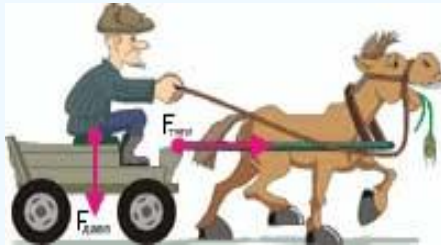


# Сила трения в природе и технике



Урок физики в 7 классе

**А.Эйнштейн: «Самое прекрасное и глубокое из доступных нам чувств – это ощущение тайны, ибо в нем – источник истинной науки».**

- **Цель урока:**

- **1. Обучающая**

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


- **2. Развивающая**

- - формировать у учащихся умение пользоваться учебно - популярной и справочной литературой; проявлять творческие способности (написание докладов и сказок) и умение выступать с ними.

- **3. Воспитательная**

- - воспитывать трудолюбие, точность и четкость при ответе; умение видеть физику вокруг себя.





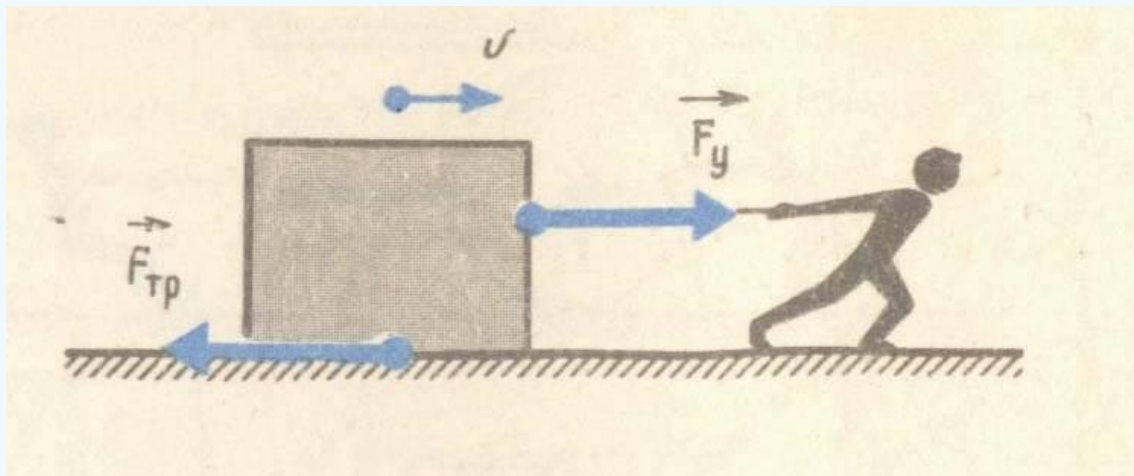
# Обсуждение проблемных вопросов

- **Опыт первый:** толкните брусок по столу; он остановится через некоторое время.

Тело остановилось, значит, для постоянного движения его все время **надо толкать** или его что – то тормозило? Что же?

# Выводы:

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



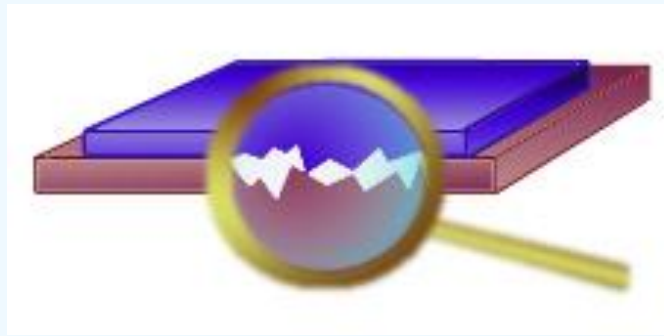
# Обсуждение проблемных вопросов

- **Опыт второй**: : возьмите 2 кусочка наждачной бумаги и лупу. Рассмотрите поверхность этих тел. Сложите их и попробуйте сдвинуть относительно друг друга.
- **Опыт третий**: 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?
- Так в чем же дело? Ведь шероховатостей нет, а все же что – то мешает

