



Физические явления
и процессы в сказках

Сформировать глубокие познавательные интересы к физике у всех учащихся невозможно и, наверное, не нужно. Важно, чтобы всем ученикам было интересно заниматься физикой на каждом уроке. У многих учеников заинтересованность предметом перерастает в глубокий и стойкий интерес к науке физике. В этом плане особое место принадлежит такому средству, как занимательность.

Следует различать две составляющие занимательности: внешнюю - методические приемы учителя (элементы соревнования на уроке дидактические игры, разнообразие форм и методов урока) и внутреннюю, т.е. возможности содержания самого предмета. В любом из этих случаев занимательность ничего общего не имеет с развлекательностью, желанием упростить предмет.



интересная



напряженная



творческая



ежедневная



работа



естественно



с юмором

Занимательный материал
должен привлекать
внимание ученика
постановкой вопроса и
направлять мысль на
поиск ответа.

Интерес возникает тогда,
когда человек трудится
сам.

«ФИЗИКА В СКАЗКАХ»

На уроках физики я использую примеры из сказок, иллюстрирующих то или иное физическое явление. Учу ребят с точки зрения физики оценивать их, разбирать научную достоверность и правильность описания в этих сказках тех или иных физических явлений.



САМЫЙ СУЩЕСТВЕННЫЙ ВОПРОС:

В каком виде отражается физика в сказках?



ВИДЫ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ.

Русская сказка “Байка про тетерева”.

Некому выстроить тетереву в зимнюю стужу домишка, а сам не умеет. Одну-то ночь всего надо пережить. Эх — надумал он — куда ни шло! И в бултых снег...

В снегу и ночевал. Ничего. Тепло было. Поутру рано встал, по вольному свету полетел. Туда куда надо.

Что спасло тетерева от холода во время ночевки в снегу?

1. Теплая одежда
2. Перья
3. Снег
4. Отопление

Объясните почему?

Из русской сказки “Лисичка-сестричка и волк”.

Волк нашел на реку прорубь отпустил хвост в прорубь и начал приговаривать

“Ловись рыбка и мала и велика”. Мерзни, мерзни волчий хвост. Хвост и замерз.

Какие виды теплопередачи здесь имели место?

1. Замораживание
2. Размораживание
3. Таяние

Почему лисица повторяла; ясни, ясни на небе звезды?

1. Что бы лучше видеть волка.
2. Если небо ясное, то погода холодная.
3. Если небо ясное, то погода теплая.

Русская сказка “Зимовье зверей”.

Пришли к быку в хлев гусь и петух хором говорят пусти брат к себе погреться . Бык отвечает “Нет, не пущу”. У вас по два крыла одно постелешь другим оденешься, так и позимуете. Не пустишь — говорит гусь — так я весь мох из твоих стен повыщиплю тебе же холоднее будет.

Не пустишь — говорит петух — так я взлечу на чердак и всю землю с потолка стребу тебе. Тебе же холоднее будет.

Чем с точки зрения физики были согласны угрозы гуся и петуха?

1. Они оба ломают дом
2. Они оба увеличивают выход тепла из дома.
3. Они хотят согреться с помощью моха и земли.

Алтайская сказка “Горностаи и заяц”.

Молча думал свою думу мудрый медведь. Перед ним жарко трещал костер, над огнём на железном треножнике стоял золотой котёл с семью бронзовыми ушками. Это свой любимый котел медведь никогда не чистил, боялся что вместе с грязью счастье уйдет и золотой котел всегда был покрыт ста слоями сажи, как бархатом.

В каком котле — чистом или покрытым сажей — вода закипает скорее?

1. В чистом.
2. В покрытой сажей.
3. Без разницы.

Почему?

1. Сажа препятствует нагреву котла. Так как обладает плохой теплопроводностью.
2. Сажа способствует нагреву котла. Так как обладает хорошей теплопроводностью.

“Руслан и Людмила”.

”...На месте славного побега

Весной растопленного снега

Потоки мутные текли

И рыли влажную грудь земли...”

О каком тепловом процессе идет речь в данном отрывке?

1.Таяние

2.Кипение

3.Рытье земли

При какой температуре тает снег?

1. -5 С

2. 0 С

3. 5 С

4. 90 С

5 100 С

Как называется эта температура.

1. Температура кипения.

2. Температура плавления

3. Температура испарения

ИСПАРЕНИЕ.

Из русской сказки “Парень из глины”.

Старик вылепил из глины паренька. Положили его на печку сушить. Высох парень и стал просить еды.

Почему высохла глина?

1. Вода стекла из глины
2. Солнце напекло глину.
3. Глина не высыхала
4. Вода испарилась из глины

Из итальянской сказки “Кирпич и воск”.

Глину замесили водой долго мяли наготовили кирпичей, а потом сунули в огонь. Там-то мы и стали звонкими и твердыми.

Почему кирпич стал звонким?

1. Вода в кирпиче звенит.
2. Кирпич высушился и поэтому глина стала твердой.
3. Огонь испарил воду с кирпича и поэтому кирпич стал твердой.

“Руслан и Людмила”.

”...Кругом курильницы золотые
Подъемят ароматный пар...”

Почему пар поднимается вверх?

1. Потому что, пар легче воздуха
2. Потому что, тяжелее воздуха
3. Потому что, пар это жидкий газ

РАБОТ

А

“Руслан и Людмила”.

