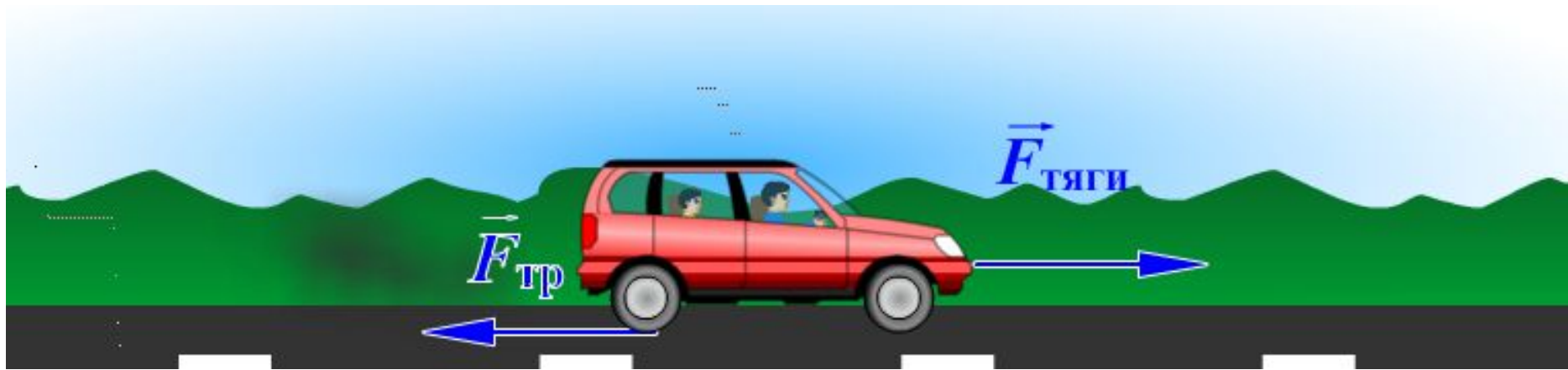


# Сила трения

Учитель: Никитина Марина Борисовна  
МБОУ «СОШ №1»  
город Осташков Тверской области

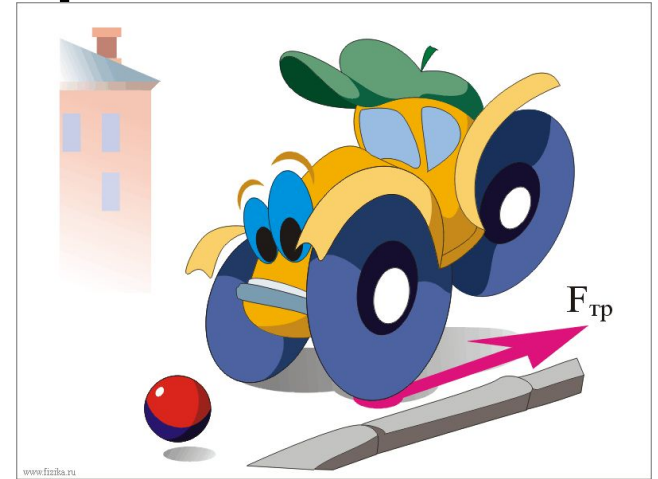
# Силы трения - силы электромагнитного происхождения

- **Силы трения** действуют **вдоль**  
**поверхности** тел **при их**  
**непосредственном соприкосновении**



