



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

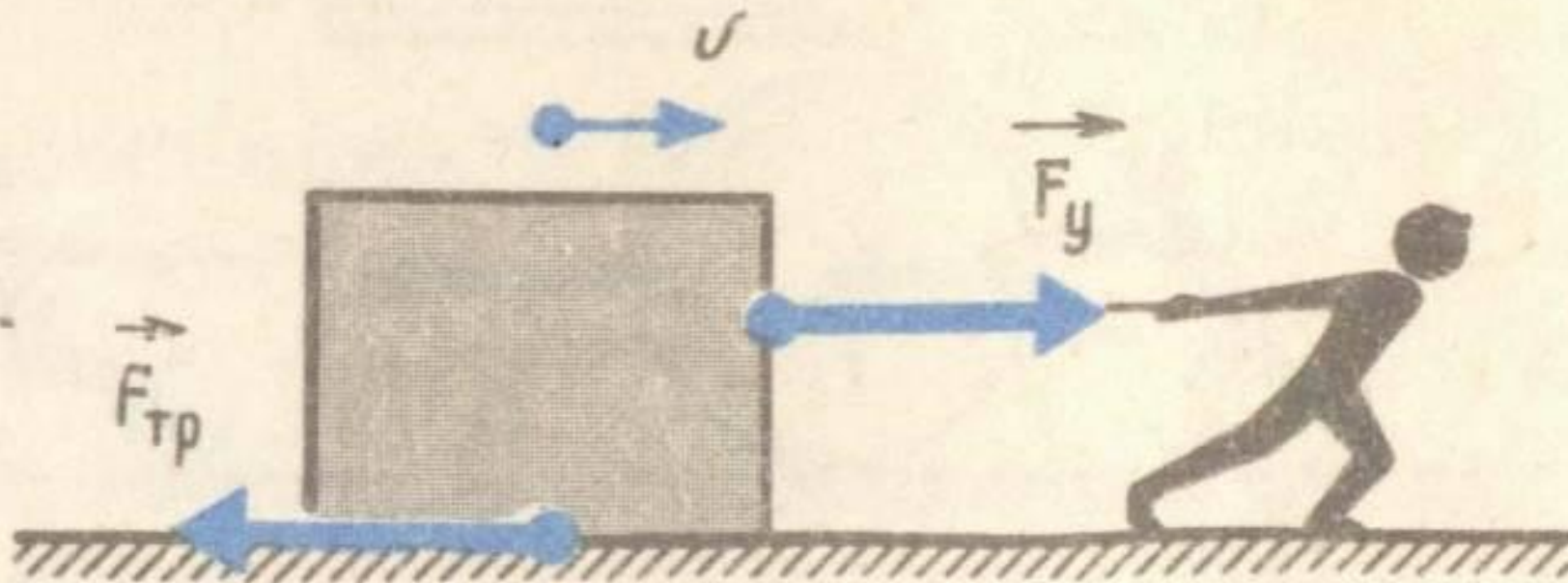
## Наблюдение явления трения

- 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.



