«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

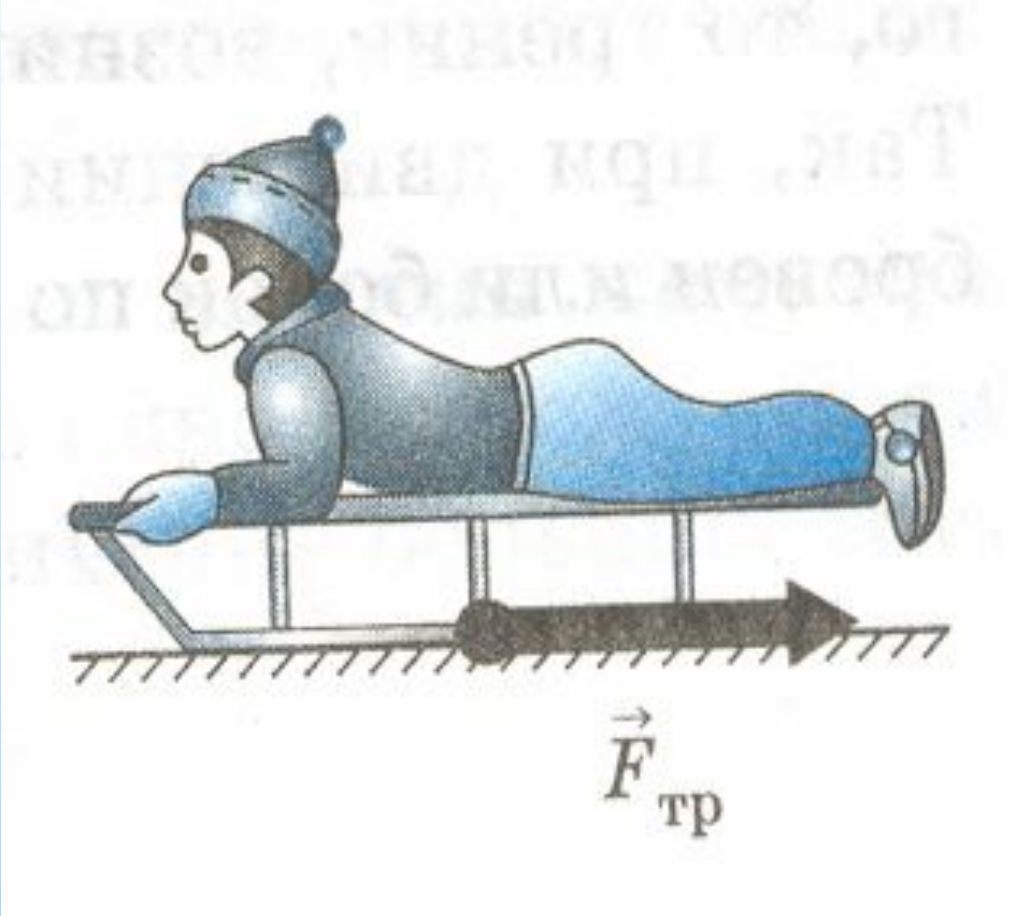
- Что такое сила?
- Единица измерения силы
- Прибор для измерения силы
- Какие виды сил вы знаете?
- Что такое равнодействующая сил?

