

«Сила трения»

7 класс

Петров Павел Павлович
Г. Норильск, МАОУ «Гимназия №4»

Цель урока:

выяснить какую роль играет сила трения в нашей жизни.

Задачи:

1. Познакомиться с явлением трения;
2. Узнать какие виды трения существуют;
3. Определить направление и точку приложения этой силы;
4. Экспериментально установить от чего зависит сила трения;
5. Выяснить причины возникновения силы трения.

Повторяем

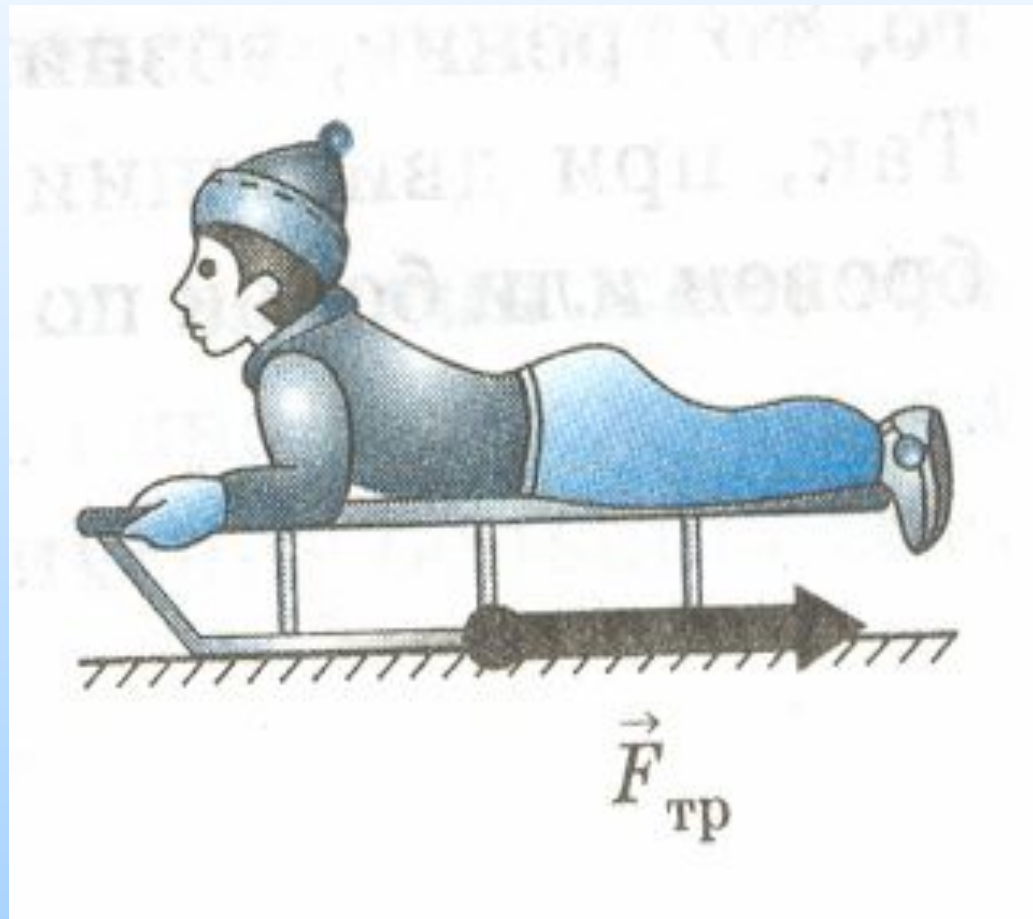
- Что такое сила?
- Единица измерения силы
- Прибор для измерения силы
- Какие виды сил вы знаете?
- Что такое равнодействующая сил?

ТЕМА УРОКА
СИЛА ТРЕНИЯ



Сила трения

При соприкосновении одного тела с другим возникает взаимодействие, препятствующее их относительному движению, которое называют *трением*. А силу, характеризующую это взаимодействие, называют *силой трения*.



