

Урок физики по теме: «Сила трения»

Учитель: Сопина Евгения Александровна.
МОУ «Гимназия №1»

Трение – сила знакомая, но
таинственная.

Цель урока

Познакомиться с силой трения;
выяснить действительно ли сила трения – сильнее бурь, ветров и непогоды; экспериментально установить причины возникновения силы трение;
выяснить какие существуют виды силы трения, а также выяснить положительную и отрицательную роль силы трения в жизни человека.



Опыт №1

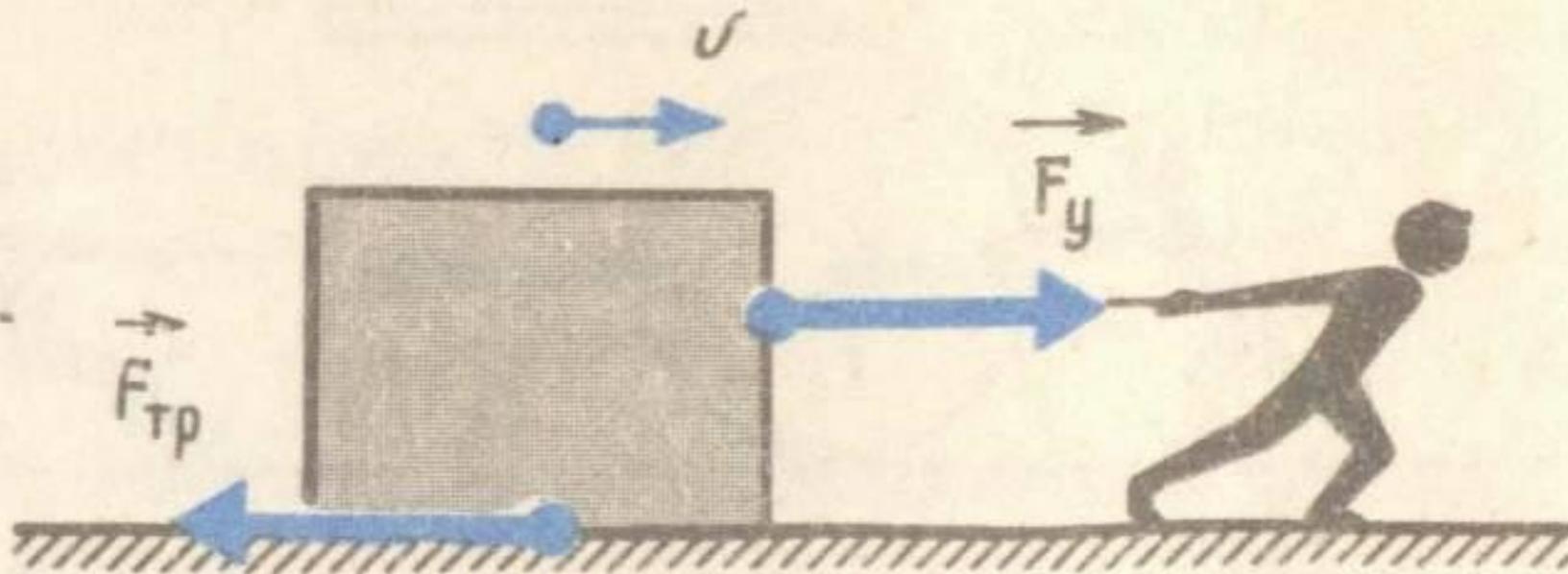
Наблюдение явления трения

- На столе лежит деревянный брусок. Толкните его и наблюдайте за его движением. Прикрепите к нему динамометр и тяните равномерно. Замените брусок цилиндром и сделайте то же самое.
- Что вы можете сказать о скорости тела? Как она изменялась в опытах?



Выводы:

- - Трение возникает при соприкосновении поверхностей взаимодействующих тел.
- Она обозначается $F_{тр}$. Направлена сила трения всегда противоположно движению тела.



Опыт 2 и 3. “Выяснение причин возникновения трения”.

- Установим 2 причины трения и наличие или отсутствие сходства между силой трения и силой упругости.
- Опыт 2: возьмите 2 стеклянные пластины, прижмите их друг к другу, а затем сдвиньте одну пластину относительно другой. Что вы наблюдаете? Почему пластины трудно сдвинуть?
- Капните пипеткой на одну пластину 2-3 капельки воды и повторите опыт. Почему стало еще труднее сдвигать пластины?
- Опыт 3: возьмите 2 кусочка наждачной бумаги и лупу. Рассмотрите поверхность этих тел. Сложите их и попробуйте сдвинуть относительно друг друга.
- Назовите 2 причины возникновения трения.



