

Большая книга  
**вопросов**   
 **и ответов**

УДК 087.5  
ББК 92  
Ч-80

Ч-80 **Что? Зачем? Почему?** Большая книга вопросов и ответов / [перевод с испанского Киры Мишиной, Анны Зыковой]. — Москва : Эксмо, 2022. — 512 с. : ил.

ISBN 978-5-699-10966-1

УДК 087.5  
ББК 92

ISBN 978-5-699-10966-1

Печатается по изданию: «Gran Libro de Preguntas y Respuestas»  
© MMT OCEANO GRUPO EDITORIAL, S.A.  
© Издание на русском языке. ООО «Издательство «Эксмо», 2010  
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2022

**ЧТО?**

---

**ЗАЧЕМ?**

---

**ПОЧЕМУ?**

---

Большая книга  
ВОПРОСОВ и ОТВЕТОВ

#эксмодетство

Москва  
2022

# Спрашивать, чтобы знать

Первым шагом познания мира всегда был вопрос, поскольку вопросы говорят о любопытстве, любознательности. Почему падают тела? Почему сменяются времена года? Почему за днем приходит ночь? Как образуются звезды? Действительно ли континенты перемещаются? Почему происходят землетрясения? Кто изобрел паровой двигатель? Когда была построена первая железная дорога? Кто первым оставил следы на Луне?

Если смотреть на окружающие нас вещи с любопытством, с желанием узнать о них больше, то возникают вопросы обо всем. Вселенная, мир, природа, народы и их культура, история, искусство, техника и наука — все вызывает множество вопросов «почему?».

Твое умение и способность ответить на все эти вопросы означает, что ты знаешь много и о многом. И, возможно, это может стать прекрасной целью для тебя.

**Большая книга вопросов и ответов** поможет тебе в достижении этой цели.

На ее страницах ты найдешь сотни вопросов и ответов, которые позволят тебе расширить свои познания о природе во всех ее формах, о науке и технике, об истории и культуре, о Земле и Вселенной. Сотни ясных и интересных объяснений, способных удовлетворить твое любопытство; тысячи данных и сведений; сотни привлекательных рисунков и эффектных фотографий... Ты можешь открыть любой раздел этой книги и везде найдешь что-то увлекательное, интересную и четкую информацию, и прежде всего ты получишь возможность узнать и понять что-то новое. Если хочешь, можешь обратиться к оглавлению в конце книги, где ты легко найдешь необходимую информацию или объяснение.

**Большая книга вопросов и ответов** очень удобна и интересна как развлечение в часы досуга и одновременно — как великолепный способ разбудить твое любопытство и помочь его удовлетворить.

Редакция





# Материя и энергия

**Б** материя и материалы

**ЗБ** энергия





# Материя и материалы

# 1

*Материя — это вещество, из которого состоят окружающие предметы. Если выяснить, почему запотевают стекла, из чего состоят облака или почему морская вода соленая, то можно узнать свойства окружающих нас материалов и явлений природы, с которыми мы сталкиваемся в нашей жизни. Открой секреты минералов и других материалов, свойства и характеристики стекла, бумаги или алмаза... Узнай свойства материи.*



## Содержание

- РАЗНООБРАЗИЕ МАТЕРИАЛОВ
- ИЗМЕНЕНИЕ ВЕЩЕЙ
- ЧЕМ ПОХОЖИ МАТЕРИАЛЫ?
- НАТУРАЛЬНОЕ И ИСКУССТВЕННОЕ
- ЧЕМ ОТЛИЧАЮТСЯ МАТЕРИАЛЫ
- ИЗМЕНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ВОДЫ
- МАТЕРИАЛЫ ПОМОГАЮТ НАМ ЖИТЬ ЛУЧШЕ
- ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ



## ? Из чего сделаны окружающие нас вещи?



Предметы, вещи, окружающие нас, которые можно увидеть, потрогать или почувствовать (включая газы, не воспринимаемые органами наших чувств), – все они занимают определенное место и имеют вес.

Все, что нас окружает, состоит из **материи**. Материя – это то, что формирует окружающий нас мир.

Материя занимает определенное пространство и поэтому имеет объем и вес. Иногда используется слово «материал». Материалы представляют различные формы материи. Материалы отличаются друг от друга, поскольку материя, образующая их, имеет различные свойства.

## ? Можно ли сделать воду?



Воду мы находим в естественном виде в морях, реках, океанах, озерах и т.д., она попадает на землю из облаков во время дождя. Вода является натуральным веществом. Она состоит из двух газов: **водорода и кислорода**.

