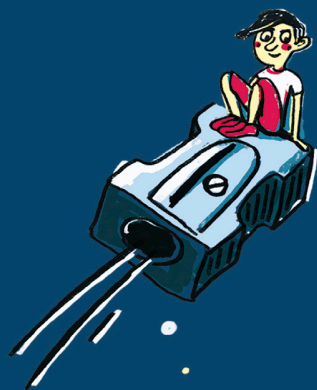


ПРИКЛЮЧЕНИЯ КОСМИЧЕСКОГО ХОМЯКА



Научные эксперименты
для маленьких
исследователей

ЙОАХИМ ХЕККЕР



Купить книгу на сайте kniga.biz.ua

Оглавление

Наука — это очень весело!	9
История начинается...	11
Большой хомяк и маленькие люди, или Все относительно	15
Топливо для хомяка, или Самое древнее вещество	25
Корабль под названием «Мюллер», или Девятиричный ряд	34
Секунда ужаса на X844zY23, или Сладкая гроза	45
Пират в скафандре, или Трижды семь	54
Одной шваброй не обойтись, или Как из соломинки сделать насос	64
Когда хомячки воняют, или Душ из воздушного шарика	73
Огонь на борту, или Случай с углекислым газом	81
Жестяная угроза, или Как сжать банку	90



Космический пирог, или Хлопоты с яйцом	97
Стоп-кран из хомяка, или Сальто-мортале	105
Промедление опасно, или Огненный торнадо	113
Необычный подарок, или Самый простой локомотив на свете	122
Испуганные гензели и гретели, или Черт из оригами	132
Горячий бассейн с мячиками, или Спасительный попкорн	142
Непрошенный гость, или Пушка из пылесоса	150
Аварийный запас, или Фокус с шоколадкой	159
Ай-ай-ай, или Побудь-ка факиром	167
Метин подставляет голову, или Смертельный номер	176
«Снс йсн ъсн цзсясд гтпйй», или Попробуй расшифруй	185

Матемагия, или Магический квадрат	193
Гиперзвуковой сверхпрочный межорбитальный вентиль, или Тайна кукурузных хлопьев	202
Аварийное отключение питания, или Предохранитель из жвачки	211
Жвачкой по инопланетянам, или Воздушное ружье	220
«Намочи мне шубку», или Фонтан Герона	228
Гладкая аварийная посадка, или Как работает гель для бритья	238
Глазам не верю, или Гоночная трасса из алюминия	247
Спасти графа Бэкулу, или Как растворить пенопласт	256
Вкусное репетиторство, или Как разломать шоколадку	267
Святыня Майнкенбрахта, или Перевернутая перспектива	276
Снова дома, как будто ничего и не было	287
Предметный указатель	291

Топливо для хомяка, или Самое древнее вещество

Космический корабль без топлива — все равно что небо без звезд. А хомяк хотел к звездам. Но обо всем по порядку.

Домой я пришел первым и сразу же спустился в подвал. «Тук-тук-тук», — постучал я трижды: это был наш пароль.

Космяк впустил меня. Не успел я и слова сказать, как он потребовал принести из кухни столовый уксус и точилку из моего пенала. Когда я вернулся, то выложил дары на пол перед ним. После этого мой новый друг собрал палатку, чтобы поговорить с глазу на глаз.



Стало ясно, что сегодня он не в духе.

— Я срочно нуждаюсь твоя помощь, — сказал он, сверля меня своими темными глазами-пуговками.

Я не смог отказаться. С этого все и началось.

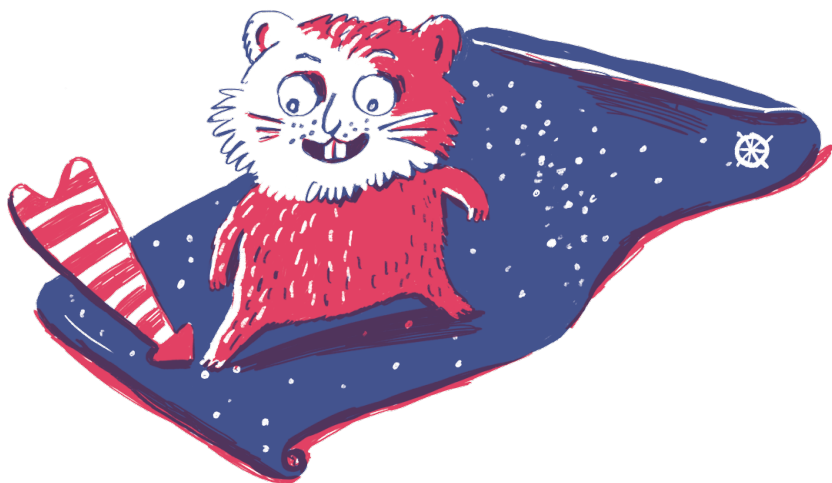
— У меня закончиться топливо, а без топливо я не улететь отсюда, тем более не добраться до дома.

