***Мои сказки***

***к урокам физики***

******

***Учитель физики БОУ г. Омска***

***«Средняя общеобразовательная школа №37»***

***Ворожцова Н. В.***

 ***2013 г.***

**НЕОБЫКНОВЕННОЕ ПУТЕШЕСТВИЕ В МИР МОЛЕКУЛ.**

**(к уроку «Диффузия»)**



Раз на физике сидел я и отчаянно скучал, А учитель, сверху глядя, меня грозно вопрошал: - В чашку сахар ты положишь и нальешь горячий чай, В нем он сразу растворится. В чем тут дело? – Отвечай!

Тут я понял, что попался, ведь параграф не учил, Я, конечно, растерялся и испуганно взмолил: - Может кто-нибудь поможет мне увидеть и понять: Что же в чашке происходит? Тут я начал исчезать!

Нет же... Просто все внезапно увеличилось вокруг, Я уменьшился в размерах и тогда увидел вдруг: Из малюсеньких частичек вещества все состоят, Хаотично их движенье, ведь на месте не стоят Эти странные частицы, а бегут туда-сюда. Что им смирно не сидится? Может где-нибудь беда? Может что-нибудь случилось, может надо им помочь? Но заставить неподвижно их стоять я был невмочь.

 Все же я одной частице на ходу вопрос задал: - Как зовут тебя, сестрица, кто вас всех перемешал? И ответила частица: «Я – ***молекула воды***, В суете я постоянно. Как-то раз мои труды (спор движенье) в микроскопе Роберт Броун наблюдал, Думал, что пыльца - живая, но вот тут впросак попал. Видел он в воде, как споры беспорядочно роят, Но причину их движенья не увидел слабый взгляд.

Мы, молекулы, представьте, так малы, что например: Миллион нас в ряд поставьте - будет ровно миллиметр. Наш диаметр в капле масла Рэлей Джонсон рассчитал, Скорость Штерн у нас измерил, а Перрен всем доказал: Наша скорость ослабеет, если воду охладить, Если кто-нибудь сумеет чай в ледышку превратить.

«Берегись!» - она вскричала, потому что быстро к нам Подлетел, толкнул и скрылся темнокожий хулиган. Оглядевшись, я увидел, что частиц немало тут. – И молекулы другие вместе с нами здесь снуют, - Так соседка мне сказала, - чайный лист и сахар здесь. Извини, я побежала: просто некогда присесть!

 - Что тут, все же, происходит? Помоги мне, дай ответ! - Погляди-ка в свой учебник,- мне она дала совет. Я внезапно очутился снова в классе, прежним стал, За учебник я схватился и в нем быстро прочитал:

……………………………………………………………..

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**? 1. До какого размера уменьшился ученик в сказке? Кто определил размер молекулы масла? 2. Какие молекулы были в чашке? 3. Какой ученый увидел движение спор в капле воды в микроскоп? Почему двигаются споры? 4. Почему двигаются молекулы? Как можно уменьшить скорость молекул? 5. Назовите явление, о котором говорится в стихотворении. 6. Дайте определение диффузии.**

**СКАЗКА О ТОМ, КАК ПОССОРИЛИСЬ госпожа КРОН и госпожа де ШАГРЕНЬ.**

**(к уроку «Электризация. Два рода электрических зарядов»)**

****

 В небольшом городке под названием ***Электризация*** жили две подруги: госпожа Крон и госпожа де Шагрень. Они жили по соседству и принадлежали к одному классу ***диэлектриков***, но знали друг о друге лишь понаслышке.

 Госпожа Крон принадлежала к славному семейству ***стекла*** и славилась своей чистотой и прямотой, она никогда не искажала факты. От отца, господина Алмаза, она унаследовала твердость характера и всегда говорила прямо о том, что она думает, а если и намекала на что-нибудь, то ее намеки были довольно прозрачны.