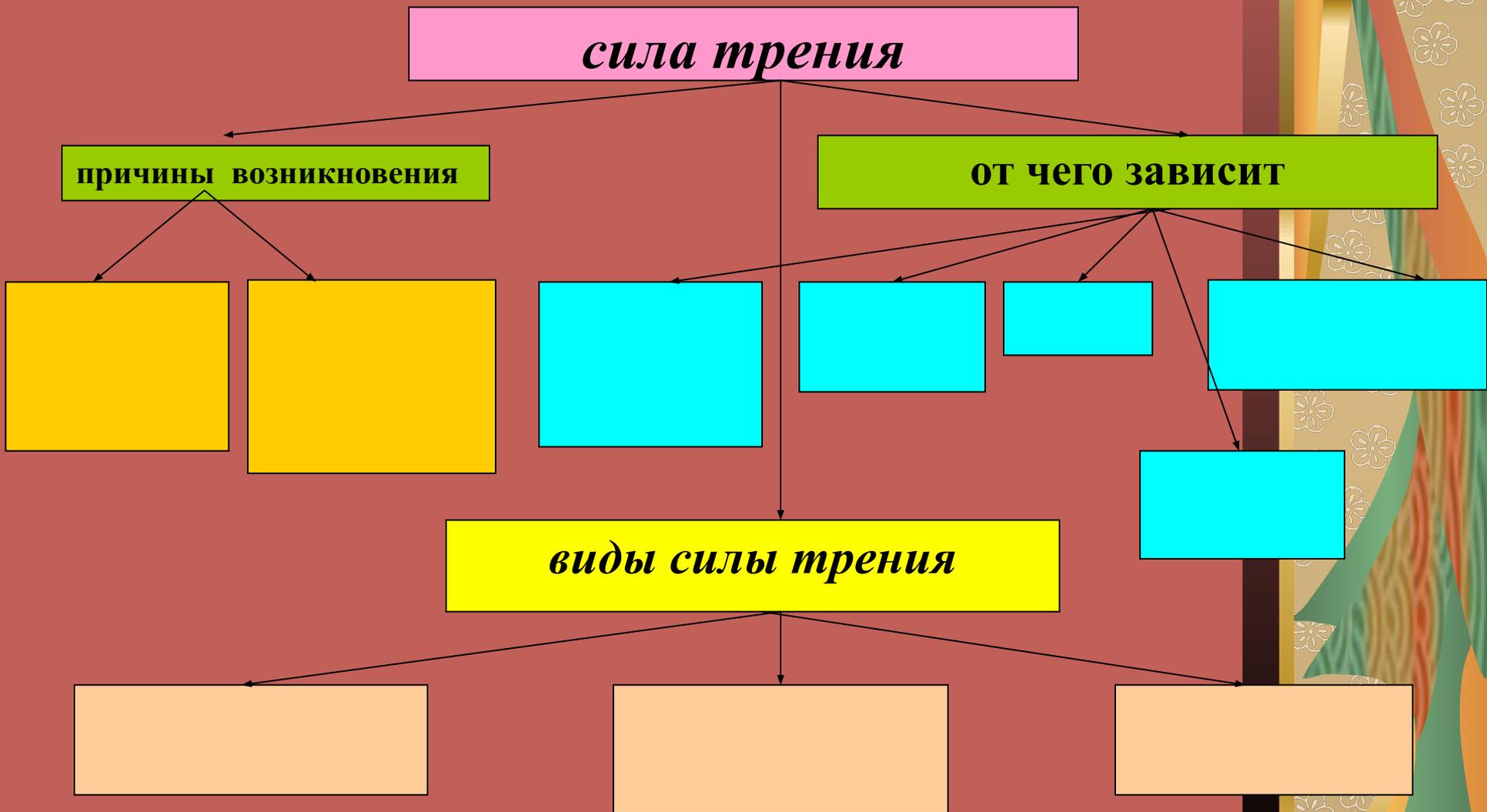
Причины возникновения силы трения

Шероховатость
поверхностей

Молекулярное
взаимодействие



Заполнение таблицы



Направление силы трения

- - сила трения направлена в сторону, противоположную движению;
- - имеет точку приложения, расположенную в точке соприкосновения тела с поверхностью
- ? От каких факторов еще
- может зависеть сила трения?



Сила трения зависит от:

- силы тяжести, действующей на движущееся тело;
- сила трения зависит от материала, из которого изготовлены тела, и от качества обработки их поверхностей.
- вида трения.