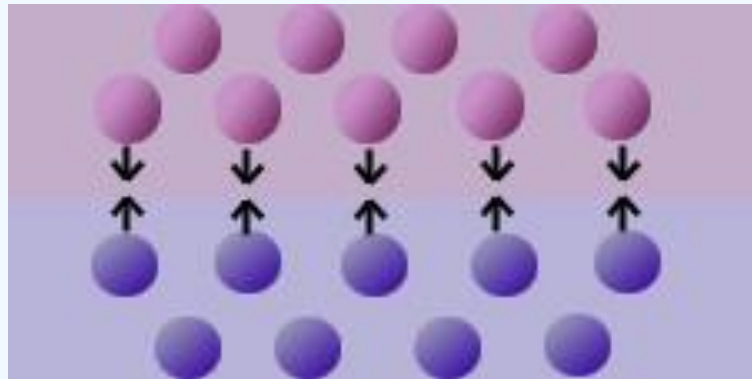
# Вывод:

- причины возникновения трения -

**1. Шероховатости поверхностей соприкасающихся тел.**



**2. Притяжение молекул взаимодействующих тел.**





**Опыт четвертый:** демонстрация с цилиндром.

1. Скатывающимся по наклонному желобу;
  2. Цилиндр не может скользить по желобу.
  3. Демонстрация с шариком, скатывающимся по наклонному желобу.
- Какие виды силы трения были продемонстрированы?

**Вывод:**



# Картина В. Перова «Тройка»

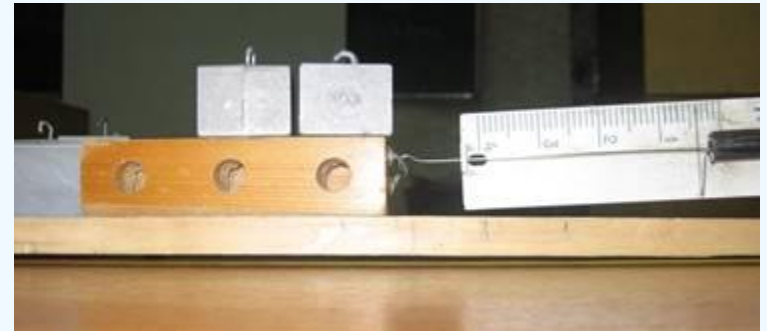
- Какой вид трения имеет здесь место?
- Почему так тяжело вести детям сани?
- Значит, если бы груз не был таким тяжелым, сила трения была бы меньше?
- Следовательно, сила трения зависит еще и от веса груза. Как?





# Фронтальный опыт

- В) сравните полученные результаты измерений, и сделайте вывод.
- Б) теперь оставляем на бруске два груза и, наконец, снимаем все грузы. Выполните все действия и запишите показания динамометра.
- А) Положите на брусок три груза и равномерно тяните его по поверхности стола. Заметьте и запишите показания динамометра.



Какими еще способами можно уменьшить трение?

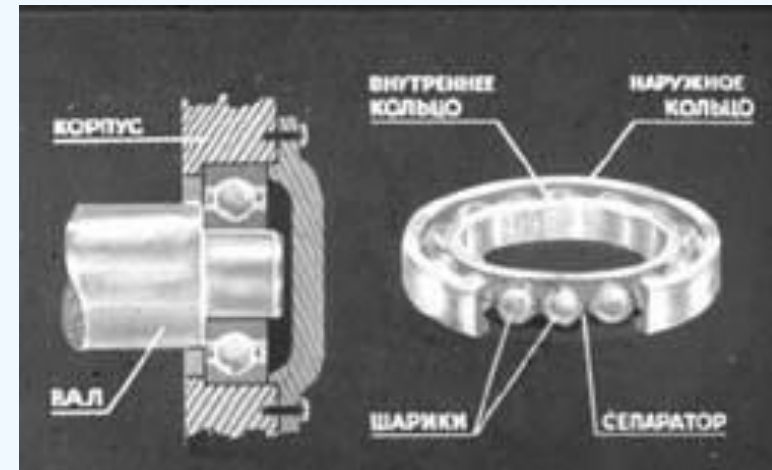
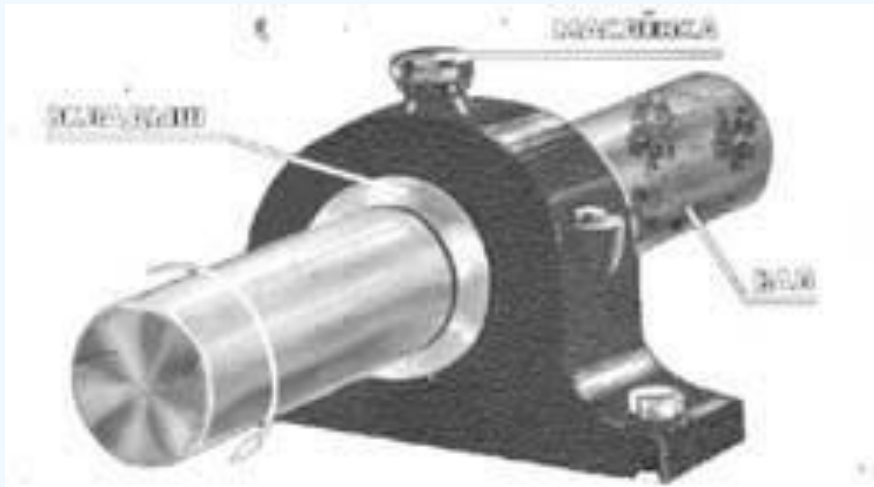
# Сила трения зависит от:

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

# Как уменьшить трение?

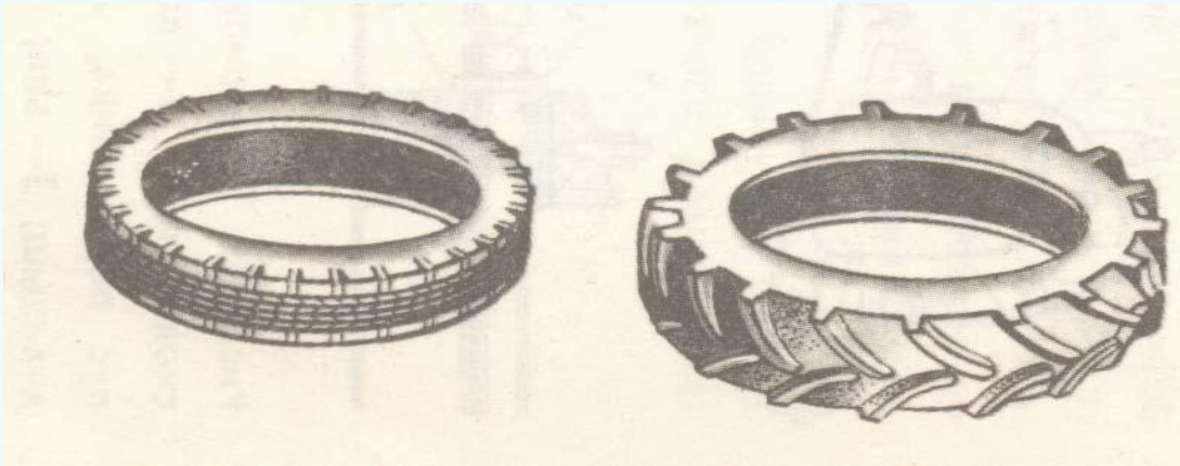
Шлифовка деталей трущихся  
Поверхностей и подшипники

Смазка



# Чтобы увеличить трение, надо:

- Увеличить нагрузку (вес)
- Увеличить шероховатости поверхностей



# Сила трения в природе



- 
- **Наше отношение к трению очень противоречиво.**
  - трение может быть полезным и вредным. Когда оно полезно, его стараются увеличить, когда вредно – уменьшить
  - 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, скользит, чтобы остановить его, надо приложить усилие.