 Госпожа де Шагрень происходила из благородного, но обедневшего рода шагреневых ***кож*** и обладала приятными манерами, мягким и покладистым характером. Она умела поддержать разговор с любым собеседником и обладала способностью облечь свои мысли в удобную для него форму.

 В городке было мало развлечений. Для большинства дам самым большим праздником был ежегодный зимний бал. Его ждали, о нем говорили, к нему готовились. Господа де Шагрень часто посещала новогодний бал. Зима дарила ей чудесный румянец и ее лицо напоминало лепесток розы. Кожа ее рук была гладкой и мягкой как шелк, и кавалеры с удовольствием прикладывались к ее ручке и одаривали комплиментами. Бедной госпоже Крон, напротив, никогда не удавалось посетить зимний праздник. Зимой она часто простужалась и лечилась прогреванием, от которого запотевала. В таком состоянии на бал не пойдешь… Но в эту зиму болезни обошли ее стороной, и она собиралась на бал, для которого было сшито великолепное платье, сплошь затканное белыми морозными узорами. Госпожа Крон намеревалась затмить всех дам!

 И вот этот день настал. В городской ратуше, где ежегодно проводился бал, собрались почти все жители города. Воздух в бальной зале был наэлектризован, дамы были взволнованы: каждой хотелось получить титул королевы бала. Прошел слух, что диадему первой красавице будет вручать сам премьер-министр, который должен был прибыть с минуты на минуту.

 «Едет! Едет! - закричал почтмейстер, и все ринулись к центральному подъезду. Толпа притиснула госпожу де Шагрень к госпоже Крон и, чтобы не упасть, она схватилась обеими руками за ее белоснежное платье, слегка измяв и испачкав его. Что тут началось! В сердцах госпожа Крон наговорила госпоже де Шагрень много обидного, упрекнув ее в неловкости, невоспитанности и неумении вести себя в обществе.

 Честь госпожи де Шагрень была задета, ее лицо пылало от негативных чувств! С негодованием она покинула бальную залу и с испорченным настроением уехала домой. А госпожа Крон, выплеснув отрицательные эмоции, успокоилась и, оставшись на празднике, получила-таки титул королевы бала, большой положительный эмоциональный заряд и множество комплиментов от притянувшихся к ней мелких подхалимов.

 Но на ее репутации, так же, как и на ее бальном платье, остался грязный след.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**? 1. О каком явлении говорится в сказке? Кто ее герои? 2. Покажите опыт, описанный в сказке. 3. Какой заряд получила стеклянная палочка ? Какой заряд получила кожа ? 4. Какое вещество (стекло или кожа) имеет ядро, сильнее удерживающее электроны?**

 **5. Только ли мелкие бумажки могут притянуться к стеклянной палочке? 6. Как вы думаете, какая дама была невоспитана и не умела вести сенбя в обществе?**

**СКАЗКА ОБ АЛЮМИНИЕВОЙ ГИЛЬЗЕ И ЭБОНИТОВОМ СТЕРЖНЕ.**

**(к уроку «Объяснение электрических явлений»)**

****

В электрическом царстве, статическом государстве жила-была девочка по имени ***Гильза*** по фамилии ***Алюминиевая***. Когда-то у нее была мама: ***Стеклянная Палочка*** и папа: ***Бумажный Листок***. Мама девочки, обладая чистой и прозрачной душой постаралась передать девочке позитивный взгляд на жизнь и воспитать в ней положительные качества: доброту, любовь и доверие к людям. К сожалению, она рано скончалась (разбилась при падении). Отец девочки, Бумажный Листок, умер вскоре после гибели жены от разрыва сердца, и Гильза осталась одна.

 Девочку воспитывал ее дальний родственник ***Чугунный штатив***. Он загружал ее домашней работой, давал разные обидные прозвища и не разрешал уходить далеко от дома. Впрочем, Гильза была привязана к нему, несмотря на его тяжелый характер, ведь она была доброй девочкой и, кроме того, Штатив был ее единственным родственником.