”...Там ступа с Бабою Ягой
Идет, бредет сама собой...”

Совершается ли в этом случае работа?

1. Совершается
2. Не совершается
3. Этого не может быть.

Движение и силы.

Русская сказка “Теремочка”.

Ведьма глянула и увидела его на высоком дубу. Кинулась грызть дуб. Грызла, грызла – два передних зуба выломала побежала в кузницу: «Кузнец, кузнец! Скуй мне два железных зуба.»

Зачем ведьме были нужны железные зубы?

1. Так красивее.
2. Так страшнее.
3. Потому что, твердость железа меньше твердости дуба.
4. Потому что, твердость железа больше твердости дуба.

“Царевна лягушка”.

Катится клубочек по высоким горам ,катится по темным лесам, катится по зелёным лугам, катится по топким болотам , катится по глухим местам, а Иван-царевич все идет, да идет за ним — не остановится на отдых ни на часок.

Почему именно в сказках берут круглый клубочек?

1. Можно взять и квадратный ящик.
2. Потому что, круглому клубочку легче катиться.
3. Потому что, трения меньше.

“Руслан и Людмила”.

"У лукоморья дуб зеленый;

Златая цепь на дубе том:

И днем и ночью кот ученый

Все ходит по цепи кругом..."

Как называется такое движение кота?

1. Последовательное
2. Параллельное
3. Круговое

"Там чудеса: там леший бродит

Русалка на ветвях сидит..."

Какая сила уравнивает силу тяжести действующую на русалку?

1. Сила трения
2. Сила плавления
3. Архимедова сила

"И тот (Черномор) взвился под облака;
На миг исчез – и свысока
Шумя летит на князя снова.
Проворный витязь отлетел
И в снег с размаха рокового
Колдун упал – да там и сел..."

Каков знак работы силы тяжести когда Черномор взвивался под облака и когда он падал?

1. Отрицательные
2. Отрицательный и положительный
3. Положительный и отрицательный
4. Положительные

Движение молекул и температура тел.

“Кирпич и воск”. (Итальянская сказка).

– Скажи сосед почему ты такой твердый?

Кирпич ответил:

– Я не всегда был таким . Я и мои братья сделаны из мягкой глины.

Глину замесили водой долго мяли наготовили кирпичей а потом сунули в огонь. Там то и мы стали звонкими и твердыми.

Из чего сделан кирпич?

1. Из воды.
2. Из стекла.
3. Из железа.
4. Из глины.

Почему долго мяли?

1. Чтобы придать необходимую форму.
2. Чтобы получить однородный состав
3. Чтобы высушить.

Из норвежской сказки “Кари Замарашка”.

Вот наконец добралась она до Золотого леса. Он был такой золотой, что золото капало с него золотыми каплями, и ветки, и цветы, и всё всё тоже было из чистого золота.

Какая была температура в лесу, что золото капало золотыми каплями?

1. Температура кипения воды
2. Температура кипения золота
3. Температура плавления золота
4. 100° по Цельсию.
5. Температура внутри солнца.

Из древнегреческой легенды “Делал и Икар”.

Сильно взмахнув крыльями, взлетел Икар высоко в небо, ближе к лучезарному солнцу. Палящие лучи расплавили воск, скреплявший долено по воздуху, гонимым ветром долено.

Что означает слова “и лучи расплавили воск” ?

1. Лучи солнца слишком горячие для Икара.
2. Воск перестал выполнять свои функции.
3. Из-за солнечных лучей воск совершил фазовый переход в жидкое состояние.

Русская сказка “Два Ивана – солдатских сына”.

Начали они биться смертным боем; Иван – солдатский сын так быстро и сильно махал своей саблей, что она докрасна раскалилась, нельзя в руках держать! Взмолился он царевне: – Спасай меня, красна девица! Сними с себя дорогой платочек, намочи в синем море и дай обернуть саблю.

Почему сабля раскалилась?

1. Из-за ударов.
2. Из-за трения об воздух.
3. Из-за того что битва шла долго.

Благодаря какому явлению её горячо было держать?

1. Теплопроводность железа высокая
2. Теплопроводность железа низкая
3. Явление турбулентного течения

Световые явления. Скорость света.

Из итальянской сказки “Человек, который искал бессмертие”.

И тут Грантэста увидел что-то показалось ему страшнее бури. К долине приближалось чудовище, летевшее быстрее, чем луч света. У него были кожистые крылья, бородавчатый мягкий живот и огромная пасть с торчащими зубами.

Что неверно, с точки зрения физики, в этом отрывке?

1. Драконов не существует
2. Скорость не может быть выше скорости света
3. Огромная пасть с зубами не дает дракону летать.
4. Сказки это ложь.

Отражение света.

Из древнегреческой легенды о Персее.

Скорей отвернулся Персей от горгон. Боится увидеть он их грозные лица: ведь один взгляд — и в камень обратится он. Взял Персей щит Афины-Паллады — как в зеркале отразились в нем горгоны. Которая же из них Медуза.

Как падает с неба орел на намеченную жертву, так ринулся Персей к спящей Медузе. Он глядит в ясный щит, чтобы верней нанести удар.

Какое физическое явление использовал Персей, чтобы обезглавить Медузу?

