

Урок по теме: «Сила трения. Трение в природе, быту и технике.»

Цель урока: сформировать понятие сила трения, экспериментально установить, от чего зависит эта сила, формировать умения пользоваться приборами, анализировать, сравнивать результаты опытов, применять знания на практике, дать представление о «вредном» и «полезном» трении.

Этап	Время, мин	Приёмы и методы
1.Повторение	3-5	Сообщение учителя. Ответы на вопросы
2.Изучение нового материала .Формулировка учебных проблем.	10	Рассказ-беседа. Рисунки и записи в тетрадях. Видео демонстрация.
3.Выполнение фронтальных опытов	15	Практическая работа. Записи в тетрадях. Консультация учителя.
4.Отработка знаний и умений.	10	Решение качественных задач. Пояснение учителя Видеодемонстрация
5.Подведение итогов Домашнее задание	5	Беседа. Запись задания на доске и в дневниках.

Ход урока

1. Сообщается план урока, проводится краткий фронтальный опрос.

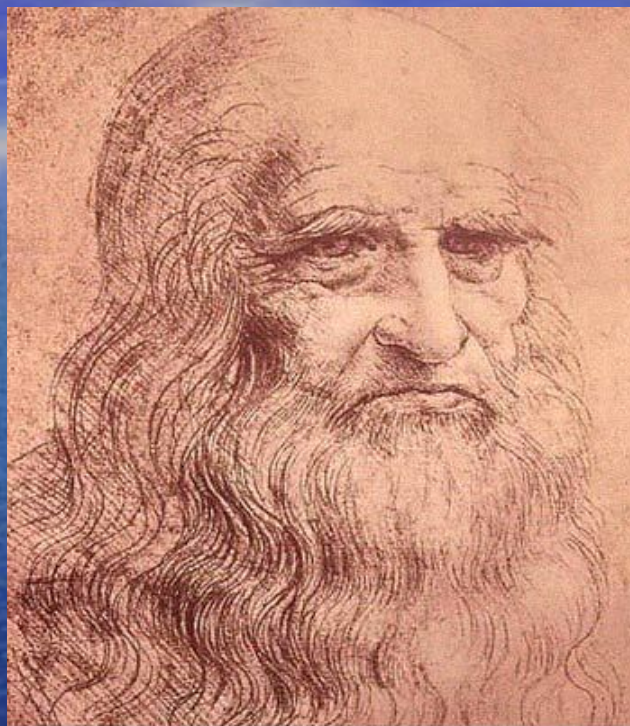
Вопросы:

- а) Какие силы мы уже изучили?
- б) Расскажите о силе тяжести?
- в) Что вы знаете о силе упругости?
- г) Что такое вес тела?
- д) С помощью какого прибора измеряют силу?

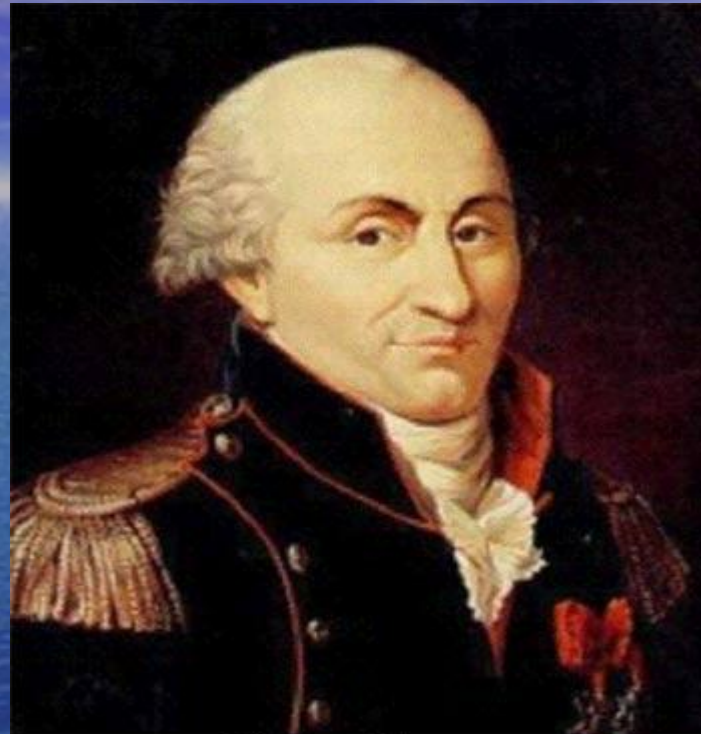
2. Объяснение нового материала.