 Неподалеку от них жил ***Эбонитовый Стержень***. Несмотря на молодость, он успел прославиться дурным поведением и разными отрицательными поступками. Особенно усилились его негативные качества после драки с ***Меховым Клочком*** который был его лучшим другом. В результате этой потасовки Меховой Клочок лишился своей прекрасной шевелюры и стал лысым. Никогда впоследствии он не подходил к Эбонитовому Стержню и дружба их распалась. После этой ссоры у Эбонитового Стержня не осталось друзей: все его боялись и избегали.

 Однажды, встретив драчуна на улице, Алюминиевая Гильза отметила его угрюмый вид и пожалела его. Ей захотелось его утешить.

 - Может быть, он не такой плохой, каким хочет казаться… Может быть, это все наносное, - подумала она и приблизилась к Эбонитовому Стержню.

 - Чего тебе? - грубо спросил хулиган.

 - У тебя нет друзей, - ответила девочка,- мне тоже знакомо одиночество. Давай дружить!

 Тут она робко прикоснулась к руке Стержня, готовая в любой момент отдернуть свою ладонь. Но он, неожиданно, потянулся к ней, благодарно сжал ее пальцы и сказал: « Спасибо! Я буду тебе хорошим другом».

 Так Алюминиевая Гильза и Эбонитовый стержень стали друзьями.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**? 1. Найдите героев этой сказки в кабинете физики. 2. Какой заряд получила Гильза от Стеклянной Палочки? 3. Какой заряд получил Эбонитовый Стержень при натирании о Меховой Клочок? 4. Какой заряд будет у обоих героев при их соприкосновении? 5. Назовите явления, о которых говорится в сказке? 6. Проделайте опыты, описанные в сказке: а) электризация стеклянной палочки и передача заряда гильзе, б) электризация эбонитового стержня, в) электростатическая индукция гильзы в поле, созданном эбонитовым стержнем. 7. Как вы думаете, чем можно нейтрализовать грубость и другие негативные качества у людей?**

**КАК ПОЯВИЛСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК**

**(к уроку «Электрический ток. Источники тока»)**

****

 На белом свете жили-поживали газы, жидкости и твердые тела. Характеры у них были разные. Ветреные газы были изменчивы и непостоянны, на них ни в чем нельзя было положиться. Жидкости были озабочены своей внешностью и тщательно следили за тем, чтобы их объем не менялся, однако им не удавалось сохранить свою форму и они легко растекались.

 Твердые тела имели постоянный облик и никогда не меняли свои привычки и структуру. Атомы, образующие твердые тела были расположены в определенном порядке. Правильнее сказать, определенный порядок имели не атомы, а ***атомные ядра***. Строгая дисциплина удерживала каждое ядро на своем месте. Вокруг атомных ядер двигались маленькие ***электроны***. И хотя ядра были со всех сторон положительными, а электроны часто совершали негативные поступки, ядра любили маленьких шалунов и удерживали их возле себя, чтобы они не натворили беды.

 В стекле, фарфоре и эбоните электроны были послушными и далеко не уходили от ядер, которые строго следили за ними. Такие тела называли ***изоляторами*** или ***диэлектриками.*** В металлах часть электронов свободно или почти свободно странствовали по всему объему, занимаемому телом. Это были взрослые электроны, которые проживали далеко от ядер и назывались ***внешними.*** Слабые ядра меди, серебра и железа не могли уследить за блудными электронами и те легко переходили от одного атома к другому и жили там, где хотели. « И он остался один», - говорили про атом, от которого ушел электрон. А потом такие атомы стали называть ***ионами***.

 Электронам очень нравилась их самостоятельность. Они быстро передвигались по всему телу. А поскольку их настроение часто менялось, их передвижение было хаотическим. Вправо и влево, вверх и вниз – по всем направлениям летели они в металле, многократно сталкиваясь с ионами.

 - Вы же взрослые частицы, – укоризненно говорили ионы, - хватит мотаться по белу свету туда-сюда, пора приносить пользу!

 - А зачем? – легкомысленно вопрошали электроны, - нам и так хорошо! И продолжали весело сновать мимо неподвижных ионов.