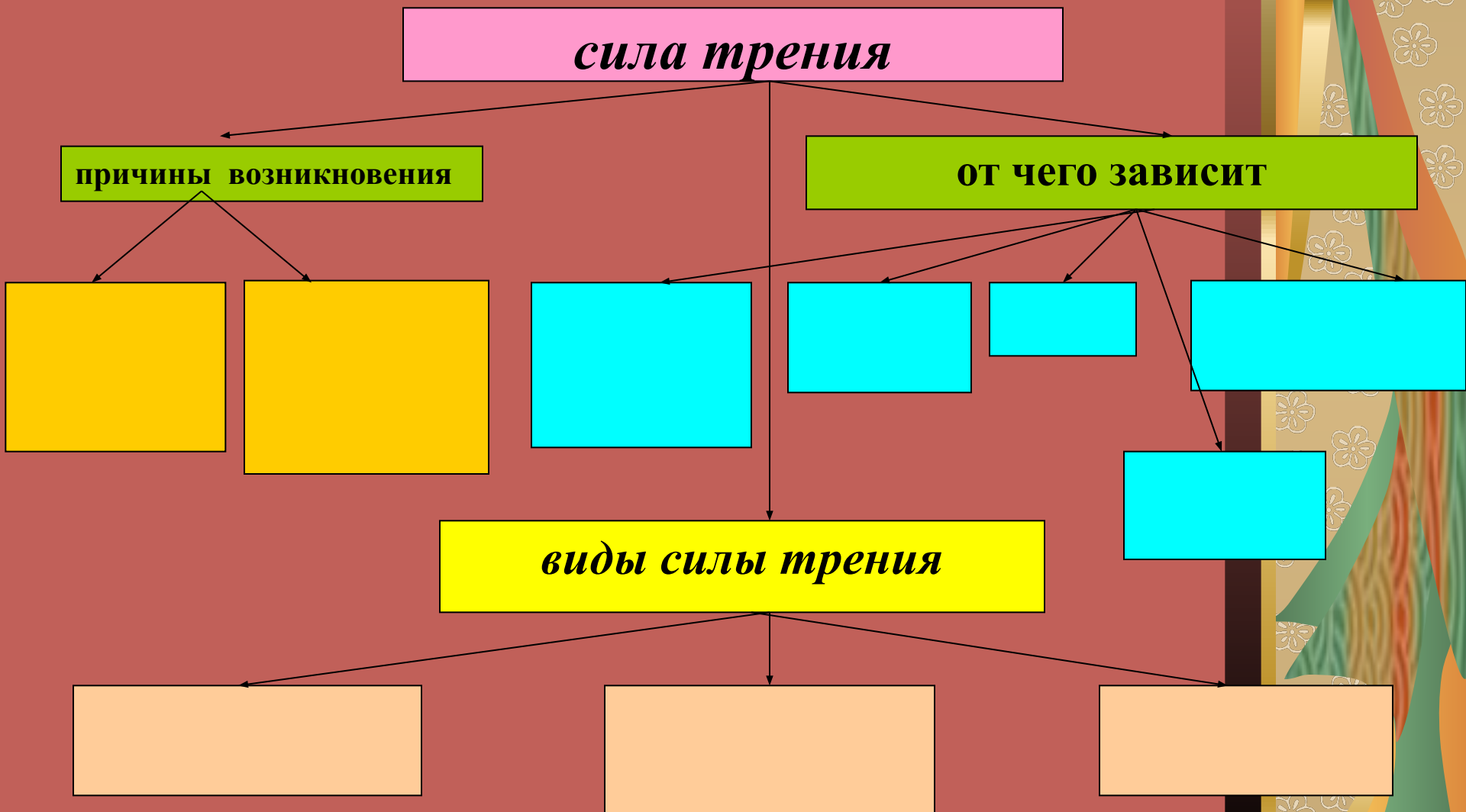
# Причины возникновения силы трения

Шероховатость  
поверхностей

Молекулярное  
взаимодействие

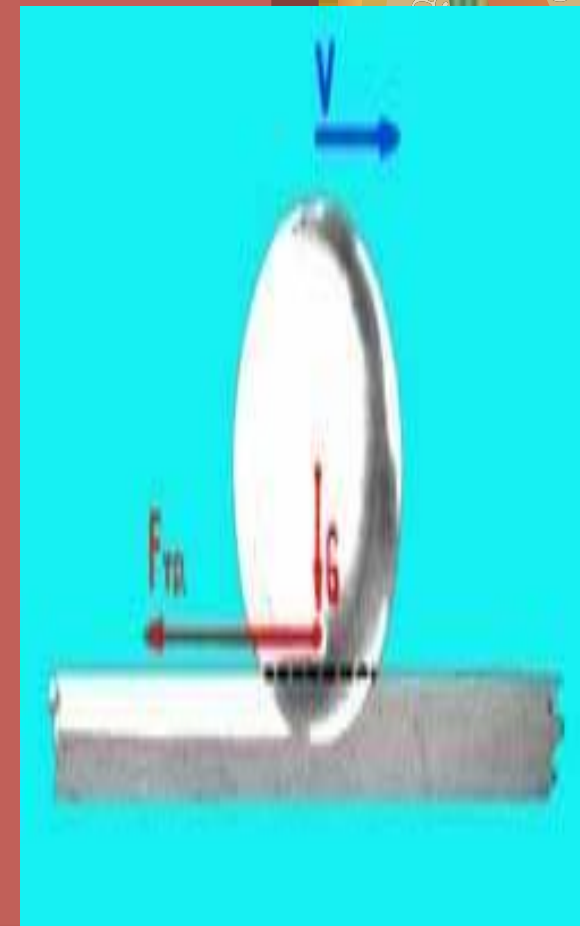