— А где твой дом? — мне стало интересно.

Космяк взял огромную карту звездного неба и расстелил ее на полу. Затем встал в самый центр и указал задней лапкой на одну из белых точек.

— Это есть моя родина, — объявил он с великой гордостью.

— Хм-м, выглядит как пятно от зубной пасты, — сказал я.



Мне не следовало этого говорить. Космяк обиженно скрутил карту в рулон.

— Такие слова делать обидно! Это не есть пятно, это моя родная планета Майнкенбрахт. Я хочу туда. Если ты мне помогать, у меня получится. И ты можно лететь со мной, если хочеть.

От такого предложения отказаться было невозможно. Представляете, космическое путешествие на уютном корабле с настоящим капитанским креслом вместо школьного класса с деревянными стульями?!

— По рукам, я помогу. При условии, что ты разрешишь мне сидеть на капитанском кресле перед панорамным окном и управлять кораблем.

Хомяк хмыкнул:

— Пожить — увидеть. Но сейчас мы нуждаться в топливо для корабль. И ты об этом позаботиться!

— Ага, сейчас из карманов достану, — пошутил я.

Однако Космяк был настроен серьезно. Мы подошли к гигантской точилке. Затем Космяк вскарабкался на ставшую огромной бутылку с уксусом и открыл ее.

— Что ты собираешься делать? — спросил я. — Хочешь замариновать точилку?

— Ты говорить глупости, — возразил хомяк. — Так мы производить топливо для ракет. Точнее, водород.

Он брызнул несколько капель уксуса на точилку, отчего сразу же образовалась пена. Хомяк замер над пеной и сделал глубокий вдох — очень глубокий. Его тельце раздулось, словно воздушный шар, и он взлетел под потолок. Затем он выдохнул и спустился вниз, едва не угодив мне на голову.

— Водород легче, чем кислород. А вместе с кислород он взрываться. В космосе нет воздух, поэтому нужен водород вместе с кислород. Они хорошо гореть и доставить нас на Майн-кенбрахт. Но одной бутылки уксуса недостаточно. Нам нужно намного больше. Заняться этим завтра.

На большой перемене я отозвал Метина и Ванессу в укромный уголок на школьном дворе, где нас никто не мог подслушать. Пришлось рассказать им правду — всю без остатка. Вначале Ванесса морщила лоб, а Метин похихикивал, но слушали они мой рассказ затаив дыхание. Друзья опять попросили познакомиться их с Космяком. У меня словно камень с души упал: теперь я знал, что могу положиться на Метина и Ванессу в нужную минуту. И минута эта уже пришла.

Сказано — сделано. После занятий мы отправились ко мне домой. Мама и папа еще не вернулись с работы, так что дом был в нашем распоряжении. Первым делом мы спустились в подвал, где Космяк уже соорудил комнату Эймса. Оказавшись одного роста с ним, Метин и Ванесса очень испугались, но вида не показали. Космяк предложил им называть его на «ты» и дружески похлопал каждого по плечу. Он показал гостям космический корабль, который произвел на них сильное впечатление, особенно когда хомяк ненадолго запустил турбины. После демонстрации он объяснил

моим друзьям, чем они могут ему пригодиться. Оба чувствовали себя польщенными и воодушевленными. А Космяк был счастлив, что у него появились помощники. В знак благодарности он взлетел к потолку, раздул щеки и посыпал голову опилками, как будто нахлобучил парик. Ванесса назвала его милашкой, но Космяк, похоже, не обиделся. А может, просто сдержался.

На следующий день мы с Метином и Ванессой отправились скупать точилки для карандашей по всему городу; их оказалось 112 штук. Из супермаркетов, до которых можно было доехать на велосипеде, мы вывезли 124 бутылки уксуса. Космяк ликовал: мы полностью оправдали его ожидания. Сутками напролет он занимался производством водорода, и дом пропах уксусом. Родителям я сказал, что по неосторожности разбил бутылку уксуса в подвале. Знай они правду, взревели бы не хуже турбин. А уж если бы догадались, чем все это обернется, то разлились бы не на шутку.