Проводится фронтальный опыт. Что будет наблюдаться, если толкнуть по столу брусок? Как меняется скорость бруска? Какие тела действуют на брусок? Куда направлены силы?

2. Сегодня мы поговорим о трении. Первые исследования силы трения были проведены итальянским учёным Леонардо да Винчи более 400 лет назад. Законы сухого трения были описаны французским учёным Шарлем Кулоном.



Леонардо да Винчи
(1452-1519 г.г.)

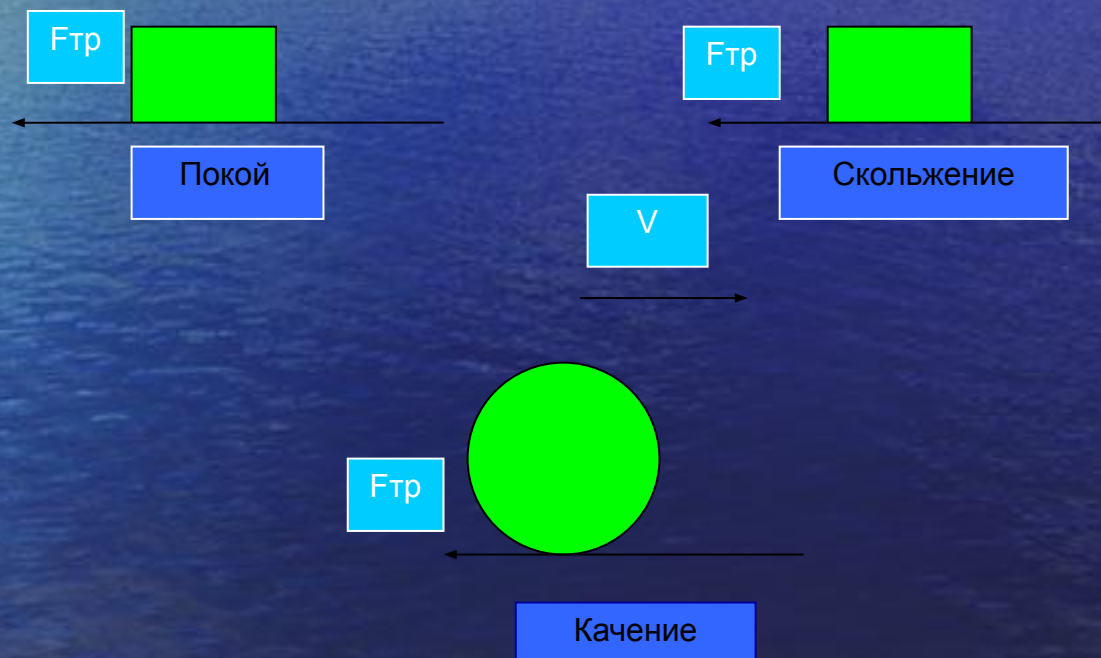


*Шарль Кулон
(1736-1806г.г.)*

Два главных изобретения - колесо и добывание огня - связаны со стремлением уменьшить и увеличить эффекты трения.
Причины трения: шероховатость поверхностей и силы молекулярного притяжения, если поверхности гладкие.

Различают силу трения покоя, скольжения, качения.

Схема действующих сил



$F_{\text{тр.покоя}} > F_{\text{тр.скольж.}} > F_{\text{кач.}}$

Действие поверхности на тело на тело характеризуется особой силой – силой трения.

Как её можно измерить?

От чего зависит сила трения?

Сравнить силу трения покоя, скольжения, качения.

3. Фронтальные опыты.

Оборудование: динамометр, трибометр, брусок, три груза массой 100г, наждачная бумага, два карандаша.

Для измерения силы трения равномерно перемещают брусок с помощью динамометра. Скорость постоянна, поэтому равнодействующая равна нулю.

Сила трения равна силе тяге.

Измеряют силу трения с одним, двумя, а затем и с тремя грузами.

К одной из сторон трибометра прикрепляют наждачную бумагу и измеряют силу трения.

Брусок кладётся на разные грани и измеряется сила трения.

Брусок кладут на катки и измеряют силу трения качения.

Изучают силу трения покоя. Брусок с двумя грузами надо сдвинуть с места с помощью силы, приложенной через динамометр.