1. Тепловое явление
2. Отражение
3. Возникновение электрической дуги

Из ассирийской сказки “Собака и мясо”.

Собака схватила в мясной лавке кусок говядины и бросилась бежать. Когда она добежала до реки, то увидела в воде свое отражение. Но ей показалось, что это другая собака с куском мяса в зубах. И этот кусок мяса больше того, который она стащила. Собака оставила мясо и бросилась в погоню за своим отражением.

Почему собака могла увидеть в реке самое себя?

1. Там зеркало
2. Водная гладь имеет отражающие свойства
3. Под водой водятся собаки

Может ли изображение предмета, даваемое зеркальной поверхностью быть больше самого предмета?

1. Может
2. Нет
3. Они равны

Из легенды белуджей “Момаль и Рано”.

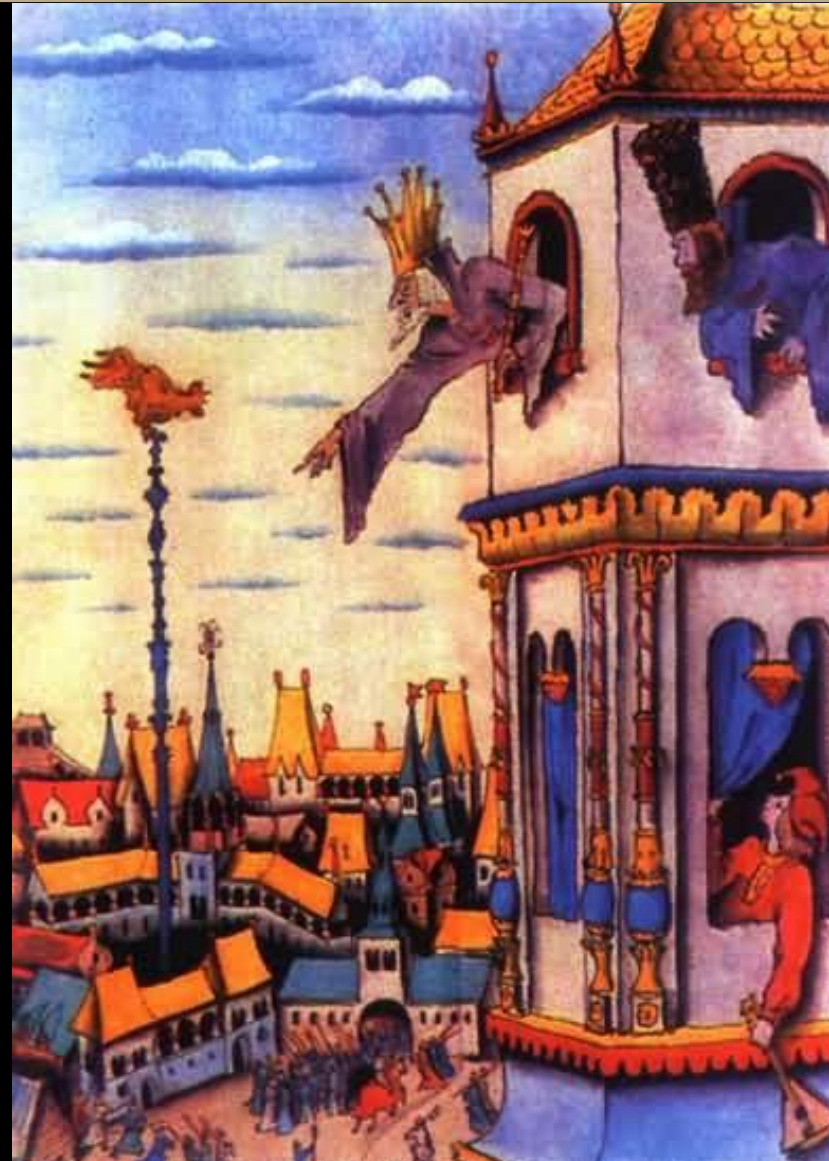
Момаль велела построить дворец и обнести его широким, но не глубоким, всего в треть метра, ровом. Дно выложить зеркалами... Вода в ров должна поступать прямо из моря по особым каналам.

Чего хотела достичь Момаль своим приказом?

1. Увеличить отражение
2. Ров казался бездонным
3. Мыла зеркала

СКАЗКА А.С. ПУШКИНА О ЗОЛОТОМ ПЕТУШКЕ

*«Вот мудрец перед Дадонем
Стал и вынул из мешка
Золотого петушка.
«Посади ты эту птицу, —
Молвил он царю, — на спицу;
Петушок мой золотой
Будет верный сторож твой:
Коль кругом всё будет мирно,
Так сидеть он будет смирно;
Но лишь чуть со стороны
Ожидать тебе войны,
Иль набега силы бранной,
Иль другой беды незваной,
Вмиг тогда мой петушок
Приподымет гребешок,
Закричит и встрепенется
И в то место обернется»*



ЗОЛОТОЙ ПЕТУШОК

– ЭТО РАДИОЛОКАЦИОННАЯ УСТАНОВКА

или радар - система для обнаружения воздушных, морских и наземных объектов, для определения их дальности.

В 1897 году А. С. Попов (изобретатель радио) проводил опыты по радиосвязи между кораблями. Он обнаружил явление отражения радиоволн от корабля.

