

Д. В. Кошевар, А. Г. Мерников

# ХОЧУ ВСЁ ЗНАТЬ



**ОБЪЯСНИ  
МНЕ ПОЧЕМУ**

**ПОКАЖИ  
МНЕ КАК**

**ИЗДАТЕЛЬСТВО  
АСТ**

УДК 087.5  
ББК 92  
К76

*Серия «Объясни мне почему. Покажи мне как»  
основана в 2016 году*

**Кошевар, Дмитрий Васильевич.**

К76 Хочу всё знать / Д. В. Кошевар, А. Г. Мерников. — Москва : Издательство АСТ, 2016. — 240 с. : ил. — (Объясни мне почему. Покажи мне как).

ISBN 978-5-17-094750-8.

Важность науки в жизни человека переоценить невозможно. Уже с самого раннего возраста мы пытаемся постигнуть тайны окружающего нас мира, ведь даже в самых обыденных вещах таится много удивительного и необычного. И именно благодаря науке человек разгадал огромное количество загадок, многому научился и многое создал. Хотите узнать об этом подробнее и поразить своими обширными познаниями всех знакомых? Тогда скорее открывайте эту книгу! Она поможет вам перенестись в настоящую страну знаний, где вы найдете очень полезную и интересную, а порой даже невероятную информацию из различных областей науки. Здесь мы не только объясним вам, как образовалась Земля, и расскажем, как появился на ней человек, но и благодаря прекрасным иллюстрациям покажем, как, совершенствуя свои знания, прогрессировало человечество, делались новые и новые открытия, развивались наука и техника.

Читайте эту книгу, и вы будете не просто хотеть что-то узнать, а действительно знать всё.

Для среднего и старшего школьного возраста.

**УДК 087.5  
ББК 92**

© Оформление, обложка, иллюстрации  
ООО «Интеджер», 2016.  
Дизайн обложки Резько И. В.  
© ООО «Издательство АСТ», 2016  
© В оформлении использованы материалы,  
предоставленные Фотобанком Shutterstock,  
Inc., Shutterstock.com, 2016  
© В оформлении использованы материалы,  
предоставленные Фотобанком Dreamstime,  
Inc., Dreamstime.com, 2016

**ISBN 978-5-17-094750-8**

**НАУКА,  
ИЛИ ПРИРОДА  
ЯВЛЕНИЙ  
И ВЕЩЕСТВ**

# Наука

Наукой называют систему обоснованных знаний об окружающей нас действительности: о космосе, Земле, природе, человеке, обществе, свойствах веществ. Причем наука не ограничивается простым описанием различных объектов и явлений. Ее главная задача состоит в том, чтобы на основе собранных фактов обнаружить причинно-следственные связи между природными либо общественными явлениями (объектами), постичь закономерности их развития и объяснить, как же все устроено в нашем мире.

## Как развивалась наука?

Мифология — предшественница науки. В самых древних государствах на Земле (Месопотамии, Египте, Вавилоне, Индии, Китае) люди пытались понять, как устроен окружающий мир. Поскольку практических знаний тогдашним мыслителям не хватало, они придумали фантастическую систему, в которой законы природы устанавливали божеества, обладающие сверхспособностями.

Древняя Греция — страна, в которой возникла наука. В VI в. до н. э. древнегреческий мыслитель Фалес впервые сумел обосновать мироустройство с помощью природных явлений. Кроме того, он основал в городе Милет научно-философскую школу, у которой было много последователей. В дальнейшем благодаря выдающимся древнегреческим ученым (Евклиду, Птолемею, Платону, Аристотелю и другим) из общей системы научных знаний стали выделяться отдельные научные дисциплины: математика, астрономия, механика и т. д.



*Евклид*



*Архимед*



*Пифагор*

**Выдающиеся древнегреческие математики и философы.**

Лондонское королевское общество — древнейшее научное учреждение. Создано в 1660 г. в Великобритании. Членами этого общества стали ученые, которые стремились на основе экспериментов и сложных расчетов открывать новые законы природы. По образцу королевского общества вскоре во всем мире стали возникать специальные научные учреждения — академии, институты и другие.

