Ж: Где берутся звезды и кто такой Ньютон,

что такое воздух, сколько весит он?

Есть ли скорость света и что такое шум?

Хочешь знать ответы, заходи в Лабораториум.

М: Привет, ребята! Я умник. Универсальный, многофункциональный научный исследовательский компьютер. Меня создал из универсальной поломойки молодой ученый Антон. Он ищет ответы на самые сложные детские вопросы. И в этом ему помогает брат близнец Илья. Они похожи внешне, но научный подход у них разный. Антон думает и анализирует, а Илья смело экспериментирует. Братья ученые обещали смастерить для меня друга робота из бытового прибора. Ведь, я так мечтаю о новом электронном друге. О! Но пока я говорил, ученые опять что-то задумали.

М: (1:00) В одной из недавних работ была показана связь гамма-аминомаслянной кислоты.

М: Подожди. Что это такое? Так, ну ка. По-моему, обладает высокой отражательной способностью. Так, структура гелевая. Возможно, это гексоферроцианид.

М: Здравствуйте, коллеги! Что случилось? Я что-то пропустил?

М: Мы обнаружили неопознанное вещество на столе, это может быть какое-то опасное химическое соединение, надо его изучить.

М: (1:32) А чего его изучать? Это пятно джема. Илья вчера бутерброд с джемом ел, вот стол и запачкал. Не порядок, не порядок.

М: А! Точно! Илья! Ты ел в Лабораториуме?

М: Я проводил исследования до поздней ночи и очень проголодался. Ты хочешь, чтобы я упал в голодный обморок?

М: Ну ладно, это в последний раз. А сейчас Лабораториум начинает свою работу. Здесь открываются секреты, на все находятся ответы. Не унывай, забудь про скуку, добро пожаловать в науку.

М: (2:08) Коллеги! В Лабораториум поступило новое предложение сделать мне друга из дверного звонка.

М: Громкое заявление. Интересно, что из этого получится.

М: Умник, скорее открывай двери Лабораториума.

М: Выполняю. Узнать, как устроен дверной звонок и сделать мне друга, предложили Алексей и Виолетта. Виолетте 8 лет. Она учится во 2м классе, занимается художественной гимнастикой и музыкой, любит шоколад и настольные игры, мечтает стать дизайнером и шить одежду. Алексей учится в 4м класса на одни пятерки. Ему 10 лет. С раннего возраста занимается прыжками на батуте, является победителем первенства Московской области, но у него есть время на футбол и катание на горных лыжах.

М: Добро пожаловать!

М: Привет!

М: (3:02) Добро пожаловать в Лабораториум.

М: Привет! Меня зовут Илья.

М: Меня Антон.

М: Леша.

М: Добро пожаловать.

Ж: Виолетта.

М: (3:08) Мы очень рады, что вы к нам пришли. Скажите, а почему вы решили сделать для Умника друга из дверного звонка. Почему дверной звонок. Вот, какой он, дверной звонок?

Ж: Добрый.

М: Таак.

Ж: Звонкий

М: Звонкий. Хорошо.

Ж: Дружный.

М: Дружный. Какой еще?

Ж: (3:25) Веселый.

М: Ага.

М: Помогал во всем

М: Помогал во всем. Здорово! Хорошо! Мы сегодня с вами с дверным звонком познакомимся поближе. Мы разберем дверной звонок, посмотрим как он устроен. Мы проведем эксперименты и поиграем в игру.

М: Нам осталось только взять опытный образец нашего научного склада, а для этого нам нужно обратиться к Захару и Даше. Пойдемте, ребята, пойдем. Пошли за нами.

М: Пойдемте.

М: (3:53) Умник! Соедини нас с научным складом.

М: Соединяю. Даша и Захар Мегабайт очень заняты, они проводят ревизию.

Ж: Поехали!

М: А у нас получается.

Ж: Да! Очень хорошо получается! Главное громко. Здрасьте, коллеги. А мы тут инструменты нашли музыкальные, а для вас что найти?

М: Да.

Ж: (4:22) Звонок дверной.

Ж: А зачем вам дверной звонок?

М: Чтобы сделать друга.

Ж: Что бы сделать друга Умнику.

Ж: Аааа... У нас здесь есть целая коллекция дверных звонков, пойдем.

М: Точно, точно. Вот она.

Ж: Отправляем в Лабораториум.

М: Принимайте.

М: (4:46) Побежали.

М: побежали.

М: Побежали.

М: Побежали.

М: Вот они, ребят.

М: Ребят, как вы думаете, что находится внутри дверного звонка?

