

Открытый урок в 7 классе  
Учитель Волочко Т.В.

# СИЛА ТРЕНИЯ

# Повторение.

сила		Н
Скорость	$v$	
	$\rho$	кг/м <sup>3</sup>
Расстояние		м
	$m$	кг
Объём	$V$	

Второе задание: Даны 5 формул, но в одной из формул допущена ошибка. Задание - найти ошибку.

- Третье задание: В каком случае тело движется прямолинейно и равномерно?

При соприкосновении одного тела с другим возникает взаимодействие, препятствующее их относительному движению, которое называют трением.



Силу , характеризующую это взаимодействие, называют силой трения.

# Причины возникновения силы трения



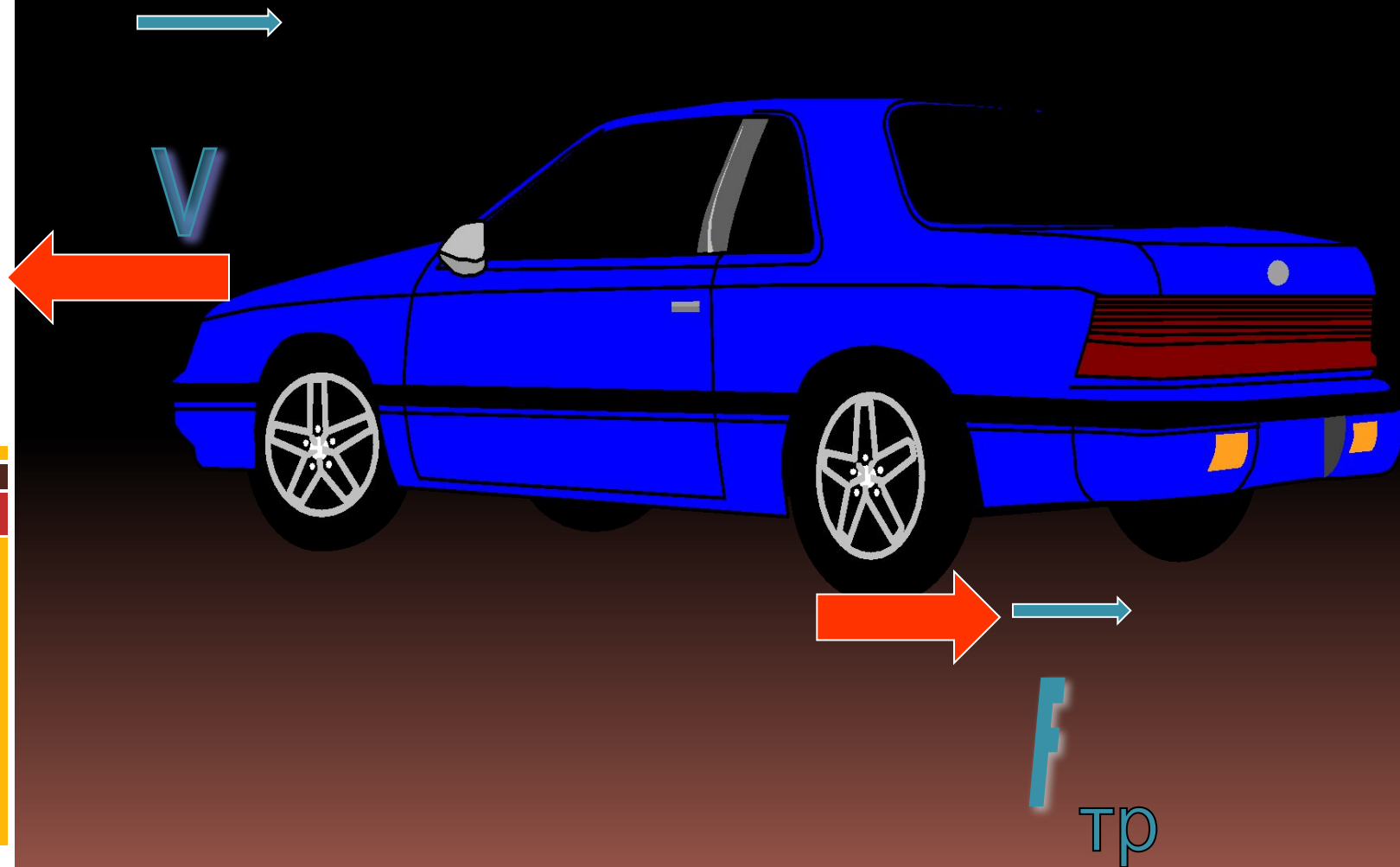
Шероховатость поверхностей  
соприкасающихся тел



