Плазма составляет более 99 % видимой Вселенной, присутствуя в звёздах и межзвёздном пространстве.

Молекулы и движение частиц в разных состояниях



Молекулы в твёрдом состоянии

В твёрдом состоянии молекулы расположены близко и колеблются вокруг фиксированных позиций. Такая структура придаёт телу прочность и фиксированную форму.



Движение молекул в жидкости

В жидкости молекулы не связаны жёстко, они скользят друг относительно друга и могут менять своё положение, что обеспечивает текучесть и способность принимать форму сосуда.



Свободное движение молекул в газе

Частицы газа движутся хаотично и быстро, занимая весь доступный объём. Такая подвижность обеспечивает расширение и сжимаемость газообразных тел.

Круговорот воды в природе

Испарение

Вода на поверхности рек, озёр и морей нагревается и превращается в пар, поднимающийся в атмосферу.

Осадки

Когда капли становятся большими, они выпадают в виде дождя, снега или града на землю.

Конденсация

В верхних слоях атмосферы водяной пар охлаждается и образует облака из мельчайших капелек воды.

Замерзание

В холодных условиях выпавшая вода превращается в лед и снег, пополняя ледники и снежные покровы.

Температуры фазовых переходов воды

Плавление начинается при 0°C , а кипение — при 100°C при нормальном атмосферном давлении. Эти температуры стабильны для чистой воды.

Зная температуры фазовых переходов, можно прогнозировать поведение воды в природе и технике при различных условиях.



Состояния вещества в жизни человека



Твёрдые материалы в быту

Строительные материалы, такие как кирпичи и металл, обеспечивают прочность зданий и техники, являясь незаменимыми в нашей повседневной жизни.

Роль жидкостей

Вода и другие жидкости необходимы для питья, приготовления пищи и полива растений, обеспечивая жизнедеятельность и комфорт.

Газы в домашнем хозяйстве

Кислород поддерживает дыхание, а сжиженные газы используются в баллонах для готовки и отопления, делая жизнь удобнее и безопаснее.

Опытные наблюдения: смена состояния вещества на практике

Положив кусочек льда на ладонь, можно увидеть, как он постепенно тает, переходя из твёрдого состояния в жидкое из-за тепла тела.

Испарение воды в банке под солнечными лучами демонстрирует превращение жидкости в пар, который невидим, но присутствует в воздухе.

Такие простые опыты помогают понять основные процессы изменения состояния вещества наглядно и доступно.

Возникновение капель на холодном окне — пример конденсации водяного пара из воздуха при контакте с холодной поверхностью.

Примеры веществ в различных состояниях

Вещество	Твёрдое	Жидкое	Газообразное
Вода	Лёд	Вода	Пар
Углекислый газ	Сухой лёд	Растворённый газ	Газ
Железо	Железо	Расплав	—

В таблице представлены вещества и их формы в разных состояниях с указанием областей применения в быту и промышленности.

Разные состояния вещества определяют их использование, например, лёд охлаждает, вода питает, газ применяется для дыхания или технологических процессов.

Влияние температуры и давления на состояния вещества

Повышение температуры ускоряет движение частиц, что ведёт к переходу твёрдого тела в жидкость и далее в газ при достижении определённых точек.

Увеличение давления способствует переходу газа в жидкое состояние, что используется в газовых баллонах для удобного хранения и транспортировки.



Значимость знаний о состояниях вещества

Понимание состояний вещества помогает лучше воспринимать окружающий мир, объяснять природные явления и применять эти знания в науке и повседневной жизни.