# Заполнение таблицы



# 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.



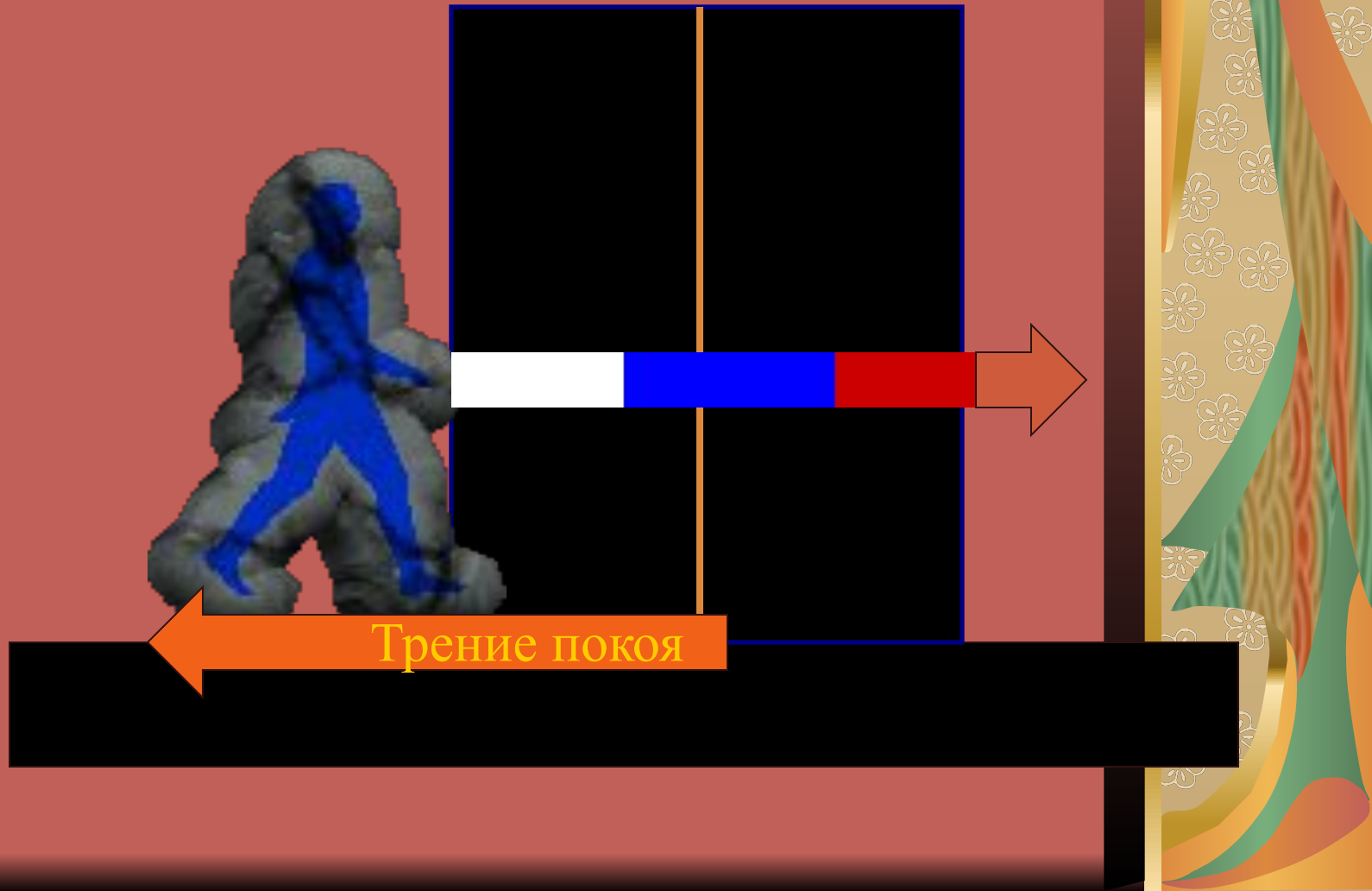
Виды силы и тренинги

# Виды силы трения

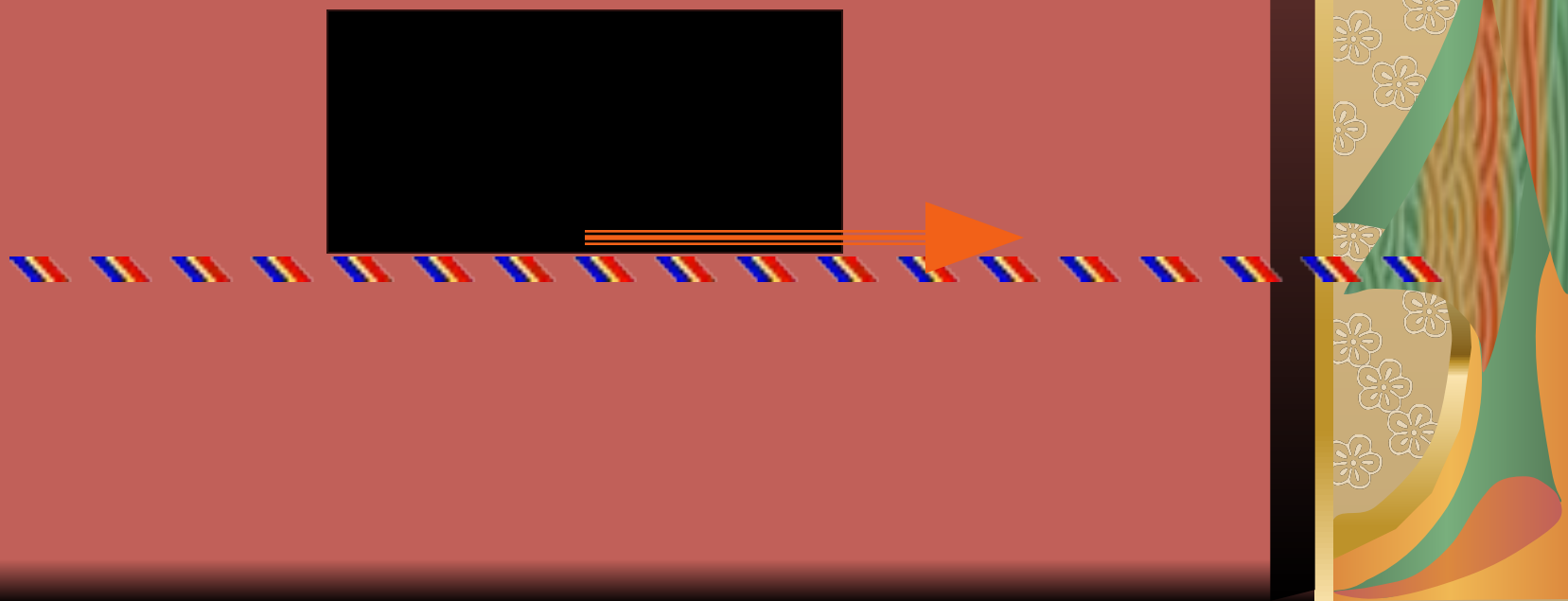