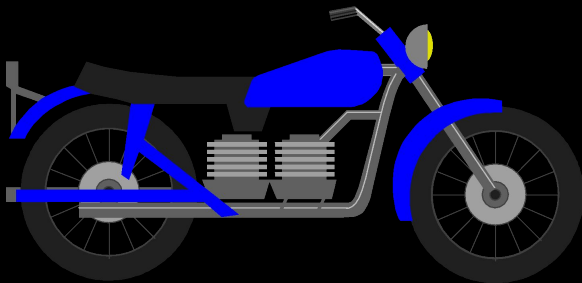
Взаимное притяжение  
молекул соприкасающихся  
тел



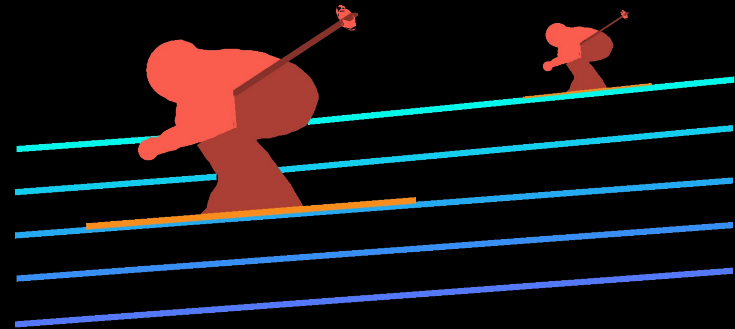
# Направление силы трения



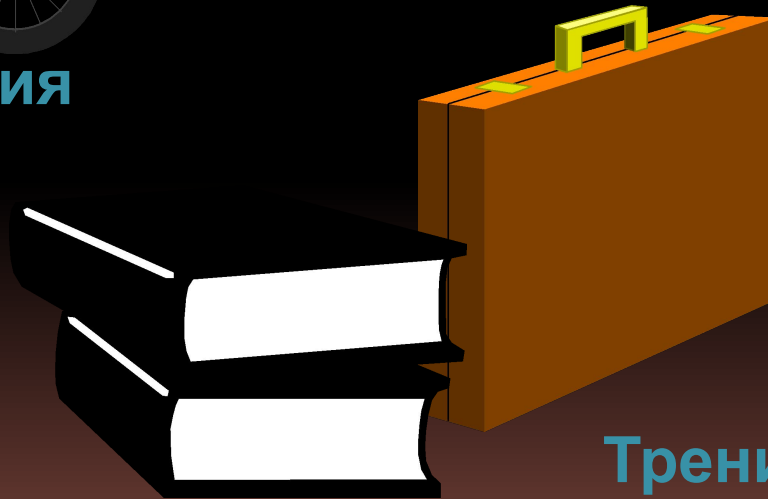
# Виды силы трения



Трение качения



Трение скольжения



Трение покоя

# Фронтальные опыты.

1. Для измерения силы трения равномерно перемещают брусок с помощью динамометра. Скорость постоянна, поэтому равнодействующая равна нулю. Сила трения равна силе тяге.
2. Измеряют силу трения с одним, двумя, а затем и с тремя грузами.
3. Подложить бумагу и измерить силу трения.
4. Брусок кладётся на разные грани и измеряется сила трения.
5. Брусок кладут на катки и измеряют силу трения качения.
6. Изучают силу трения покоя. Брусок с двумя грузами надо сдвинуть с места с помощью силы, приложенной через динамометр.



