

Сила трения

Цели урока:

Выяснить :

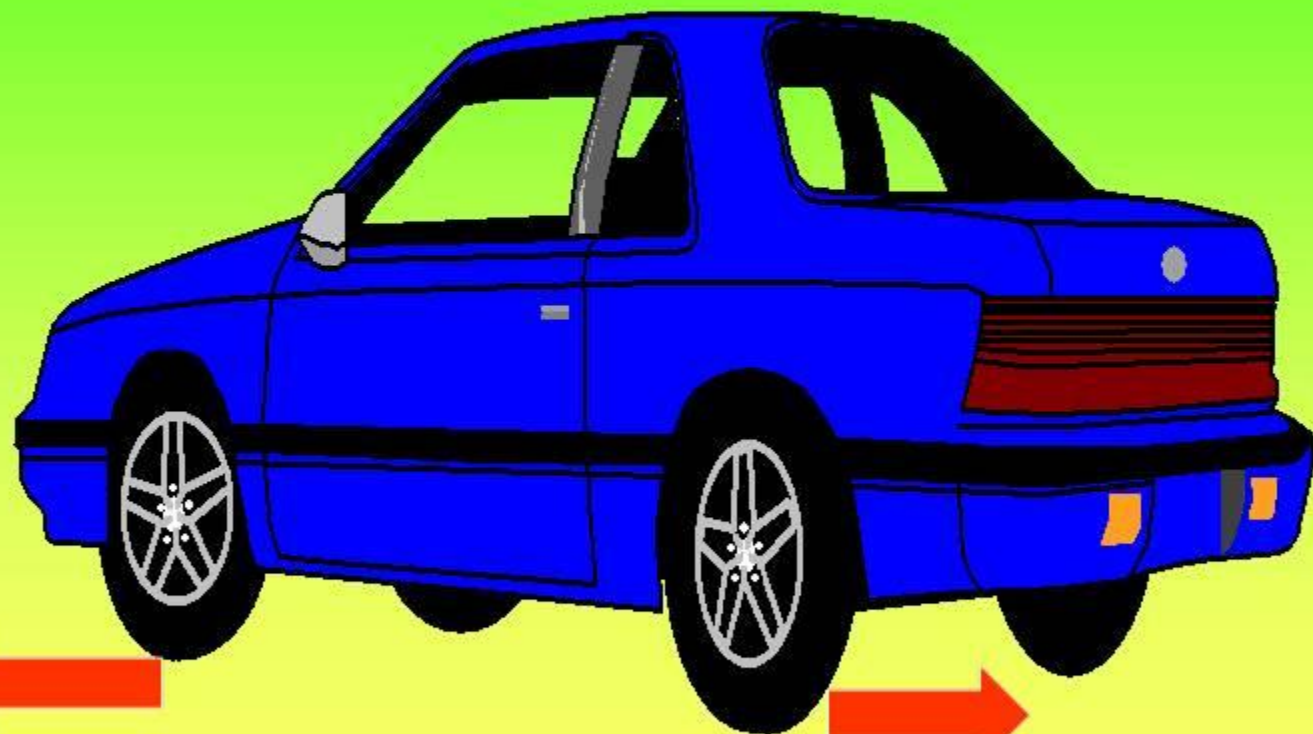
- что такое сила трения?**
- куда она направлена?**
- почему возникает сила трения?**
- установить, от чего зависит или не зависит величина силы трения;**