Все научные факты проходят проверку многочисленными методами исследования, например научными экспериментами.

Портрет великого физика и химика Роберта Бойля — одного из основателей Лондонского королевского общества.





## Какими бывают научные дисциплины?

Общественные и гуманитарные науки изучают деятельность человека и объединенных групп людей. К этим дисциплинам относятся: история, русский и иностранные языки, литература, обществознание, краеведение, философия.

Естественные науки изучают природные объекты, явления и процессы. К этой группе дисциплин относятся: химия, физика, математика, биология, география, астрономия, геология, медицина.

Технические науки изучают явления, связанные с созданием и развитием техники. К ним относятся: информатика, механика, архитектура, машиноведение, космонавтика, метеорология.

Несмотря на некоторые ошибочные представления в области астрономии, Фалес первым сумел показать естественную систему устройства мира, которая не основывалась на мифологии.

## Великие открытия и заблуждения

Основоположник мировой науки Фалес Милетский (624—540 гг. до н. э.) подарил человечеству массу важнейших открытий. Например, он доказал, что затмения Солнца происходят после того как его закрывает Луна, что диаметр делит круг на две равные части, а углы при основании равнобедренного треугольника равны. Однако многие взгляды Фалеса на устройство мира могут показаться анекдотичными даже младшим школьникам. Например, он считал, что все вещества во Вселенной возникают из воды. И даже наша планета, по мнению мыслителя, плавала в воде и являлась при этом центром мироздания. А землетрясения Фалес объяснял тем, что на воде периодически возникают волны, которые раскачивают Землю из стороны в сторону.



# Вещества

То, из чего состоят все тела, предметы и объекты во Вселенной, называется веществом. Вещества на Земле могут пребывать в трех состояниях: твердом, жидком и газообразном. Обратите внимание на кружку с горячим чаем. Сама кружка — твердое тело, чай — жидкое вещество, а поднимающийся пар — газообразное. Причем вещества способны под воздействием определенных температур переходить из одного состояния в другое. Все вещества состоят из мельчайших частиц — атомов. Размер этих микроскопических частиц вы можете представить, посмотрев на пылинку. Так вот, в одной пылинке насчитывается более миллиарда атомов!

## Твердое тело

Вещества, которые обладают стабильной формой и объемом, называются твердыми. К таковым относятся и камень, и дерево, и даже тонкий листок. Самым же твердым из всех естественных природных веществ является алмаз. Недаром название этого минерала переводится с древнегреческого языка как «несокрушимый».

Алмаз — самое твердое вещество на Земле.



## Жидкость

Главной особенностью жидких веществ является их способность неограниченно менять свою форму под малейшим влиянием внешних сил. Однако при этом объем жидкости сохраняется. Основным физическим ее свойством является текучесть.



## Интересные факты

- Единственным веществом, способным в естественных условиях на Земле пребывать во всех трех состояниях, является вода. При температуре ниже  $0^{\circ}\text{C}$  она превращается в лед, а следовательно, становится твердым телом. При высоких температурах вода испаряется, то есть переходит в газообразное состояние. При всех же иных раскладах вода — жидкость.
- В 1990-х гг. российскими учеными был создан ультратвердый фуллерит — вещество, которое примерно в 1,5 раза тверже алмаза. Однако производить его в промышленных масштабах пока невозможно.



Ртуть — жидкий металл, который используется в высокоточных термометрах.

# Газ

Частицы веществ, которые находятся в газообразном состоянии, движутся очень быстро и хаотично. Не зря слово «газ» происходит от древнегреческого — «хаос». Слабовязанные между собой частицы постоянно сталкиваются, меняя при этом направление движения. Самым ярким примером газообразного вещества является воздух. Мы его не видим, однако дышим им постоянно.