Не существует никакого производства воды, природа поставляет ее нам безвозмездно. Конечно, в химических лабораториях можно получить воду, но в очень небольших количествах. Чтобы изготовить воду в лаборатории, смешивают два газа, составляющих ее, нагревают их до высокой температуры или используют искру. Этот процесс называется синтезом.

## ? Почему морская вода соленая?

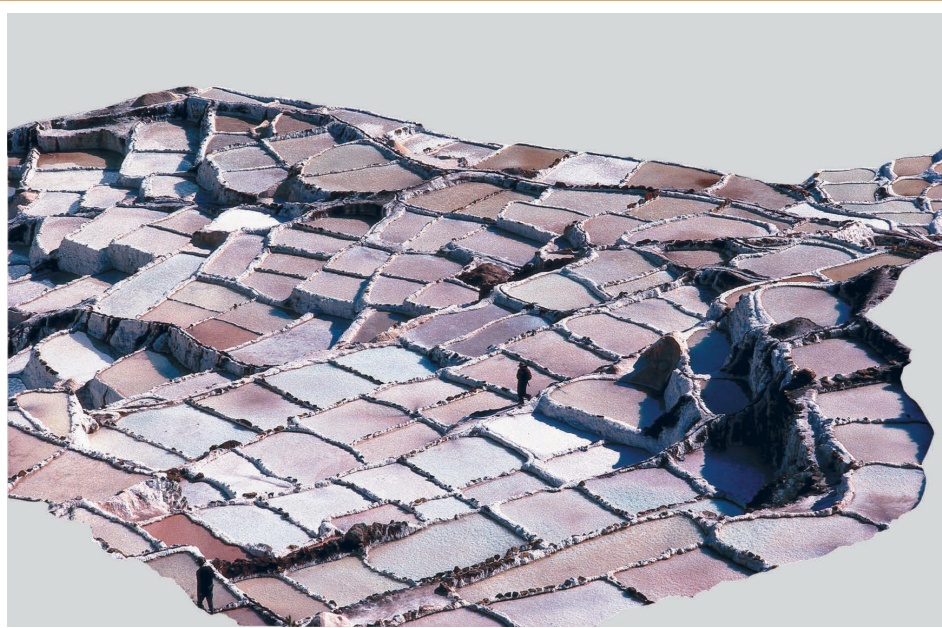
Все мы знаем, что морская вода очень соленая. Океаны и моря сформировались из дождевой воды, а также из водяного пара вулканов.

Дождевая вода и водяной пар не имеют никакого вкуса. Но в море впадают реки, приносящие с собой соли, растворенные в их водах. Поскольку соль не испаряется, в море скапливаются большие количества солей, придающие морской воде соленый вкус.

Следовательно, морская вода является не чистой, а смешанной с солями. Эта смесь прозрачна и однородна, не отличается от чистой воды, пока ее не попробуешь, и называется **раствором**.

