Скорее домой, греться

Свойства твёрдых, жидких и газообразных тел

С времяскоком всё легко и просто: только мороз начал нас щипать за нос и щёки, а мы раз — и дома. На кухне тепло. Дядя Кузя расставил наши прозрачные чашки, достал из холодильника лимон и банку с моим любимым малиновым вареньем.

— Ну вот, Чевостик. Сейчас попьём чаю, и ты согреешься. Кстати, чайник уже на плите, и я советую понаблюдать за тем, что в нём происходит во время нагрева.

— Дай-ка я посмотрю, чайник-то у нас тоже прозрачный. На его стенках изнутри появились крохотные пузырьки. Ого, они растут, всплывают, а потом лопаются! От этого вода в чайнике так бурлит! А из носика показался пар. Он выходит заметной струйкой, выше она исчезает, пара уже не видно — он смешался с воздухом. Дядя Кузя, я догадался, водяной газ — это пар.

— Совершенно верно.

Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа

— А ещё я понял, как можно менять эти самые агрегатные состояния воды. Возьмём стакан с водой, сунем его в морозилку, подождём немного — и лёд готов! А чтобы ледышку превратить в газ, её просто надо сильно нагреть в кастрюле!

— Молодец, Чевостик! Только хочу предупредить: замораживать воду лучше в пластмассовой посуде, потому что стеклянная может лопнуть. А вот и наш чайник подаёт сигнал, что вода вскипела. Наливай заварку.

— Ой! Я случайно опрокинул чашку, и заварка растеклась по столу.

— Не беда, зато мы познакомились с одним свойством всех жидкостей. Любая жидкость не сохраняет форму.

Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа

— Свойство так себе. Из-за него теперь придётся лужу вытирать. Наверное, тут целых полчашки наберётся. Или даже больше...

— Ты соберёшь ровно столько воды, сколько пролил. Это ещё одно свойство жидкостей — куда бы их ни переливали, они сохраняют свой объём. Объём — это место, которое вещество или предмет занимает в пространстве. Поясню на примере: если мы возьмём полное ведро воды и разольём его по чашкам, а потом снова сольём всю эту воду в ведро, воды в нём окажется ровно столько, сколько было — ни каплей больше, ни каплей меньше.

— А у твёрдых веществ есть объём?

— Есть. Все твёрдые вещества тоже сохраняют свой объём. Но они, в отличие от жидкостей, не меняют свою форму. Вспомни: когда жарко, в напитки добавляют кубики льда.

Форма

Объём

Жидкости сохраняют свой объём

Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа

Газы не имеют своего объёма, они занимают всё пространство, какое есть

— Летом я люблю пить сок с такими кубиками! Вытряхиваешь их в стакан, и они плавают в соке, прозрачные, ровненькие. А ведь правильно: лёд — твёрдая вода — сохраняет свою форму! А жидкая — нет. Дядя Кузя, а у пара и других газов есть форма и объём? Хотя что я спрашиваю, никакой формы у них точно нет.

— И своего объёма газы тоже не имеют. Они занимают всё пространство, какое есть. Возьмём газ, который мы выдыхаем, — углекислый газ. Одно и то же количество углекислого газа может равномерно распределиться и по маленькой комнате, и по огромному залу. Этот газ, как и многие другие вещества, состоит из крошечных частиц — молекул. В огромном зале молекулы углекислого газа будут далеко друг от друга и нам не помешают. Но если это же количество молекул углекислого газа окажется в тесной комнатушке, они будут попадаться гораздо чаще и нам станет душно.

Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа

— Всё ясно. А теперь повторяем: у газов нет ни объёма, ни формы. У жидкостей нет формы, но есть объём, а у твёрдых веществ есть и объём, и форма.

— Молодец, Чевостик! Как говорится, всё разложил по полочкам.

— А про чай-то мы забыли! Я даже сахар в него не положил. Сейчас насыплю, размешаю. Ой, дядя Кузя, посмотри, что случилось! Я опустил ложку в чай, а она... как будто сломалась! Вынул — она снова целая. Что за чудеса? Или это тоже какое-нибудь физическое явление?

— Именно так. А объясняет это явление оптика.

Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа

— Оптика — это раздел физики. Я запомнил.

— Умница, Чевостик.

— Только ты сказал, что оптика изучает свет, при чём тут ложка? Она же не светится.

— На самом деле многие предметы не светятся, но мы их видим, потому что они отражают чужой свет. Например, Луну мы видим только потому, что она отражает свет Солнца. Зеркало тоже само не светится, но если поймать им луч, то можно пускать солнечных зайчиков.

Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа

— Это я люблю! Они так весело скачут по стенам комнаты, по полу и потолку, забираются даже в самые тёмные уголки! Дядя Кузя, а почему одни вещи светлее, а другие темнее?