Ж: Наверно, батарейки.

М: Тааак.

Ж: Дальше звуковая, такая, вот штучка, чтобы звук работал.

М: (5:08) Тааак. Что-нибудь еще там есть? Давайте я вам помогу. У нас в Лабораториуме есть сканер. Сейчас мы все вместе просканируем наши дверные звонки, хорошо?

М: Да

М: Вот мой сканер. Виолетта, держи его с одной стороны. Леша, сдру гой. Опускаем вниз наши дверные звонки. Здесь, действительно, есть какая-то звуковая штука, которая создает звук и там есть провода, которые от кнопочки идут к самому звонку, для того, чтобы мы, собственно, услышали звук. Спасибо большое. Как именно он работает?

Ж: (5:46) Нажимаешь кнопочку, и он звенит.

М: А почему он звенит, и почему мы слышим звук.

Ж: Ну, потому что эти датчики…которые сигнал там…и начинают зарабатывать.

М: А что именно создает звук и как?

М: (6:06) Мне кажется для того, чтобы это все стало понятнее нам, нам нужно провести?

Ж: Эксперимент.

М: Правильно! Эксперимент.

М: Эксперимент по изучению резонанса звуковых волн. Для него нам потребуются фужеры, вода, деревянные палочки.

М: Дело в том, что мы с Антоном оба очень любим проводить эксперименты и никогда не можем понять, а кому же из нас это делать? Мы сейчас устроим жеребьевку. У нас для этого есть 2 палочки, одна короткая, одна длинная. Даем палочки вам, закрываем глаза. Все. Мы глаза закрыли. Вы обмениваетесь ими как хотите.

М: (6:40) Можете поменяться, взять сначала один, потом другой, потом опять поменяться и так далее.

Ж: Все.

М: Где же интересно короткая, где длинная? У Виолетты или у Алексея короткая. Я думаю, что короткая у Леши. Так, давай я передам… возьму. Так, это Лешина, это палочка Виолетты. Мы их сравниваем.

М: Кому из нас повезло больше?

М: (7:09) Кто проводит эксперимент?

Ж: Антон.

М: Антон, правильно.

М: Большое спасибо.

М: ну ладно, Антон, проходи, проводи эксперимент.

М: Итак…

М: (7:17) Я тоже очень хотел.

М: Илья, вам поведет в следующий раз.

М: Сейчас мы будем заставлять эти бокалы звучать. Есть простой способ заставить бокалы звучать. Как это сделать?

М: Ударить по ним.

Ж: Взять палочку и вот так вот по ним.

М: Вот так вот?

Ж: Да.

М: Да? Это простой способ. Если ударить палочкой по бокалу, бокал начинает звучать. А почему он начинает звучать?

Ж: (7:44) Потому что стеклянный.

М: Правильно. Что такого есть в стекле, что помогает бокалу зазвучать?

Ж: То, что они хрупкие, наверно.

М: На самом деле каждый из этих бокалов, когда мы по нему ударяем, начинает вибрировать. Правильно?

М: Знаете такое слово - вибрация? Да, он трясется из стороны в строну, колеблется. Когда он трясется сам, он заставляет вибрировать воздух вокруг него. Эти вибрации воздуха передаются все дальше и дальше от одних молекул воздуха к другим и через какое-то время эти вибрации приходят к нам в уши и мы с вами слышим звук.

М: А мы напоминаем вам, что эксперименты с хрупкими предметами нужно проводить вместе со взрослыми.

М: (8:27) Мы сейчас с вами создавали вибрации, ударяя по бокалу деревянной палочкой. Но на самом деле создать вибрации в бокале можно немножко по-другому. Можно налить в каждый бокал немножко воды, смачиваю пальчик в этой воде и начинаю водить по краешку.

М: Давайте, может быть, дадим ребятам попробовать тоже. Поизвлекать звук. Попробуйте заставить бокал петь. Надо, давайте дети, нужно крепко держать за ножку и плавненько, вот видите, у меня тоже не сразу получилось, плавненько, но при этом достаточно сильно на него нажимаем. Его главное держать за ножку, а не держать сверху, иначе мы гасим колебания, гасим вибрацию, он не звучит. Давайте послушаем, как у Виолетты. Таак.

Ж: (9:22) Получается.

М: Так, теперь Леша. Тихо, но уже немножко получается.