ТЕМА УРОКА

СИЛАТРЕНИЯ

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.*



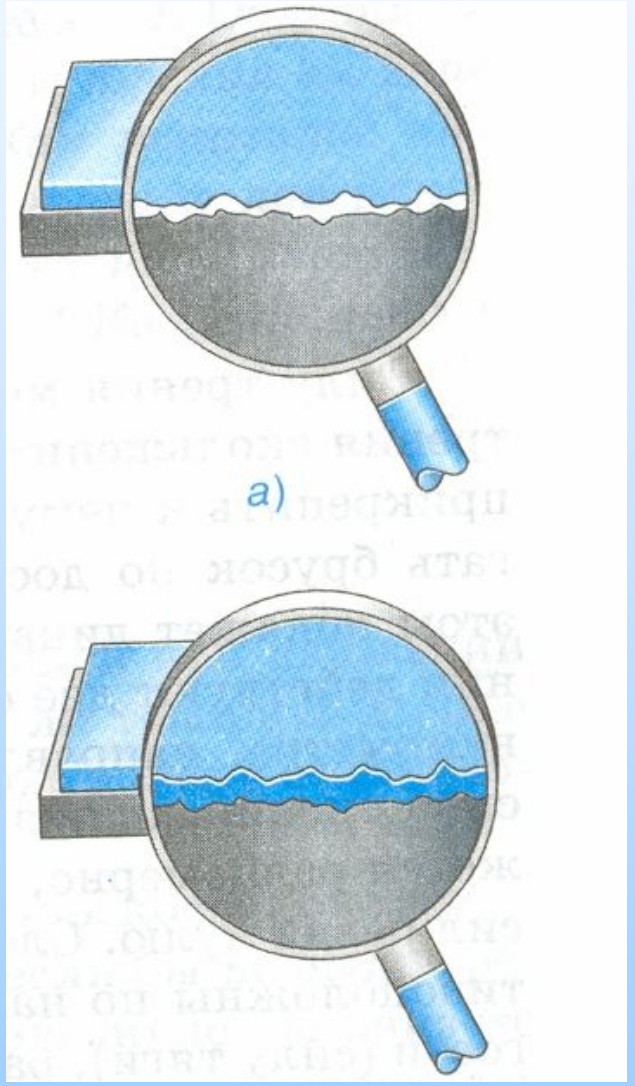
ТЕМА УРОКА

СИЛАТРЕНИЯ

Причины возникновения силы трения

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

Другая причина взаимодействие молекул вещества.



ТЕМА УРОКА

СИЛАТРЕНИЯ

$\vec{F}_{тр}$

причины

Шероховатость поверхностей

Взаимодействие молекул

Трение скольжения

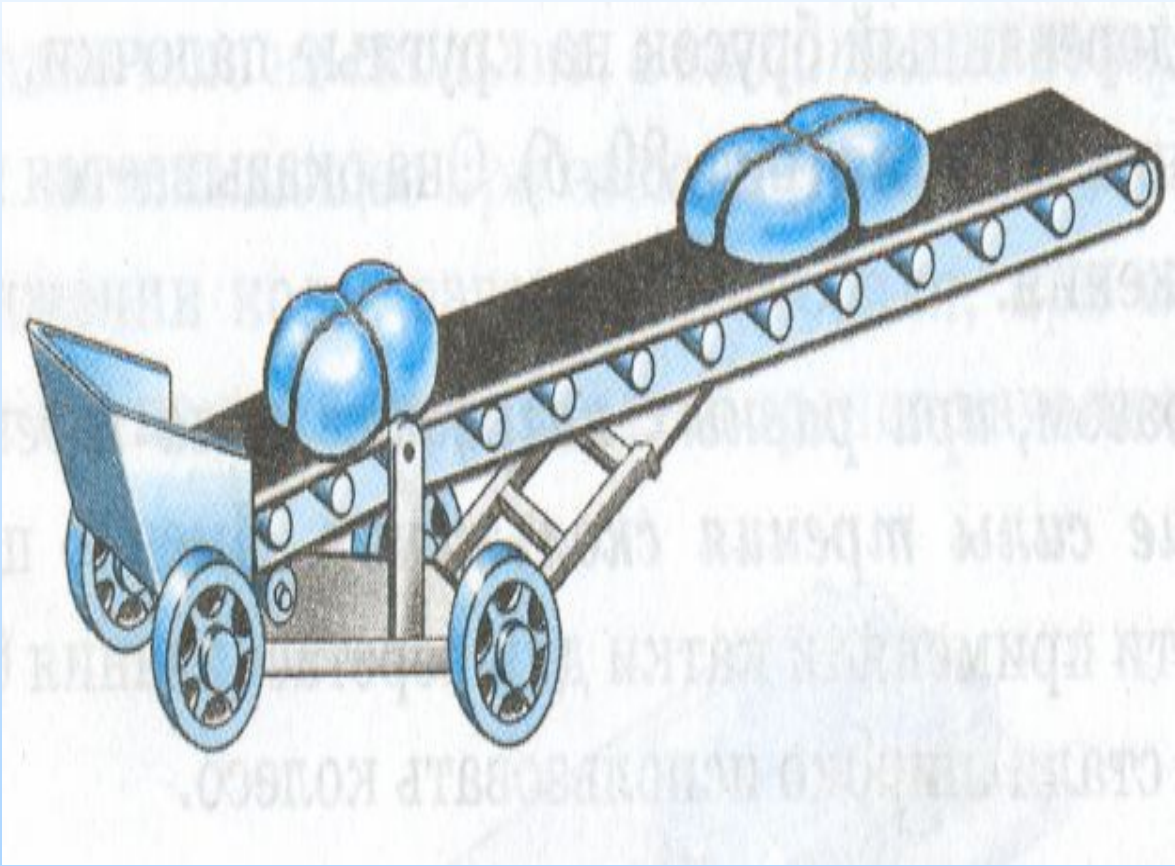
При *скольжении* одного тела по поверхности другого возникает трение, которое называют *трением скольжения.*
Главная особенность силы трения скольжения направлена против скорости вдоль поверхности скользящих тел.