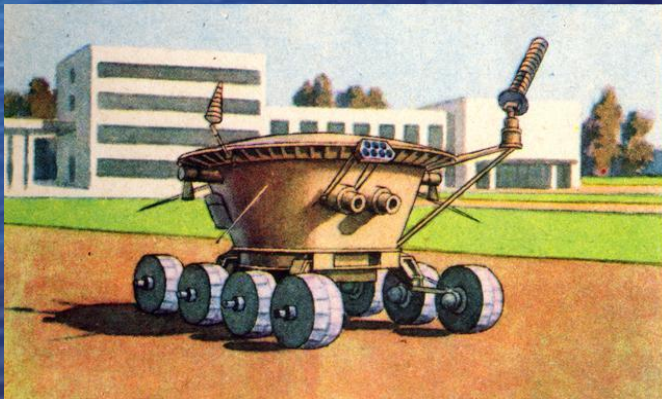
Формулируются выводы:

- **1. Сила трения скольжения зависит от силы нормального давления и растёт с её увеличением.**
- **2. Сила трения зависит от материала, из которого изготовлены трущиеся поверхности, и от способов их обработки.**
- **3. Сила трения не зависит от площади трущихся поверхностей.**
- **4. Сила трения уменьшается при замене трения скольжения трением качения.**
- **5. Максимальная сила трения покоя больше силы трения скольжения**

4. Качественные задачи в картинках Трение и техника.



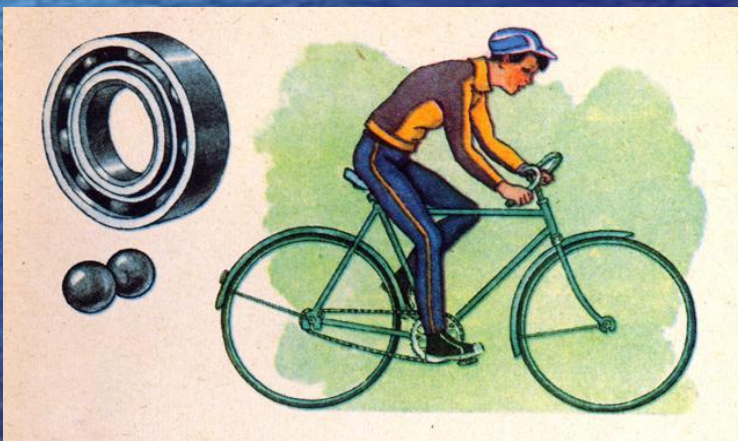
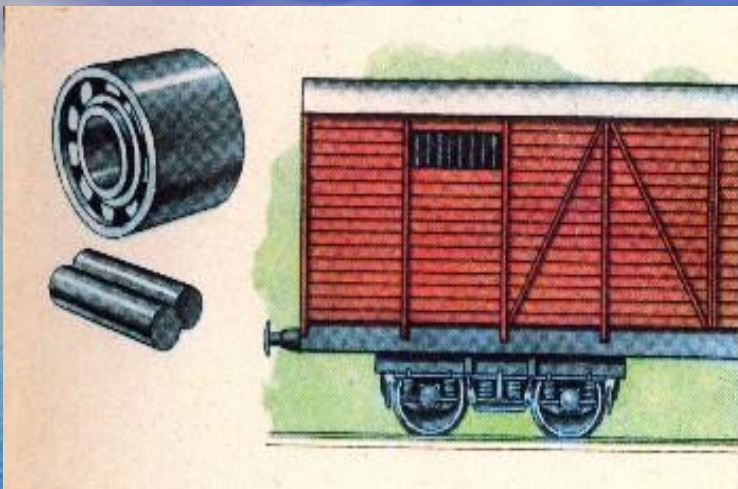
Одинаковое ли трение возникает на осях колес,
если луноход движется так, как показано на рисунках?



Какой из спортсменов первым достигнет финиша при прочих равных условиях и почему?



Чем различаются эти подшипники?
Почему у вагонов применяют роликовые подшипники?



Трение и техника

Ракетам, самолетам, автомобилям, движущимся с большими скоростями, придают обтекаемую форму,

что уменьшает силу трения.