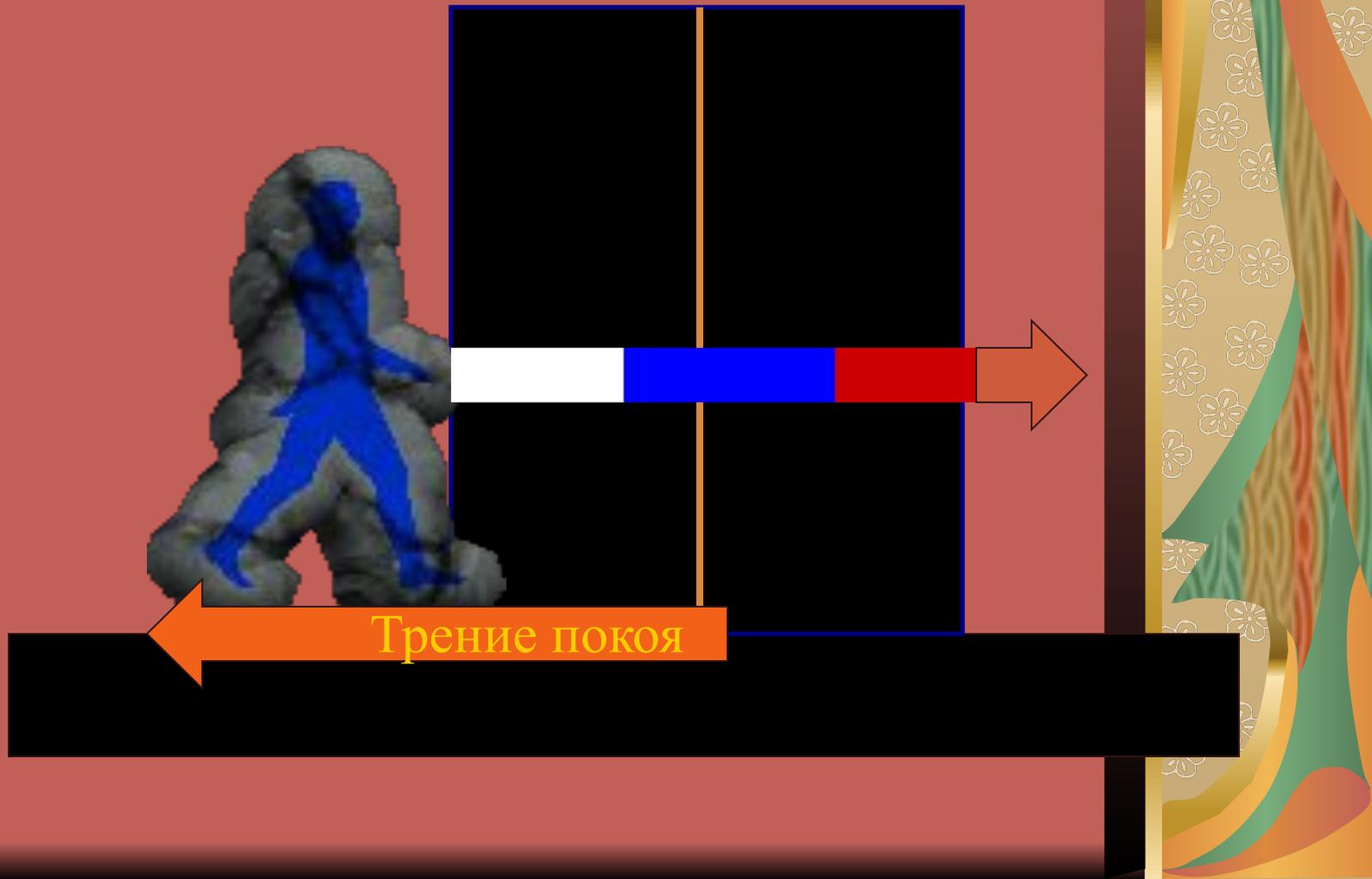
Виды силы и тренинги

Виды силы трения

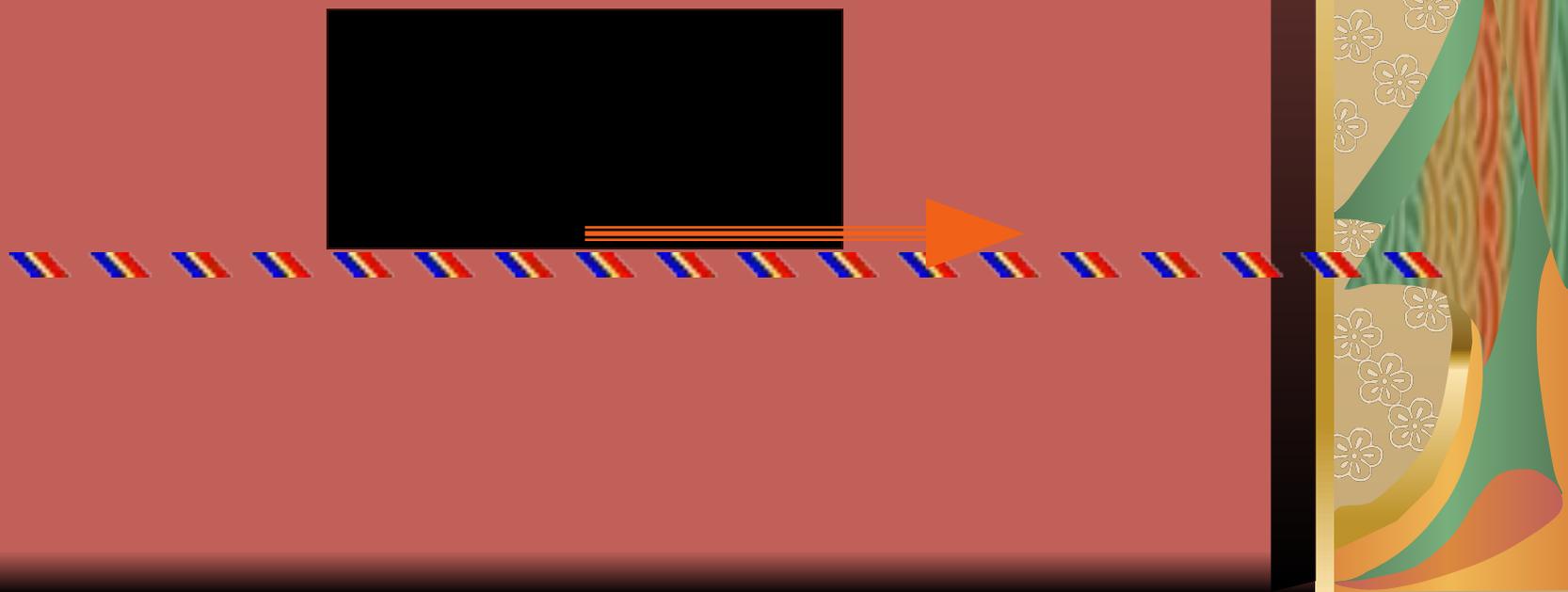
- Покоя
- Качения
- скольжения



Трение покоя



Трение скольжения



Трение качения



сила трения

причины возникновения

шероховатость
соприкасающихся
поверхностей

взаимное
притяжение
молекул
соприкасающихся
поверхностей

от чего зависит

качество
обработки
соприкасающихся
