

«Сила трения и её полезные свойства»

Автор: ученик 9«Д» класса
Платон Алексей,
руководитель проекта: Титкова Р.В.
МБОУ «Первомайская СОШ»
п.Первомайский Тамбовской области

2011г.

Аннотация

Данный проект даёт чёткое представление о силе трения, её видах, полезных свойствах и применении её в нашей жизни.

Цель: исследовать факторы, от которых зависит сила трения и выяснить, какую роль играет сила трения в нашей жизни.

Задачи:

- Узнать: что такое сила трения?
- Какие есть виды силы трения?
- Изучить зависимость силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей;
- Изучить зависимость силы трения скольжения от силы давления;
- Показать, какую роль играет трение в жизни человека;
- Создать демонстрационные эксперименты; объяснить результаты наблюдаемых явлений.

Определение

Сила трения – сила, возникающая при движении или попытке движения одного тела по поверхности другого.



Виды сил трения

□ Трение скольжения

□ Трение покоя

□ Трения качения

Сила трения скольжения

— это сила, возникающие между соприкасающимися телами при их относительном движении.

Движение предмета



Сила сопротивления

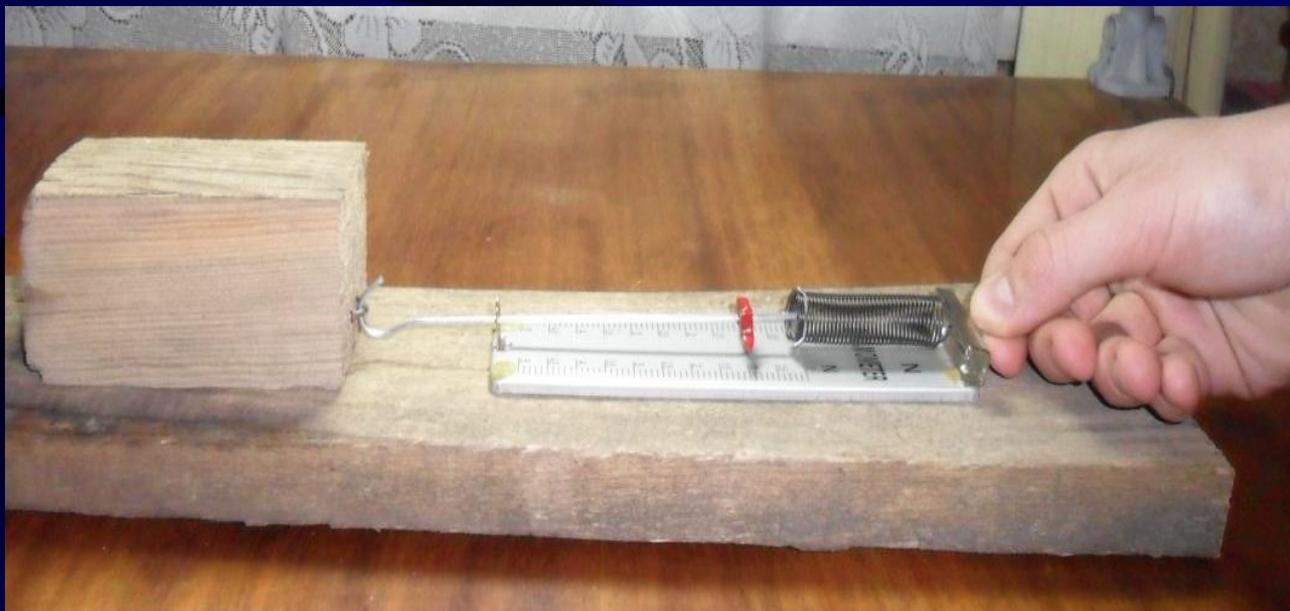
- Сила трения скольжения зависит от силы давления и от поверхности по которому движется
- Докажет опытами



Опыт №1 Измерим силу скольжения бруска

Оборудование: динамометр, брусок, разные поверхности

на шершавой поверхности 1.4 Н



Результат:

- На лакированной поверхности $F=0,9\text{Н}$
- На деревянной поверхности $F=1\text{Н}$
- На тканевой поверхности $F=1,4\text{Н}$

**Вывод: сила трения скольжения
зависит от поверхности
по которому движется тело**



Опыт №2 Измерим и сравним силу скольжения бруска при разных нагрузках.

Оборудование: динамометр, брусок, грузики, разные поверхности

на тканевой поверхности $F = 1,7 \text{ Н}$
на деревянной поверхности $F = 6,5 \text{ Н}$



Результат:

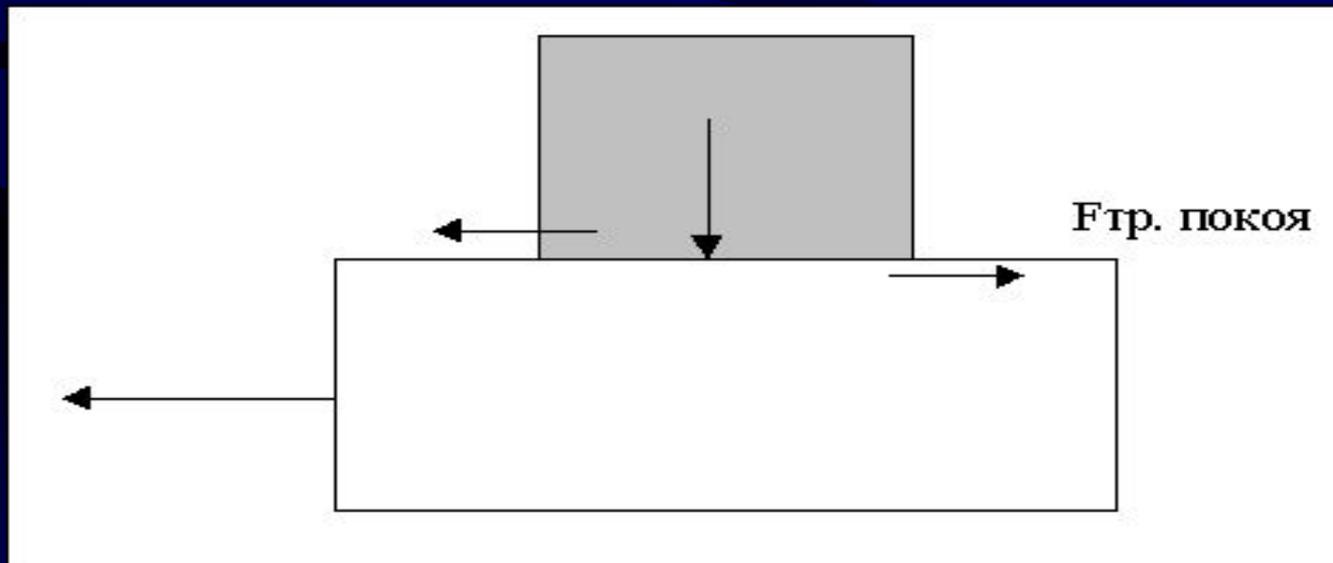
- На лакированной поверхности, при 1 грузике $F=1,7\text{Н}$; при 3 грузиках $F=5\text{Н}$.
- На деревянной поверхности, при 1 грузике $F=2\text{Н}$; при 3 грузиках $F=6\text{Н}$.
- На тканевой поверхности, при 1 грузике $F=2,5\text{Н}$; при 3 грузиках $F=7,4\text{Н}$.

Вывод: сила трения скольжения зависит от массы тела.



Трение покоя

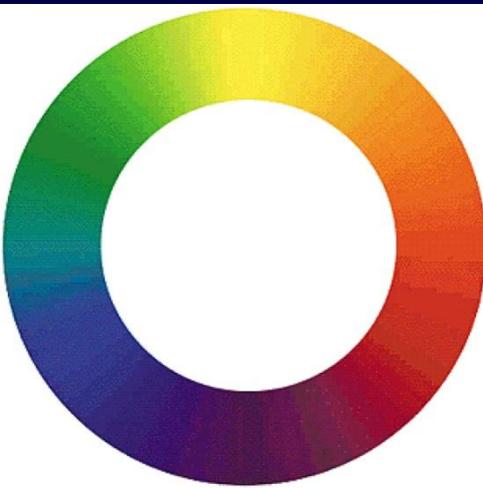
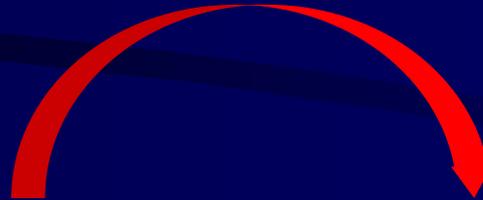
-ЭТО СИЛА, ВОЗНИКАЮЩАЯ МЕЖДУ ДВУМЯ
КОНТАКТИРУЮЩИМИ ТЕЛАМИ И
ПРЕПЯТСТВУЮЩАЯ ВОЗНИКНОВЕНИЮ
ОТНОСИТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ.



Сила трения качения

— это момент сил, возникающий при качении одного из двух контактирующих тел относительно другого.

движение предмета



Трение качения

Как на нас действует сила трения ?

Без силы трения человек бы не мог ходить.

Проведём исследование:



Опыт №3:

Пройдём по гладкому льду (у него малая сила сопротивления).

Вывод: идти тяжело, можем упасть.



Опыт №4:

Посыплем лёд песком (усилим силу сопротивления).

Вывод: идти стало легче, вероятность упасть сильно снизилась.



Результат исследования

Сила трения
оказывает
положительное
действие на
движущегося человека
и она является
полезной силой.



Если бы не было трения, то даже самые спокойные из нас, не могли бы усидеть за партами – при малейшем движении мы бы соскакивали на пол.



Как сила трения влияет на предметы?

Все дома и другие конструкции рассыпались бы на составляющие части, так как все гвозди и шурупы выскочили бы. Поэтому трение покоя во многих случаях необходимо и выступает очень часто помощником человека.



Опыт №5:

Попробуем достать гвоздь из стены: руками гвоздь очень трудно достать.

Вывод: сила трения мешает ему выпасть из стены.



К ножкам многих приборов приклеены резиновые ножки или кружки для меньшего скольжения, проверим:



Опыт №6:

Попробуем передвинуть прибор с резиновыми кружками: прибор тяжело движется.

Вывод: резиновые кружки на ножках действительно уменьшают скольжение.



Трение в природе

У многих растений и животных имеются различные органы, служащие для хватания: усики растений, хобот слона, цепкие хвосты лазающих животных. Все они **имеют шероховатую поверхность для увеличения силы трения.**



Вывод:

- Трение полезно. Без трения нельзя представить ни технику, ни природу.
- Если бы не было силы трения, то по асфальту было бы ходить также скользко, как и по льду.
- Предметы «съезжали» бы с места при малейшем прикосновении или дуновении.
- В руках невозможно было бы ничего удержать, всё бы выскальзывало из них.
- Благодаря трению не скользят на дороге шины автомобилей и колёса поездов, Ящерицы ползают по почти отвесным склонам.

Информационные ресурсы:

- livetheme.ru
- <http://ru.wikipedia.org>
- www.subaru-faq.ru
- <http://images.yandex.ru/>
- 2.kokvik.ru
- petruvarov.narod.ru