

# МОУ Приморская СОШ. Информационный проект.

## «О трении».

Проект выполнили учащиеся  
9 «Б»класса:

Пак Александр, Пан Яна, Таштанов Вейсал,  
Шлычков Алексей, Майборода Евгения.

Учитель физики  
Варганова Светлана Ивановна.

# Проблема:

Отсутствие эффективного наглядного пособия для объяснения нового, повторения изученного материала по физике и подготовки к экзамену.

# Цель создания проекта

- Сбор информации о трении с целью расширения кругозора учащихся по данному физическому явлению , а также её анализу , обобщению и представления для широкой аудитории.

# Вопросы рассматриваемые в проекте :

1. Причины возникновения трения .
2. Виды трения.
3. Влияние трения на механическое движение тел.
4. Расчет тормозного пути автомобиля.





Природа - электромагнитная.

Возникает при  
движении одного тела  
по поверхности  
другого


Приложена к  
движущемуся телу

Сила  
трения


Направлена против  
движения



# Причины возникновения силы трения:

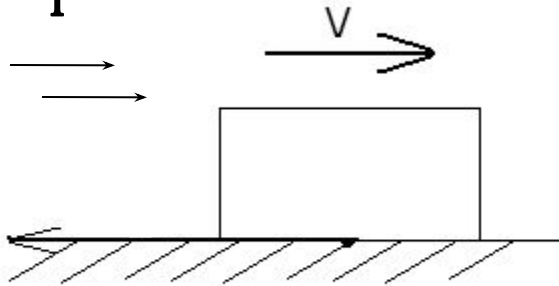


Шероховатость  
поверхностей  
соприкасающихся тел

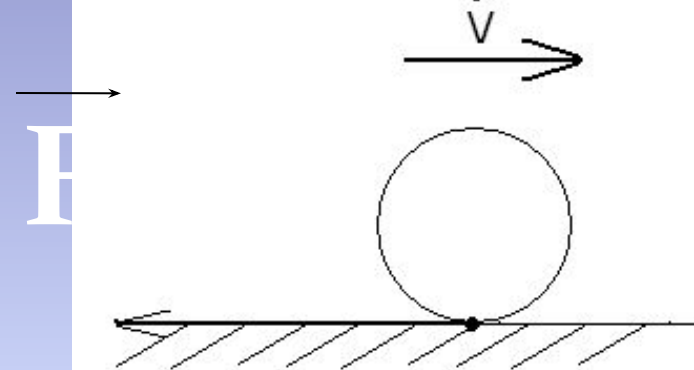


Взаимное притяжение  
молекул  
соприкасающихся тел