поверхностей

род
вещества

смазка

величина
прижимающей
силы

подшипник
и

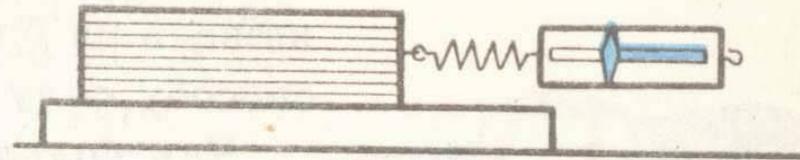
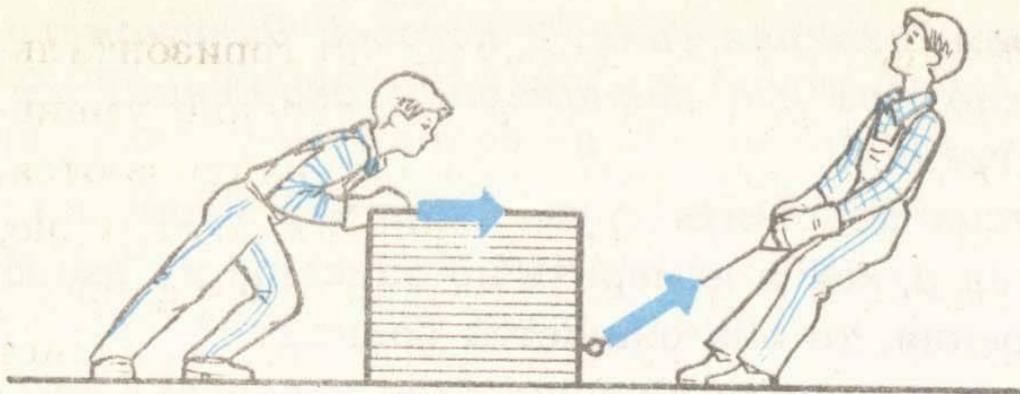
виды силы трения

**сила трения
скольжения**

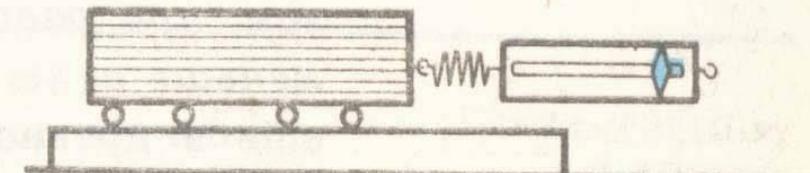
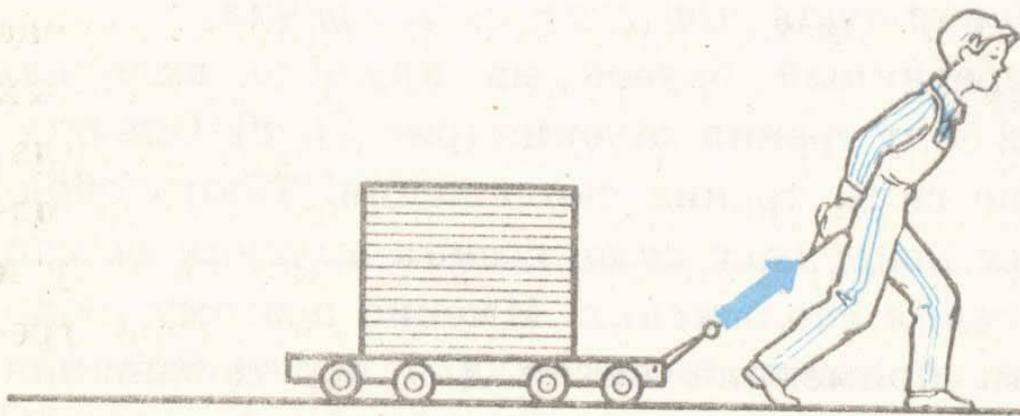
**сила трения
качения**

**сила трения
покоя**

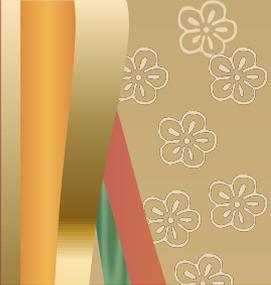
Какое трение больше?



