

Презентация по физике  
на тему:  
**СИЛА ТРЕНИЯ**

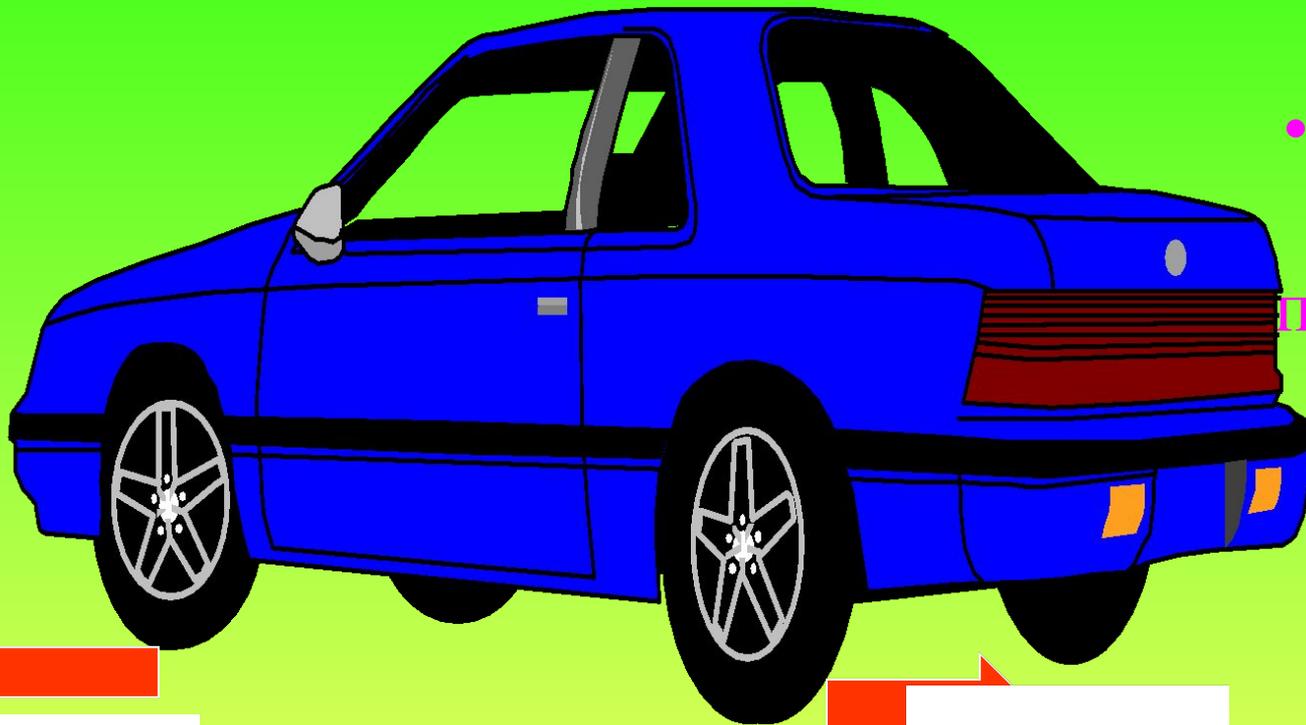
Подготовили: *Бутырский Иван,*  
*Похилько Николай.*

Предподаватель:  
*Юрова Елена Анатольевна*

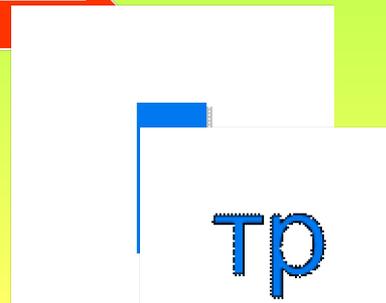
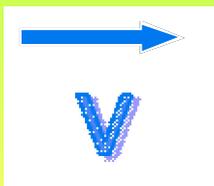
# Определение

***Сила трения –  
это сила, возникающая  
в плоскости касания тел  
при их относительном  
перемещении.***

# Направление



- Сила трения направлена противоположно движению



# Причины возникновения



- Шероховатость поверхностей соприкасающихся тел

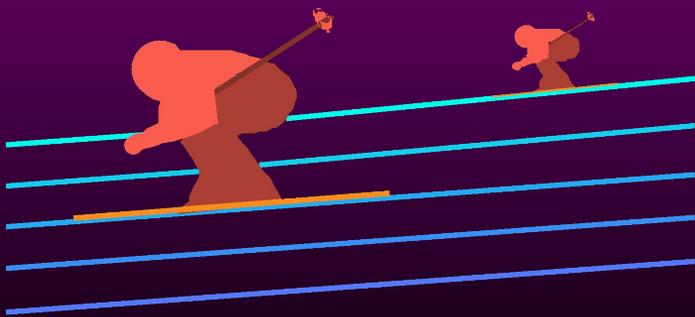


- Взаимное притяжение молекул соприкасающихся тел

# Виды сил трения

- Сила трения бывает трех видов:

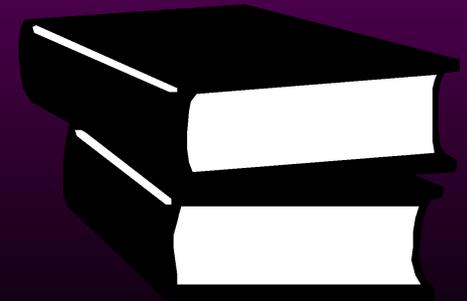
•1.Трение скольжения



•2.Трение качения



•3.Трение покоя



# Формула для нахождения силы трения

$$\bullet F_{\text{тр}} = \mu * N$$

- $\mu$ -коэффициент трения
- $N$ -сила реакции опоры

*МОУ СОШ №15*

# *Сила трения по*

*Автор: ученик 10 класса  
Вольф Михаил.*

# Цель проекта:

- Выяснение причин возникновения силы трения покоя.
- Изучить свойства силы трения покоя.
- Рассмотреть примеры силы трения покоя в народном творчестве.