Этим открытием А. С. Попова было положено начало новому средству наблюдения — радиолокации.



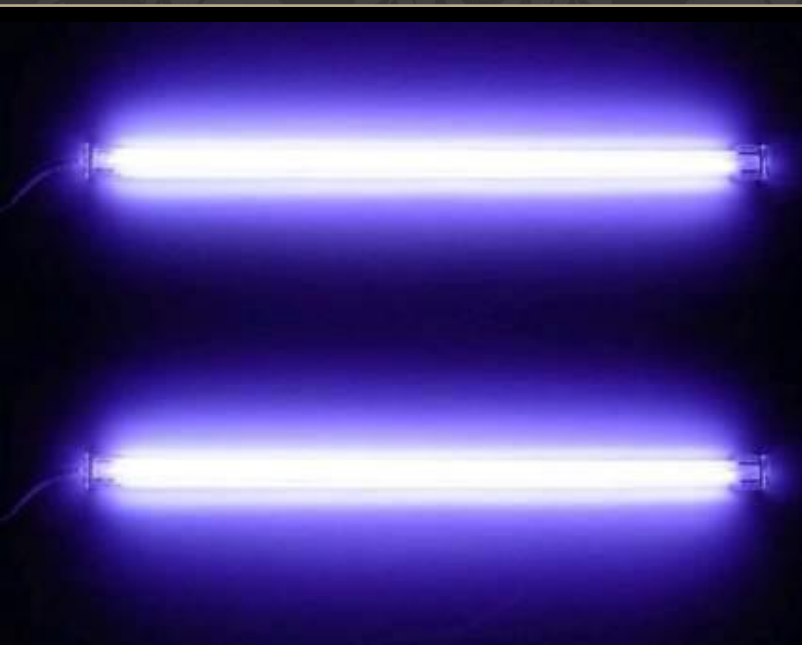
«КОНЕК – ГОРБУНОК»

*«Огонек горит светлее,
Горбунок бежит скорее.
Вот уж он перед огнем.
Светит поле словно днем.
Чудный свет кругом струится,
Но не греет не дымится,
Диву дался тут Иван,
“Что, - сказал он, - за шайтан!
Шапок с пять найдется свету,
А тепла и дыма нету.
Эко чудо-огонек...”»
Петр Павлович Ершов.*



Что это за чудо – огонек?

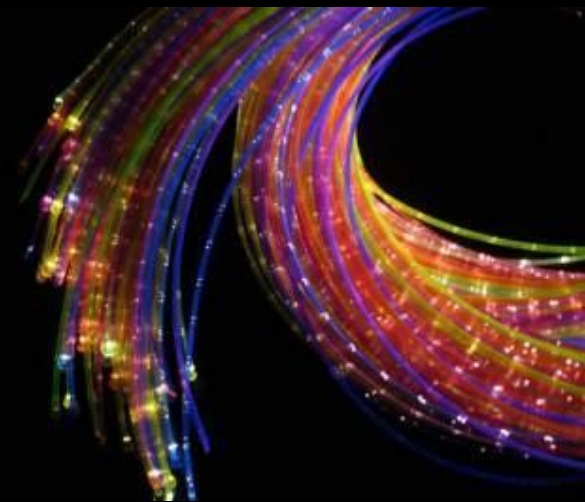
Это лампы дневного света или
люминесцентные лампы.



В нашей стране
считается изобретателем
люминесцентных ламп
академик С.И.Вавилов.



СВЕТОВОД (волновод оптический) - закрытое устройство для направленной передачи света. В открытом пространстве передача света возможна только в пределах прямой видимости и ограничивается нач. расходимостью излучения, поглощением и рассеянием в атмосфере. Переход к С. позволяет значительно уменьшить потери световой энергии при её передаче на большие расстояния, а также передавать световую энергию по криволинейным трассам.



«ПО ЩУЧЬЕМУ ВЕЛЕНИЮ»

«...Слез Емеля с печи, обулся, оделся. Взял веревку и топор, вышел на двор и сел в сани.

"Что ж ты, дурень, сел в сани, а лошадь не запряг?" —

" Не надо мне лошади." — Емеля говорит потихоньку: "По щучьему веленью, по моему хотенью ступайте, сани, в лес..."

Сани сами поехали в ворота, да так быстро, на лошади не догнать».

Русская народная сказка.

Но не только сани ехали сами...

«...Тут в избе углы затрещали, крыша зашаталась, стена вылетела, и печь сама пошла по улице, по дороге, прямо к царю».