# Особенности сил трения

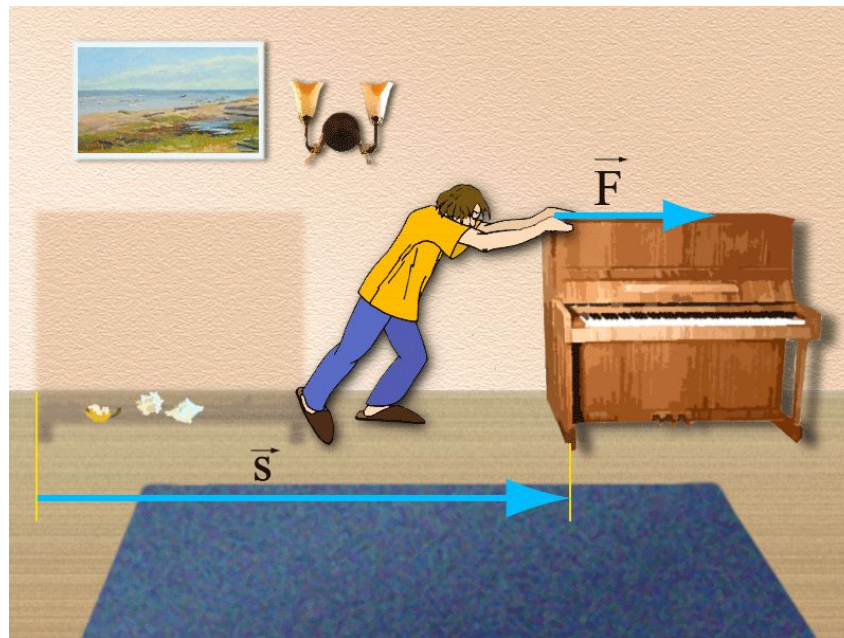
- Силы трения действуют **вдоль поверхности тел** при их непосредственном соприкосновении;
- Главная особенность сил трения, отличающая их от гравитационных сил и сил упругости, состоит в том, что они **зависят от скорости движения тел** относительно друг друга;
- Силы трения во всех случаях **препятствуют относительному движению**



# Определение силы трения

Сила,

- **возникающая при движении** одного тела **по поверхности** другого,
- **приложенная к движущемуся телу** и
- **направлена против движения**,  
называется **силой трения**.



# Природа силы:

- 1. Шероховатость поверхностей.
- 2. Взаимное притяжение молекул соприкосновения тел.



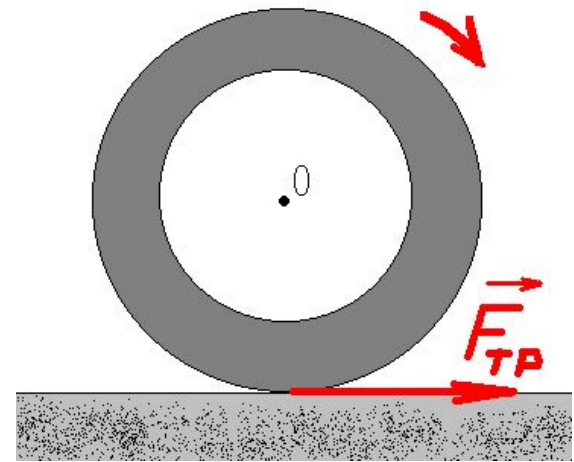
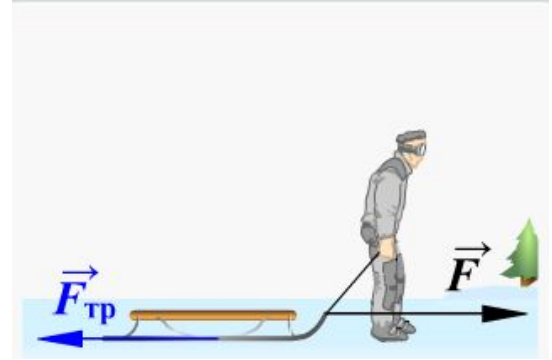
# Виды трения

- Сухое трение:  
скольжение
- Качения
- Трение покоя
- Вязкое трение

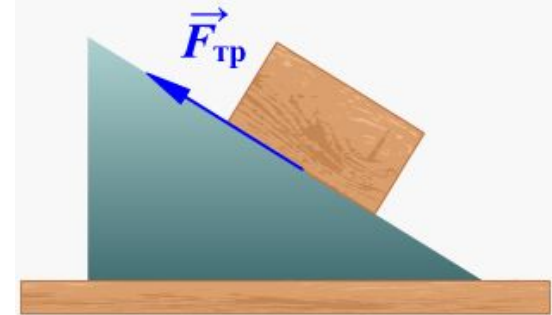
# Особенности видов

## трения

- При **скольжении** одного тела по поверхности другого возникает **сила трения скольжения**
- Если тело не скользит, а **катится** по поверхности другого тела, то трение, возникающее при этом называется **трением качения**
- Когда тело находится **в покое на наклонной плоскости** оно удерживается на ней **силой трения покоя**

