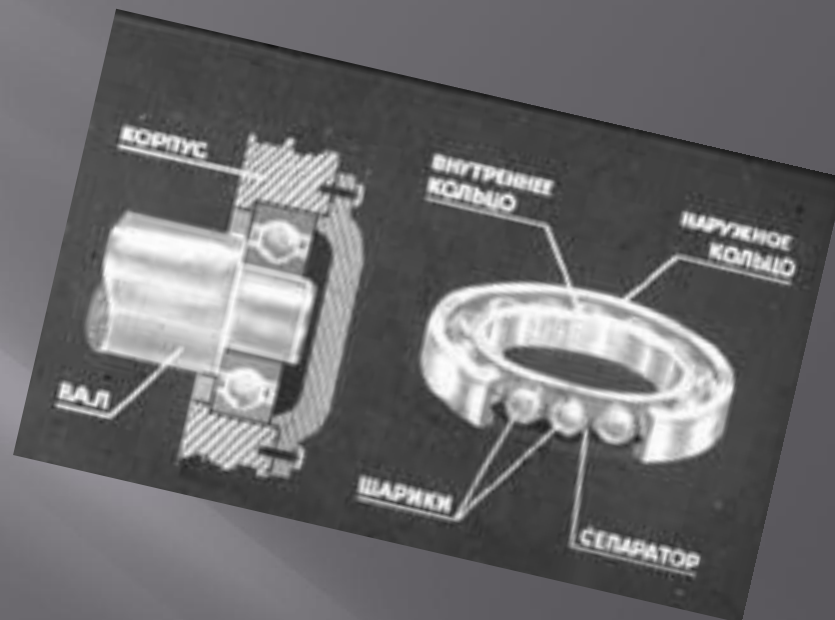
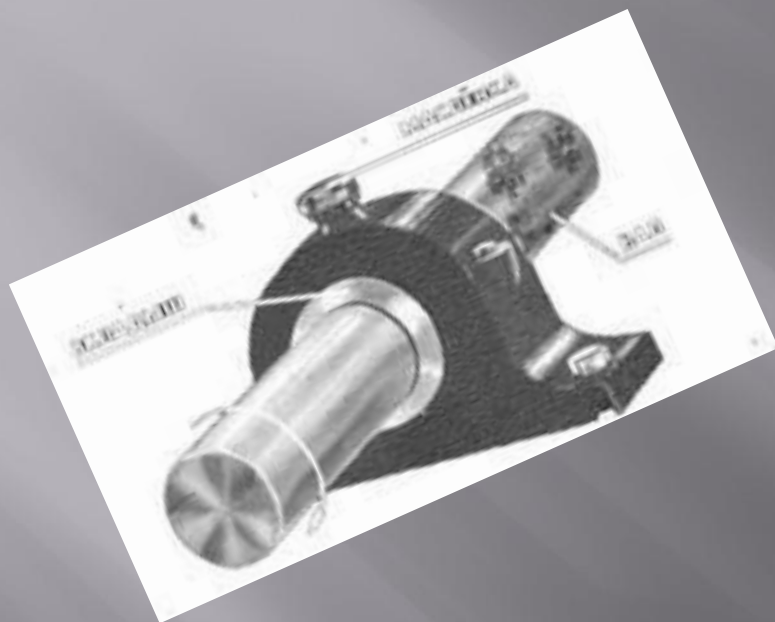


СИЛА ТРЕНИЯ



Авторы:

Макаров Владимир

Гончаренко Артем

Учащиеся школы № 1741

Руководитель: Корнеева М.М, Козлова Е.Н.