## Формулируются выводы:

1. Сила трения скольжения зависит от силы нормального давления и растёт с её увеличением.
2. Сила трения зависит от материала, из которого изготовлены трущиеся поверхности, и от способов их обработки.
3. Сила трения не зависит от площади трущихся поверхностей.
4. Сила трения уменьшается при замене трения скольжения трением качения.
5. Максимальная сила трения покоя больше силы трения скольжения

# СНИЖЕНИЕ ВРЕДНОГО ТРЕНИЯ

Подбор  
материалов с  
низким  
коэффициентом  
трения

Замена трения  
скольжения  
трением качения

Обработка  
трущихся  
поверхностей до  
гладкого  
состояния

Использование  
смазки

# Трение и спорт



Пловцы со всего мира установили мировые и Олимпийские рекорды в Пекине, нося плавательный костюм, сделанный из особой ткани, испытанной в НАСА. Благодаря этим костюмам, названным «быстрая кожа», трение уменьшается на 3%.



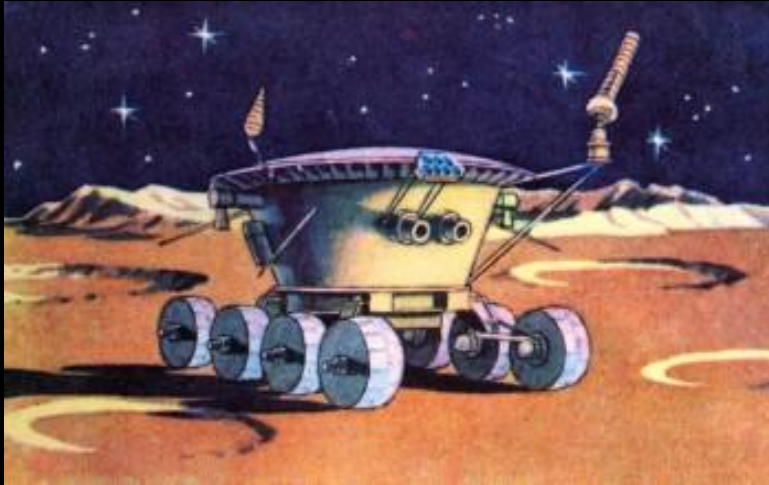
У велосипедистов появились новые шлемы.  
Их гладкая поверхность обладает малым коэффициентом трения.

# Трение и техника

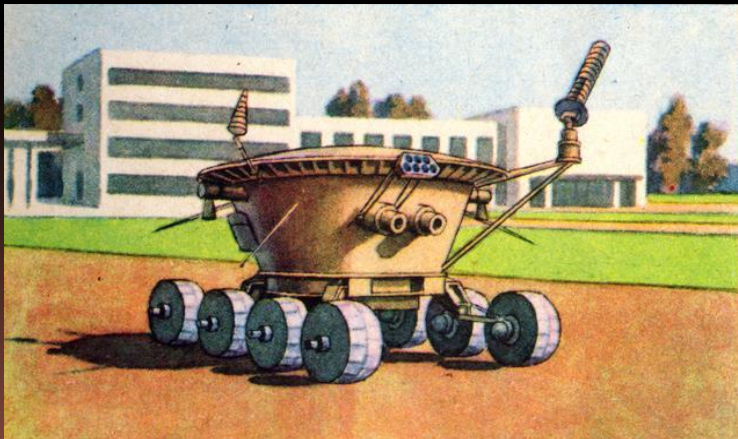
Ракетам, самолетам, автомобилям, движущимся с большими скоростями, придают обтекаемую форму, что уменьшает силу трения.







Одинаковое ли трение возникает на осях колес, если луноход движется так, как показано на рисунках?



