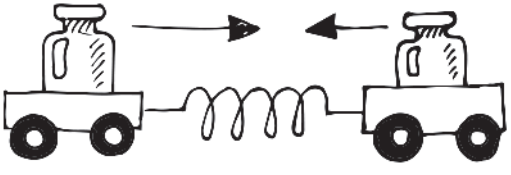
Л. Д. ВАЙТКЕНЕ

ФизикА



ИЗДАТЕЛЬСТВО
АСТ

УДК 087.5:53
ББК 22.3я2
В14

Серия «Полный курс занимательных наук»
основана в 2017 году

Вайткене, Любовь Дмитриевна.
В14 Физика / Л. Д. Вайткене. — Москва : Издательство АСТ, 2017. — 256 с. — (Полный курс занимательных наук).

ISBN 978-5-17-100582-5.

В мире все взаимосвязано. Не веришь? Под воздействием Луны возникают приливы, приливные волны набегают на берег, принося с собой сокровища со дна моря, ты находишь среди них большую раковину, прикладываешь ее к уху и слышишь шум прибоя. Как же Луна может управлять водой? Почему возникают большие волны и даже цунами? Действительно ли раковина «запоминает» звуки? Все это и многое другое объясняет физика. И если ты уже успел заскучать на школьных уроках, то тебе пора узнать, что физика — очень занимательная наука. Она помогает тебе общаться с друзьями, путешествовать и даже смотреть кино. Хочешь узнать как? Тогда скорее прочти эту книгу! Тебя ждут простые и понятные объяснения, подробные рисунки и схемы, увлекательные опыты и эксперименты, а также ответы на самые каверзные вопросы.

Будет интересно!

УДК 087.5:53
ББК 22.3я2

© Оформление, обложка, иллюстрации ООО «Интеджер», 2017

© ООО «Издательство АСТ», 2017

© В оформлении использованы материалы, предоставленные Фотобанком Shutterstock, Inc., Shutterstock.com, 2017

© В оформлении использованы материалы, предоставленные Фотобанком Dreamstime, Inc., Dreamstime.com, 2017

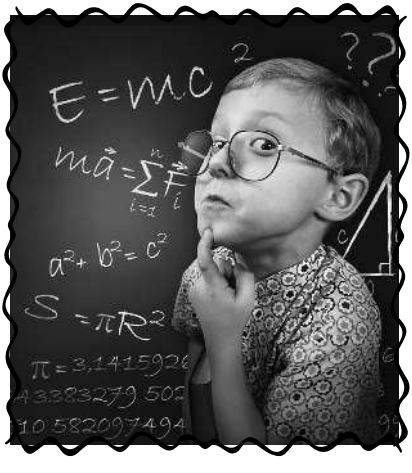
ISBN 978-5-17-100582-5

ЧТО ТАКОЕ ФИЗИКА?

Ты когда-нибудь задумывался, насколько на Земле, в нашей Солнечной системе, галактике и мире все взаимосвязано и взаимодействует? Какая наука занимается исследованием этих взаимосвязей, явлений природы, движения и взаимного влияния одних тел на другие? Эта наука — физика!

ФИЗИКА В НАШЕЙ ЖИЗНИ

На самом деле переоценить важность физики в повседневной жизни практически невозможно. Ведь физика везде: начиная с жилища и телефона и заканчивая реактивными лайнерами и полетами в космос. Вещи, которые нас окружают, — компьютеры, автомобили, бытовая техника, Интернет — настолько прочно вошли в нашу жизнь, что мы не обращаем на них никакого внима-



ния. А все-таки следует помнить, что все блага цивилизации стали возможными благодаря научным открытиям, в том числе и в области физики, которая является очень интересной и всеобъемлющей наукой. Если речь идет об источниках энергии, то роль физики здесь действительно трудно переоценить. Благодаря развитию физики у нас есть возможность жить в теплых домах и пользоваться электричеством. Именно знание физических процессов позволяет получать электрическую и тепловую энергию.