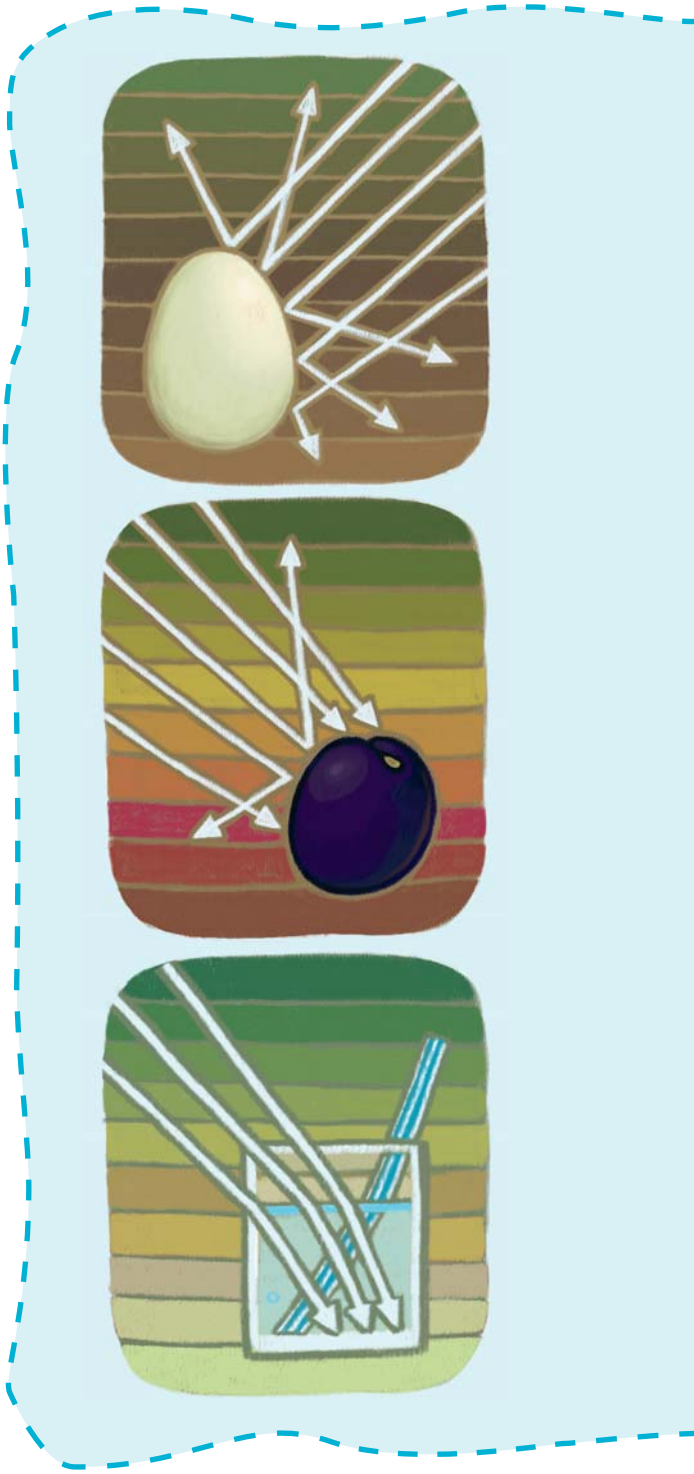
— Более светлыми мы видим те, что отражают больше света. Те, которые отражают меньше света, кажутся нам тёмными. Но есть вещества и предметы, которые мало отражают свет, но хорошо его пропускают. Мы их называем прозрачными.

— По-моему, я их знаю! Это стекло, вода и воздух.

— Правильно. Но все они разные. И свет тоже пропускают по-разному. Когда луч света попадает из воздуха в воду, его направление меняется. Со стороны кажется, что луч надломился. В физике такое явление называется преломлением.

— Это из-за него ложка кажется сломанной?

— Угадал. Лучи света, отразившиеся от ложки, при переходе из воды в воздух тоже преломляются. В этом месте мы и видим «перелом» ложки. Так что не всегда нужно полагаться на зрение, оно может и обмануть.



Светлые, тёмные и прозрачные предметы отражают свет по-разному

Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа

— И ложка на самом деле цела и невредима. Я размешал ей сахар и, пока ты рассказывал, выпил целую чашку чая. Дядя Кузя, а как ты думаешь, наш каток уже замёрз?

— Надо проверить. Выходим.

Задание

Налей воду в пластиковый стаканчик и пометь фломастером её уровень. Поставь стаканчик в морозильник. Когда вода превратится в лёд, проверь, осталась ли она на том же уровне. Лёд стал выше твоей отметки, потому что вода в твёрдом состоянии имеет больший объём. Теперь налей такой же стакан воды в кастрюлю, закрой крышкой и попроси кого-то из взрослых поставить кастрюлю на огонь. Что происходит, когда вода закипает? Вода превращается в пар, а он занимает больше места, чем вода, и ещё больше, чем лёд. Поэтому пар не помещается внутри кастрюли, приподнимает крышку и вырывается наружу.

Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа

Почитать описание, рецензии
и купить на сайте

Лучшие цитаты из книг, бесплатные главы и новинки:

Mifbooks Mifbooks Mifbooks

издательство
МАНН, ИВАНОВ И ФЕРБЕР
Максимально полезные книги