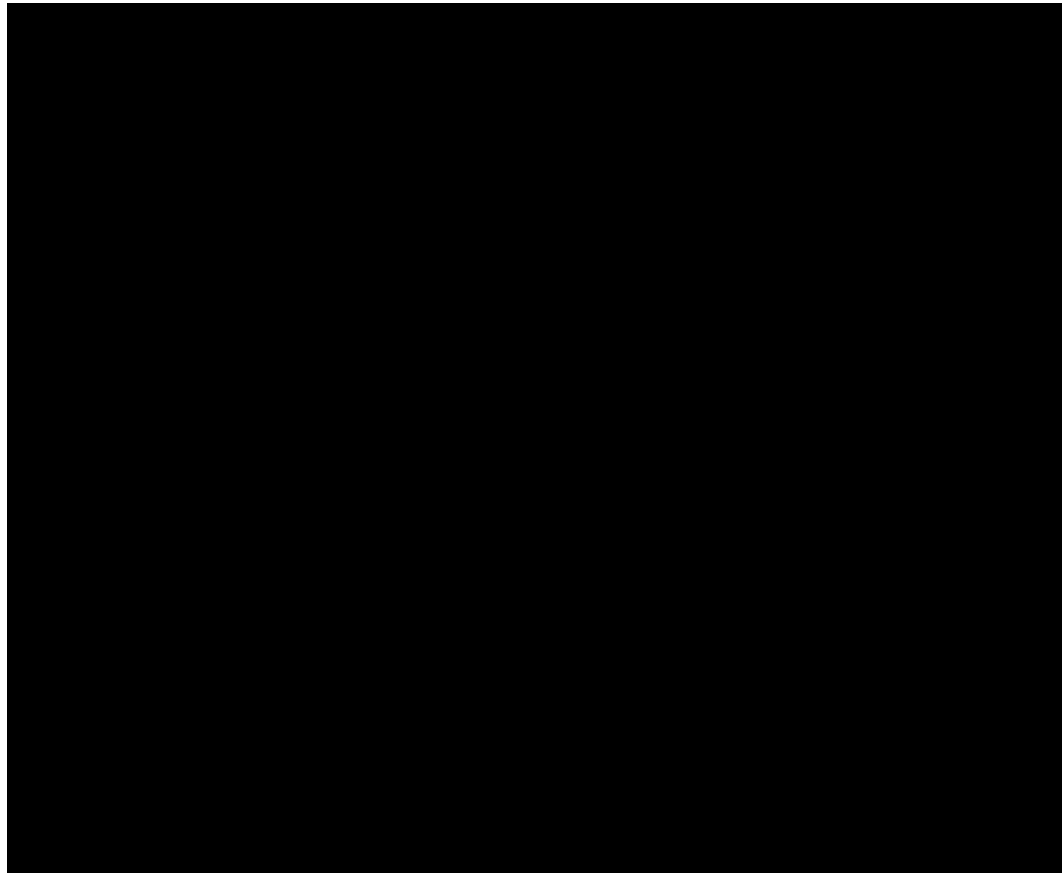


Трение качения



Трение покоя

# Сравнение силы трения покоя, силы трения скольжения и силы трения качения

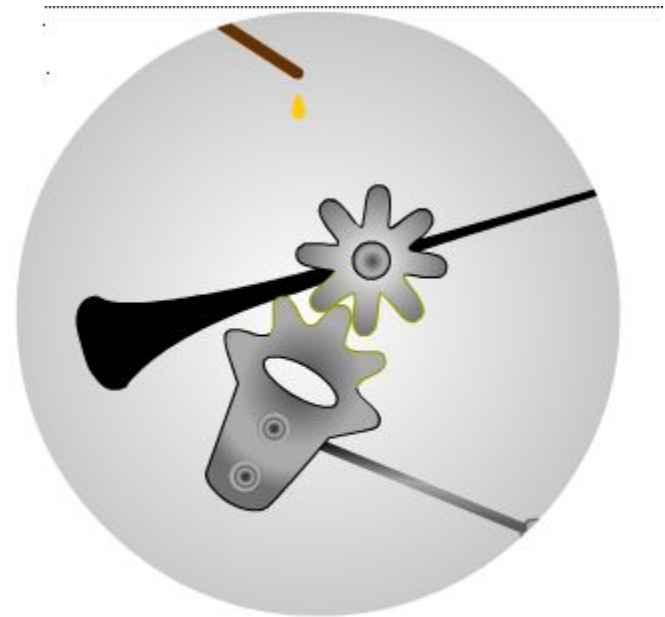




# Полезное и вредное трение

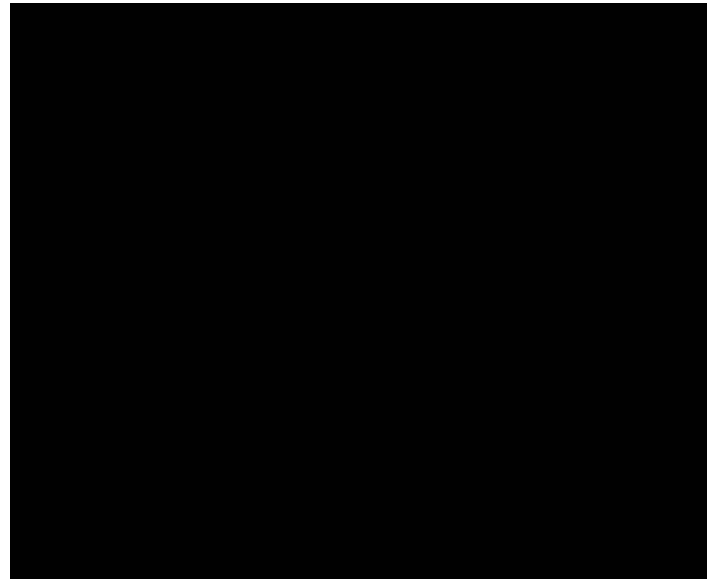