- Покоя
- Качения
- скольжения



# *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

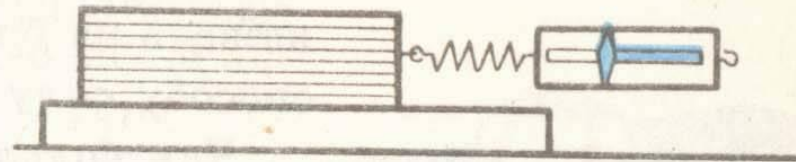
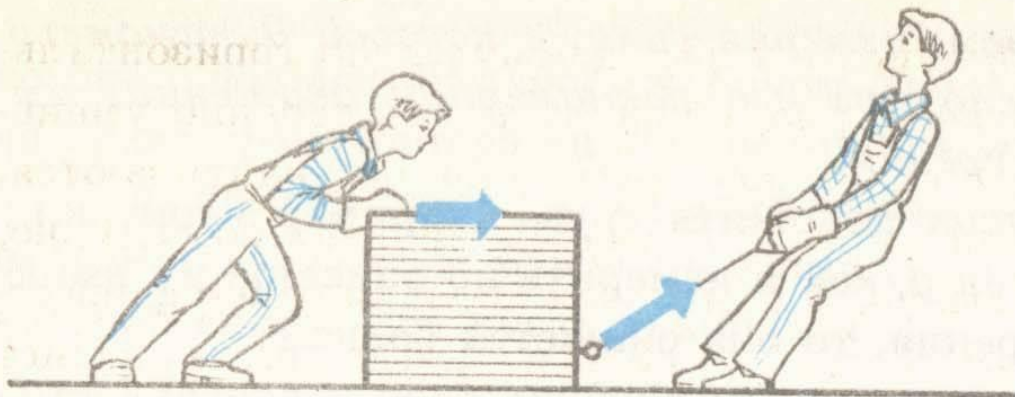
## *виды силы трения*