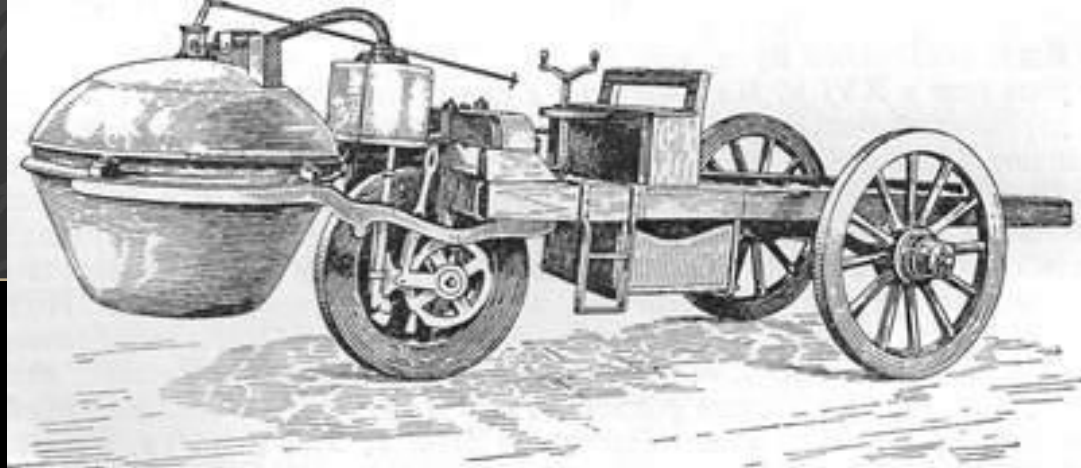


Что же это за чудо - транспорт?

Чем стали чудо – сани и чудо печь в реальности?

Автомобилем. Паровозом.





Первые известные *чертежи* автомобиля принадлежат Леонардо да Винчи.

Однако ни действующего экземпляра, ни сведений о его существовании до наших дней не дошло.

Первым наземным самоходным средством для передвижения был огромный трехколесный экипаж с паровым двигателем, построенный в 1769 году французом Никола Куньо. Этот автомобиль мог ехать всего 10-15 минут со скоростью 3,5 - 5 км/ч, после этого пар остывал и котёл приходилось подогревать снова.

В России в 1780-е годы над проектом автомобиля работал известный русский изобретатель *Иван Кулибин*.

В 1791 году им была изготовлена повозка-самокатка. Повозка приводилась в движение человеком, нажимавшим на педали.

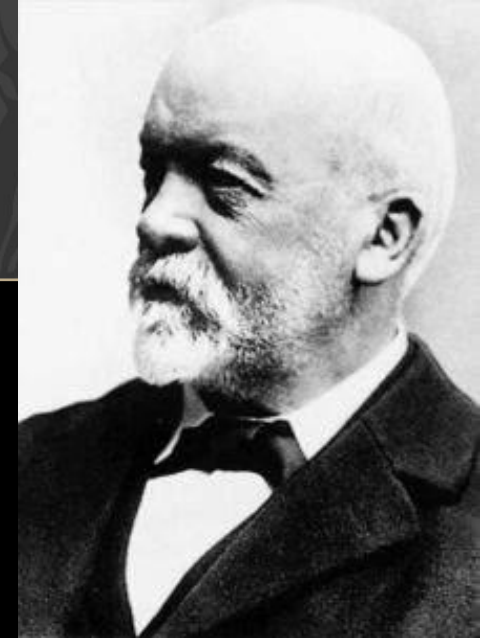




В конце 1875 г. немецкий изобретатель Николаус Август Отто создал двигатель внутреннего сгорания, который работал по четырёхтактной схеме: впуск, сжатие, рабочий ход, выпуск отработанных газов.

Именно модификации этого двигателя и получили наибольшее распространение.

Первый автомобиль с бензиновым двигателем построили в 1886 году под руководством немецкого инженера Даймлера.



Карл Фридрих Бенц (Carl Friedrich Benz).

29 января 1886 года

К. Бенц получил патент на изобретение трёхколесного бензинового автомобиля (трехколесной моторной коляски), организовал его производство.