ПОМОГАЕТ СТРОИТЬ ДОМА

Ты можешь спросить: каким образом физика применяется при строительстве зданий? Давай

разбираться. Прежде всего, знание законов физики помогает создать такой проект здания, благодаря которому оно будет надежно стоять на земле и не падать. Знание природных явлений позволяет выбрать строительные материалы, которые наименее подвержены пагубному воздействию тепла, света и воды. Изучение вибрации помогает создавать специальные конструкции, которые в состоянии противостоять таким природным катаклизмам, как землетрясения и ураганы.

ПОМОГАЕТ ОБЩАТЬСЯ

Физика помогает нам общаться друг с другом. Телевидение, телефоны, компьютеры и Интернет были бы просто невозможны без знания физических явлений. Если бы не физика, нам

бы до сих пор пришлось писать письма на бумаге и отправлять их наземной почтой, при этом подолгу дожидаясь ответа.

ПОМОГАЕТ ПЕРЕМЕЩАТЬСЯ

Благодаря знанию физических законов стало возможным не только перемещение на различных видах транспорта, но и постоянное увеличение их скорости и повышение безопасности. Создавая скоростные спортивные машины или сверхскоростные пассажирские экспрессы, инженеры максимально учитывают все физические явления и силы взаимодействия между объектами.

ПОМОГАЕТ СЛЕДИТЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ЗДОРОВЬЯ

Физика внесла огромный вклад в развитие медицины. Благодаря открытию рентгеновских лучей появилась возможность выявления различных заболеваний внутренних органов человека и обнаружения переломов костей. Измерение давления крови, ультразвуковые исследования, электрокардиограмма, лечение электрическими токами и магнитными полями, использование лазеров и оптических приборов — вот далеко не полный список применения величайших достижений физики в медицине.

СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА

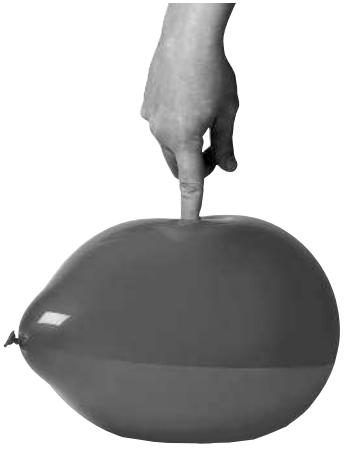
Вопрос о строении вещества начал волновать ученых еще в глубокой древности. Было высказано множество предположений на этот счет, однако научная теория сформировалась лишь в XVIII в.

Зачем же нужны знания о строении вещества? Понимая, из чего состоят вещества, можно объяснить все, что происходит вокруг нас! Благодаря знаниям о строении веществ можно предсказывать физические явления, создавать новые вещества с заданными свойствами, управлять различными процессами и приборами и многое другое. Ведь физика — это не только школьная программа, это наш быт и наша жизнь!

КАК УБЕДИТЬСЯ В ТОМ, ЧТО ВЕЩЕСТВО ДЕЙСТВИТЕЛЬНО СОСТОИТ ИЗ ЧАСТИЦ?

Ученые смогли доказать, что все вещества состоят из мельчайших частиц, которые видны только под микроскопом. Тем не менее убедиться в существовании этих мельчайших частиц можно и без специального оборудования.

ЕСТЬ ЛИ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ЧАСТИЦАМИ?
Доказать факт существования расстояния или промежутка между частицами можно и в домашних условиях.
Наиболее убедительными являются следующие примеры.



1. Ты прекрасно знаешь, что надутый воздушный шарик легко можно сжать, надавив на него пальцем. Но что же происходит с шариком со стороны частиц воздуха, которые в нем находятся? Ведь их не стало меньше, просто изменились объем и форма шарика.

2. Можно взять обычную резинку и растянуть ее. При растягивании резинки меняется ее длина, тем не менее количество частиц остается прежним.

СЖАТИЕ И РАСТЯГИВАНИЕ ПРЕДМЕТОВ ПОДТВЕРЖДАЮТ, ЧТО ЧАСТИЦЫ НАХОДЯТСЯ НА ОПРЕДЕЛЕННОМ РАССТОЯНИИ ДРУГ ОТ ДРУГА, ПРИЧЕМ ЭТО РАССТОЯНИЕ МОЖЕТ ЛИБО УВЕЛИЧИВАТЬСЯ, КАК СЛУЧИЛОСЬ ПРИ РАСТЯГИВАНИИ РЕЗИНКИ, ЛИБО УМЕНЬШАТЬСЯ, ЧТО И ПРОИЗОШЛО ПРИ СЖАТИИ ШАРИКА.