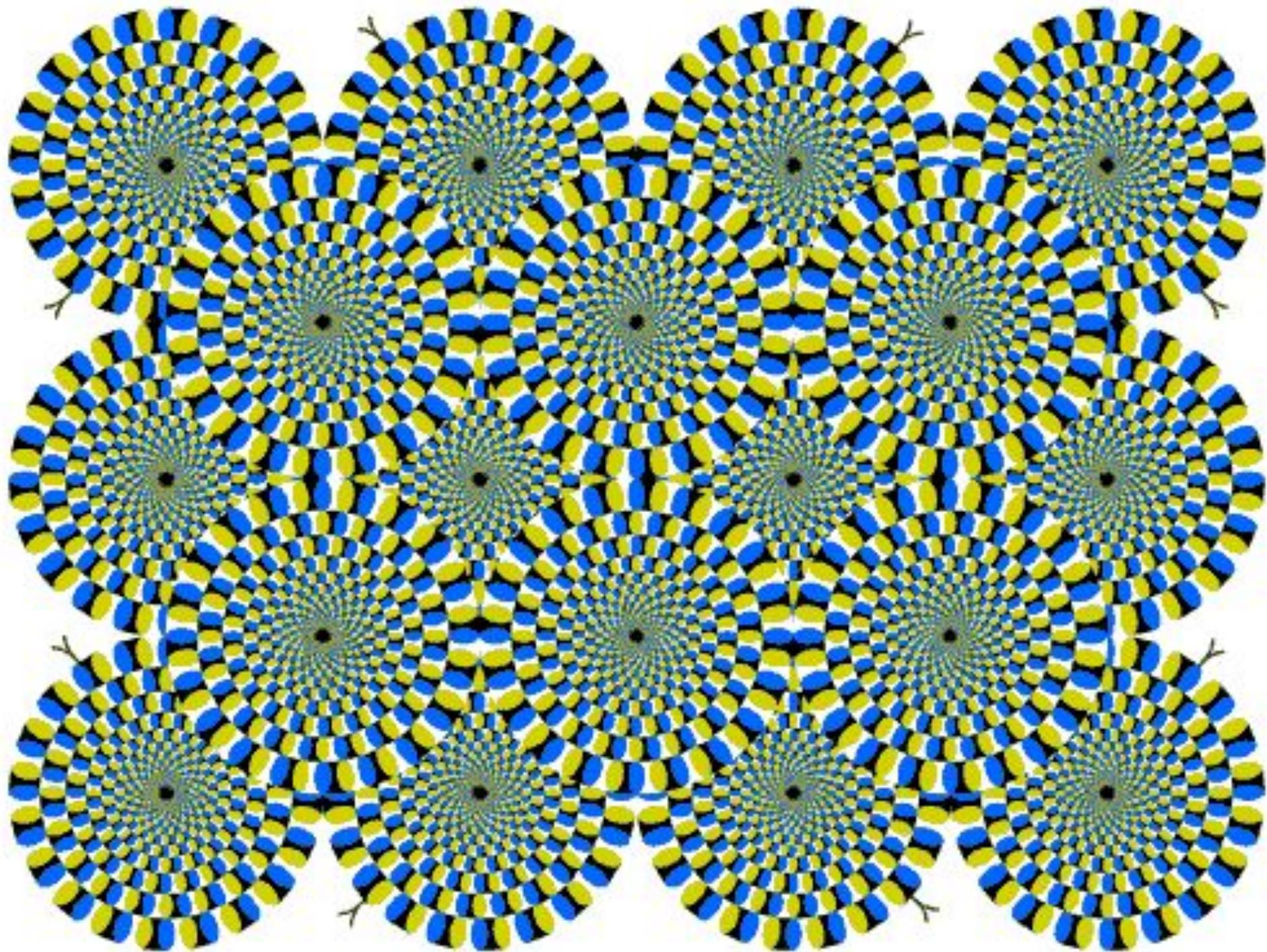
# Психологический тест

1. Переплетите пальцы рук. Большой палец правой или левой руки оказался у вас сверху?  
Запишите результат буквами «Л» или «П».
2. Возьмите лист с небольшим отверстием. Расположив его на расстоянии примерно 20 см от глаз, посмотрите через отверстие на авторучку, которая находится в вытянутой руке. Поочередно закрывайте левый и правый глаз. При закрытии какого глаза авторучка становится не видна? Результат также запишите.
3. Скрестив руки на груди («поза Наполеона»). Кисть какой руки оказалась сверху? запишите.
4. Изобразите «бурные аплодисменты». Ладонь какой руки у вас сверху?  
Запишите.

Подведем итоги, учитывая, что результат «ЛЛЛЛ» соответствует художественному типу личности, а «ПППП» - типу мыслителя. (это связано с функциональной асимметрией мозга человека: у «художников» более развито правое полушарие и преобладает образное мышление, у «мыслителей» - соответственно левое полушарие и логическое мышление)

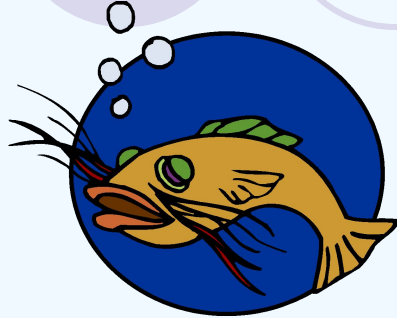
Какому типу личности относитесь вы?