Резбистые шины колес.



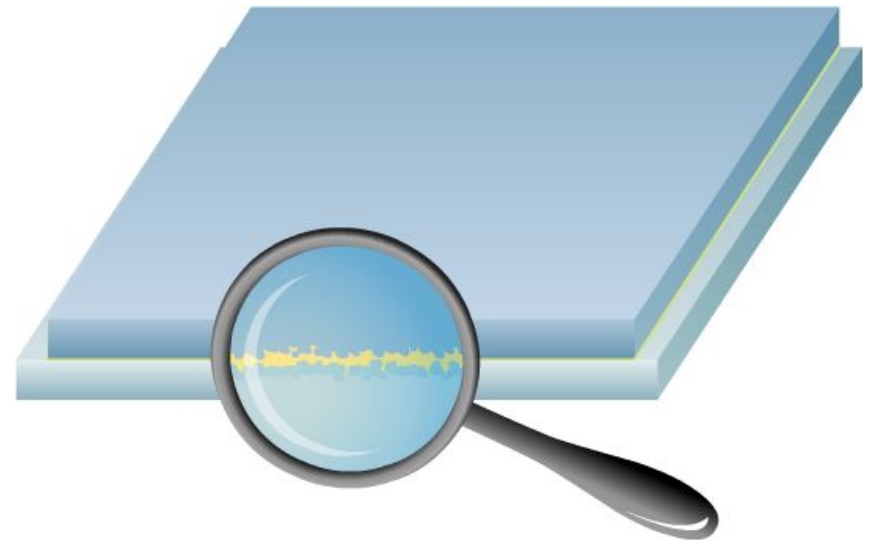
Введение смазки между деталями.

# Сила трения качения и ее применение



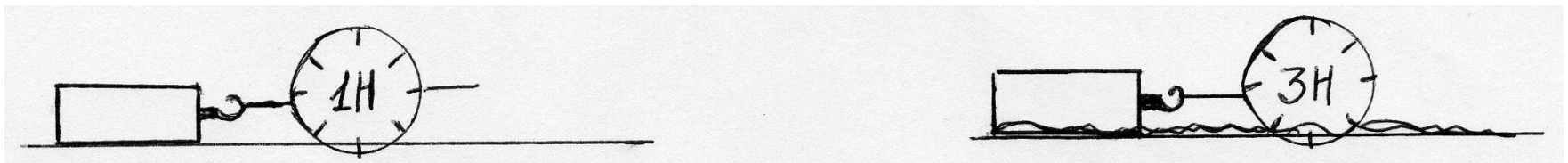
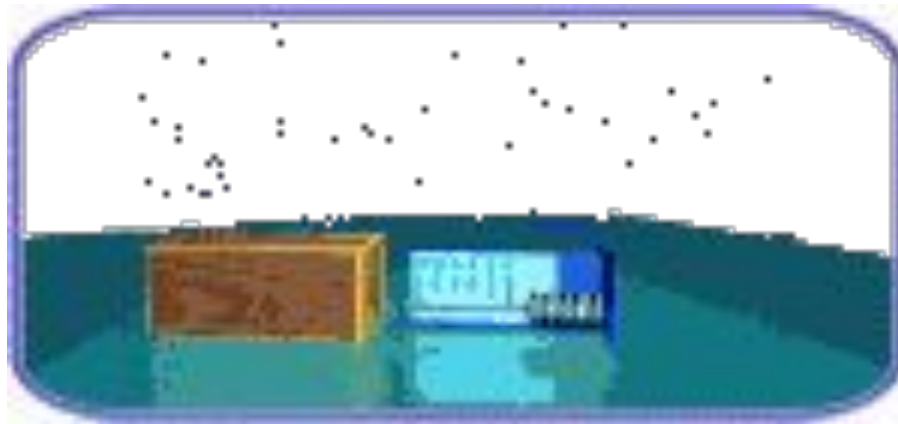
# Способы уменьшения $F_{тр}$ :