Определение

Сила трения –

***это сила, возникающая
при движении одного тела
по поверхности другого и
направленная против
движения***

Направление



- Сила трения направлена противоположно движению

v

$F_{тр}$

Причины возникновения



- Шероховатость поверхностей соприкасающихся тел



- Взаимное притяжение молекул соприкасающихся тел

Силы трения

сухое

- покоя
- скольжения
- качения



жидкое

- при движении тел в жидкостях
- при движении тел в газах



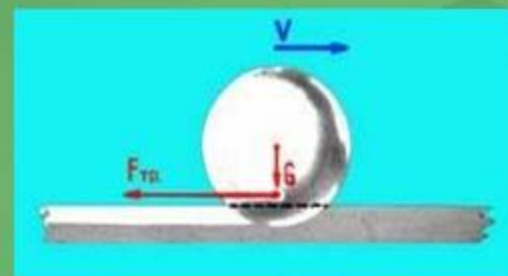
Трение скольжения

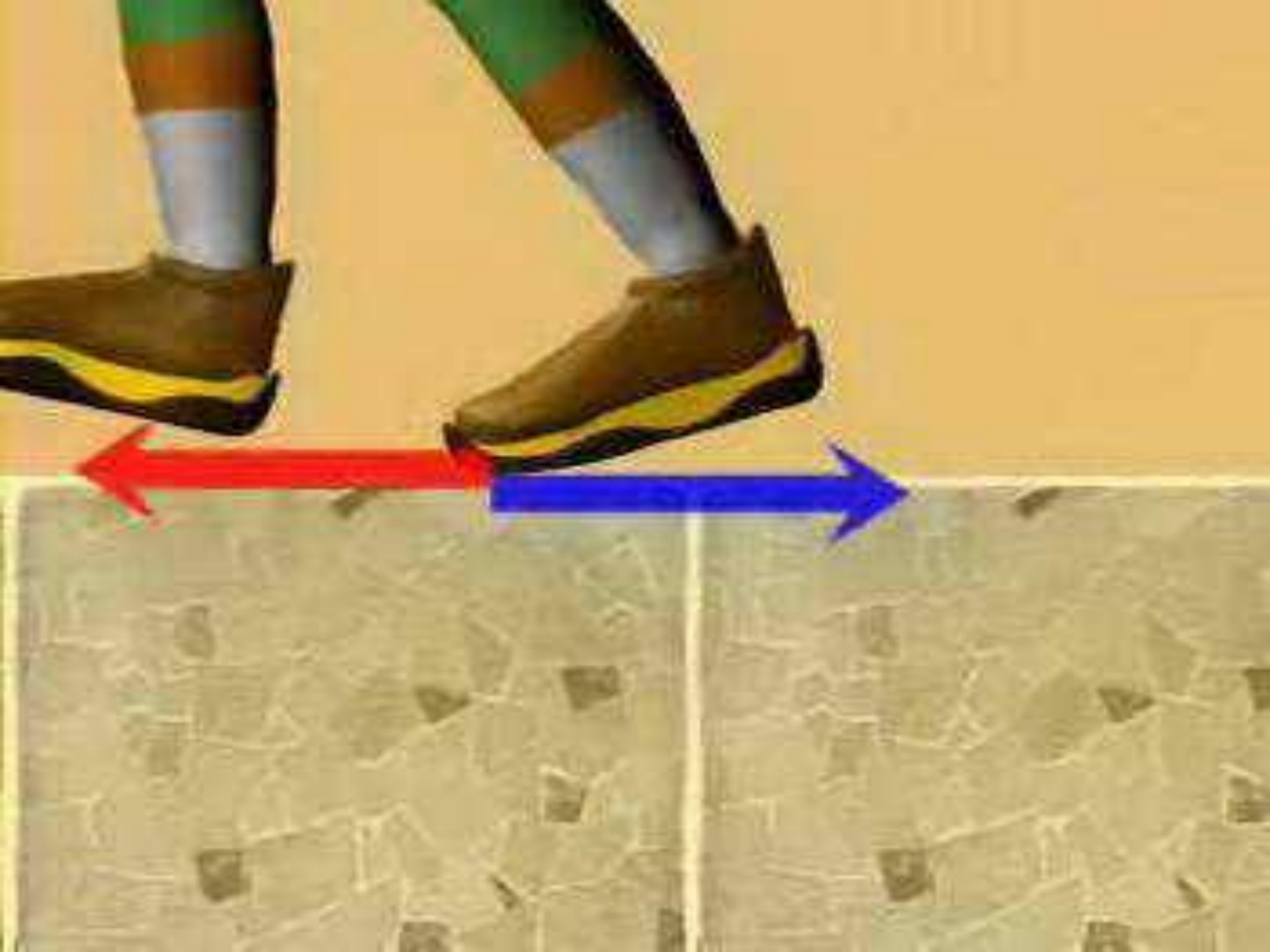
- Сила трения скольжения - это сила сопротивления при скольжении одного тела по поверхности другого.