a



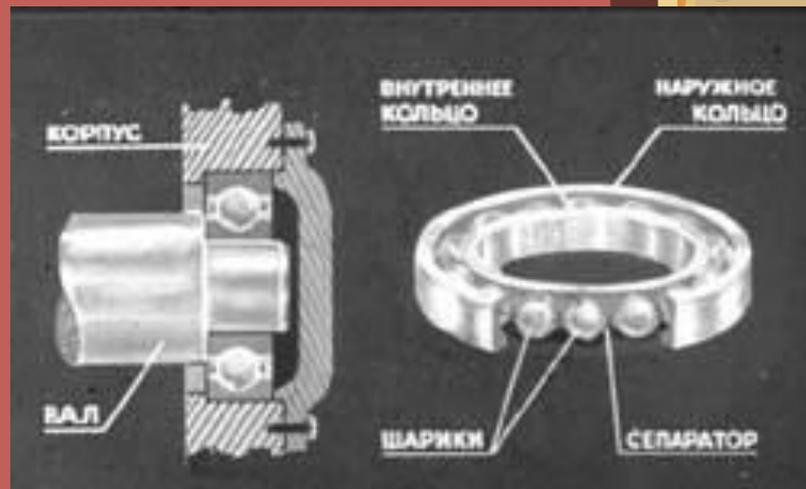
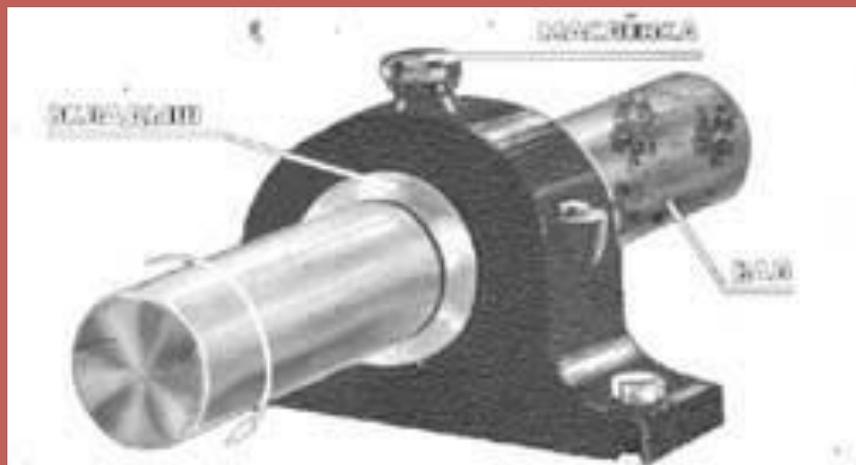
b



Как уменьшить трение?

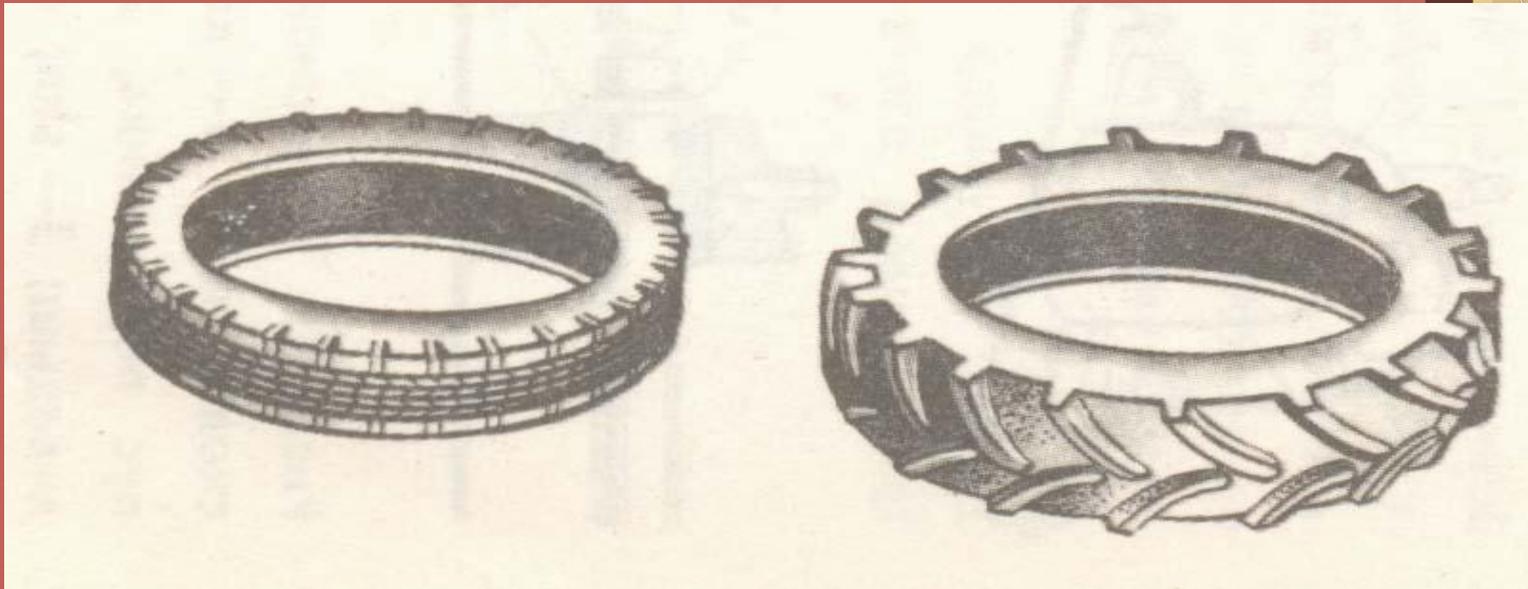
Шлифовка деталей
поверхностей и
подшипники