Содержание

- Цели и задачи
- Методы решения
- Человечество и трение
- Сила трения
- Виды силы трения
- Немного истории
- Трение в спорте
- Трение в природе
- **Трение в технике**
- Социологический опрос
- Эксперименты
- Выводы

Цели и задачи

ЦЕЛИ

- Выяснить, какую роль играет сила трения в нашей жизни, как человек узнал о силе трения, какова его природа, исследовать факторы, от которых зависит трение, рассмотреть виды трения

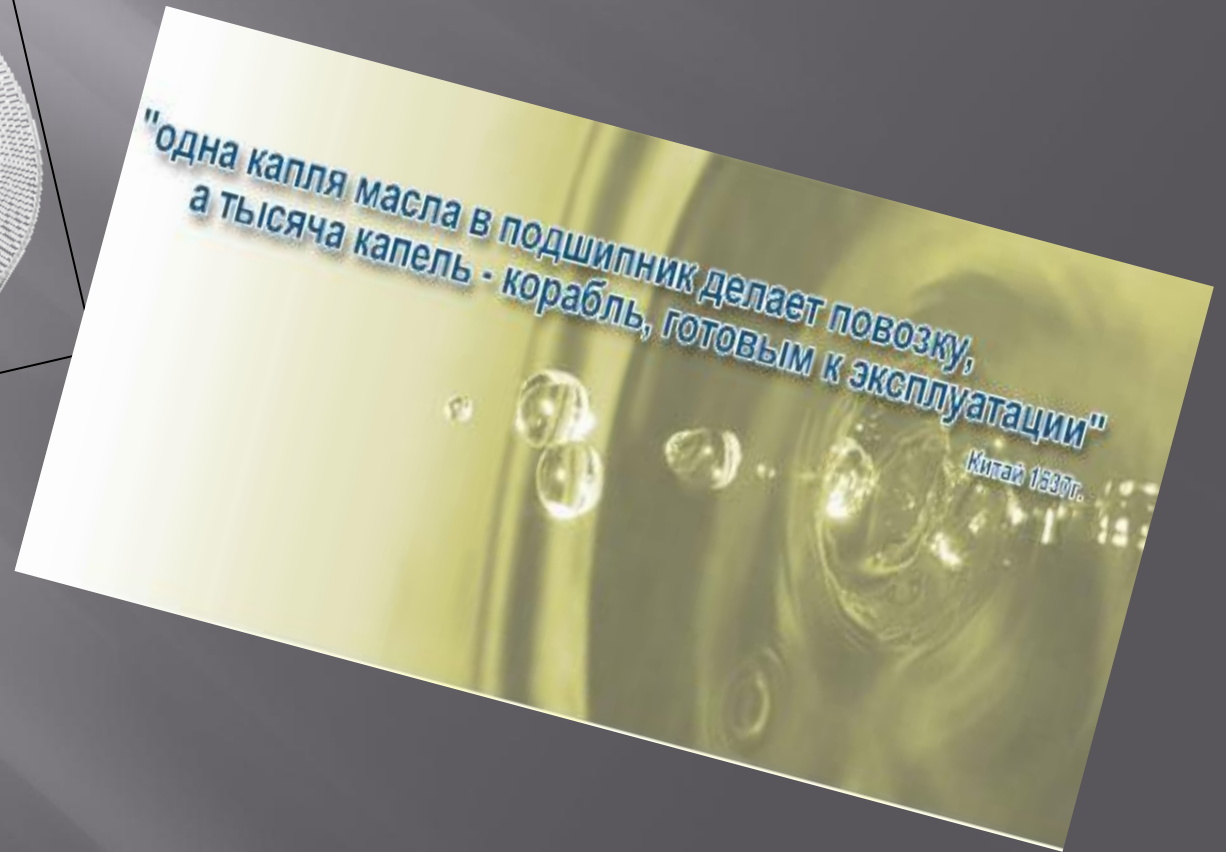
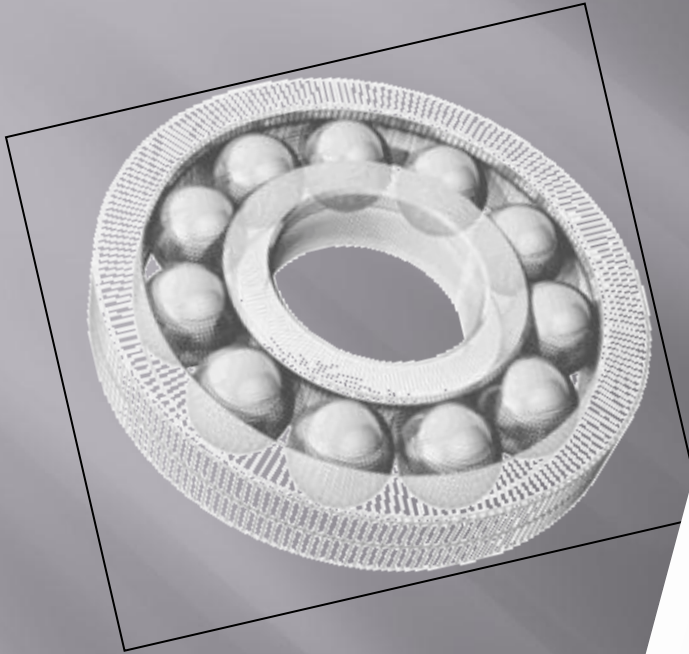
ЗАДАЧИ