Газ внутри воздушного шара все время нагревается, а поскольку теплый газ легче холодного, то он стремится подняться вверх и увлекает за собой шар.



# Чудесные превращения вещества

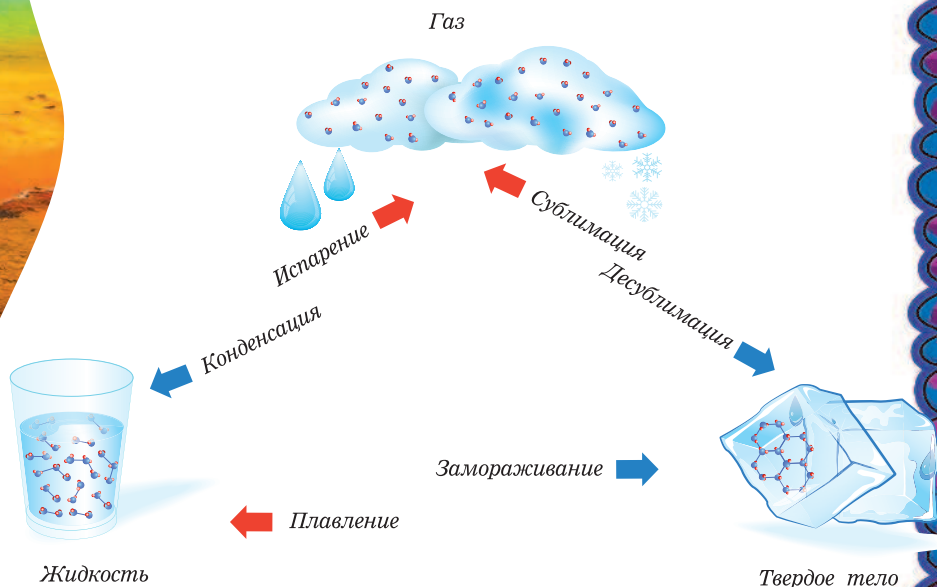
Испарение — процесс, который происходит под воздействием теплой среды на жидкость, когда ее частицы превращаются в пар и становятся газообразными.

Кипение — это образование пара внутри жидкости. Процесс протекает под воздействием очень высоких температур и характеризуется тем, что пузырьки пара начинают всплывать на поверхность жидкости.

Конденсация — это переход вещества из газообразного состояния в жидкое. Процесс происходит вследствие охлаждения вещества.

Плавление — процесс перехода вещества из твердого состояния в жидкое, который протекает под воздействием высокой температуры.