**сила трения  
скольжения**

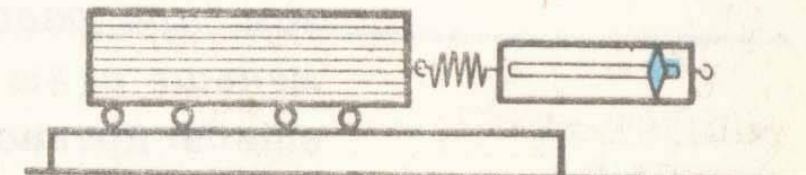
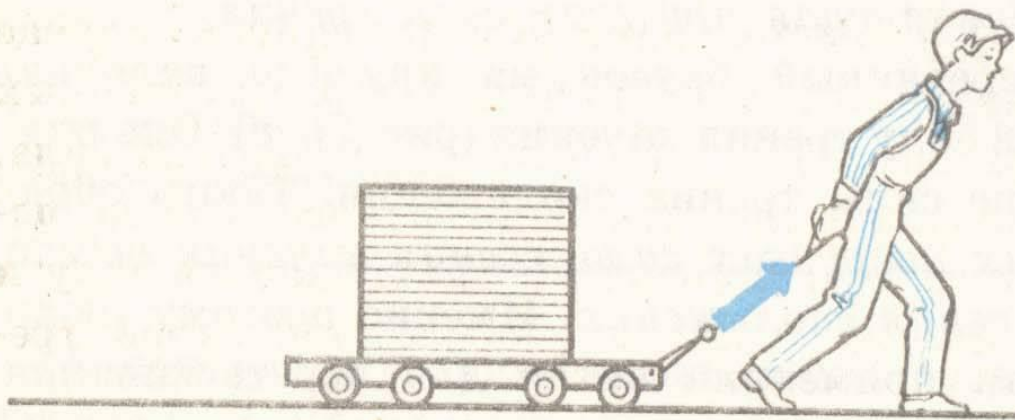
**сила трения  
качения**

**сила трения  
покоя**

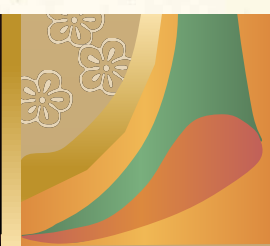
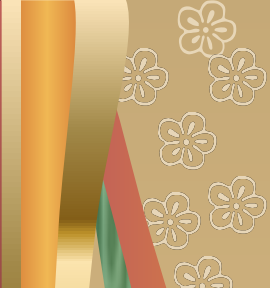
# Какое трение больше?



a



b

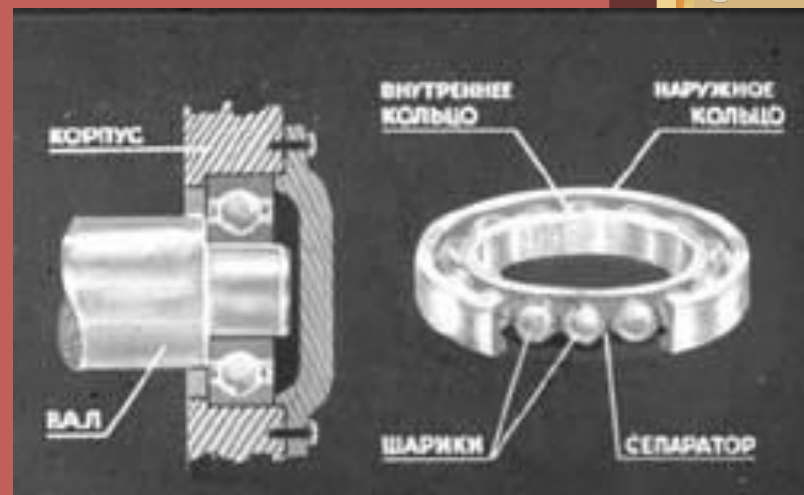
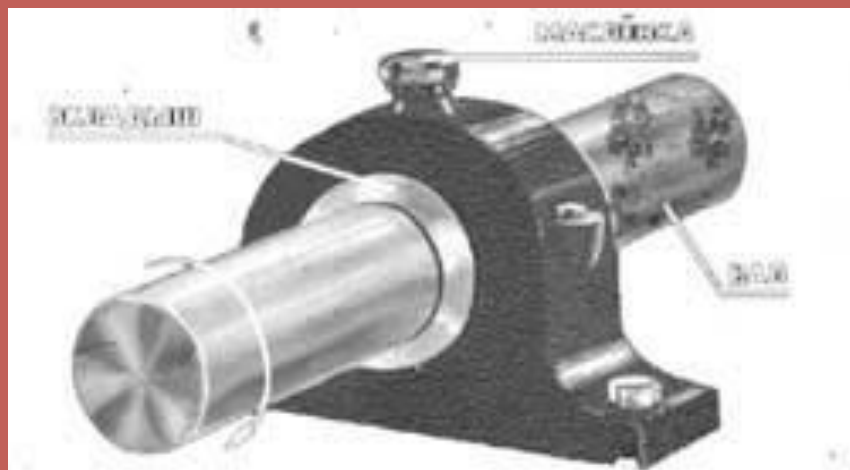