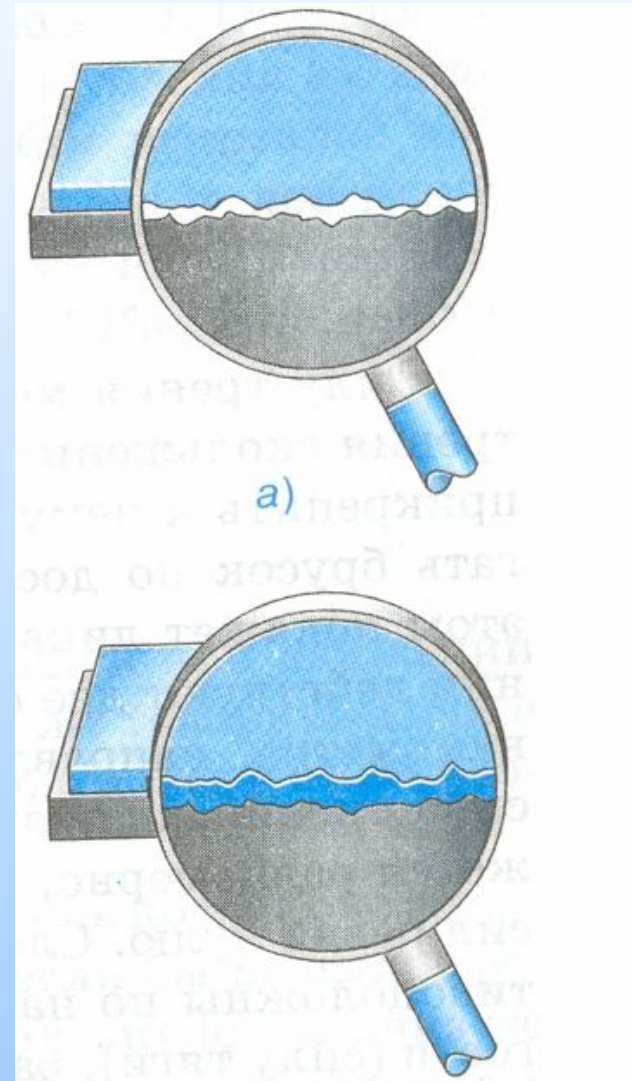
ТЕМА УРОКА
СИЛА ТРЕНИЯ



Причины возникновения силы трения

Одна из причин возникновения силы трения является шероховатость поверхностей соприкасающихся тел.

Другая причина взаимодействия молекул вещества.



ТЕМА УРОКА **СИЛА ТРЕНИЯ**



$\vec{F}_{\text{тр}}$

причины

Шероховатость
поверхностей

Взаимодействие
молекул

Трение скольжения



При *скольжении* одного тела по поверхности другого возникает трение, которое называют *трением скольжения*.

Главная особенность силы трения скольжения направлена против скорости вдоль поверхности скользящих тел.