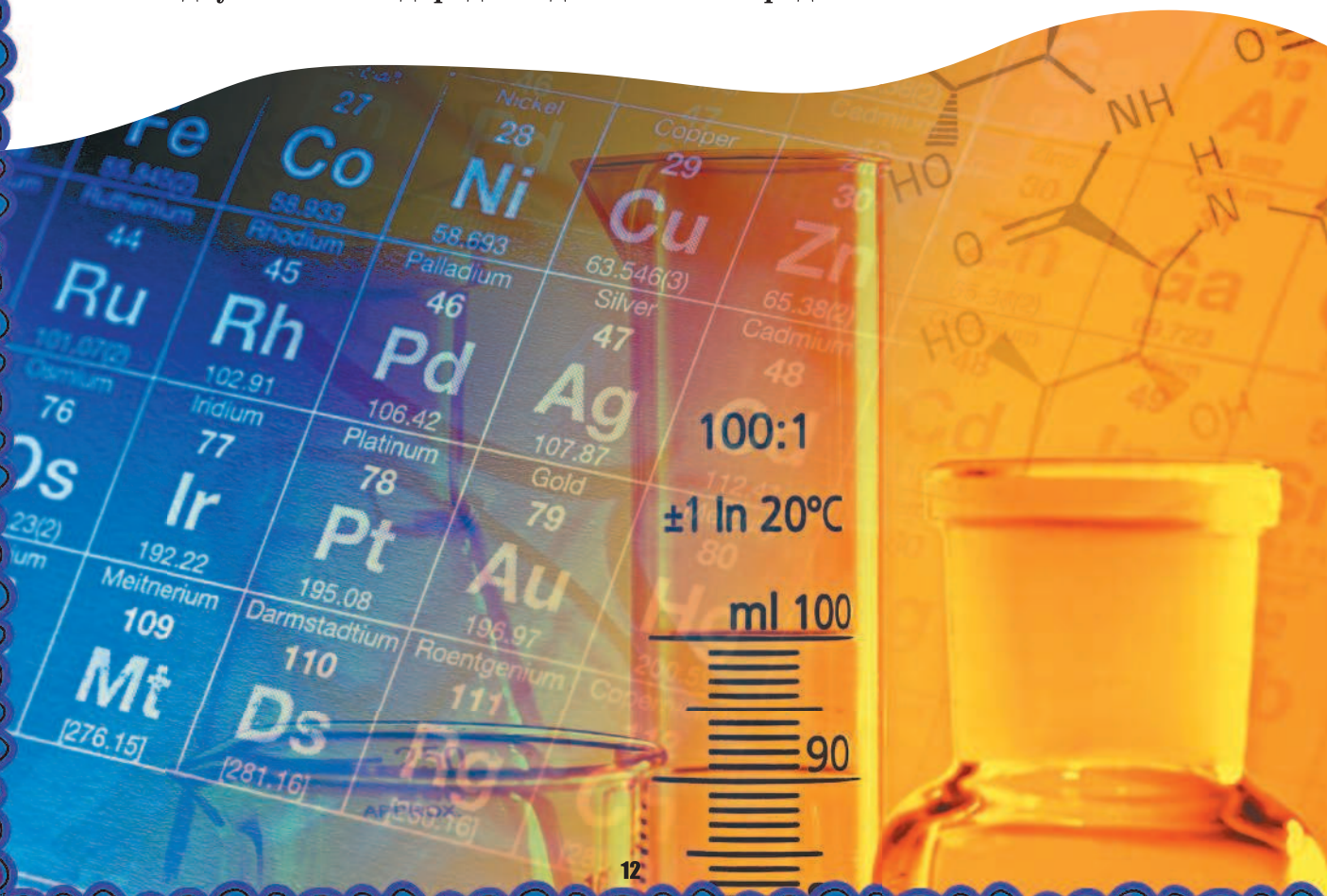
Сублимация — переход вещества из твердого состояния в газообразное, минуя жидкое состояние.



Состояния вещества.

# АТОМЫ И МОЛЕКУЛЫ

Древнегреческие ученые считали атом самой маленькой частицей веществ во всем мире. Поэтому она и получила такое название — «атомос», что в переводе с греческого языка означает «неделимый». Однако древние греки все же заблуждались. Каждый атом состоит из электронов, протонов и нейтронов. Но даже эти элементарные частицы не являются самыми маленькими, так как состоят из нескольких десятков тысяч кварков. Большинство атомов в веществах соединяются в небольшую группу, которая называется молекулой. Например, молекула воды состоит из двух атомов водорода и одного — кислорода.