 -Так дело не пойдет! – сказал строгий ***аккумулятор***. Его только что зарядили и он был полон энергии.

 -А ну-ка, бездельники, живо за работу!

 Тут он шлепнул электроны тяжелой отрицательной пластиной – ***катодом.*** Электроны, гонимые катодом, устремились к положительному ***аноду***, но возмущенный аккумулятор не дал им остановиться. Химические процессы заставили электроны перейти с анода на катод внутри аккумулятора, а поле, созданное катодом и анодом, ускоряло движение маленьких частиц. С катода на анод и обратно двигались электроны по замкнутому кругу. Их упорядоченное движение нагрело спираль ***лампочки***, которая подключилась к процессу перевоспитания электронов и теперь радостно сияла, довольная тем, что лентяи - электроны начали трудиться.

 Вскоре электронам понравилось двигаться строем под началом аккумулятора и они стали освещать железнодорожные вагоны, запускать автомобильные двигатели и даже приводить в действие радиопередатчики и научную аппаратуру на искусственных спутниках Земли..

 Так аккумулятор заставил электроны создавать ток.

***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

**? 1. Найдите в кабинете физики и назовите героев этой сказки. 2.Что такое электрический ток? Что нужно создать в проводнике, чтобы в нем возник и существовал электрический ток? 3. Как устроен аккумулятор? Где применяются аккумуляторы? 4. Соберите электрическую цепь, описанную в этой сказке.**

**О ЧЕМ РАССКАЗАЛ ПРОВОЛОЧНЫЙ ЧЕЛОВЕЧЕК**

**(к уроку «Электрическое сопротивление»)**



 Смеркалось.

- Что-то темновато, - сказал Витя и воткнул шнур от настольной лампы в розетку.

Вилка заискрилась, Витя отскочил в сторону, а в комнате запахло паленым.

- Придется менять шнур, - сказал дедушка Петр Иванович и достал чемоданчик.

- А что там у тебя лежит? – поинтересовалась маленькая Маша и заглянула внутрь.

- Ой, сколько у тебя там проводков: красненькие и синенькие, желтенькие и беленькие, толстые и тонкие. А почему они такие разные?

- Не мешай! - отмахнулся Петр Иванович.

- Видишь, я провода зачищаю, - и он снял плоскогубцами изоляцию с провода.

-Ой, как блестит! – восхитилась Машенька, - он, что – золотой?

- Позолоченный! – отшутился дед.

- А можно я себе возьму какой-нибудь проводок? – спросила внучка.

- Бери, сколько хочешь, - разрешил Петр Иванович.

Маша набрала в карман обрезки проводов и подбежала к брату.

- Смотри, Витя, что у меня есть! Вот этот провод – золотой, а этот – серебряный.

- Глупая ты, Машка, - сказал Витя. Кто же будет делать провода из золота! Этот провод – из меди!

- А это лучше или хуже? – спросила Маша.

- Конечно лучше! Во-первых, золото - это очень дорого, во-вторых, механическая прочность золота низкая, а в третьих удельное сопротивление золота больше, чем у меди.

-А что такое ***удельное сопротивление***?

- Как бы тебе объяснить, - задумался Витя. А, впрочем, все равно ты не поймешь, мала еще!

- Ну, расскажи, расскажи, - закапризничала Маша.

- Ты мне мешаешь, я уроки учу! – ответил Витя и выставил сестру за дверь.

От обиды Маша всплакнула, полезла в карман за платком и уронила что-то на пол. Нагнувшись, она увидела проволочного человечка, который лежал на полу. Маша подняла его.

- Спасибо, - сказал человечек.

- А ты кто? – удивилась Маша.

 - Меня зовут Жилка. Я сделан из медного проводка. А почему ты плачешь?

- Я всем мешаю, - всхлипнула девочка, никто не хочет мне ничего рассказывать, они говорят, что я не пойму, потому что я маленькая. А мне интересно!