- Проследить исторический опыт человечества; исследовать факторы от которых зависит сила трения; рассмотреть виды трения

Методы решения

- ▣ С моделировали ситуации проявления силы трения и провели эксперименты, подтверждающие закономерности и зависимости силы трения
- ▣ Продумали и создали демонстрационные эксперименты

Человечество и трение

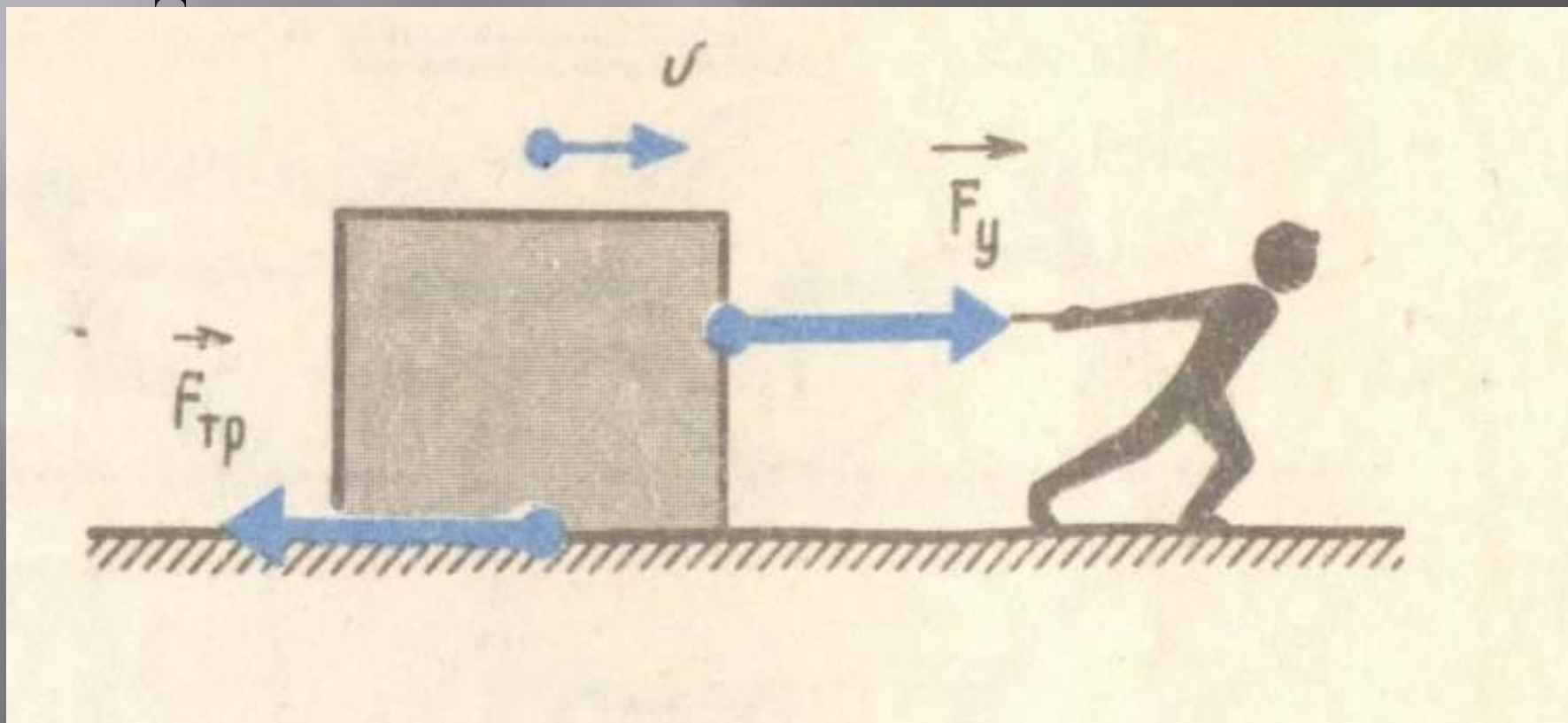


"одна капля масла в подшипник делает повозку,
а тысяча капель - корабль, готовым к эксплуатации"

Китай 1630г.

Сила трения

Сила, возникающая при движении одного тела по поверхности другого и направлена против движения



Виды силы трения

Между трущимися поверхностями двух тел при их относительном движении действуют силы трения