# Как уменьшить трение?

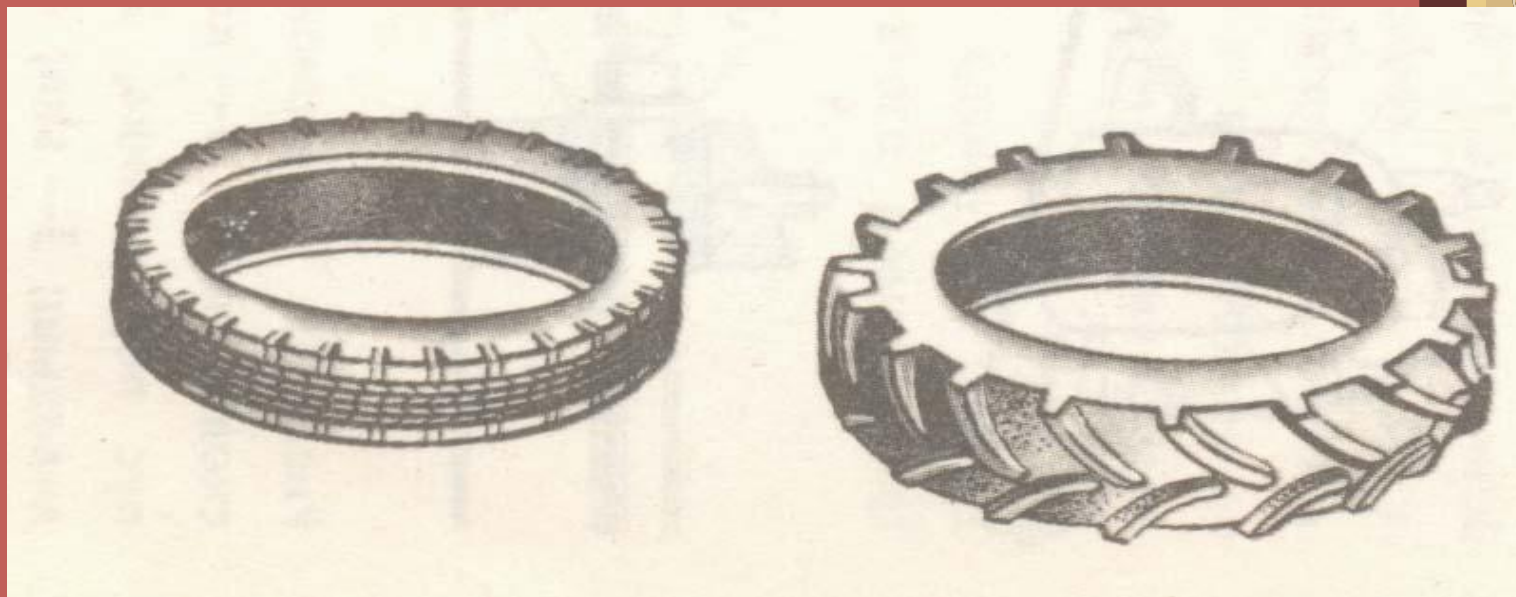
Шлифовка деталей  
поверхностей и  
подшипники