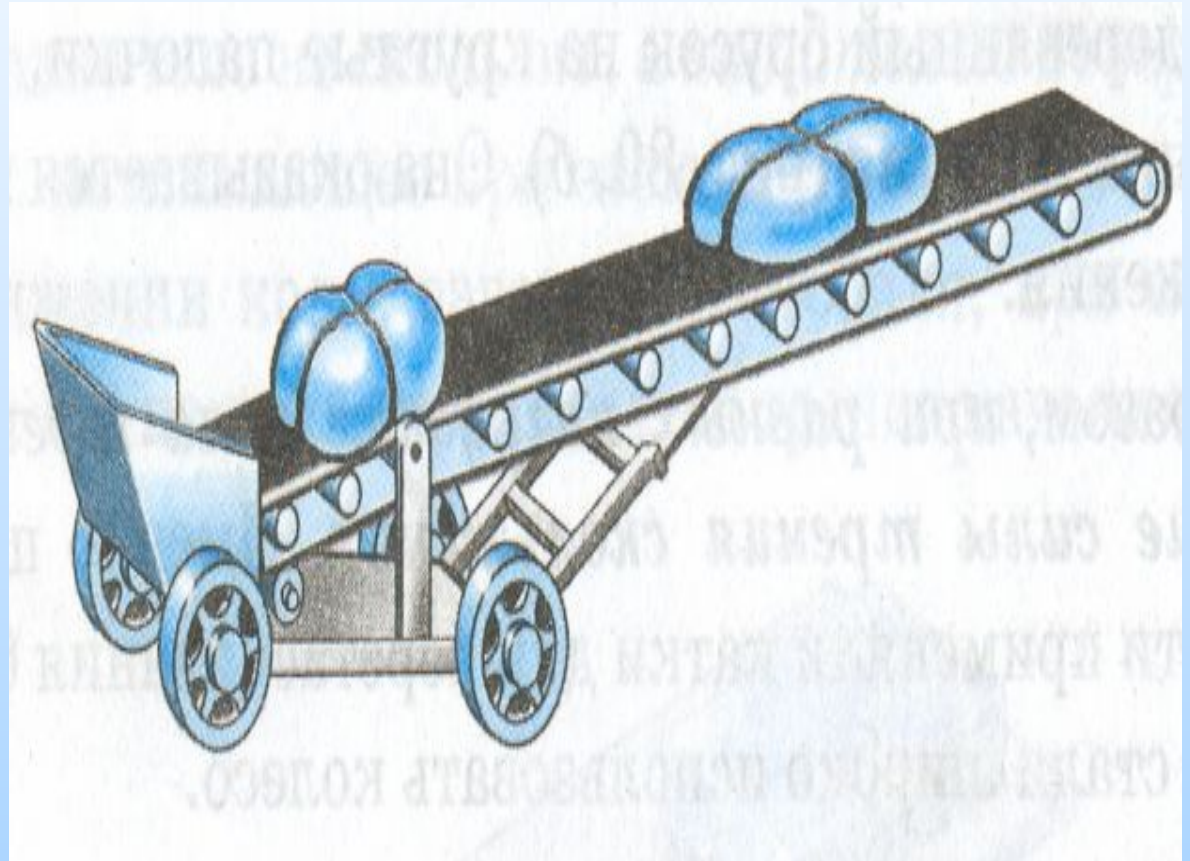
Трение качения

Если же одно тело не скользит, а *катится* по поверхности другого, то трение, возникающее при этом, называют *трением качения*. Так, при движении колес вагона, автомобиля, при перекатывании бревен или бочек по земле проявляется трение качения.



Трение покоя

Когда тело находится в покое на наклонной плоскости, оно удерживается на ней силой трения. Действительно, если бы не было трения, то тело под действием силы тяжести соскользнуло бы вниз по наклонной плоскости.



ТЕМА УРОКА **СИЛА ТРЕНИЯ**

Виды силы трения:

1. Трение скольжения
2. Трение качения
3. Трение покоя



$\vec{F}_{тр}$

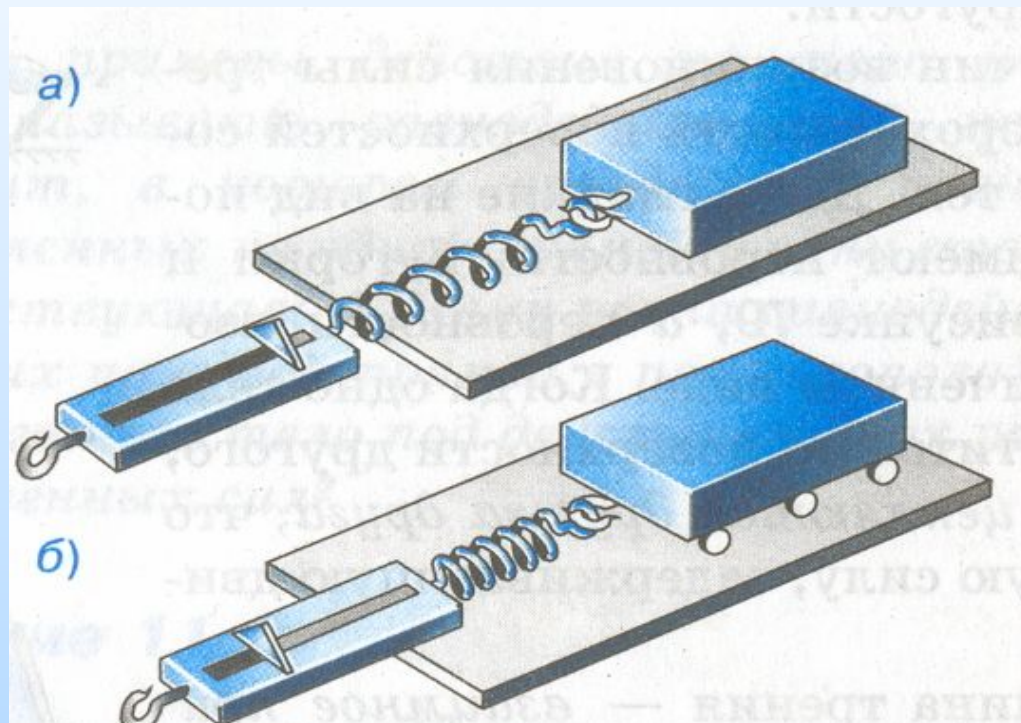
причины

Шероховатость
поверхностей

Взаимодействие
молекул

Силу трения можно измерить .

На брусок в горизонтальном направлении действуют две силы. Одна сила - сила упругости пружины динамометра, направленная в сторону движения. Вторая сила – это сила трения, направленная против движения. Так как брусок движется равномерно, то это значит, что равнодействующая этих двух сил равна нулю.



Фронтальный опыт №1 и №2 «Измерение силы трения»

F тр скольжения	2.5 Н
Fтр качения	0.1Н

Фронтальный опыт №3 «От чего зависит сила трения»

Масса тела	Неровности поверхности	Площадь поверхности
1. $F_{\text{тр}}=0.4\text{Н}$	1. $F_{\text{тр}}=2.5\text{Н}$	1. $F_{\text{тр}}=2.5\text{Н}$
2. $F_{\text{тр}}=1.3\text{Н}$	2. $F_{\text{тр}}=3.3\text{Н}$	2. $F_{\text{тр}}=2.5\text{Н}$
3. $F_{\text{тр}}=2.5\text{Н}$		
Вывод:	Вывод:	Вывод:

ТЕМА УРОКА **СИЛА ТРЕНИЯ**

Виды силы трения:

1. Трение скольжения
2. Трение Качения
3. Трение покоя

Силы трения зависит от:

1. Массы тела
2. Неровности поверхности

Не зависит от
Площади поверхности



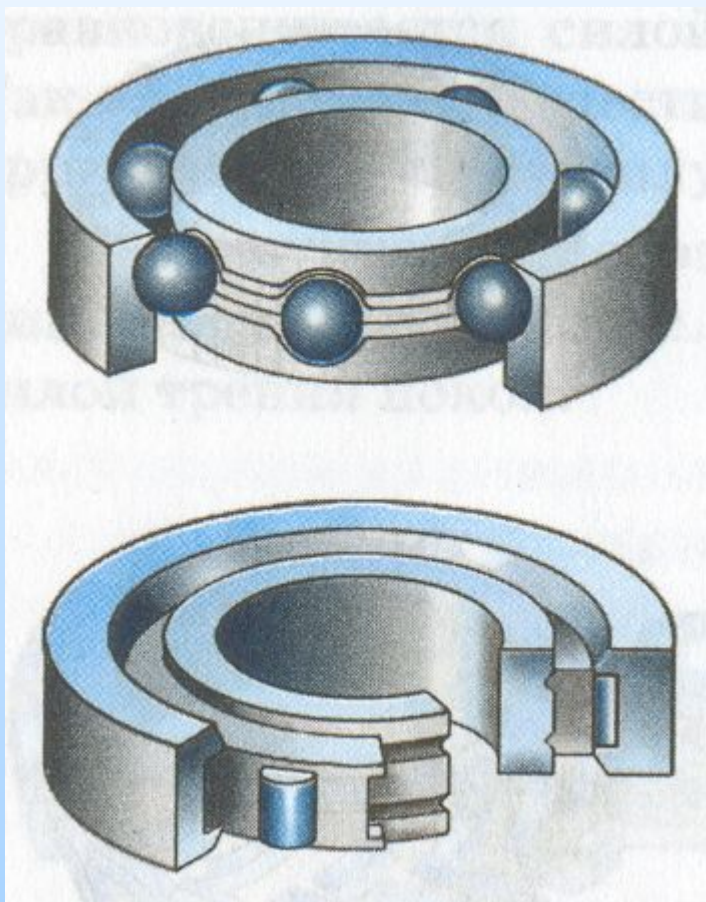
$\vec{F}_{тр}$

причины

Шероховатость
поверхностей

Взаимодействие
молекул

Уменьшение силы трения



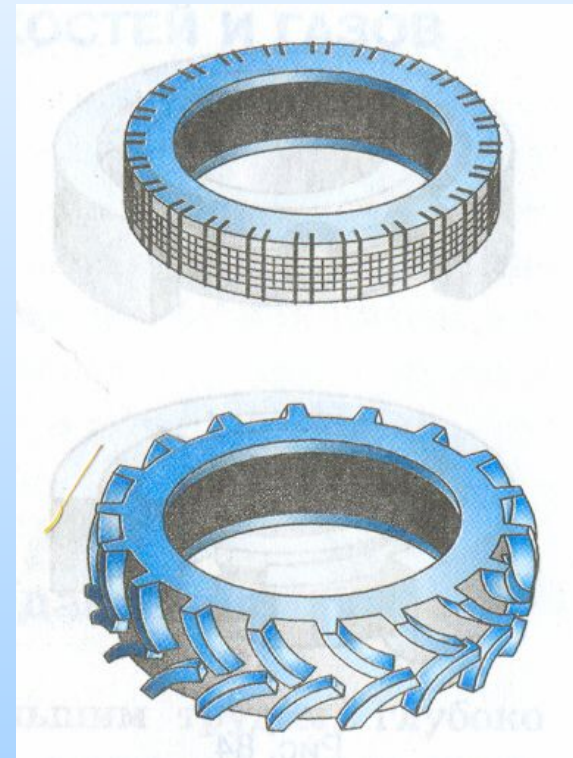
При движении твердых тел в жидкости возникает сила вязкого трения.

Величина вязкого трения зависит от формы тела, рода жидкости и скорости движения тела. Человечество перешло на колесный транспорт. Но замена полозьев колесами еще не была полной победой над трением скольжения – ведь колесо насажено на ось. Люди старались уменьшить трение скольжения в подшипниках смазками. Это уменьшало трение в 8–10 раз. Только в конце XIX века возникла идея заменить в подшипниках трение скольжения трением качения. Эту замену осуществляет шариковый подшипник. Роль подшипников в современной технике трудно переоценить. Их делают с шариками, роликами, с коническими роликами. Есть подшипники размером в миллиметр; некоторые весят более тонны.

Увеличение силы трения


Сила трения останавливает автомобиль при торможении, но без трения покоя он не смог бы и начать движение. Колеса, вращаясь, проскальзывали бы, а автомобиль продолжал бы стоять на месте, буксовал. Чтобы увеличить трение, поверхность шин у автомобиля делают с ребристыми выступами. Зимой, когда дорога бывает особенно скользкая, ее посыпают песком, очищают ото льда.

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 трения.



Вопросы.

- Зачем в гололедицу тротуары посыпают песком?
- Для чего при спуске воза с горы одно колесо телеги иногда закрепляют так, чтобы оно не вращалась?
- Почему опасно съезжать на автомобиле по грунтовой дороге под уклон?
- Почему после дождя грунтовая дорога скользкая?
- Для чего делается насечка возле шляпки гвоздя?



**ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:
ПАРАГРАФЫ 30 – 32,
СОЧИНИТЬ СКАЗКУ: «ОДИН ДЕНЬ БЕЗ
СИЛЫ ТРЕНИЯ»**