1. Шлифовка
2. Смазка
3. Замена  $F_{тр.ск.}$  на  $F_{тр.кач}$

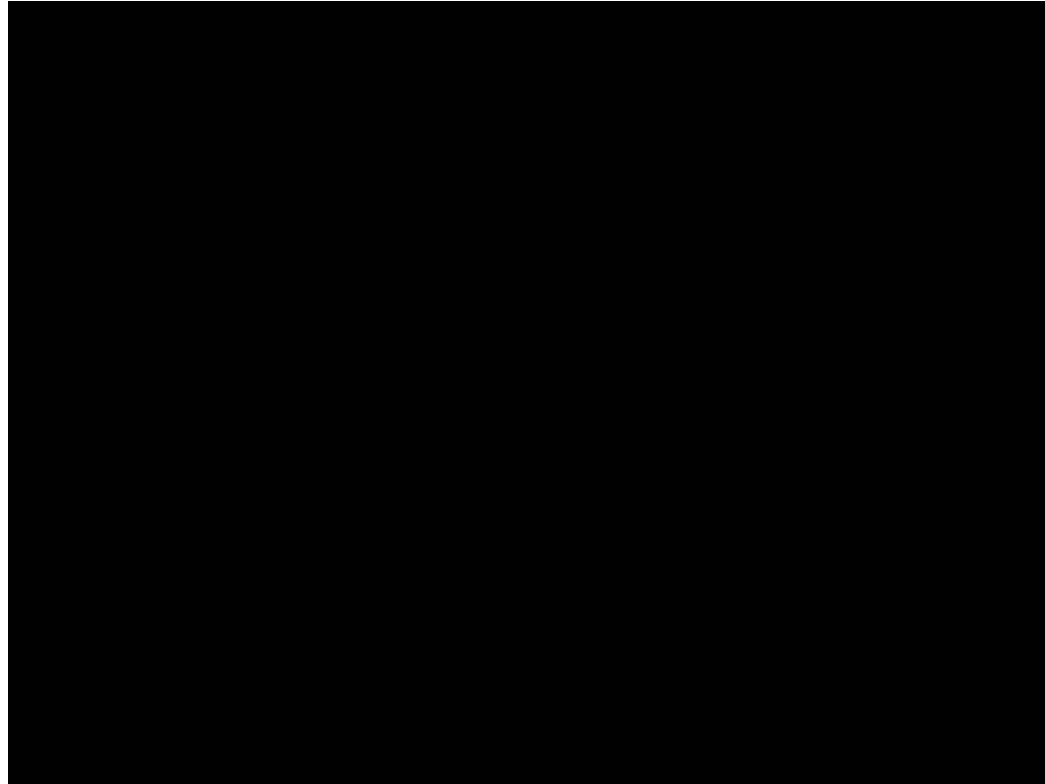


# От чего зависит $F_{\text{тр}}$ :

- 1. Сила трения зависит от рода соприкасающихся поверхностей
- 2. Сила трения зависит от величины нагрузки.