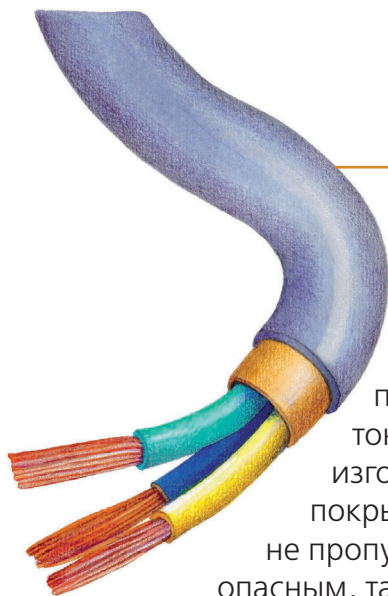


Кристаллы соли



Месторождение соли

## ? Почему электрические провода делают из меди?



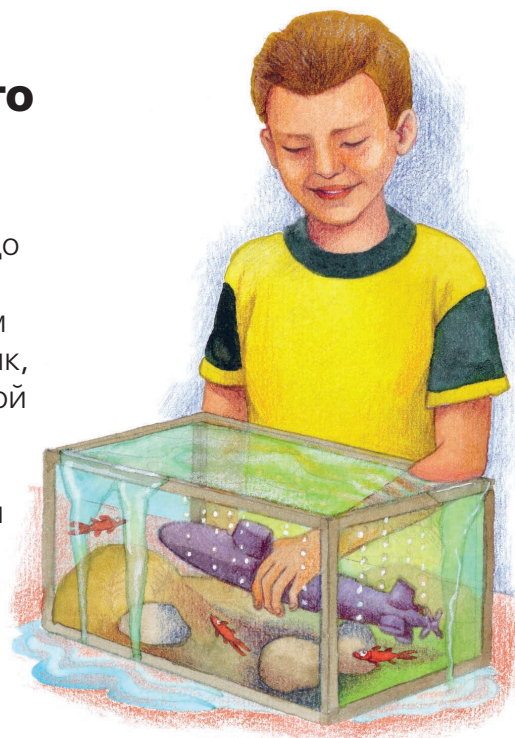
По электрическим проводам ток поступает от электростанций, где его производят, к месту использования. Для производства электрических кабелей используются металлы (прежде всего **медь**). Медь является одним из лучших проводников электричества, кроме того, из нее можно делать тончайшие и очень длинные нити, поэтому ее применяют для изготовления проводов, используемых в **электросети**. Нити из меди покрываются изоляционным материалом из пластика, не пропускающим ток. Без этой защиты их использование было бы опасным, так как электрический разряд может вызвать серьезные ожоги и даже смерть.



?

## Можно ли поместить более одного предмета в одно и то же место?

Произведем опыт: наполним водой некий сосуд до краев и затем поместим в него какой-либо предмет. Когда мы это сделаем, немного воды выльется. Таким же образом, если мы поместим на стол большой ящик, то мы уже не сможем поставить на это же место другой предмет. Пространство, которое занимает ящик, называется **объемом**. Все, что существует, имеет свойство, называемое объемом, то есть занимаемым пространством. Пространство, занимаемое ящиком, не может быть занято одновременно другим предметом. Кроме объема все вещи и существа имеют **массу** и, следовательно, **вес**.

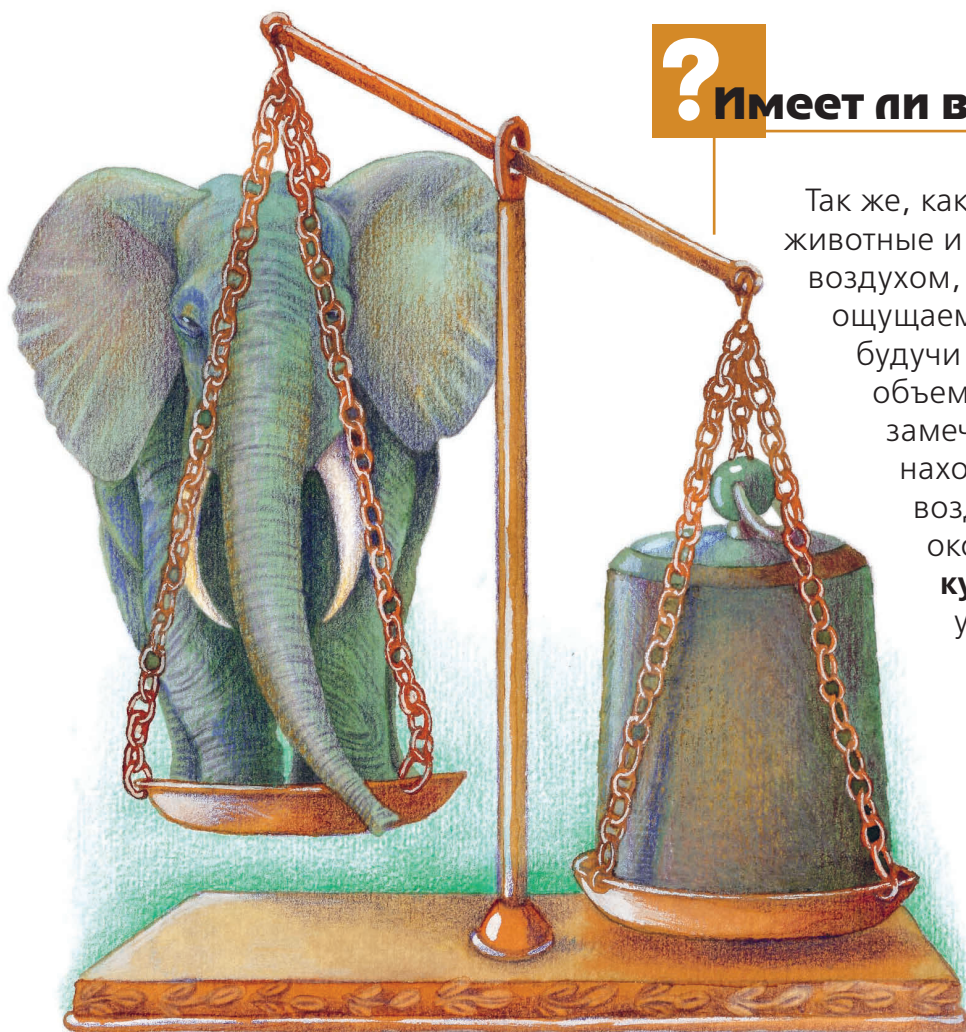


?