Трение качения

- **Сила трения качения - это сила сопротивления при качении одного тела по поверхности другого.**





Ракетам, самолетам, автомобилям придают обтекаемую форму для уменьшения силы трения. Это мы видим у рыб



От чего зависит сила трения (задания по группам)

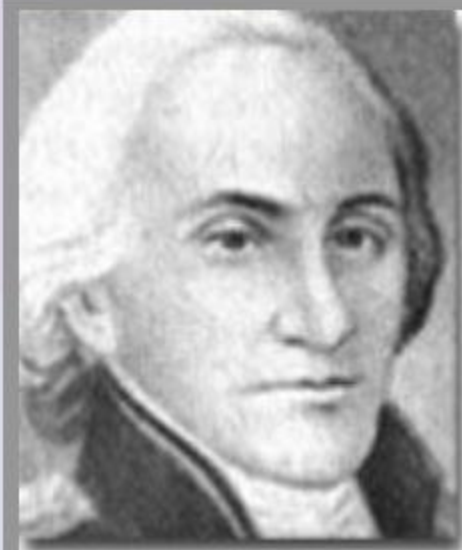
1. Зависимость силы трения от массы тела
2. Зависимость силы трения от качества поверхности
3. Зависимость силы трения от площади поверхности
4. Сравнить силу трения покоя и силу трения скольжения
5. Сравнить силу трения скольжения и силу трения покоя
6. Исследовать силу жидкого трения



Леонардо да Винчи



Т.Амонтон



Ш.О. Кулон

Выводы

1. Сила трения прямо пропорциональна массе тела
2. Сила трения зависит от качества поверхности
3. Сила трения НЕ зависит от площади поверхности
4. Сила трения покоя больше силы трения скольжения
5. Сила трения скольжения больше силы трения качения
6. Сила жидкого трения зависит от скорости движения

Формула для нахождения силы трения

$$\bullet F_{\text{тр}} = \mu * N$$

- μ -коэффициент трения
- N -сила реакции опоры

трения μ .

Коэффициент трения покоя и скольжения для некоторых пар материалов :

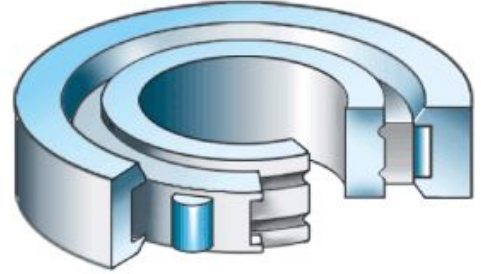
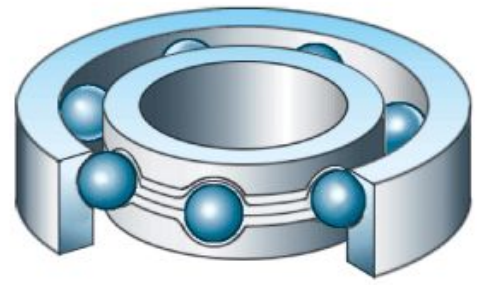
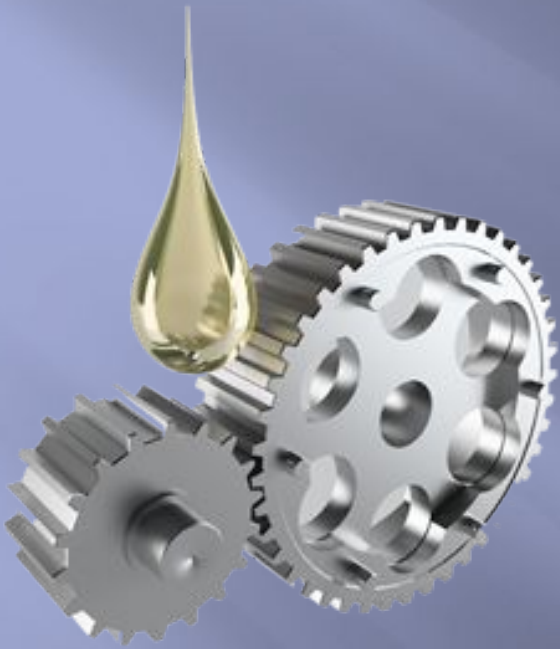
Материал	$\mu_{\text{п}}$	μ
Лёд - лёд	0,05 - 0,15	0,02
Кожаная обувь - лёд	0,1	0,05
Сталь - лёд	0,1	0,05
Автомашина - лёд	0,3	0,02
Дерево - дерево	0,5	0,5
Резина - асфальт	0,6	0,4
Сталь - сталь	0,6	0,4