# 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?

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:**

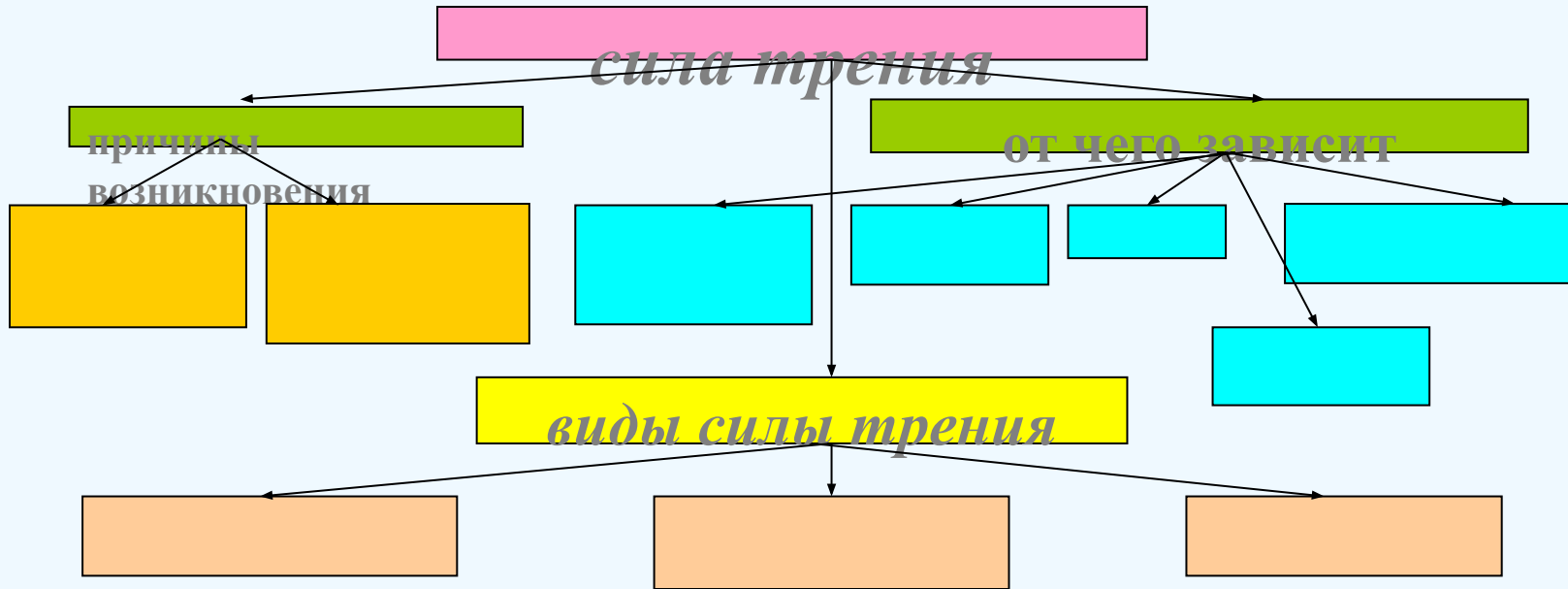
- межмолекулярное взаимодействие поверхностей соприкасающихся тел;**
- шероховатости соприкасающихся поверхностей**

**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

## Заполнение таблицы



- £ 30 упр.11
- *Написать доклад на темы:*
- а) Сила трения в жизни человека
- б) Сила трения в природе



**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!**



# Подведение итогов урока

## Ответить на вопросы:

- С какой целью подножки и поверхности педалей управления для сельскохозяйственных машин изготавливают с рельефным рисунком?
- Почему при завязывании мешков с сельскохозяйственной продукцией не используют шелковые шнуры?
- Почему уменьшается глубина рельефного рисунка на колесах тракторов, зерноуборочных комбайнов и другой сельскохозяйственной технике по мере ее эксплуатации?
- Во время пробуксовки автомобиля под колеса подсыпают гравий или шлак. С какой целью?
- Почему проходимость груженого автомобиля больше, чем порожнего?
- Почему большим цистернам придают обтекаемую форму?
- Почему, если заржавел болт (или гайка), то перед тем как поставить его (ее) на место, надо смазать эту деталь или окунуть в солянку?