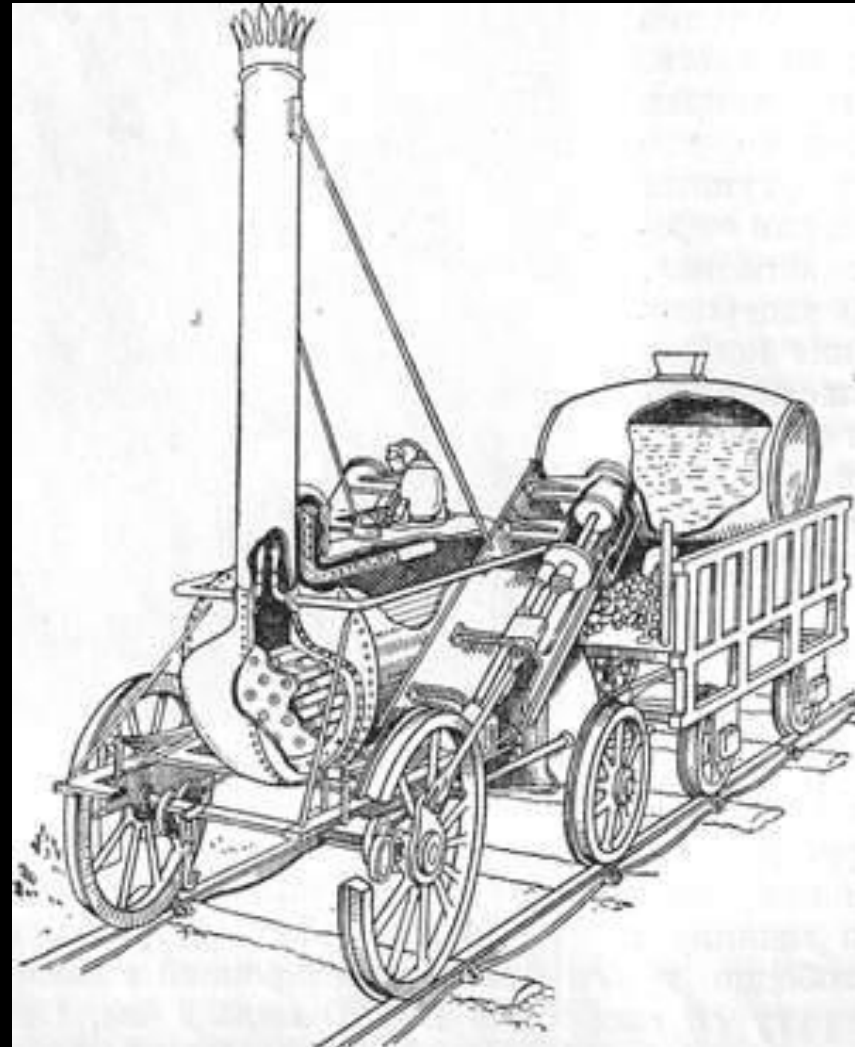


Большая роль в развитии автомобилестроения принадлежит Генри Форду, который в начале 20 века начал выпуск автомобилей с конвейера.



В России первые автомобили начали строить в начале 20 века.

**В 1814 г. сконструировал
и испытал свой первый
паровоз Джордж Стефенсон
(1781-1848).**

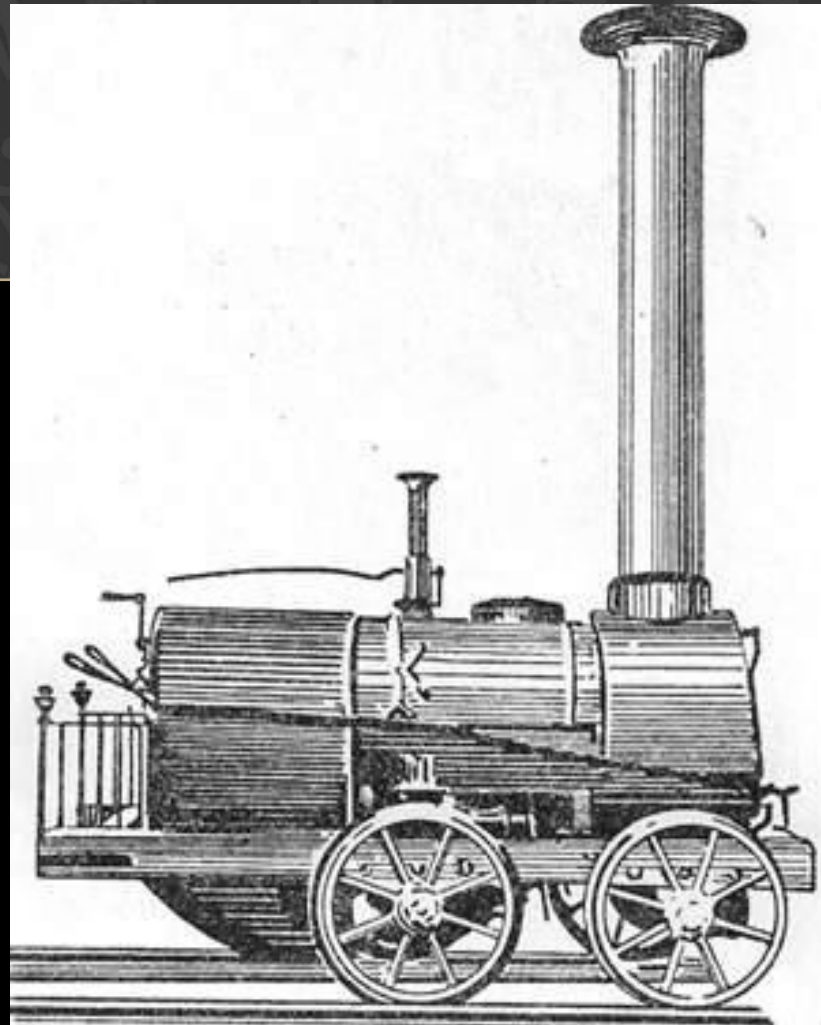


**Первый паровоз в России был
построен на Нижне-
Тагильском заводе на Урале
в августе**

**1834 г. замечательными
русскими механиками,
крепостными**

**Ефимом Алексеевичем
Черепановым (1774-1842) и его
сыном Мироном Ефимовичем
Черепановым (1803-1849).**

**Паровоз Черепановых возил
состав весом в 3,3 т со
скоростью от 13 до 16км/час.**



«СЕРЕБРЯНОЕ БЛЮДЕЧКО И НАЛИВНОЕ ЯБЛОЧКО»

« Сестры старшие над младшей посмеиваются, да нарядами своими любуются.

А Марьюшка присела и яблочко по блюдицу серебряному катает, да приговаривает: Катись яблочко, катись, вокруг блюда обернись, покажи города и луга, леса и моря, горы и степи, всю землю родную. Вдруг все вокруг ярким светом озарилось, катится яблочко по блюдечку, и не нем вся земля русская видна – красотища неписанная».

Русская народная сказка.



ЧТО ЖЕ ЭТО В НАШИ ДНИ?

Телевизор.



Владимир Козьмич Зворыкин –

один из изобретателей современного телевидения (американский инженер русского происхождения).