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

СИЛАТРЕНИЯ

Виды силы трения:

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

$\vec{F}_{тр}$

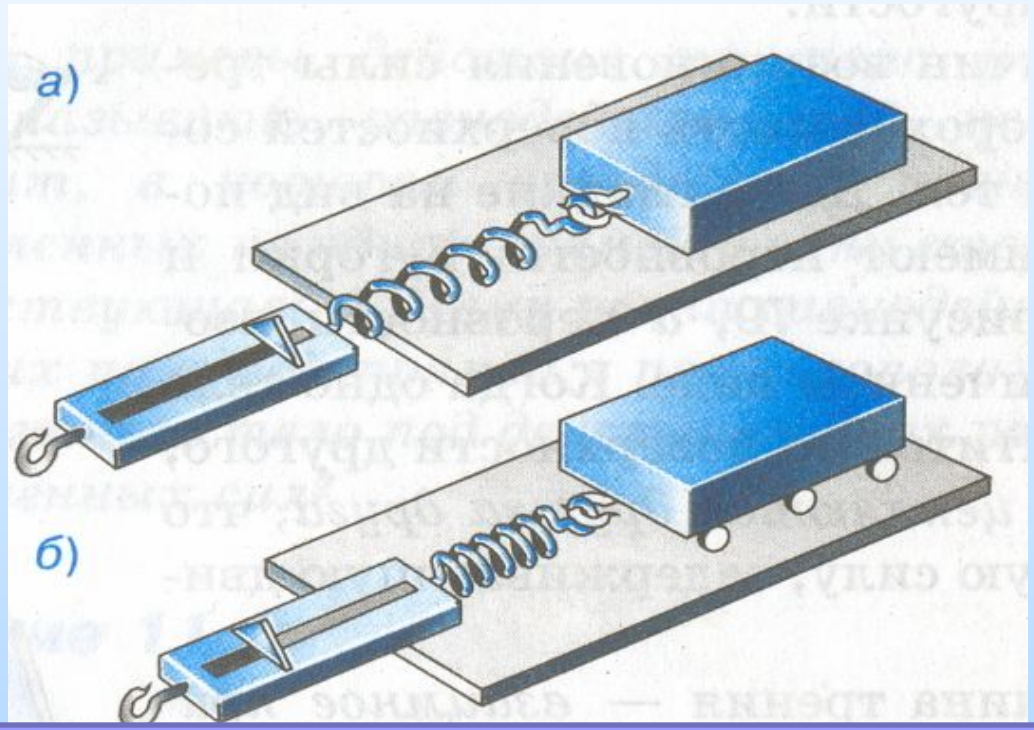
причины

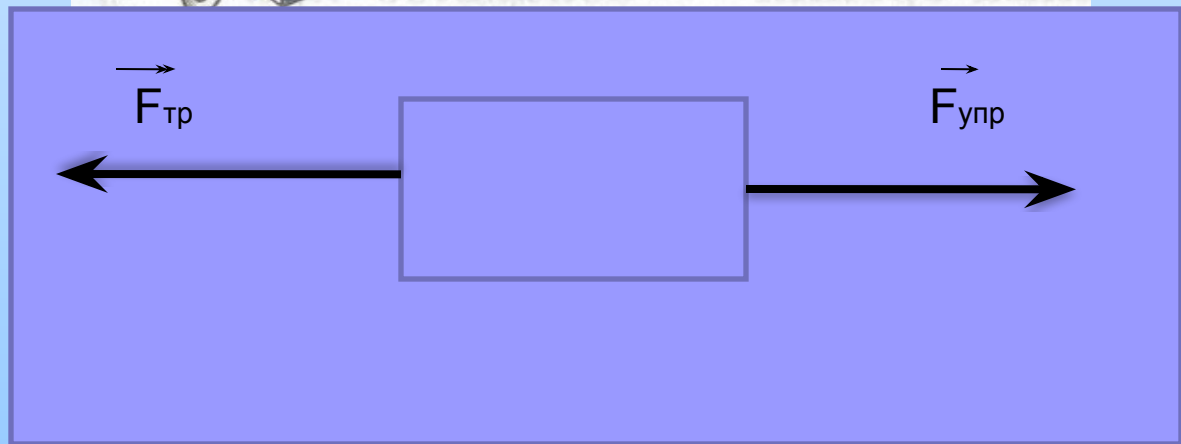
Шероховатость поверхностей

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 №1и №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. Fтр=0.4Н 2. Fтр=1.3Н 3. Fтр=2.5Н Вывод:	1. Fтр=2.5Н 2. Fтр=3.3Н Вывод:	1. Fтр=2.5Н 2. Fтр=2.5Н Вывод:

ТЕМА УРОКА

СИЛАТРЕНИЯ

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

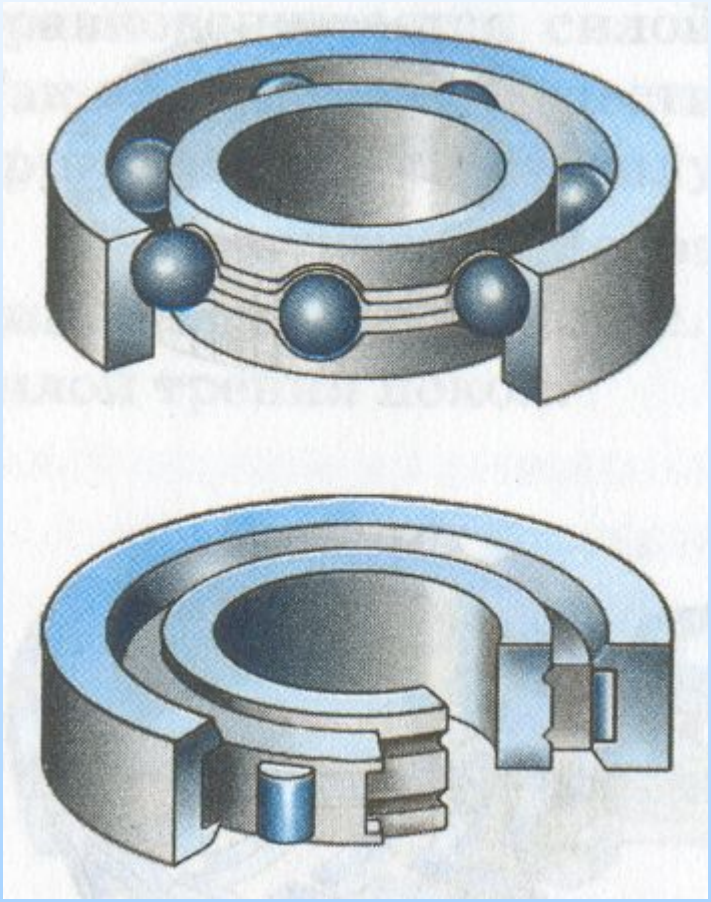
$\vec{F}_{тр}$

причины

Шероховатость поверхностей

Взаимодействие молекул

Уменьшение силы трения



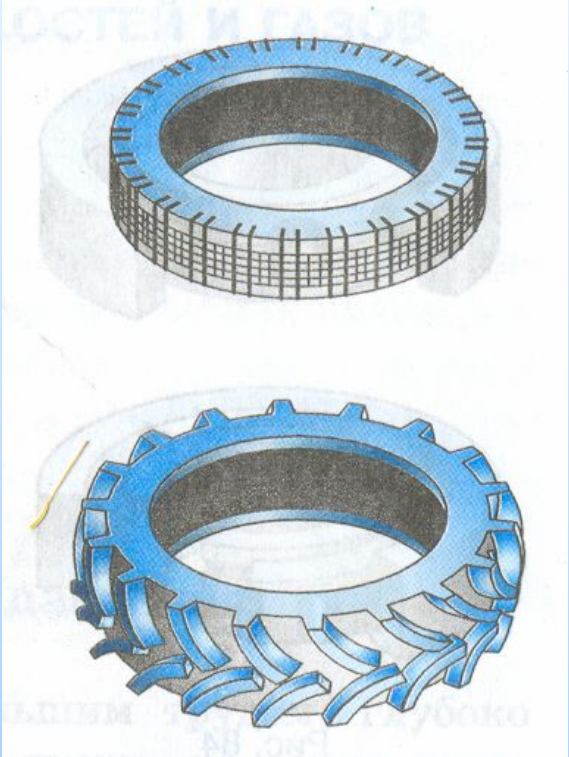
При движении твердых тел в жидкости возникает сила вязкого трения.

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»