Смазка трущихся



Чтобы увеличить трение, надо:

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



Предлагаю вопросы в стихотворной форме:



- Ну, друзья, скажите мне,
Почему живую рыбу
Трудно удержать в руке?
- Ну а кто, ребята, знает:
Для чего зимой дороги
Нам песочком посыпают?
- На коньках с песком Егорка
Кое-как залез на горку.
Ну, а теперь разберись:
Скатится Егорка вниз?



Наше отношение к трению очень противоречиво.

С одной стороны, с трением ведется беспощадная борьба: трущиеся поверхности машин тщательно шлифуются, простые подшипники скольжения заменяются шариковыми или роликовыми, применяется обильная смазка, идет большая работа над созданием новых идеальных смазочных материалов.



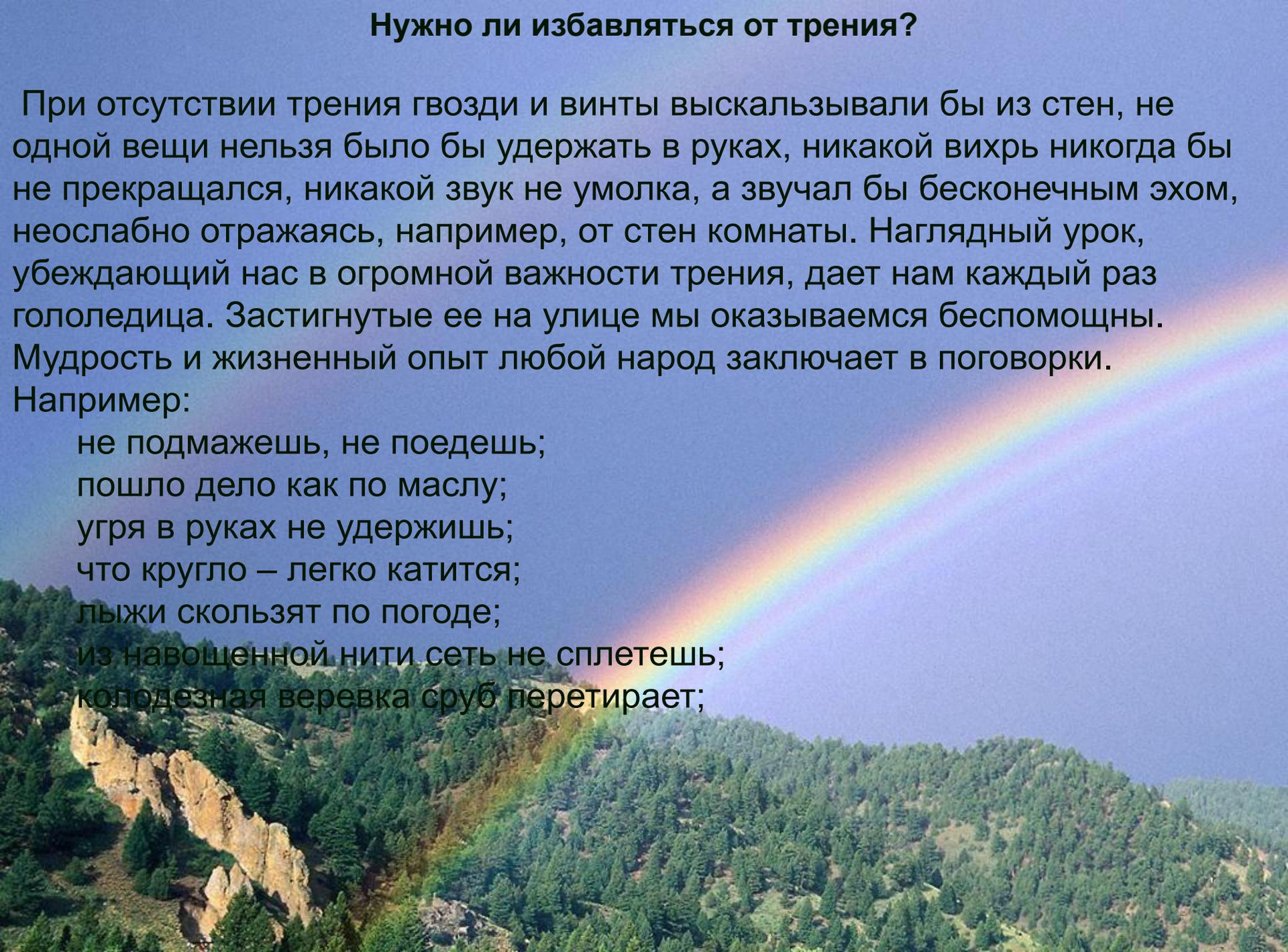
С другой стороны, что бы мы делали, если бы трение вдруг исчезло? Даже при ходьбе трение оказывает нам большую услугу – ведь так трудно идти по скользкому льду. Автомобили и поезда без трения не могли бы тронуться с места. А уж если какое – то тело движется, ползет, чтобы остановить его, надоложить усилие.