# Содержание:

- *Сила покоя.*
- *Сила трения покоя.*
- *Свойства силы трения покоя.*
- *Сила трения покоя в народном творчестве*
- *Источники.*



# **Сила трения покоя.**

**Сила трения покоя - сила, действующая на тело:**

- со стороны соприкасающегося с ним другого тела,**
- вдоль поверхности соприкосновения тел,**
- если тела покоятся относительно друг друга.**

# Свойства силы трения

- ✧ Возникает только между телами в твёрдом состоянии.
- ✧ Зависит только от величины давления тел друг на друга.
- ✧ Сила трения покоя равна по модулю внешней силе, направленной по касательной к поверхности соприкосновения тел и противоположна ей по направлению.

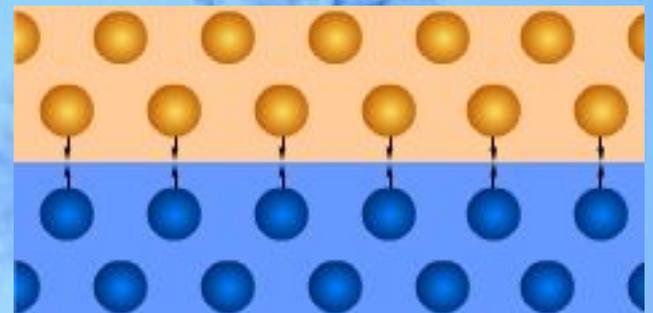
# Сила трения покоя.

$F_{\text{тр}} = \mu |N|$  - формула нахождения силы трения покоя.

Где  $N$  – сила нормального давления;

$\mu$  - коэффициент трения, зависящий от свойств соприкасающихся поверхностей.

Взаимное притяжение молекул соприкасающихся тел



# *Сила трения покло в народном творчес*

- “Угря в руках не удержишь”.
- “Не подмажешь – не поедешь”.
- “Сухая ложка рот дерет”
- “Пошло дело, как по маслу”

# Источники:

□ [www.slovari.yandex.ru](http://www.slovari.yandex.ru)

□ [www.referat.ru](http://www.referat.ru)

□ [www.bestreferat.ru](http://www.bestreferat.ru)

□ CD «Большая Энциклопедия Кирилла и  
Мифодия»

# *Сила трения*

## *СКОЛЬЖЕНИЯ*

Выполнила: ученица 10 класса

Белова Евгения

Руководитель: учитель физики

Юрова Елена Анатольевна.

# Сила трения скольжения

**Сила трения скольжения – сила, возникающая тогда, когда одно тело скользит по поверхности другого.**

# Примеры силы трения скольжения



# Свойства силы трения скольжения



*Направлена против скорости;*



*Не зависит от величины скорости;*



*Пропорциональна величине силы  $N$ , прижимающей по нормали одно тело к поверхности другого.*

# Трение и спорт



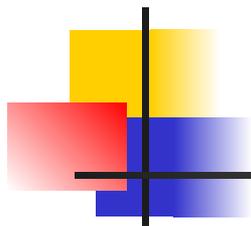
Гидро  
сверхгладкая  
сторона  
на тр



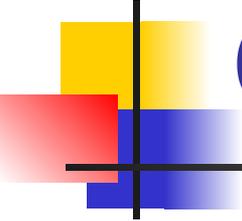
я со  
ешней  
терь  
воде.

У велосипедистов появились новые шлемы.  
Ракета имеет гладкую поверхность.  
Машина имеет форму, уменьшающую трение и  
материал, отталкивающий лучи, а причудливая  
форма придаёт форму, придавливая  
или в воде, чтобы уменьшить сопротивление  
чуть форму, подталкивая его в спину.





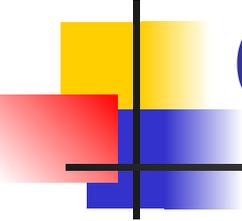
# ТРЕНИЕ КАЧЕНИЯ



# Определение

---

- Трение качения — момент сил, возникающий при качении одного из двух контактирующих/взаимодействующих тел относительно другого и противодействующий вращению движущегося тела

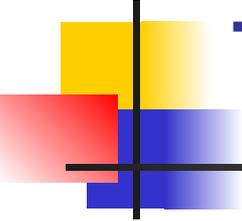


# ОПИСАНИЕ

---

- Природа действия - электромагнитная.
- Направление силы противоположно направлению вектора относительной скорости движения.
- Формула:  $F = \mu N$ . выполняется приближенно, т.к. сила трения зависит от скорости.

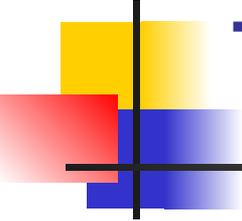




# Трение качения в технике

---

- Для перевозки тяжелых блоков (брёвен, стволов деревьев) можно применять катки
- В машинах стремятся заменить трение скольжения трением качения, применяя так называемые шариковые или роликовые подшипники
- Для подъема тяжелых предметов на высоту используют блоки
- Сила используется в механических часах



# Трение качения в технике

---

- Зимой для увеличения сцепления колес с почвой надевают специальные шины
- В часах для увеличения трения колесики делают зубчатыми
- Дороги выкладывают твердыми нескользкими материалами(асфальт, щебенка)