Трение скольжения

Трение качения

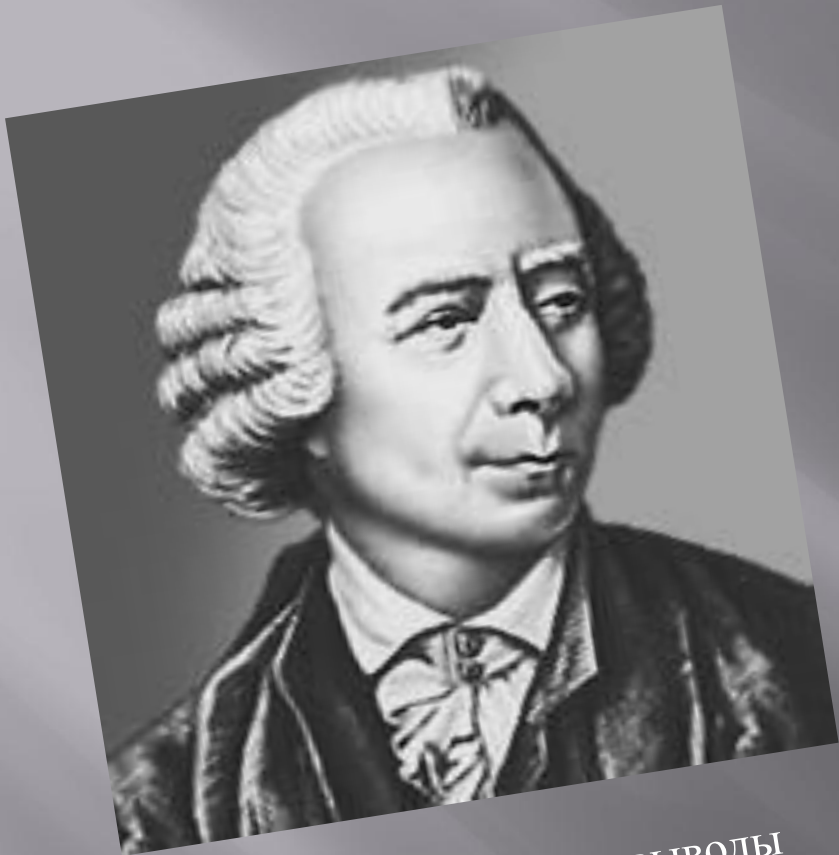
Трение покоя



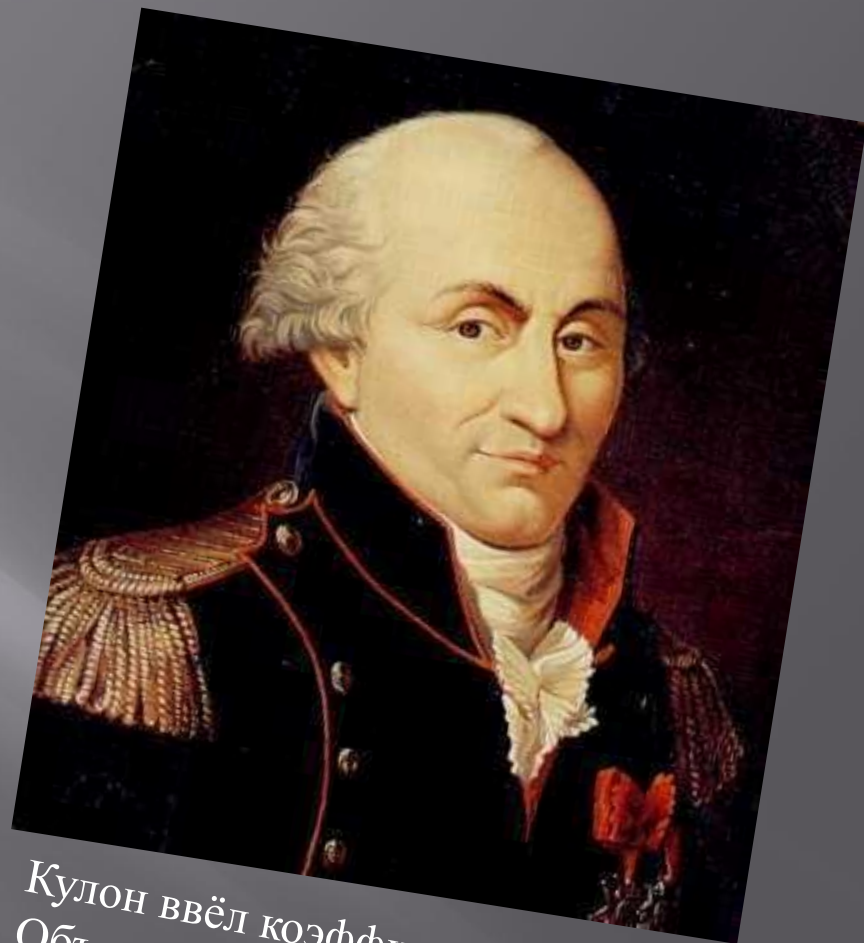
Немного истории



- ▣ первая формулировка законов трения.
- ▣ Утверждал трение зависит :
 - от силы давления
 - от вида и рода поверхности
- ▣ Не зависит:
 - от S поверхности тел



Эйлер подтвердил выводы
Леонарда да Винчи



Кулон ввёл коэффициент трения
Объяснил природу силы трения

$$F_{\text{тр.}} = f_{\text{тр.}} \cdot P$$