# Опыт по наблюдению силы трения покоя и скольжения

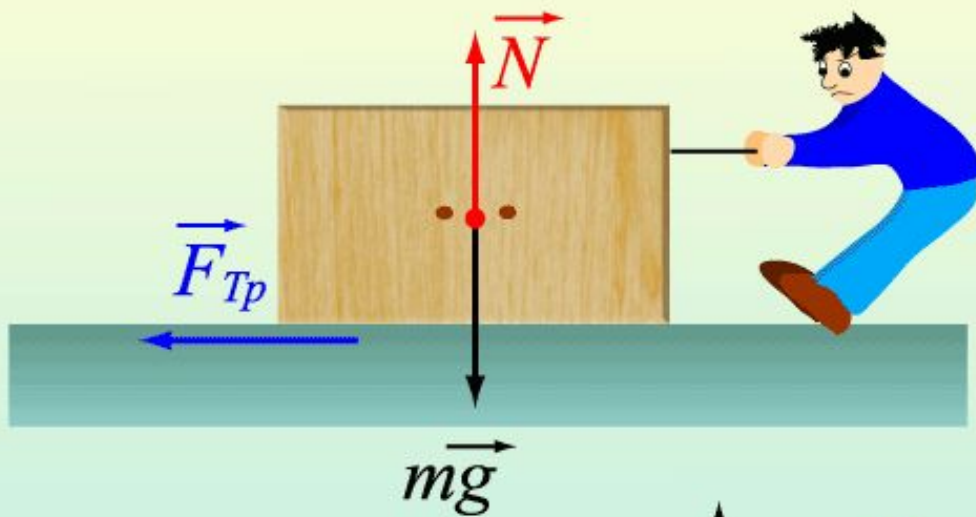


# Формула силы трения

$$F_{\text{тр}} = \mu N$$

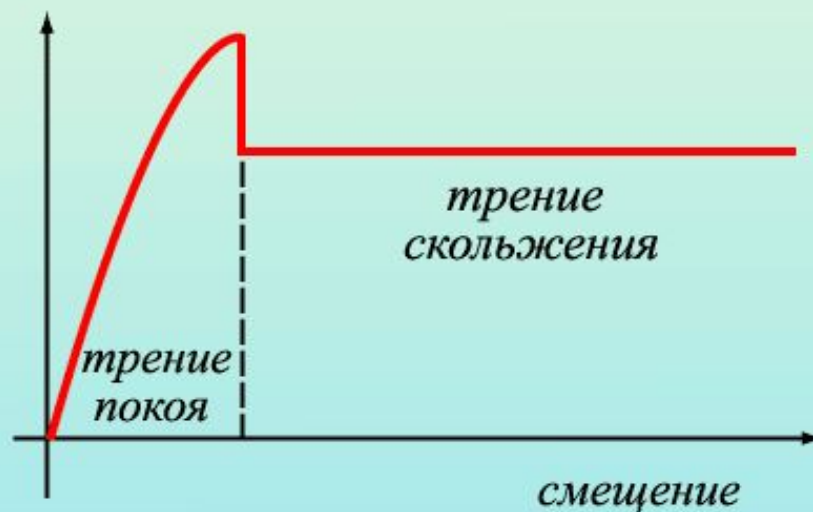
# ИТОГИ

## Сила трения



Сила, возникающая в плоскости касания тел при их относительном перемещении

$$F_{Tp} = \mu N$$



# Пословицы и поговорки о силе трения



❖ Хорошо смазал, хорошо поехал.

❖ Пошло дело как по маслу.

❖ Что кругло легко катится.

❖ Кататься как сыр в масле.

❖ Плуг от работы блестит.

❖ Угря в руках не удержишь.

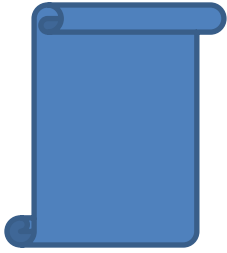
❖ От работы пила раскалилась до бела.

❖ Баба с воза –кобыле легче.



# Решим задачи:

- 1. Найти силу трения, если коэффициент трения  $0,02$ , сила нормального давления  $4\text{Н}$ .
- 2. Одно и то же тело сначала тащили, затем катили. В каком случае сила трения больше.
- 3. Найти коэффициент трения, если сила трения  $5\text{Н}$ , а сила нормального давления  $4\text{Н}$ .



# Домашнее задание

- 1.Параграф
- 2.Придумать примеры увеличения и уменьшения силы трения.
- 3.Выучить формулу силы трения.

Спасибо за внимание!