ЗАДАНИЯ

ДАВАЙ ПРОВЕДЕМ ОЧЕНЬ ПРОСТЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ.

1. Для этого опыта тебе понадобятся кусочек сахара, чашка чая или воды и ложка.

Итак, возьми кусочек сахара и опусти его в чашку с чаем или стакан с водой и хорошо перемешай. Что происходит?

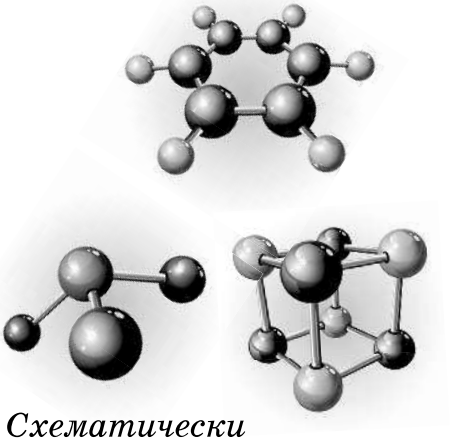
Сначала кусочек сахара распадается на небольшие части (особенно это заметно в горячей воде), затем на более мелкие, а потом и вовсе становится невидимым.

А сейчас попробуй чай или воду на вкус. Напиток сладкий. Это и является подтверждением того факта, что сахар никуда не исчез, он по-прежнему в стакане. Поэтому смело можно говорить о том, что кусочек сахара распался на мелкие, невидимые глазу частицы, которые перемешались с водой.

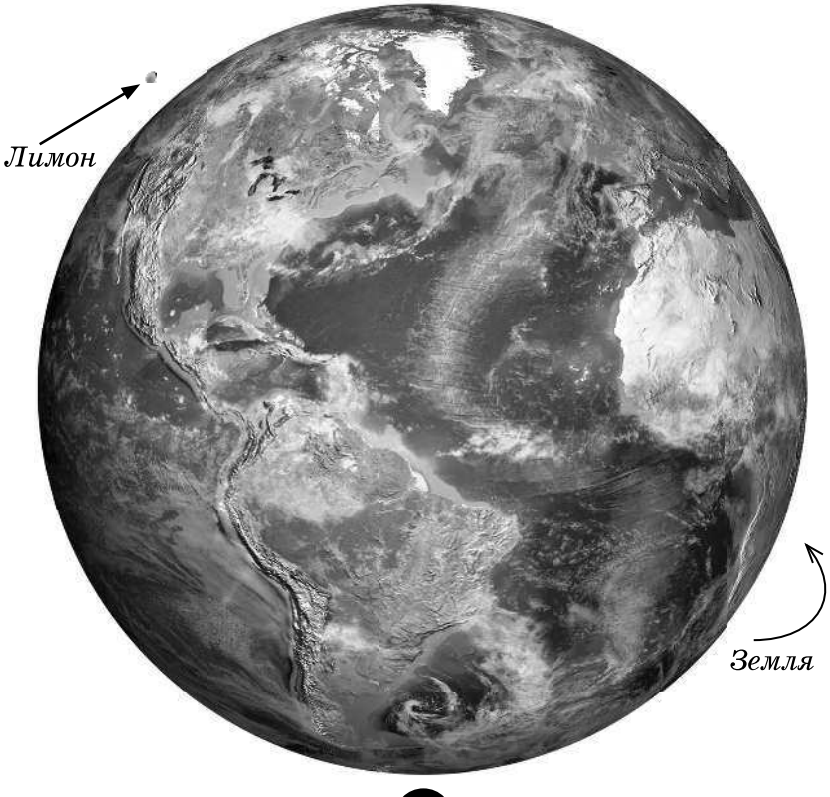
2. Для проведения еще одного наглядного опыта возьми пульверизатор и наполни его водой. Нажимая на клавишу, ты распыляешь воду, тем самым разделяя ее на очень мелкие порции — капельки.