\_- Что ты хочешь знать? – спросил человечек.

- Все! Почему ты голенький и блестишь, а другие проводки обмотаны ниткой, почему ты тоненький, а есть провода толстые-претолстые, почему вы такие разные, и зачем вы, провода, нужны, - затараторила Маша.

- Подожди, не так быстро. Давай по порядку, - засмеялся Жилка. Все провода нужны для того, чтобы по ним шел электрический ток.

- А куда и зачем этот ток идет?

-Ток идет на фабрики и заводы, чтобы вращать станки, в дома и квартиры, чтобы освещать их. Это ток включает холодильник и телевизор, стиральную машину и электроплиту.

- А откуда он берется?

- Вырабатывают электрический ток на электростанциях, а затем он по ***линиям электропередач*** поступает к потребителям. Для изготовления воздушных линий передач применяют голые провода большой толщины. Напряжение в таких проводах составляет до 1000 В. Это очень опасно, поэтому прокладывают такие провода на изоляторах, которые должны быть на опорах.

-Значит этот ток очень страшный? – испугалась девочка.

- Конечно, от него нужна защита. Для этого провода, которые идут по земле или по стене изолируют, покрывают резиновой или хлопчатобумажной рубашкой-оплеткой да еще помещают в металлическую оболочку. А на столбах линий электропередач рисуют череп с костями, чтобы показать опасность или пишут: «Опасно! Высокое напряжение!»

- Да-да-да, - закивала Машенька, - Я видела на нашем доме дверку, на ней тоже нарисован череп с костями. Мне мама строго-настрого запретила туда заходить. Там и живет этот страшный ток?

- Понимаешь, малышка, - объяснял Жилка, - в квартирах такое большое напряжение не нужно, поэтому в каждом доме есть трансформаторная будка, в которой напряжение, идущее в квартиры, понижается. На ***катушки трансформаторов*** наматываются тоненькие провода (толщиной меньше миллиметра) с обмоткой из шелка, лавсана или капрона. А для ***освещения квартир*** по стенам прокладывают более толстые провода – до 6 мм. Это плоские провода, негибкие. Их изолируют поливинилхлоридом.

- А я не видела в комнате на стенах никаких проводов, удивилась Маша.

- Это потому что у тебя в комнате проводка скрыта под слоем штукатурки для безопасности.

- А почему у тебя нет рубашки, Жилка? – спросила Маша. – Наверное, тебе холодно!

- Я сделан из меди и покрыт влагостойкой эмалью. Провода, когда по ним идет ток нагреваются, поэтому мне не холодно. Чем тоньше проволочка, тем больше ее сопротивление, тем сильнее она нагревается. Проводимость зависит также от материала, из которого изготовлен провод. ***Мы – медные провода*** лучше всего проводим ток. Но мы очень дорогие, поэтому чаще применяют ***провода из алюминия и стали***. Сталь хуже проводит ток, но она дешевле и прочнее. Если ток очень большой, провод может раскалиться и перегореть. Следствием этого может быть пожар. Поэтому в домах стоят ***плавкие предохранители.*** Их главной частью является тоненькая проволочка из легкоплавкого металла, например, свинца. Если сила тока станет очень большой, проволочка расплавится и отключит электричество. А проволочка, скрученная в виде спирали, из тугоплавкого материала – вольфрама, стоит в ***лампе накаливания***. При прохождении тока через нее она нагревается до температуры около 3000 оС. При этом нить достигает белого каления и начинает ярко светиться.

- Какие же вы, провода, молодцы! – похвалила девочка.

- Маша! Иди кушать!– позвала бабушка.