**Почему не удастся сразу сдвинуть с места
тяжелый ящик или шкаф?
Как удалось в 1770 году доставить гром-
камень из Финляндии, необходимый для
изготовления постаментов памятника
Петру I?**



Трение в спорте



При езде на
велосипеде
создали шлемы
для уменьшения
силы трения

Природа и трение

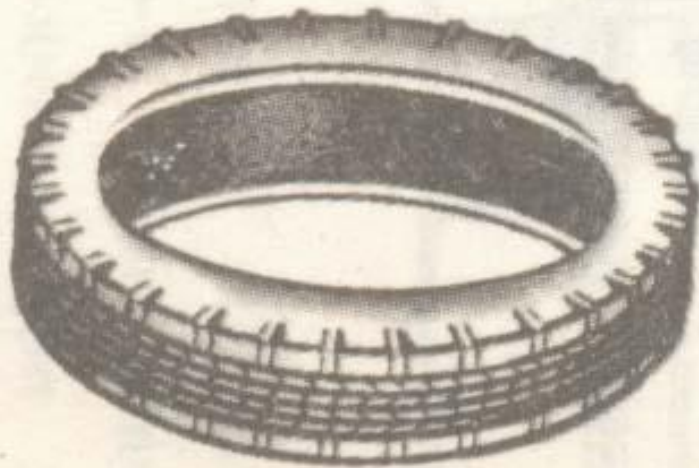


У растений есть специальные приспособления для увеличения силы трения

Чтобы увеличить трение, надо:

*Увеличить
нагрузку (вес)*

*Увеличить
шероховатости
поверхностей*



Социологический опрос

Закричат «Караул?»
или «Ура?»

Что такое сила
трения?

Сталкиваетесь ли Вы с
влиянием силы
трения?

Можно ли
обойтись без
действия силы
трения?

ОПЫТЫ

Эксперимент №1: изучение зависимости силы трения от силы давления тела на горизонтальную поверхность.

Цель: найти зависимость силы трения от силы давления.

Оборудование: динамометр лабораторный, алюминиевые грузы-2штуки, свинцовый груз-1шт, деревянная дощечка, деревянный брусок.

один груз

два груза

три груза

P	0,5N	1N	2,5N
Fтр.	0,4N	0,7N	1,2N



Эксперимент №2 : изучение
зависимости силы трения от
неровностей поверхности.

Цель: установить зависит ли
 $F_{тр.}$ от неровности трущихся
поверхностей.

Оборудование: динамометр
лабораторный, алюминиевый груз,
салфетка, песок, доска

1ГРУЗ

ПОВЕРХНОСТЬ	Фтр.
Дерево по дереву	0,4N
По салфетке	0,3N
По песку	0,8N



- Экспиремент №3: изучаем что влияет на коэффициент трения.

Цели: выяснить что влияет на коэффициент трения.

Оборудование: песок, салфетка, деревянная дощечка, 2 алюминиевых грузика, свинцовый груз-1 шт, деревянный брусок

Опыт №3

Цель: что влияет на коэффициент трения.

а)

Поверхность	Дерево	Салфетка	Песок
Фтр.	0.4N	0.3N	0.8N
Коэффициент трения	0.8	0.6	1.6
1Груз			

б)

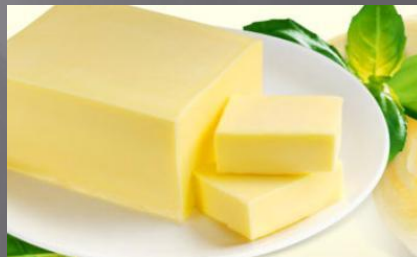
	$P_1=0,5N$	$P_2=1N$	$P_3=1,5N$	Коэффициент трения
	$F_{тр1}$	$F_{тр2}$	$F_{тр3}$	
Дерево	0.4N	0.7N	1.2N	0,83
Салфетка	0.3N	0.6N	0.9N	0,6
Песок	0.8N	1N	1.5N	1,2

Практическое применение силы трения

При передвижении мебели в классе уменьшали силу трения с помощью мокрого пола

- Натирали смычок канифолью для увеличения продолжительности звука (струна увлекается за смычком за счет силы трения покоя)

Нарезка сливочного масла с помощью влажного ножа



Выводы

- - Мы выяснили, что человек издавна использует знания о явлении трения, полученные опытным путем. Начиная с 15в-16в, знания становятся научными: ставятся опыты по определению зависимости силы трения от многих факторов.
- -Теперь точно знаем от чего зависит сила трения, что на нее влияет. Сила трения зависит от силы давления , от рода соприкасающихся поверхностей, от скорости относительного движения тел, от шероховатости поверхности. Не зависит от площади соприкосновения.
- -Мы провели серию экспериментов, проделали примерно такие же опыты, как и ученые, и получили примерно такие же результаты. Экспериментально подтвердили все утверждения, высказанные раньше.