МОЛЕКУЛЫ

Молекулы — это мельчайшие невидимые частички любого вещества. Чтобы понять, насколько они малы, представь земной шар и среднего размера лимон. Одна молекула меньше лимона во столько раз, во сколько лимон меньше земного шара.

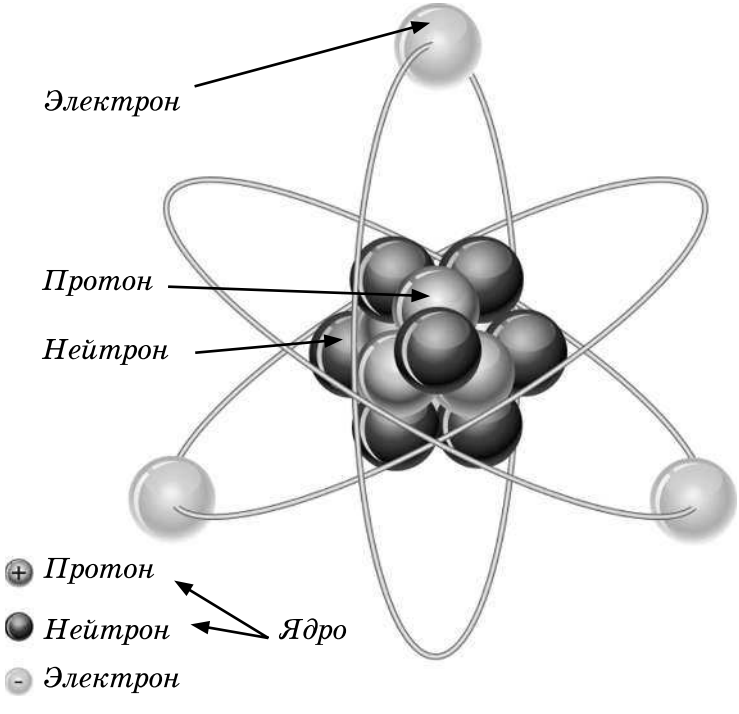


Схематически молекулы изображают в виде шариков, соединенных друг с другом



АТОМЫ

Молекулы состоят из еще более мелких частиц, которые называются атомами. В переводе с греческого слово «атом» означает «неделимый». Так эта частица была названа потому, что древние ученые действительно были уверены в том, что атом и есть простейшая неделимая частица вещества. Однако сейчас мы знаем, что атом тоже имеет довольно сложное строение. Он состоит из отрицательно заряженных частиц — электронов. В центре атома находится положительно заряженное ядро, которое состоит из положительно заряженных протонов и вообще не заряженных частиц — нейтронов.



ТРИ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА

При всем многообразии окружающих тебя объектов — на улице, в природе, дома, в школе — составляющие их вещества находятся в одном из трех видов состояний: твердом, жидком или газообразном.

Жидкое

Газообразное

Твердое

ТВЕРДЫЕ ТЕЛА

Нас окружает огромное множество твердых тел. Например, твое рабочее место. Это стол, стул, книги, тетради, компьютер, карандаши, лампа и т.д. Перечислять можно долго. Однако главное, что отличает все эти предме-

ты, — свойство сохранять свою форму. Безусловно, ручку или карандаш можно сломать, но для этого нужно приложить определенные усилия.

ЗАПОМНИ
ТВЕРДЫЕ ТЕЛА СОХРАНЯЮТ ФОРМУ И ОБЪЕМ.

ЖИДКОСТИ

А что же происходит с жидкостью? Сколько бы ты ни переливал жидкость, она примет форму того сосуда, в котором находится. И при этом ее будет ровно столько же, сколько в каждом предыдущем сосуде и в каждом последующем, если ты, конечно, случайно ее не прольешь.

ЗАПОМНИ
ЖИДКОСТЬ МОЖЕТ МЕНЯТЬ ФОРМУ, НО ЕЕ ОБЪЕМ ВСЕГДА ОСТАЕТСЯ ПРЕЖНИМ.