Трение и спорт



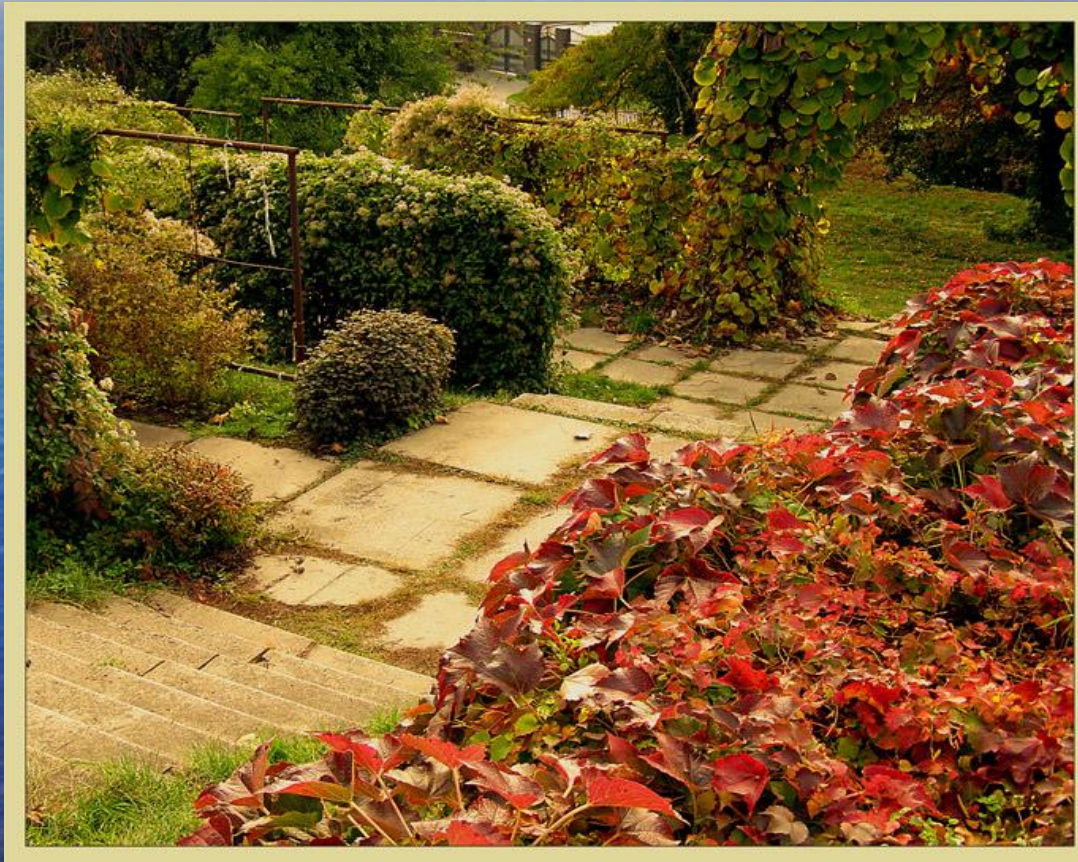
Пловцы со всего мира установили мировые и Олимпийские рекорды в Пекине, нося плавательный костюм, сделанный из особой ткани, испытанной в НАСА. Благодаря этим костюмам, названным «быстрая кожа», трение уменьшается на 3%.



У велосипедистов появились новые шлемы.
Их гладкая поверхность обладает малым коэффициентом трения.