Девочка засунула проволочного человечка в карман платья и побежала в комнату, где ярко горел свет. Теперь она знала, для чего нужны провода.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**? 1. Найдите среди проводов те, о которых говорится в сказке. 2. Какие провода используют в линиях электропередач? 3. Какие провода используют для освещения квартир? 4. Какие провода наматывают на катушки трансформаторов? 5. Назовите, из каких веществ изготавливают проводники, применяемые на практике? 6. Сделайте проволочного человечка Жилку из нужного провода. 7. Скажите, как зависит сопротивление проводника от его длины и площади поперечного сечения? 8. В каких устройствах можно наблюдать тепловое действие тока? 9. Найдите эти приборы в кабинете физики, рассмотрите и опишите их устройство.**

**СКАЗКА О СТАРОМ МОТОРЕ.**

**(к уроку «Электродвигатель»)**

****

 В старом ящике лежали сломанные электрические приборы, сгоревшие предохранители и разрядившиеся аккумуляторы. Когда-то они помогали людям, но со временем приборы, не выдержав напряжения, сломались, а заряд аккумуляторов иссяк. Теперь, бесполезные, они ждали своей участи.

- Наверное, нас отправят на свалку, - горевали пессимистически настроенные предохранители.

- Но ведь нас можно зарядить! - возражали не потерявшие надежду аккумуляторы.

- А нас – починить! - подхватывали амперметры и вольтметры.

- Больно нужно, с вами возиться, - ворчал старый мотор. Когда-то он вращал лопасти вентилятора и очень гордился родством с авиационными моторами, но сейчас, брошенный и ненужный он лежал среди мотков запутанной проволоки и вспоминал свою славную родословную.

- Возьмите, к примеру, нас, ***электродвигателей***. Нашим изобретателем был ***Борис Семенович Якоби***. В 1838 году он провел первые испытания лодки, снабженной колесами с лопастями, которые приводил в движение мой прадед – первый электрический мотор. Он получал ток от батареи из 320 гальванических элементов. Это стоило очень дорого! Поэтому комиссия, в которую входил ***Эмиль Христианович Ленц***, сделала вывод, что для успешной работы электрических двигателей нужен генератор дешевого тока. Ленц предположил, что генератором электрического тока может служить электродвигатель, если его ***ротор*** привести во вращение другим двигателем, например, паровой машиной. И мой прадед доказал, что может работать и как мотор, и как генератор! Моя родня, электромоторы движут и трамваи, и троллейбусы и электровозы. Причем электровозы не только потребляют электроэнергию, но и вырабатывают ее: при торможении электродвигатель работает как генератор и возвращает до 14% электроэнергии в сеть. А электромобили! Им не нужно дефицитное топливо – бензин, они не загрязняют воздух ядовитыми выхлопными газами, им не нужна коробка передач и радиатор. Сплошная выгода! И я, представитель славного рода электромоторов, лежу вместе с вами, хотя, если меня разобрать и хорошенечко смазать машинным маслом, я могу еще вращаться и вращаться, и голова у меня не закружится!

-Да, жизнь часто бывает несправедлива! Нас тоже незаслуженно забыли, как и работы нашего изобретателя, - жаловались ***батарейки.***

-Нас изобрел профессор физики ***Алессандро Вольта***. Вольтов столб был построен в 1800 году и состоял из сложенных попарно цинковых и медных пластин, разделенных влажной прокладкой. А в 1802 году русский ученый ***Василий Владимирович Петров*** изготовил огромную батарею, которая состояла из 4200 медных и цинковых кружков, проложенных картонными кружочками, пропитанными растворами нашатыря. Вся батарея размещалась в большом деревянном ящике. Дно и стенки ящика изолировали лаком и промасленной бумагой. Напряжение на зажимах этой батареи составляло 1700 Вольт. Присоединив к этой батарее два угольных стерженька, Петров открыл явление электрической дуги, в которой плавятся даже железные гвозди и медные пластинки, ведь температура дуги – 6000 оС! Но работы ученого были забыты и, когда англичанин ***Дэви*** в 1809 году описал свои опыты с электрической дугой, ему был приписан приоритет открытия.

 И вдруг ящик кто-то открыл. Лучи яркого солнца осветили покрытые пылью приборы.

- Интересно, что тут у нас? - раздался чей-то голос. На свет были извлечены старый мотор, амперметр и проволока.