М: Так вот, ребята. Мы с вами нашли резонансную частоту этих бокалов. Что это за частота такая? Оказывается каждый предмет, вообще любой предмет, который только существует, вибрирует собственной частотой. От того, сколько воды в бокале, зависит, какой высоты будет звук, т.е. зависит то, как часто он будет вибрировать. Как же связан этот эксперимент с нашими звонками, да, с обычными дверными звонками. Д ело в том, что звук в дверных звонках тоже создается за счет вибраций. Если мы с вами ударим по самому простому электромеханическому звонку, мы с вами услышим те же самые вибрации. Они создаются там специальным молоточком. Про это мы поговорим с вами чуть позже. Давайте послушаем звуки, которые издают наши звонки.

М: (10:13) Интересно, вместе с бокалами они бы хорошо звучали? Может быть, у нас получился бы оркестр из бокалов и звонков?

М: Коллеги! Не устраивайте какофонию. Знаете что это такое? Это когда все одновременно начинают играть, греметь и шуметь. Это неприятно даже для робота.

М: (10:30) А у вас какие дома звонки, расскажите?

Ж: У меня он поет.

М: Поет? А может быть, один из наших тоже поет, может быть проверим?

М: Бегите, сами нажимайте.

М: Подходите сюда.

М: Ой.

Ж: Очень звенит в ушах.

М: Очень звенит.

Ж: (10:43) Т еперь твоя очередь.

Ж: Миленький.

М: Тааак.

М: Он не очень звонкий.

Ж: Да.

М: Тяжело услышать.

Ж: Ой.

М: (10:58) Как телефон.

Ж: Как будто телефон звонит.

М: Тааак. Какой из них вам больше всего понравился?

Ж: Вот этот.

М: Никакой?

Ж: Вот этот.

М: (11:04) Вот этот. Леш, а тебе?

М: Тоже вот этот.

М: Как вы думаете, когда вообще изобретен был дверной звонок?

Ж: Ну, думаю, лет 100 назад.

М: А ты, Леш, как думаешь?

М: (11:20) Ну, в 20м веке.

М: В 20м веке. А что нам расскажет Умник про это.

М: Чтобы сообщить о своем приходе, наши предки просто стучали в дверь кулаком. Затем люди стали вешать у входа специальный молоток. Им стучали по металлической пластине на двери. А в 10м веке стали использовать наружные колокольчики. Первый электрический звонок был изобретен в 1831 году американским физиком Джозефом Генри. Правда, его целью было вовсе не изобретение колокольчика. Он трудился над созданием электромагнитного телеграфа. Приемной частью этого телеграфа использовалась простейшая конструкция электрозвонка. Этот звонок не создавал трель, его звук скорее напоминал стук. А вот первый вибрирующий молоточек электрозвонка был придуман Эоганом Вагнером в 1839 году.

М: (12:16) И этот звонок почти ничем не отличался от вот этого звонка. Устроен он был очень, очень похоже.

М: Ребята, поймем играть?

Ж: (12:26) Пойдемте.

М: Пойдемте играть.

М: У нас здесь есть надувной батут и сейчас при помощи этого надувного батута, вы поймете, наконец, что такое резонанс. Виолетт, пожалуйста, вставай на наш батут. Скажи, как, что нужно сделать, чтобы заставить батут вибрировать?

Ж: (12:46) Прыгать.

М: Прыгать? ну давай, начни. Тааак. Ты прыгаешь, замечательно. Виолетта прыгает, заставляет батут вибрировать с какой-то частотой. Ты прыгаешь где-то раз в секунду. Правильно?

Ж: (12:58) Угу.

М: Точно также, когда бокал у нас звенит, он с какой-то частотой вибрирует. Только по нему никто не прыгает. Леш, ты тоже вставай на батут. Сейчас смотрите.

М: А мне нельзя?

М: (13:10) Тебе пока нельзя. Сейчас сделаем очень просто. Сначала Виолета будет прыгать часто, где-то раз в секунду, а Леша будет пытаться прыгать чуть реже, раз в 2 секунды. Когда вы прыгаете с разной частотой, ваши вибрации, ваши колебания мешают друг другу. Правда, ведь?

Ж: Угу.

М: Прыгать высоко не получается, прыгать неудобно. Каждая новая вибрация вас немножко сталкивает. А теперь давайте попробуем попрыгать в резонансе и посмотрим, что тогда произойдет. Раз, два, три, четыре, пять, шесть, семь, восемь, девять, десять, одиннадцать, двенадцать, тринадцать, четырнадцать, пятнадцать, шестнадцать, семнадцать, восемнадцать, девятнадцать, двадцать. Ребят, скажите, удобнее стало прыгать, когда вы прыгали одновременно.

Ж: (13:55) Угу.