В 1923 году Зворыкин подал патентную заявку на телевидение, осуществляемое полностью на электронном принципе.



Регулярное телевидение в России началось 10 марта 1939 года. В этот день московский телецентр на Шаболовке через передатчики установленные на Шуховской башне передал в эфир документальный фильм об открытии XVIII съезда ВКП(б). В дальнейшем передачи велись 4 раза в неделю по 2 часа. Весной 1939 года в Москве было более 100 телевизоров «ТК-1».

«СКАЗКА О МЕРТВОЙ ЦАРЕВНЕ И О СЕМИ БОГАТЫРЯХ»

*«На девичник собираюсь.
Вот царица, наряжаясь
Перед зеркальцем своим,
Перемолвилася с ним:
«Я ль, скажи мне, всех милее,
Всех румяней и белее?»
Что же зеркальце в ответ?
«Ты прекрасна, спору нет;
Но царевна всех милее,
Всех румяней и белее».*

А.С. Пушкин.



СИСТЕМА ВИДЕОСВЯЗИ

может осуществляться через Интернет, через мобильную связь. Благодаря Интернету можно не только разговаривать с человеком, находящимся на другом конце Земли, но и видеть его. Для этого нужно специальное устройство, которое называется web-камерой.



А ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ ВОЛШЕБНУЮ ОБУВЬ?

Сапоги – скороходы.

В русских народных сказках.

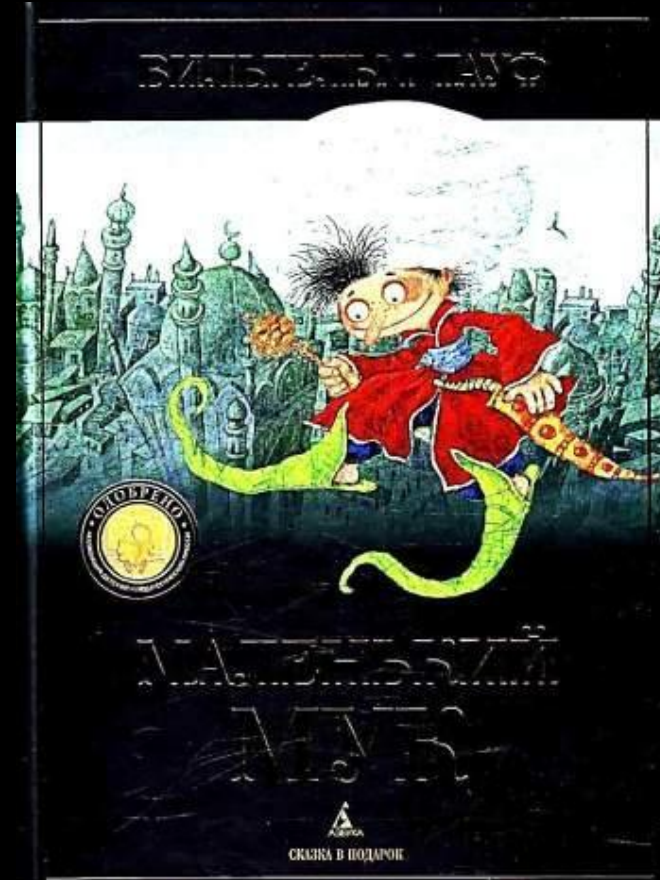
Надевший сапоги получает способность передвигаться с большой скоростью, по некоторым данным, каждый сделанный шаг переносит владельца сапог на значительное расстояние (отсюда «семимильные», то есть каждый шаг равняется семи милям.

1 миля = 1,609 км).



А вот ещё одна сказка.

«...Он быстро скинул башмаки с ног и надел туфли. Выйдя из дома, он пустился бежать и мчался без оглядки, пока не выбежал из города в поле. Тут карлик решил немного отдохнуть. И вдруг он почувствовал, что не может остановиться. Ноги у него бежали сами и тащили его, как он ни старался их задержать. Наконец он понял, что все дело в его новых туфлях. Это они толкали его вперед и не давали остановиться».