## Имеет ли воздух вес?

Так же, как рыбы живут в воде, наземные животные и мы сами живем окруженные воздухом, как бы погруженные в него. Мы ощущаем присутствие воздуха, который, будучи газообразной материей, имеет объем и массу, хотя мы и не замечаем его вес. Над нами находится приблизительно 60 км воздуха. Вес воздуха составляет около 1,2 кг на каждый **кубический метр** у поверхности Земли.

Таким образом, если бы весь воздух атмосферы распределялся одинаково над земной поверхностью, то над каждым **квадратным** метром Земли возвышалась бы воздушная колонна в 10 тонн, то есть в 10 000 кг весом, что во много раз больше, чем вес одного слона.





## ? Сколько весит вода?

Все мы знаем, что вода имеет вес. Но ее вес меняется в зависимости от ее состояния, вида и количества растворенных в ней солей и других веществ. Так,

при температуре  $4^{\circ}\text{C}$  один литр дождевой воды весит 1 кг (1000 г). По мере увеличения температуры вес воды уменьшается. Поэтому один

литр холодной воды весит больше, чем литр теплой воды.



### ЛАВУАЗЬЕ

**Антуан Лоран Лавуазье был французским**

**ученым XVIII века (1743—1794). Он является основателем современной химии — науки, изучающей материю. Лавуазье провел много экспериментов с различными материалами. Одной из его наиболее блестящих работ было исследование воды: он открыл, что вода состоит из двух компонентов — кислорода и водорода. Он проводил и другие исследования: например, изучал присутствие кислорода в дыхании животных и растений.**

## ? Что весит больше — литр воды или литр льда?

Когда вода охлаждается до  $0^{\circ}\text{C}$  или ниже, то она превращается в лед. Зная, что вес воды увеличивается при замерзании, можно предположить, что литр льда должен был бы весить больше, чем литр воды. Но это не так, потому что вода увеличивается в объеме при замерзании, так что один литр вмещает меньшее количество льда, чем воды. Сравните эти массы: один литр воды при  $0^{\circ}\text{C}$  весит 999 г, а один литр льда — 990 г.

Нельзя забывать, что литр в данном случае является мерой не веса, а объема.

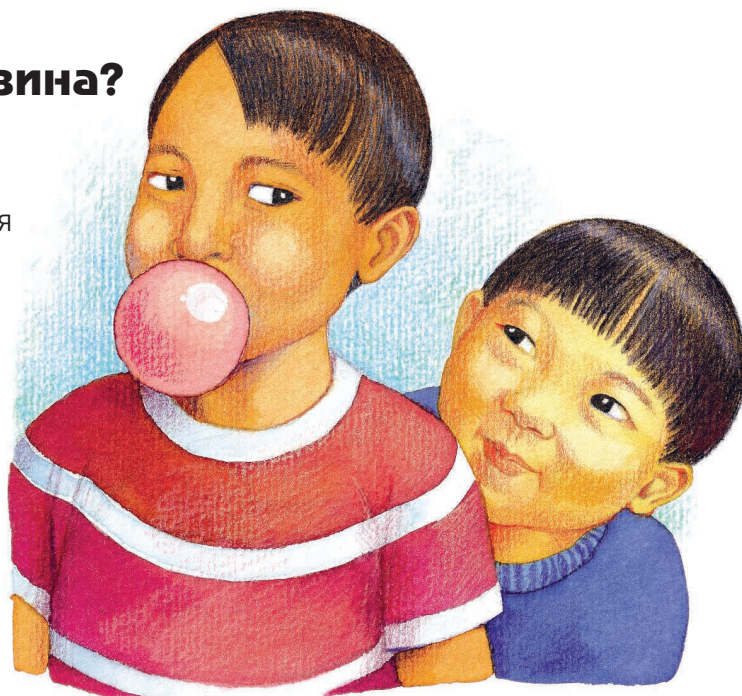




## ? Почему растягивается резина?

Резина представляет собой материал, изготовленный из **латекса**. Латекс является соком определенных растений и имеет способность восстанавливать свою прежнюю форму после вытягивания, сдвливания или сгибания. Это свойство материи называется **эластичностью**. Резина эластична, поэтому может вытягиваться и при этом не рвется и не деформируется.

Эластичность является свойством определенных материалов, этим они и отличаются от других, которые не могут восстанавливать форму и называются **жесткими**.