М: Частоты ваших колебаний совпали, вы вошли в резонанс и вы начали усиливать прыжки друг друга. Вы начали усиливать прыжки друг друга настолько, что сам батут начал ходить ходуном, начал вибрировать намного сильнее, т.е. если резонанс будет достаточно сильным, предмет может даже сломаться. Но, а сейчас я предлагаю Леше с Виолетой вернуться на наш батут. Я предлагаю Илье встать туда же, и мы попробуем попрыгать все вместе в резонансе. Попробуем? Кто будет считать?

Ж: (14:24) Я.

М: Давай считай, только надо быстро считать.

Ж: раз, два, три, четыре, пять, шесть, семь, восемь, девять.

М: Коллеги, я опасаюсь, что вы можете разрушить Лабораториум. Опасность! Опасность! Я предлагаю послушать интересные факты, которые я подготовил специально для вас.

М: Пойдем.

М: Пойдем.

М: (14:48) Китайский дизайнер Ли Джин изобрел интересный дверной звонок. Он выполнен в виде клавиш пианино, нажимая на эти клавиши, гости могут сыграть хозяину какую-нибудь мелодию. Самый умный на свете дверной звонок помнит, кто приходил и когда, сколько раз гости звонили, а сколько раз стучали, как долго стояли у двери и сколько времени гости находились в квартире. Он даже может определить, кто к вам приходил мужчины или женщины. А все, потому что в этот звонок встроена камера, реагирующая на движения. В Иране вместо дверных звонков часто используют специальные молоточки. На деревянные двери устанавливаются два молоточка, один легче, дугой тяжелее. Тот, что тяжелее предназначен для мужчин, а легкий для женщин.

М: История это очень хорошо и интересно, но мне кажется, нам не помешали бы полезные советы от Захара и Даши.

М: (15:45) Всем привет! С вами «Мегабайт советов» и я Захар.

Ж: И Даша.

М: Ну, конечно же Даша.

Ж: У нас в голове очень много идей и мы хотим ими с вами поделиться. Сегодня героем нашей рубрики станет дверной звонок.

М: (16:01) Совет № 1 - из простой компьютерной мышки можно сделать красивый дверной звонок.

Ж: Для этого нам понадобится компьютерная мышка. Внутрь мы помещаем механизм от дверного звонка. Нужно попросить родителей, чтобы они вам помогли. Готово! Дин-дон.

М: (16:30) Совет №2 - как использовать дверной звонок для шифровки сообщений. Разработайте вместе со своими друзьями или родными секретный код, например, два коротких звонка и один длинный. Так ваши друзья и родные будут знать, что это пришли точно вы.

Ж: Захар, а давай придумаем свой шифр.

М: Давай.

Ж: Но мы вам все равно не скажем, ведь это же наш шифр.

М: Да. И наконец, наш третий совет как не потерять ключи.

Ж: (17:04) Для этого вам понадобится ваш любимый конструктор, ключи с колечком и фантазия. Прикрепляем ключи к нашей конструкции. Получилась оригинальная и удобная ключница. Это был «Мегабайт советов» от Даши.

М: Эй, стоп! А как же я это же.

Ж: И Захара. Пока.

М: Захар, Даша, огромное спасибо за ваши советы.

М: (17:41) Ребята, а сейчас будет моя самая любимая часть программы. Сейчас мы пойдем разбирать дверные звонки. Побежали.

М: Побежали.

М: Побежали. Ребята, напоминаем, что технику нужно разбирать вместе со взрослыми. Разбирали когда-нибудь что-нибудь, расскажите нам? Виолет, ты ничего никогда не разбирала? Леш, а ты расскажи.

М: (18:08) Телефон с папой разбирал.

М: Ух, ты, а он сломался или вы просто решили, что его разберете работу ищете (18:13)

М: Сломался.

М: Сломался? А вообще, с какой целью можно разбирать разную технику, разные приборы?

Ж: Чтобы ее починить.

М: (18:21) Что бы ее починить, а еще зачем-нибудь можно?

Ж: Что бы сделать что-то новое

М: Что бы сделать что-то новое, чтобы ее улучшить, такое иногда делают. А еще иногда технику разбирают, чтобы понять, как она устроена. И сейчас Илья это как раз сделает. Перед тем, как разбирать технику убедитесь, что она выключена из розетки или обесточена. У нас звонки подключены к розетке. И мы специально их заранее выключили. Звонки домашние в розетку не включены, но они все равно могут находиться под напряжением, к ним может идти ток и нужно посмотреть, перед тем как разбирать, что его нету. Понятно? Давайте начнем с кнопки, которую мы нажимаем, чтобы получился какой-то звук. Видите, мне даже не нужны для этого инструменты. Я просто снял кнопку руками. Держите раз кнопку, два кнопку, три кнопку. Всем кнопки. Зачем здесь нужно вот такая кнопочка? Леш, как ты думаешь?