Смазка трущихся

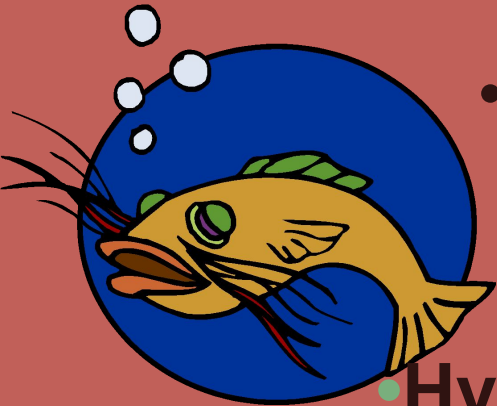


Чтобы увеличить трение, надо:

- *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.

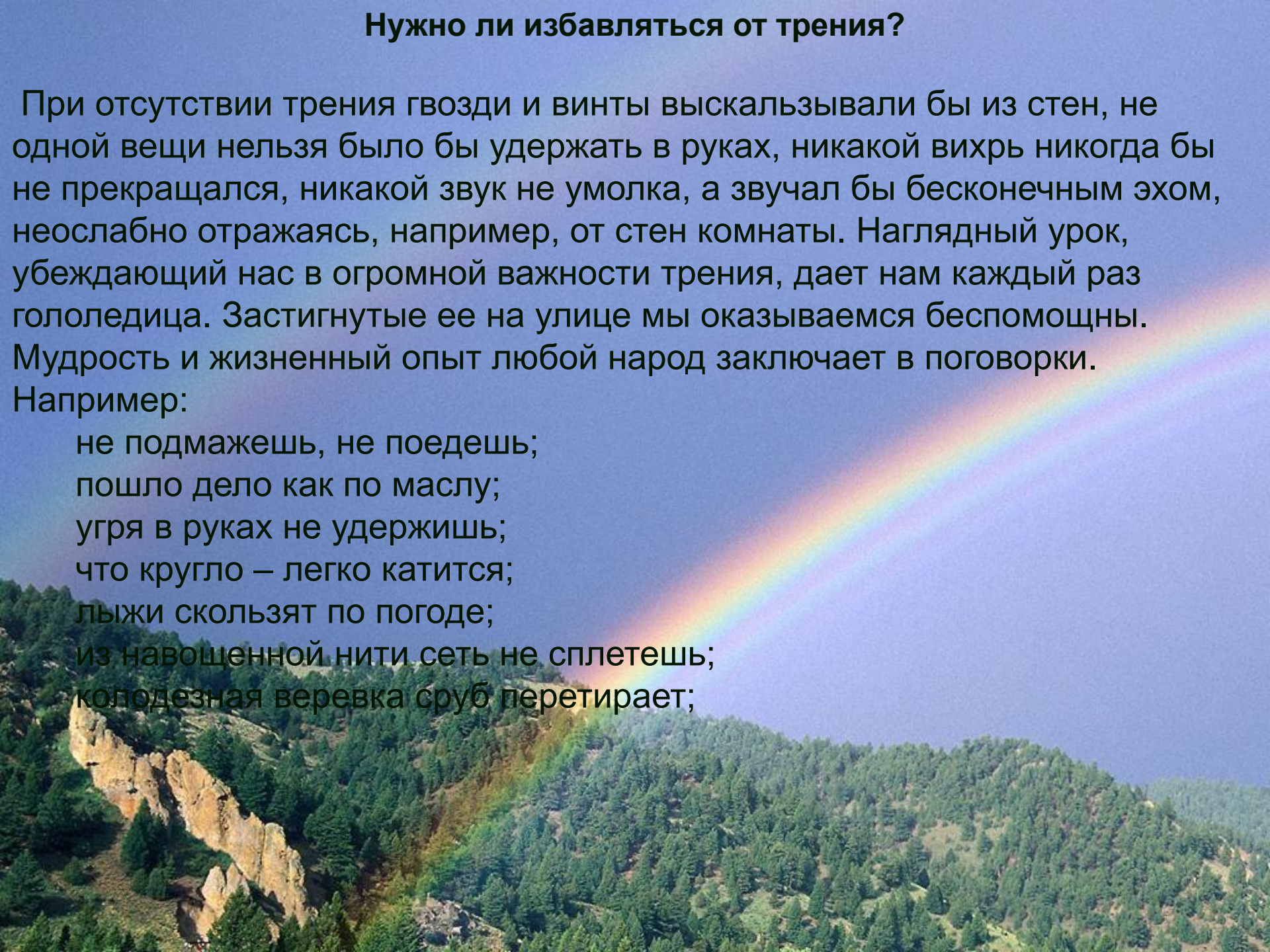