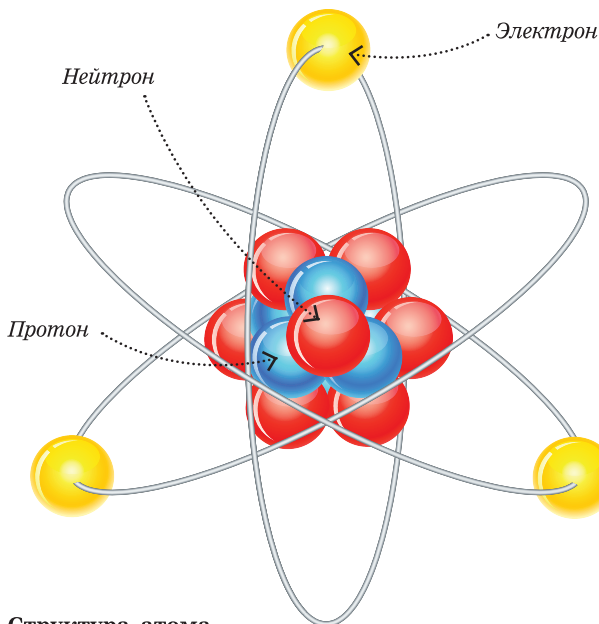
# Строение атома

В центре атома находится его ядро, состоящее из элементарных (субатомных) частиц — протонов и нейтронов. Другие же элементарные частицы — электроны — движутся вокруг атомного ядра со скоростью света. Большая же часть атома представляет собой пустое пространство.

Протон — элементарная частица, входящая в состав атомного ядра и имеющая положительный электрический заряд.

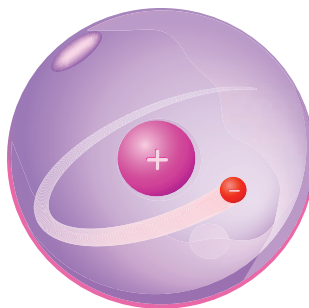
Нейтрон — элементарная частица, входящая в состав атомного ядра и не имеющая электрического заряда.

Электрон — элементарная частица, находящаяся в постоянном движении вокруг атомного ядра. Имеет отрицательный электрический заряд и благодаря этому удерживается возле ядра положительно заряженными протонами.

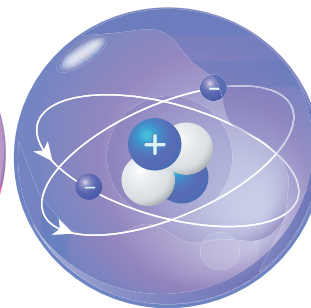


Структура атома.

Атом водорода (H)



Атом гелия (He)



Самый легкий атом в мире — у водорода. Второе место по этому показателю занимает гелий.

## Интересные факты

- Самым легким в мире атомом является атом водорода. Он содержит лишь 1 протон. А нейтронов у него и вовсе нет.
- В лабораторных условиях ученые-физики часто экспериментируют, расщепляя атомы на составляющие его элементы. Так были открыты более 200 его элементарных частиц. Правда, в отличие от стабильных электронов, протонов, нейтронов, большинство элементарных частиц существует менее десятой доли секунды.
- Чаще всего атомы бывают электрически нейтральными, так как имеют одинаковое количество электронов и протонов. Однако среди них встречаются ионы — атомы, потерявшие свои либо захватившие чужие электроны. Ион, потерявший электрон, имеет положительный заряд и называется катионом. А ион с лишним электроном (отрицательно заряжен) — анионом.

# Образование молекулы

Часто случается так, что электроны двух атомов соединяются между собой, образуя своеобразный гибрид, и начинают вращаться вокруг обоих атомных ядер. При этом атомы также остаются связанными между собой электрическими силами. Они-то и образуют молекулу. Причем один атом может быть связан сразу с несколькими атомами. Качественный и количественный состав молекул выражает химическая формула. Например, формула молекулы воды —  $\text{H}_2\text{O}$ . Это значит, что в нее входят 2 атома водорода и 1 — кислорода. А вот, скажем, молекула азота —  $\text{N}_2$  — имеет только 2 атома.

Молекула азота.



Молекулы  
воды.

## Наука о веществах

Более подробно познакомиться со строением веществ, их свойствами и взаимодействием вам поможет интереснейшая наука — химия. Освоив эту область знаний, вы будете знать все о разнообразных изменениях и превращениях веществ под воздействием внутренних и внешних сил природы. Ведь все эти превращения подчиняются определенным химическим законам.



Великий французский ученый Антуан Лавуазье (1743—1794 гг.) считается основателем современной химической науки.