М: (19:19) Чтобы эта штука нажимала на кабель и звук пошел по...распространился.

М: Смотрите, эта кнопочка делает довольно простую вещь в данном случае. Она замыкает контакты вот здесь вот. И начинает ток идти, другая часть звонка тоже разбирается не так уж сложно. Опа! Раз, подождите пока, сейчас здесь сниму с разных. Два. Три. Четыре. Куда вешают звонок?

Ж: На дверь.

М: Правильно.

Ж: Рядом с дверью.

М: (19:54) Правильно. Вот это у нас на самом деле такая миниатюрная дверь. Я сейчас сниму один из этих звоночков и на его примере мы посмотрим, как это может работать. Вот она. Вот это заставляет звенеть звонок, вот эта штука звенит.

М: Что здесь может звонить? Как вы думаете?

Ж: Батарейка.

М: Это не батарейка, ребят, это что-то другое.

М: (20:12) Давайте, достанем, чтоб посмотреть. Тааак. Вот что здесь есть?

Ж: Здесь есть типа вот таких вот гвоздиков, а вот это, как будто батарейка.

М: Как будто батарейка, но это не она, а что же это еще может быть? А давайте мы попробуем эту пленочку убрать и тогда мы увидим, что это такое. Смотрите.

Ж: Типа лески.

М: (20:37) Типа лески, да? Это медная проволока. На самом деле звонок звонит, потому что у него есть три важные части, вот этот вот маленький гвоздик, как вы его назвали, вот этот вот металлический корпус и вот это катушка. Катушка нужна для того, чтобы возникал электрический ток внутри нее, когда мы вот здесь вот замыкаем контакт, то ток течет, катушка начинает создавать электромагнитное поле. Оно заставляет двигаться вот этот маленький гвоздик, и этот маленький гвоздик начинает двигаться вверх, вниз и часто, часто звонить вот по этому металлическому корпусу, стучать по нему и получается в итоге звук

М: Как будильник?

Ж: (21:19) На самом деле в целом да, как будильник. В новых звонках вместо этого металлического корпуса может быть маленькая колодочка и звонки могут петь. Понятно, ребят?

Ж: Да

М: И мне понятно. Я даже придумал стихотворение. Посвящаю его моему будущему другу дверному звонку:

 Погляди, какой звонок,

У него не рук, не ног,

Притаился у двери

С микросхемою внутри.

Коль не трогаешь,

Молчит, а нажмешь,

Он зазвучит.

 И звенит он от того,

Что есть динамик у него.

Ж: Здорово!

М: (21:55) Расскажите, а как бы мог выглядеть этот друг Умника.

Ж: Ну, такой глазастенький. Может быть, у него вот такое вот, то есть вот это вот тело, это его такая вот шея, вот это его тело.

М: Тааак. Здорово. Леш, а ты бы что добавил. Еще есть вот такая катушка, помните?

Ж: (22:19) О! Это можно сделать вот так, как ножки.

М: А как бы звали такого друга Умника.

Ж: Звонобудильник.

М: Звонобудильник, так. Леш?

М: Звоночкин.

М: Звонобудильник звоночкин.

М: (22:41) Ребята, мы были очень рада, что вы к нам пришли. Скажите, вам понравилось?

Ж: Да, очень.

М: Да.

М: Ребят, оставайтесь такими же любознательными, проводите новые эксперименты и проводите их вместе со взрослыми. Им ведь тоже интересно.

М: Придумывайте и рисуйте новых друзей для нашего Умника и присылайте нам.

М: До свидания!

Ж: До свидания!

М: До свидания!

М: Пока, ребята, пока!

Ж: (23:04) Пока!

М: Теоретически получилось!

М: Практически сработало!

М: Так, следующий образец, гармоники шестого порядка как-то зашкаливают, нет, давай, давай другой. Лучше, но недостаточно громко.

М: Да, не выразительно.

М: Коллеги. А что вы делаете, развлекаетесь?

М: Выбираем новый звонок для Лабораториума.

М: (23:37) Может, попробуем ультразвуковой? У нас есть один, кстати.

М: Подожди, но тогда есть вероятность, что мы негативно воздействуем на стекло в пробирках. Может быть, попробуем низкочастотный ультразвук?