Вот-вот запахнет жареным, ведь в результате этого эксперимента вспыхнет пламя.



Время: 30 минут

Уровень сложности:



Тебе понадобятся:

- столовый уксус
- магнелевая точилка для карандашей
- стакан
- картонная одноразовая тарелка
- деревянная лучина
- взрослый, чтобы выполнять твои поручения





Как лучше всего подготовиться

Налей в стакан уксуса на четыре сантиметра. Внимательно рассмотри точилку для карандашей. Если на ней написано «Магний» — считай, тебе повезло. Это активный металл. Положи точилку в уксус и накрой стакан картонной тарелкой.



Постарайся!

Точилка моментально покроется мелкими пузырьками. Их будет становиться все больше, и через некоторое время уксус нагреется. Ты легко это заметишь, если прикоснешься к стакану. Подожди пять минут.



Попробуй!

Попроси взрослого зажечь деревянную лучину. Затем поднеси ее к стакану и слегка сдвинь накрывающую его тарелку.

Молодец!

Раздастся шипение, и в стакане на мгновение возникнет огненный шар. Ты можешь повторять эксперимент каждые пять минут, до тех пор пока не перестанут появляться пузырьки газа.





В чем же дело?

Уксус и металл, из которого изготовлена точилка, не переносят друг друга, они взаимодействуют. Ученые называют их поведение химической реакцией. Когда два вещества реагируют друг с другом, появляется третье, которого не было до их взаимодействия. В нашем эксперименте уксусная кислота реагирует с магнием, из которого сделана точилка. В результате образуется водород и выделяется тепло. Сначала точилка чернеет, а затем растворяется в уксусе. От нее остается лишь лезвие, изготовленное из высококачественной стали, которая не вступает в реакцию с уксусной кислотой.

Старейшее вещество во Вселенной

Водород — одно из самых древних веществ во Вселенной. Атомам водорода, образующим газ, который ты собирал в стакане, 13,8 миллиарда лет. Насколько нам известно, примерно 13,8 миллиарда лет назад произошел Большой взрыв, в результате которого возникла Вселенная. За эти миллиарды лет она разрослась из крошечной горошинки до сегодняшних размеров. Сразу же после Большого взрыва материя уплотнилась и возник водород. С течением времени газ превращался в сгустки наподобие комочков в каше. Сгустки росли. Стоило им достигнуть необходимой величины, как они взрывались и начинали гореть. Так возникли звезды. Одну из них мы знаем очень хорошо: это Солнце. Без него не было бы и нас.

Конструктор, из которого построена Вселенная

Дотронься до своего носа. До зубов. Возьми пальцами волосок. Как бы невероятно это ни звучало, но все, из чего состоит твое тело, некогда имело температуру в миллионы градусов... Звезды — такие, как наше Солнце, — состоят из атомов водорода, которые объединяются с другими атомами. Такая химическая реакция называется «синтез». Когда свободного

водорода не остается, звезда «умирает»: она увеличивается до гигантских размеров и... взрывается. Этот взрыв называется вспышкой сверхновой звезды, которая излучает свет такой силы, что его видно во всей Вселенной. При взрыве звезда выбрасывает огромное количество вещества. И за это ее можно только поблагодарить, поскольку так возникает целый набор веществ, не существовавших ранее, например кислород, железо, свинец, а также драгоценные металлы — серебро и золото. Короче говоря, все во Вселенной, что не является водородом или гелием, появилось в результате вспышек сверхновых звезд.

Гремучий газ и опасен, и полезен

Водород, который образовался в результате реакции уксусной кислоты и магния, был бы абсолютно безобидным газом, если бы не кислород, составляющий одну пятую часть воздуха. Смесь водорода и кислорода не зря называется гремучим газом. Их реакция сопровождается взрывом и образованием... воды.

У воды, пожалуй, самая известная из химических формул — H_2O . Она показывает, что два атома водорода ($2H$), соединяясь с одним атомом кислорода (O), образуют молекулу воды (H_2O). С трудом верится, что вода может возникать в результате взрыва, но это чистая правда.

В нашем эксперименте выделяется незначительное количество водорода: его недостаточно для взрыва, но хватает для небольшой вспышки.

Полеты на водороде

Водород еще и самое распространенное вещество во Вселенной, и самое легкое. Первые воздушные суда — дирижабли — поднимались в небо и даже пересекали Атлантику потому, что были наполнены водородом. Но только до 1937 года, когда