- Лучшие пловцы - рыбы, дельфины.
- Скорости многих рыб достигают десятков километров в час. Такую скорость рыбы могут развивать благодаря обтекаемой форме тела, конфигурации головы, обуславливающей малое лобовое сопротивление.
- Дельфины способны в воде двигаться с большой скоростью без особых усилий. Секрет скрыт в его коже. Она состоит из двух слоёв - внешнего чрезвычайно эластичного и внутреннего плотного. Кроме того, на коже дельфина имеется тонкий слой специальной смазки. Благодаря этому уменьшается сила трения.

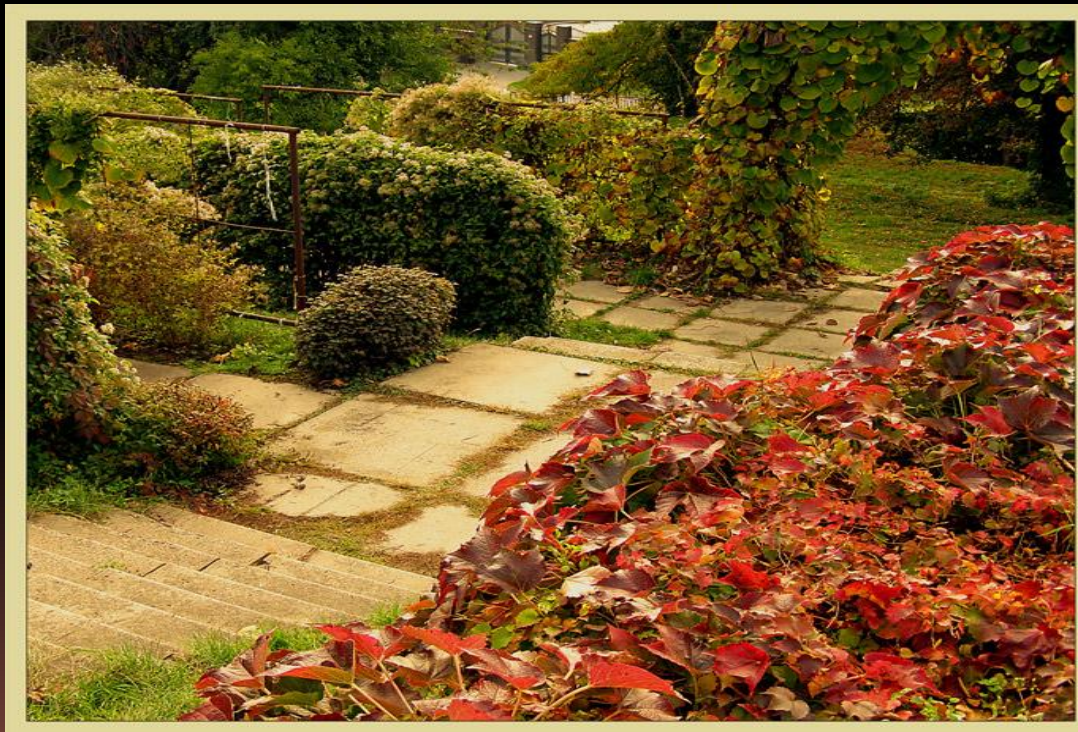


- Дельфины



## Трение в природе

Усики многих растений имеют удобную форму для навивания и шероховатую поверхность для увеличения коэффициента трения.



1. Санки скатываются с горы.  
Какой вид силы трения  
действует на санки?

- П. сила трения качения
- У. сила трения скольжения
- В. сила трения покоя

2. В гололедицу тротуары посыпают песком. При этом сила трения подошв обуви о лед....

- С. увеличивается
- Д. не изменяется
- Е. уменьшается

### 3. Как направлена сила трения при движении тела?

- А. по движению
- П. против движения
- Н. не имеет направления

## 4. При смазке трущихся поверхностей сила трения...

- И. не изменяется
- Е. уменьшается
- У. увеличивается

5. Электровоз, двигаясь равномерно, тянет железнодорожный состав силой 150 кН. Чему равна сила трения?

- К. 15 кН
- Л. 300 кН
- Х. 150 кН

# Проверь себя

1	2	3	4	5
у	с	п	е	х