-Так, а вот это мне пригодится, - сказал ученик 8 класса Петя Иванов, - Надо только переделать шкалу.

Вскоре он сделал прибор для школьного метеорологического уголка.

Старый мотор начал радостно крутиться, вращаемый ветром, и был страшно доволен тем, что приносит пользу. Стрелка амперметра фиксировала вырабатываемый ток , подбадривала и подгоняла мотор.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**? 1. Назовите и найдите в кабинете физики героев этой сказки. 2. Какой ученый изобрел электромотор? 3. Кто предложил использовать мотор как генератор? 4. Каково устройство электродвигателя? 5. Какой прибор сделал ученик для метеорологического уголка? 6. Как называется и для чего нужен этот прибор? 7. Какую роль в этом приборе играет мотор?**

**СКАЗКА ПРО НОЧЬ**

**( к уроку «Источники света. Распространение света»)**

****

 Мальчик не любил ночь.

 Ему становилось не по себе, когда наползали сумерки, темные тени укрывали знакомые предметы, и их очертания терялись. В ночной тишине редкие звуки становились особенно громкими и пугающими.

-Как хорошо, когда светит солнышко, - думал он каждую ночь, - Поскорей бы наступило утро.

 Пришла зима с долгими вечерами, дни становились все короче и короче. И вот настал самый короткий день в году. Он очень быстро закончился и наступила длинная-предлинная ночь.

 Мальчик спрятался под одеялом и долго лежал с закрытыми глазами, стараясь быстрее заснуть, но сон не шел. Он вспомнил веселый солнечный день и начал сердито бормотать: «Ночь, ночь, уходи прочь! Никто тебя не звал – уходи в подвал!»

- Не хочу! – прошелестел чей-то голос.

 Испуганный и удивленный мальчик замолк, но после продолжительной паузы продолжил: «Ночь, ночь, уходи прочь! Уходи в тень, пусть наступит день!»

- Я не уйду, - прошептала темнота, - Сейчас мое время!

- Кто это? – пискнул мальчик.

- Это я, Ночь. Зачем ты меня гонишь, Мальчик?

- А кому ты нужна? Тебя никто не любит! – осмелел Мальчик.

- Почему? – удивилась Ночь.

- Днем светит солнышко и освещает все: голубое небо и зеленую траву, золотые одуванчики и серебристый снег, белого котенка и рыжего щенка. А ночью темно и ничего не видно!

- Неправда, - возразила Ночь, - Высунь нос из-под одеяла и я покажу тебе свои краски!

- Я боюсь, - признался Мальчик.

- Не бойся, я совсем не страшная, - уговаривала Ночь.

Мальчик чуть отодвинул краешек одеяла и увидел, как на темном потолке, как в черном бархате неба, рассыпались звезды, и комната осветилась рассеянным светом. ***Звезды*** мерцали, давали слабый голубоватый свет, едва позволяющий узнать очертания предметов в комнате.

- Опусти ноги на пол, - попросила Ночь.

Мальчик выполнил просьбу и увидел, как по полу забегали зеленоватые звездочки. Нагнувшись, он набрал их целую горсть и увидел, что это маленькие жучки.

- Они не жгутся, - сказал Мальчик, - мне совсем не горячо.

- Это – ***светлячки***, - ответила Ночь. - Теплыми июльскими ночами они прячутся в траве и освещают лес. На брюшке у них светится крошечный огонек. Это «холодный свет», свет, который «светит, но не греет». В науке такое свечение принято называть ***люминесценцией***.

Вдруг пол стал прозрачным, а под ним разлилась морская вода, которая тускло светилась.

- В морской воде содержится бесчисленное множество мелких животных: медуз, моллюсков, ракообразных, которые тоже способны излучать свет, - говорила Ночь.

Мальчик присмотрелся: на большой глубине проплыла рыба, на теле которой горели два «фонаря», находящихся под глазами. Свет был тусклый и красноватый.