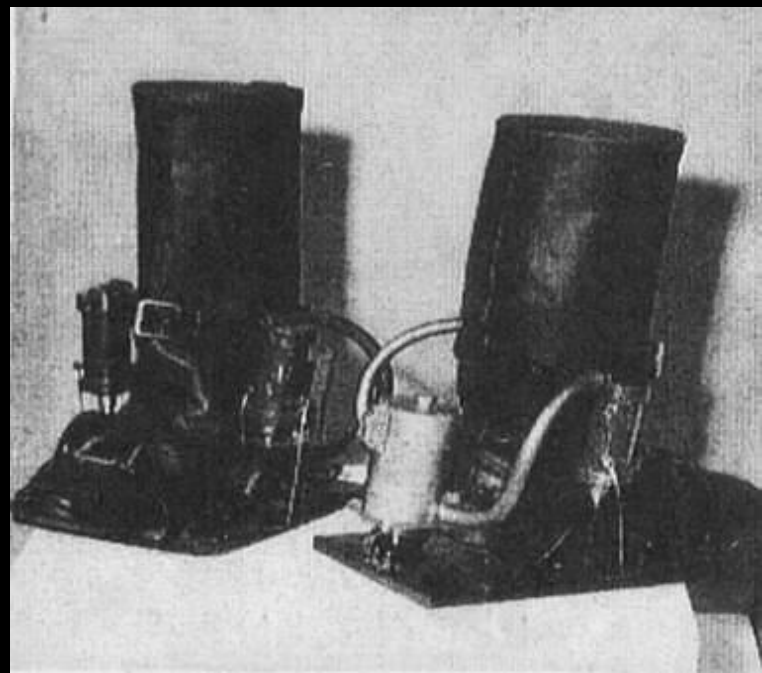


**Опытные образцы этой чудо-обуви
были испытаны и запатентованы в 2001
году.**

**Изобретатель из Уфы – Виктор Гордеев,
инженер Уфимского авиационно-
технического университета.**

**Каждая пара снабжена
миниатюрным двигателем внутреннего
сгорания и при надавливании стопой
человека на подошву сжимается горючая
смесь в цилиндре. При ее воспламенении
газы толкают сапог вверх, и человек
летит вперед на 5 - 7 м.**

**При этом скорость движения
пешехода в среднем увеличивается в
шесть раз, а экономия мускульных
усилий доходит до 70%. То есть, пролетев
в сапогах 10 километров, человек будет
чувствовать себя так же, как если бы в
обычных ботинках прошел три. К тому
же, на 10 км необходимо всего 20 минут.**





В 2004 году Бок австрийский ученый запатентовал свое новое изобретение и назвал его джоли джампер.

Изначально устройство было предназначено для тренировки мышц ног.

За основу своего изобретения Бок взял принцип работы сухожилия кенгуру.

Устройство этой чудо-обуви по принципу действия напоминает работу пружины, прикрепленной к подошвам.

Сапоги, позволяющие делать 3—4-метровые шаги, развивают скорость до 35 км/ч.



Ковер – самолет.

**А какие вы знаете
сказочные
летательные средства
перемещения?**



Ступа и метла Бабы – Яги.



Летучий корабль.

Первый самолет в мире



Детище братьев Райт. Первый в мире самолет «Флайер-1». США, декабрь 1903 г. Американские изобретатели братья Уилбур (1867-1912) и Орвилл (1871 -1948) Райт заинтересовались авиацией в конце XIX в. под влиянием сообщений о полетах О. Лилиенталя.

Братья Райт называли свой первый самолет в мире «Фланер» у которого первые испытания проводились 14 декабря. Ветрюган был слабый и было решение рельсы расположить на склоне песчаного холма угол которого составлял 9 градусов . После разгона 16 метровых рельс самолет поднялся вверх пролетев 32 метра находясь воздухе 3,5 с на высоте 5 метров он рухнул на землю прямо на крыло самолета .

ВЫВОД.

Сказки стали былью!

Волшебство воплотилось в реальность!

Все это стало возможным не по велению волшебников, а благодаря гению ученых, изобретателей, на основе достижений науки.

А для того, чтобы понять эти достижения науки и техники, разбираться в них необходимо изучать самую увлекательную науку - физику.

Вопросы по физике из сказки «Волшебник Изумрудного города»

Эпизод из сказки	Вопрос	Теория	Ответ
1. «- Мои суставы заржавели, и я не могу двигаться. Но если меня смазать, я буду как новенький. Ты найдешь масленку в моей хижине на полке.»(стр. 25)	Причина использования масляных жидкостей?	Способы изменения силы трения.	Смазочные материалы применяются для изменения силы трения соприкасающихся поверхностей.
2. «Фарамант открыл зеленую сумку, и там оказалась куча зеленых очков всевозможных размеров. Все путники, не исключая Льва и Тотошки, оказались в очках... Блеск Изумрудного города ослепил путников, хотя глаза их были защищены очками. По бокам улицы возвышались великолепные дома из зеленого мрамора...»(стр.64)	Какого цвета будут зелёные предметы, если их рассматривать через стекло такого же цвета?	Оптика	Сами предметы отражают только зеленый цвет, а другие цвета поглощают. Цветной фильтр пропускает только тот цвет, в который он окрашен (зелёный).

Вопросы по физике из сказки «Тайна заброшенного замка»

Эпизод из сказки	Вопрос	Теория	Ответ
1. «Один из рослых Пришельцев поднял руку с предметом, по виду напоминавшим продолговатый фонарик, который птицы видели среди зажигалки, пистолета и прочих вещей моряка Чарли. Пришелец нажал на кнопку – вырвался нестерпимо яркий свет, который в одно мгновение сжег птиц.» (стр.539)	Что это за луч света, который смог уничтожить птиц?	Квантовая физика.	Только лазерный луч обладает мощностью, достаточной для уничтожения живых организмов.
2. «...для звездного штурмана и бортового врача время прошло незаметно: в полете они постарели ровно на семнадцать лет. Правда, возраст на Рамерии исчислялся иначе: жили там люди в три раза больше, чем на Земле.»(стр. 521)	Причина различий в летоисчислении на разных планетах?	Астрофизика.	Различные планеты движутся с разной скоростью по орбите, а так же отличаются планеты радиусом орбиты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Сказки могут использоваться, как средство связать физику с жизнью, как возможность задать в интересной форме физические вопросы, как способ углубить межпредметную связь физики с литературой. Сказки помогают привнести в уроки физики элемент занимательности. Они делают материал для учеников понятнее: ведь в детстве каждый из них не раз слушал сказки.