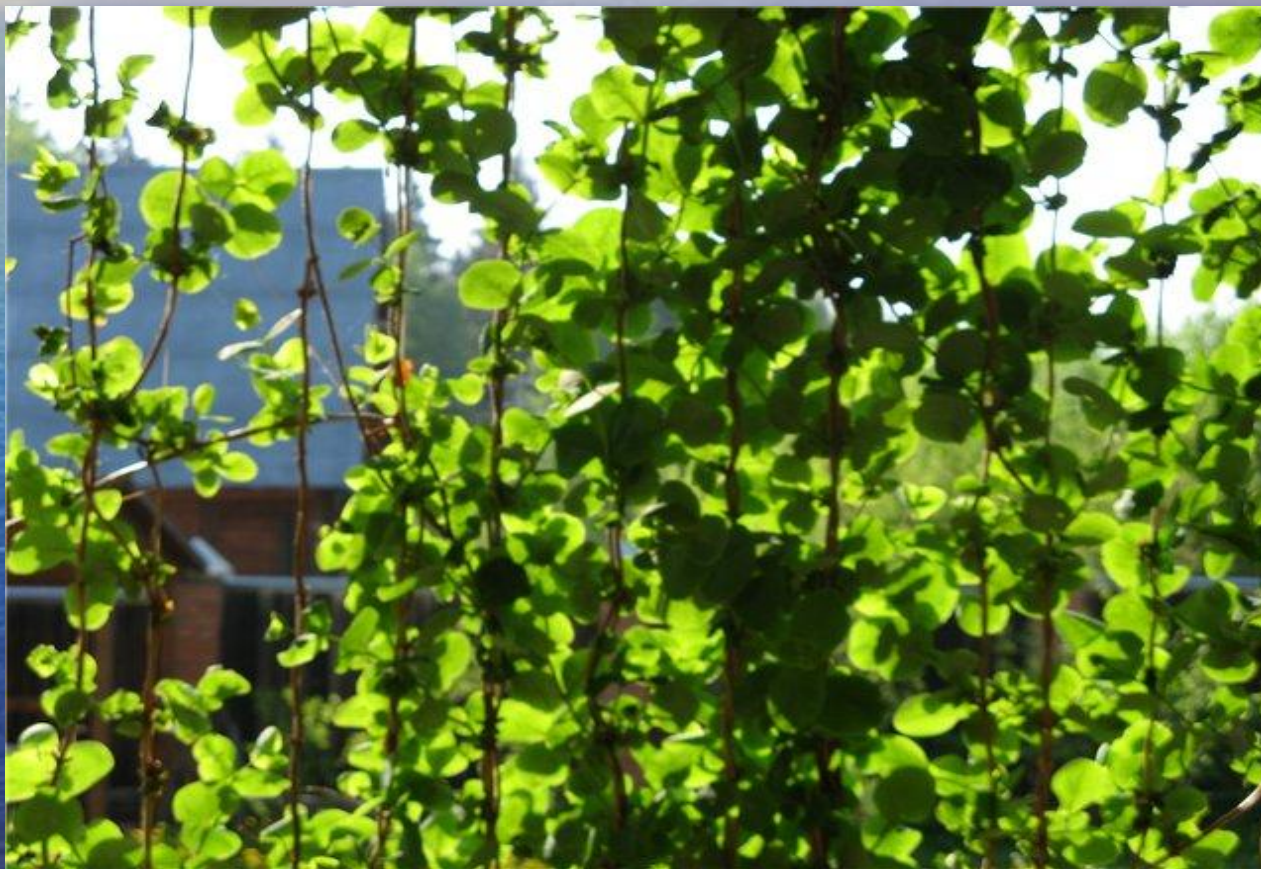
Трение в природе

Усики многих растений имеют удобную форму для навивания и шероховатую поверхность для увеличения коэффициента трения.



Сад вьющихся растений

Хмель, лианы, горох, бобы благодаря трению цепляются за любые опоры, удерживаются на них и тянутся к свету.



- Лучшие пловцы - рыбы, дельфины.
- Скорости многих рыб достигают десятков километров в час. Такую скорость рыбы могут развивать благодаря обтекаемой форме тела, конфигурации головы, обуславливающей малое лобовое сопротивление.
- Дельфины способны в воде двигаться с большой скоростью без особых усилий. Секрет скрыт в его коже. Она состоит из двух слоёв - внешнего чрезвычайно эластичного и внутреннего плотного. Кроме того, на коже дельфина имеется тонкий слой специальной смазки. Благодаря этому уменьшается сила трения.



- Дельфины



Морские рыбы

5. Подведение итогов

При подведении итогов предлагается поговорить о полезных и вредных проявлениях трения.

Снижение вредного влияния трения

- 1.Обработка трущихся поверхностей.
- 2.Подбор материалов с низким коэффициентом трения.
- 3.Замена трения скольжения трением качения.
- 4.Использование смазки.

Объяснить поговорки о трении

- 1.Не подмажешь – не поедешь.
- 2.Пошло дело как по маслу.
- 3.Угря в руках не удержишь.
- 4.Что кругло – легко катится.

Домашнее задание: §30-32.

Написать сочинение: «Если трение исчезнет»

Использованная литература

1. Я иду на урок физики – М.: Первое сентября, 1999.
2. <http://www.urok1.sch995.edusite.ru> / Физика в рисунках.
3. <http://festival.1september.ru/articles/509590/Открытый> урок на тему: «Трение. Сила трения.»