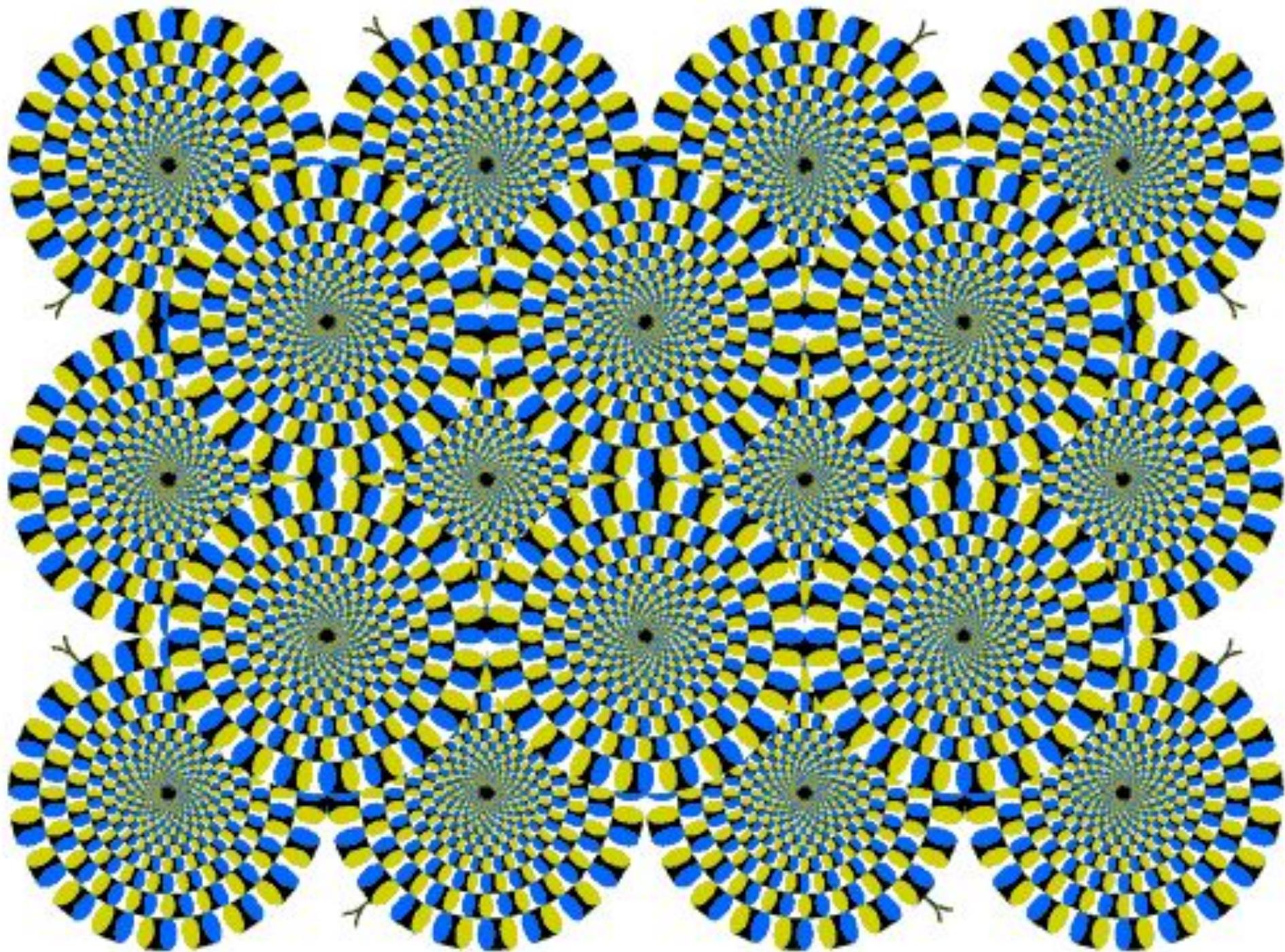


Нужно ли избавляться от трения?

При отсутствии трения гвозди и винты выскальзывали бы из стен, не одной вещи нельзя было бы удержать в руках, никакой вихрь никогда бы не прекращался, никакой звук не умолка, а звучал бы бесконечным эхом, неослабно отражаясь, например, от стен комнаты. Наглядный урок, убеждающий нас в огромной важности трения, дает нам каждый раз гололедица. Застигнутые ее на улице мы оказываемся беспомощны. Мудрость и жизненный опыт любой народ заключает в поговорки. Например:

не подмажешь, не поедешь;
пошло дело как по маслу;
угря в руках не удержишь;
что кругло – легко катится;
лыжи скользят по погоде;
из навощенной нити сеть не сплетишь;
колодезная веревка сруб перетирает;





ВЫВОДЫ:

Сила трения – это сила, возникающая при движении одного тела по поверхности другого.

Виды сил трения: сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения.