## От дерева к бумаге

Бумага создается из волокон целлюлозы, а основным источником целлюлозы является дерево.

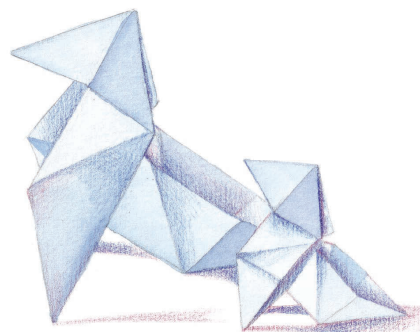
Из распиленных на куски стволов деревьев делают опилки, из которых готовят массу с водой. Эту массу отбеливают с помощью соляной кислоты или отбеливателя, затем ее обрабатывают, то есть соединяют с водой и измельчают волокна. В заключение массу соединяют с клеем, чтобы она не впитывала чернила, и укладывают для отжима на металлические пластины; затем ее шлифуют на валиках и оставляют сохнуть. Получаемый в результате продукт и является бумагой.



## ? Почему бумага складывается?

Бумагу делают из дерева, отходов сахарного тростника или из использованной и переработанной бумаги.

Сначала делают массу, а затем ее превращают в тончайшие пластины. Эти пластины могут складываться несколько раз и не рвутся. Свойство материи, позволяющее ей складываться и не рваться, называется **упругостью**. Бумагу делают из упругой материи.





## ? Что собой представляют жестяные банки для прохладительных напитков или соков?

Прохладительные напитки разливают в сосуды в форме трубки или цилиндра, изготовленные из латуни и алюминия. Латунь является **сплавом**, то есть комбинацией двух металлов — меди и цинка. Это

**легкий** и **прочный** сплав. Алюминий тоже прочный и легкий. Эти металлы можно сделать такими тонкими, что их можно резать ножницами. Боковые стенки банок для прохладительных напитков делают из латуни, а крышки — из алюминия. Они очень мало весят, и их легко транспортировать. Металлы и их сплавы имеют, кроме других, два свойства, отличающие их от других материалов: их легко можно превратить в тонкие пластины и растянуть в форме нитей. Первое свойство называется **ковкостью**, а второе — **пластичностью**.

## ? Что тверже — стекло или алмаз?

Стекло используется для производства окон, а также бутылок и другой посуды. Оно твердое, и его очень трудно резать. Существует другой материал, более твердый, который с легкостью разрезает стекло, — **алмаз**.

Алмаз является самым твердым материалом в природе. Чтобы разрезать любое стекло, используют небольшой кусочек алмаза. **Твердость**

является еще одним свойством, отличающим одни материалы от других.





## ? Что происходит, когда нагревается лед?

Когда лед нагревается, его температура увеличивается: от минусовой она поднимается до  $0^{\circ}\text{C}$ ; если температура повышается, то он тает и превращается в воду. Тепло заставляет его изменить **состояние**: лед переходит из твердого состояния в жидкое. Этот процесс называется **плавлением**.



## ? Из чего состоят облака?

Облака представляют собой массы водяного пара. Водяной пар состоит из мельчайших капелек, возникающих на поверхности морей, рек, озер и т.д., а также на листьях растений и при дыхании животных.

Мельчайшие капельки воды весят очень мало, и воздух их поддерживает. Когда температура атмосферы снижается, эти капельки объединяются и образуют более крупные капли. Как только эти капли начинают весить столько, что воздух их не удерживает, они падают на землю в виде дождя, снега или града.



## ? Почему запотевают стекла?

В холодное время года стекла окон иногда теряют **прозрачность**, и, хотя они продолжают **пропускать свет**, через них практически ничего не видно. Это происходит, когда водяной пар из атмосферы сталкивается с очень холодной поверхностью стекла и крошечные капельки пара объединяются, образуя более крупные капли воды. Это превращение газа в жидкость называется **конденсацией**, а также **сжижением**.

В данном случае изменение состояния вызвано тем, что теплый воздух входит в контакт с холодной поверхностью стекла.



### Изменение состояния воды

Налей воду в сосуд и поставь его без крышки в морозильник. Через несколько часов вода превратится в кусок льда.

Достань сосуд из морозильника и оставь его на несколько часов.

Лед вернется в жидкое состояние.

Затем налей воду в соответствующий сосуд и поставь на огонь. Через некоторое время вода начинает кипеть и испаряться.

В короткий промежуток времени ты можешь наблюдать переход воды в три состояния: жидкое, твердое и газообразное. Переход из жидкого состояния в твердое называется затвердеванием; переход из твердого в жидкое — плавлением, переход из жидкого в газообразное — испарением.