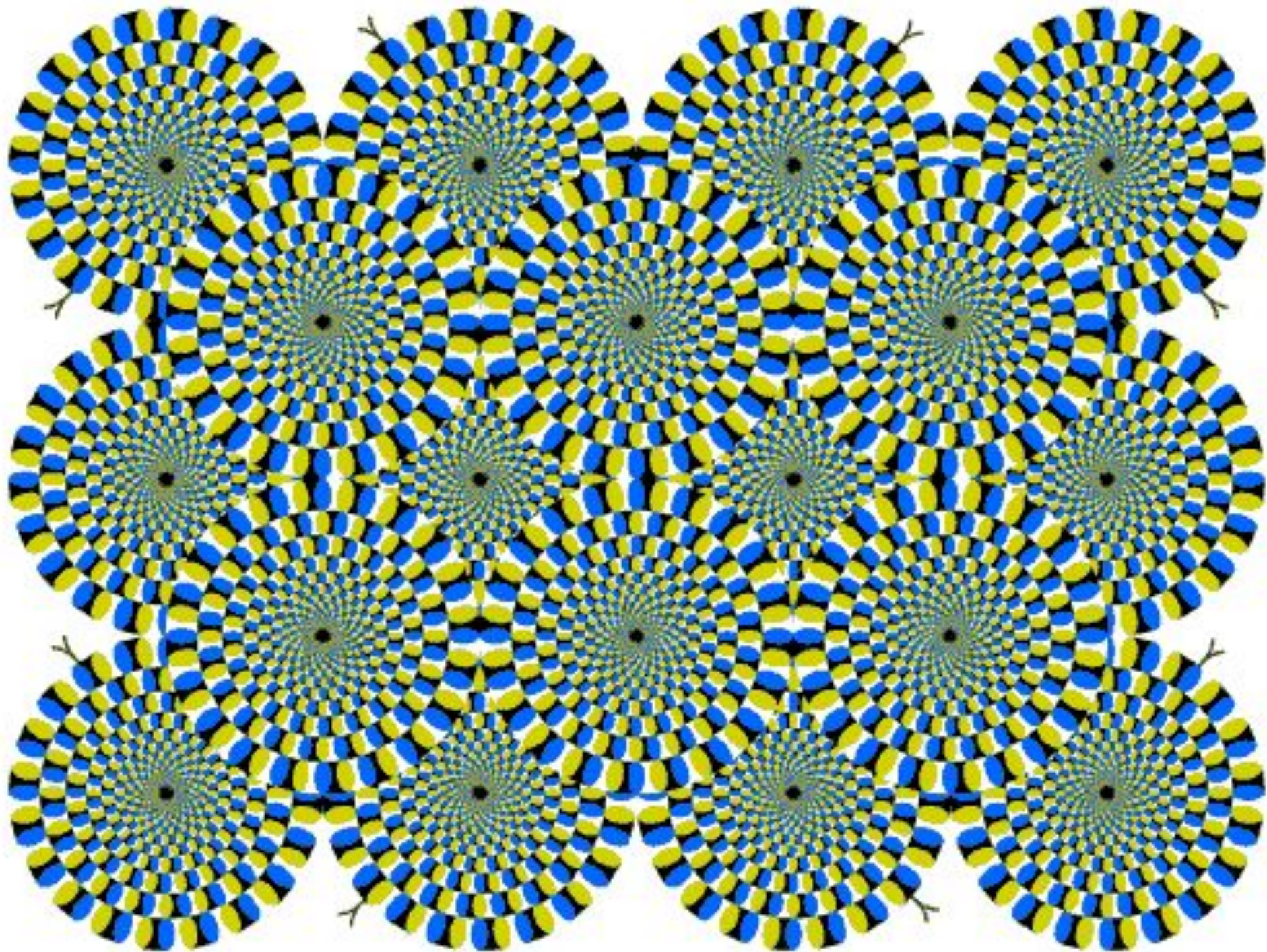
## Нужно ли избавляться от трения?

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.*







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!