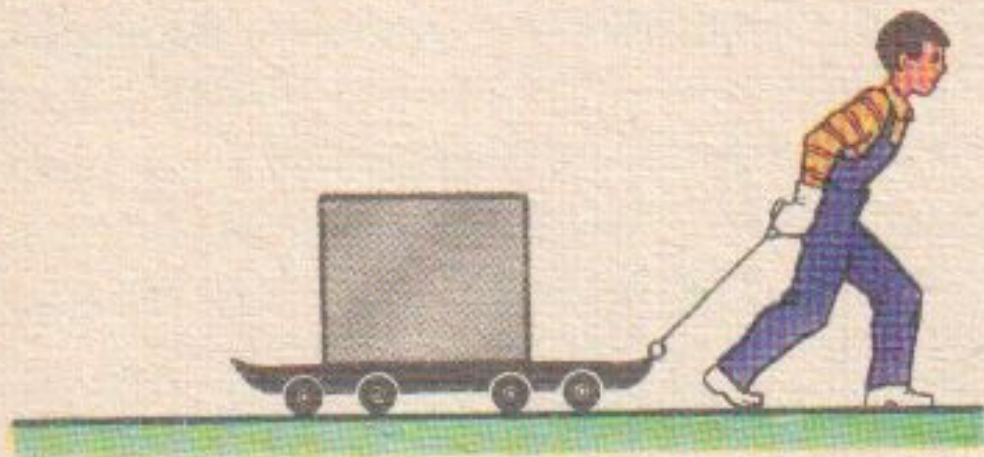
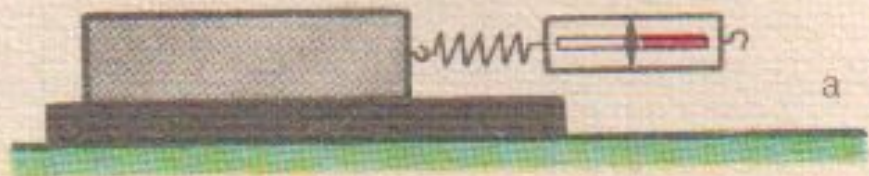
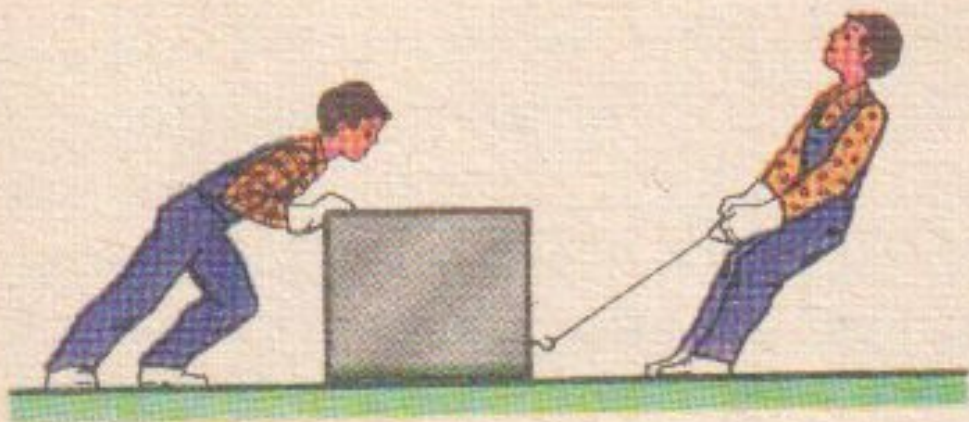
Способы уменьшения силы трения

1. Уменьшение шероховатости поверхностей
2. Применение смазки
3. Обтекаемая форма
4. Замена силы трения скольжения на силу трения качения
5. Применение подшипников

Способы увеличения силы трения

1. Увеличение шероховатости поверхностей
2. Увеличение силы давления на поверхность





Чтобы увеличить трение, надо:

- *Увеличить нагрузку (вес)*
- *Увеличить шероховатости*



Трение покоя

Сила трения покоя препятствует относительному смещению соприкасающихся тел. Она растёт вместе с силой, стремящейся сдвинуть тело с места.







Пословицы и поговорки

- * От того телега запела, что давно дёгтя не ела
- * Врёт, как шёлком шьёт
- * Пошло дело, как по маслу
- * Сухая ложка рот дерёт
- * Не подмажешь - не поедешь
- * Угря в руках не удержишь
- * Баба с воза, кобыле легче
- * Что кругло – легко катится
- * Лыжи скользят по погоде

СПАСИБО!