Причины появления силы трения:

- межмолекулярное взаимодействие поверхностей соприкасающихся тел;
- шероховатости соприкасающихся поверхностей

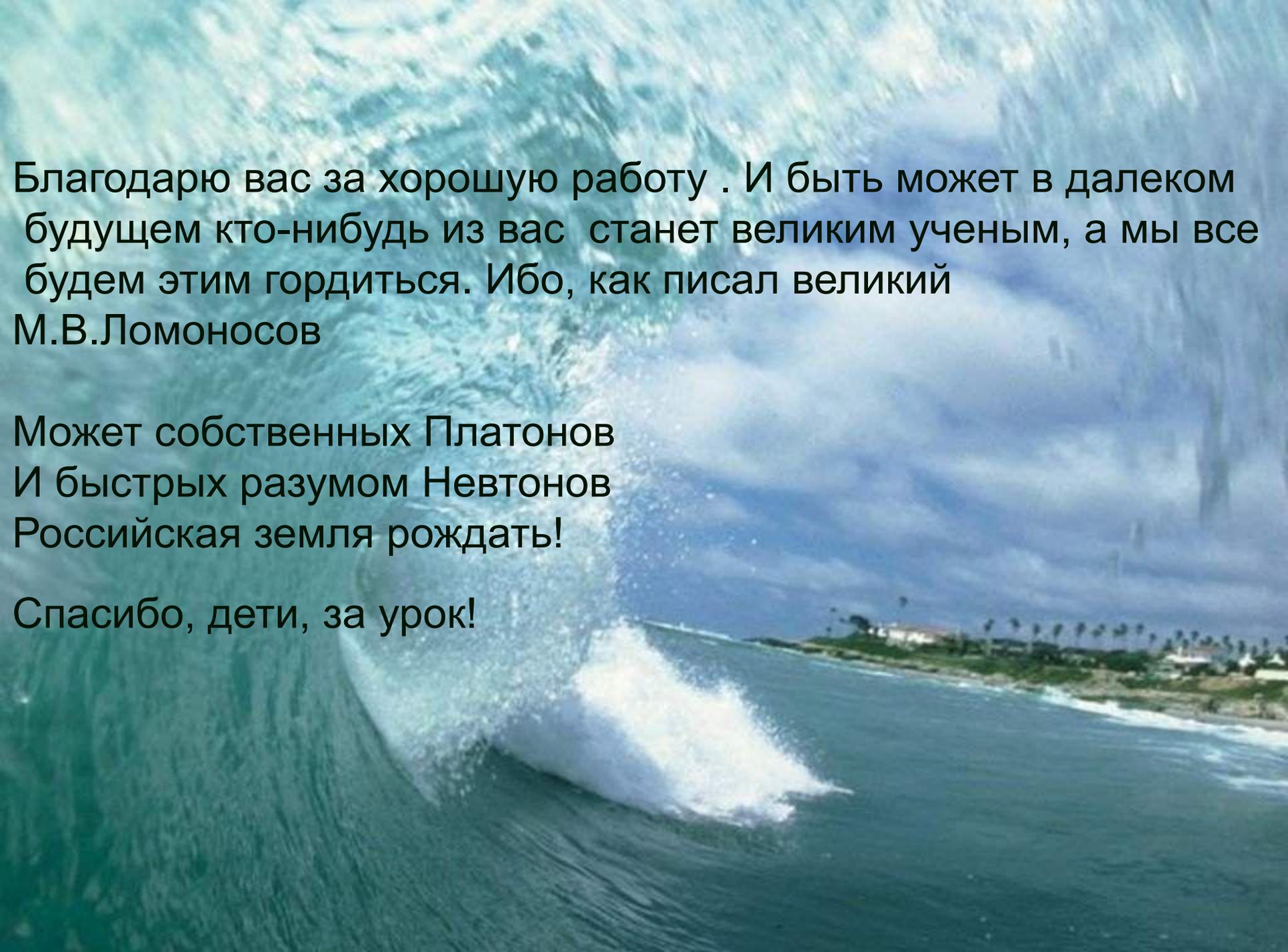
Сила трения:

- направлена в сторону противоположную движению;
- имеет точку приложения – совокупность точек соприкосновения поверхностей взаимодействующих тел;
- слабо зависит от скорости относительного движения взаимодействующих тел;
- **ЗАВИСИТ** от рода трущихся поверхностей, т.е. от материала, и от качества обработки поверхностей взаимодействующих тел;
- зависит от силы нормального давления и растет с ее увеличением;
- **НЕ ЗАВИСИТ** (в значительных пределах) от площади трущихся поверхностей.

Домашнее задание

- £ 30 упр.11
- *Написать доклад на темы:*
 - а) Сила трения в жизни человека
 - б) Сила трения в природе
- *Изготовить приборы для демонстрации проявления силы трения и ее свойств.*



A large, powerful ocean wave is crashing over a rocky shore. The water is a deep blue-green color, and the white foam of the wave is prominent. In the background, a coastline with palm trees and buildings is visible under a cloudy sky.

Благодарю вас за хорошую работу . И быть может в далеком будущем кто-нибудь из вас станет великим ученым, а мы все будем этим гордиться. Ибо, как писал великий М.В.Ломоносов

Может собственных Платонов
И быстрых разумом Невтонов
Российская земля рождать!

Спасибо, дети, за урок!

До свидание!
До новых встреч!