- Это светятся ***колонии светящихся бактерий,*** живущих на рыбе, - объяснила Ночь. - Светится у животных не все тело, а только один или несколько его участков. Это свечение непостоянное, у некоторых животных оно появляется только тогда, когда животное чем-нибудь испугано (движением корабля, ударами весел о воду).

- А теперь, мое главное чудо! - сказал Ночь.

По комнате разлилось волшебное сияние, переливающееся различными цветами: красным, зеленым, синим, фиолетовым. Воздух светился и играл необыкновенными красками. Зачарованный Мальчик не мог оторвать глаз от этого чуда.

- «Чудный свет кругом струится, но не греет, не дымится… Шапок с пять найдется свету, а тепла и дыма нету; эко чудо – огонек!» - продекламировала Ночь. – Помнишь сказку о Коньке Горбунке? Волшебное перо Жар-птицы в этой сказке давало «холодный» свет. А это чудо - не сказочное, оно существует в природе и называется ***полярное сияние***!

- А теплый свет у тебя есть? – спросил Мальчик.

- Теплый свет создали люди, - ответила Ночь. – Когда солнце скрывалось за горизонтом , люди освещали свои жилища искусственным светом: зажигали ***лучину, лампаду, керосиновую лампу***. При сгорании дерева, воска и керосина люди получали тепло и свет. Такие источники коптили, чадили и давали мало света. Свет был слабым и тусклым. Электрическая лампочка у тебя в комнате дает гораздо больше света.

- Выгляни в окно, - предложила Ночь. – Что ты ты там видишь?

- Я вижу желтый свет от фонарей и от фар машин, - отвечал Мальчик, подойдя к окну, - Вижу мерцающие красные буквы на вывеске соседнего магазина и голубые - на рекламе ресторана.

- Этот свет тоже создали люди. Желтым «теплым» светом светятся электрические лампы, где волосок из металла раскаляется до «белого каления», «холодным» светом светятся газы в ***газоразрядных трубках***. Неон светится красным светом, а аргон – голубым.

- А можно сделать искусственное Солнце? – спросил Мальчик.

- В квартирах вашего дома горят ***электрические лампы*** с раскаленным вольфрамовым волоском. Он нагревается до 2700 градусов. Конечно, это еще не Солнце, а только шаг к нему. Чтобы получился такой свет, как у Солнца, нужно иметь источник света, нагретый до 6000 градусов. Есть еще ***лампы «дневного» света*** – люминесцентные лампы. Это тоже газоразрядные трубки, как в рекламе. Из трубки откачан воздух и в нее впущено очень немного аргона, кроме того там находится капелька ртути, которая превращается в ртутный пар, заполняющий всю трубку. Внутренняя поверхность трубки покрыта люминофором, подобранным так, чтобы состав испускаемых им лучей был близок к солнечному свету. Свет люминесцентных ламп белый и тепло-белый. Он кажется сначала необычным, но постепенно глаза привыкают к нему.

- Ой, - спохватилась Ночь, - уже поздно. Ложись-ка снова в кровать. Тебе пора спать.

Ночь погасила огни.

- Хочешь я спою тебе колыбельную? – спросила она.

- Спой, - согласился Мальчик, - А еще оставь мне одного светлячка на память!

- Хорошо, - ответила Ночь. Она укрыла Мальчика теплым одеялом и тихо-тихо запела для него колыбельную песню о ночной тишине и о звездах в вышине.

- А ты придешь ко мне завтра? - сонным голосом спросил Мальчик.

- Конечно! – тихо засмеялась Ночь и продолжила свою колыбельную о том, что ночная темнота совсем не страшна, только нужно внимательно поглядеть вокруг, и ты увидишь, сколько разных огоньков светит в ночи.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**? 1. Как называются источники света, дающие тепло? 2. Как называются источники света, дающие «холодный» свет? 3. Перечислите искусственные источники света, упомянутые в сказке. Какие из них относятся к тепловым, а какие – к люминесцентым? 4. Какие естественные источники света Ночь не показала Мальчику? 5. Сделайте презентацию сказки.**