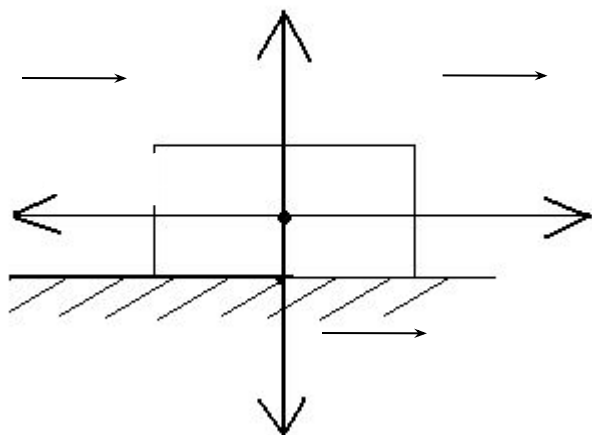
## Трение скольжения



## Трение качения



## Трение покоя



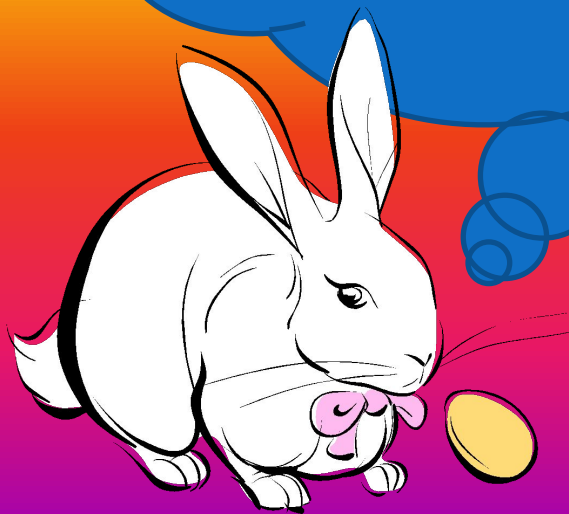
# Виды трения



# Измерение $F_{тр}$

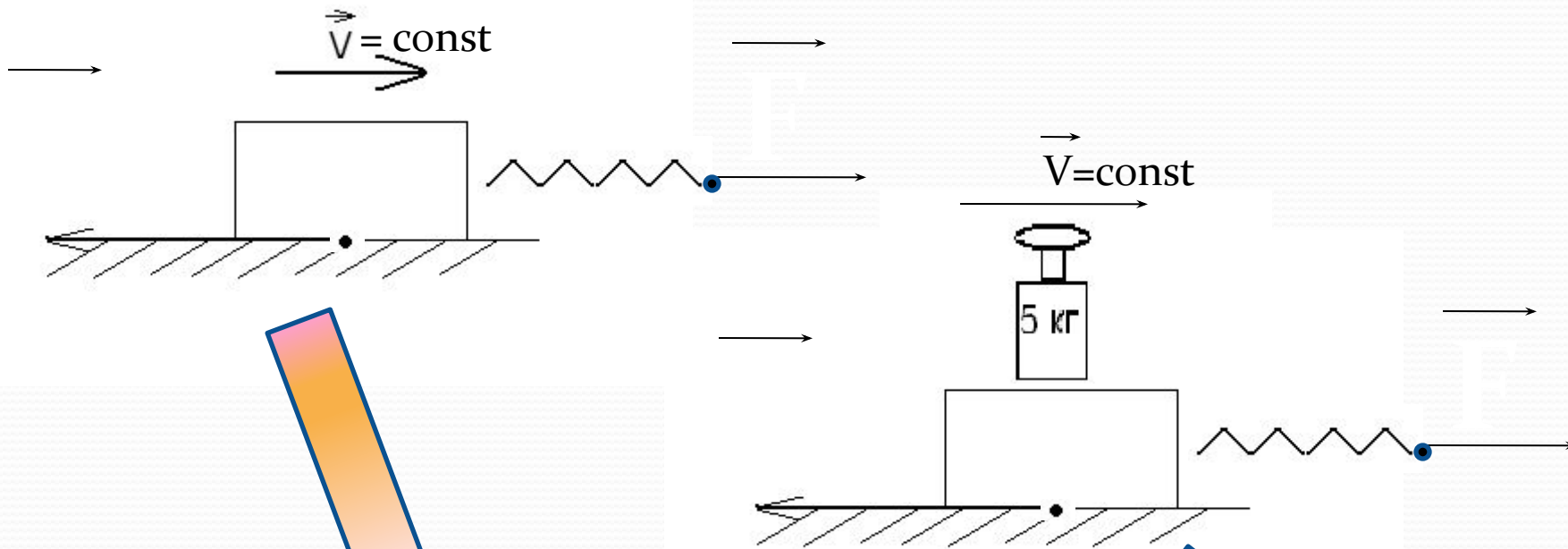
Измеряем  $F$ , с которой динамометр действует на тело при равномерном движении

$$F = F_{тр}$$

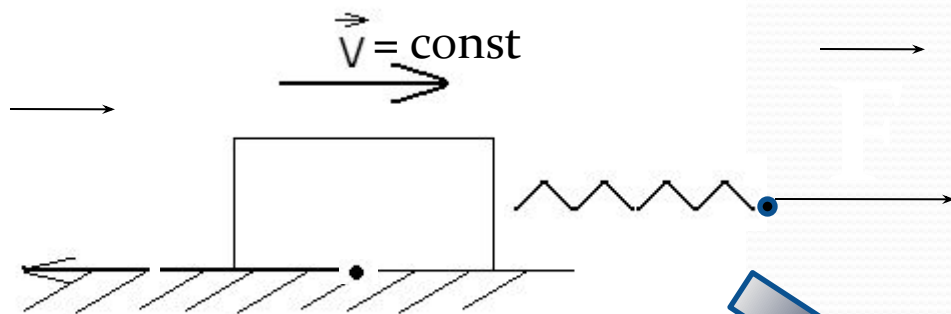
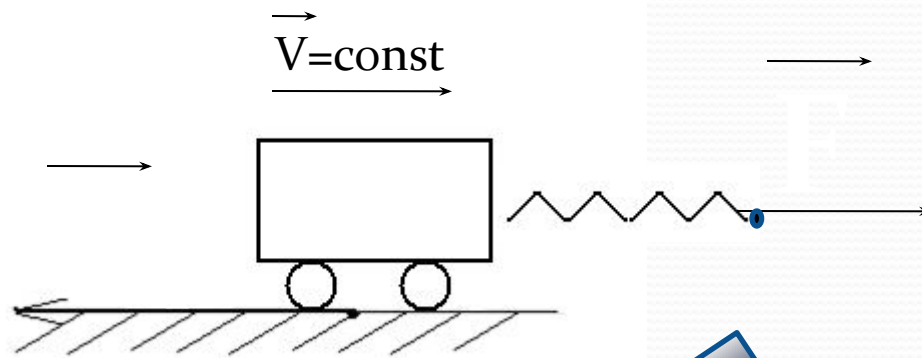




2009/01/28

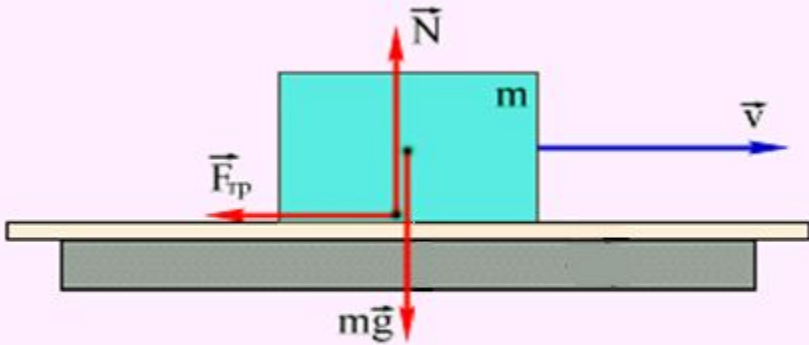


Чем больше  $P$ ,  
тем  $F_{\text{тр}}$   
больше



При равных  
нагрузках  
 $F_{тр\ качения}$   
меньше  
 $F_{тр\ скольжения}$

# Расчёт силы трения



$$F_{\text{тр}} = \mu N.$$

$$N = mg$$

$\mu$  – коэффициент трения

$N$  – сила реакции опоры



Коэффициент трения  $\mu$  – величина безразмерная. Обычно коэффициент трения меньше единицы. Он зависит от материалов соприкасающихся тел и от качества обработки поверхностей.

Сила реакции опоры  $N$  – зависит от силы давления тела на опору.

# Тормозной путь автомобиля

-это расстояние, проходимое им до полной остановки.

$$l = \frac{v_0^2}{2 \mu g}$$

- формула для расчёта.

Тормозной путь не зависит от массы автомобиля

Тормозной путь прямо пропорционален квадрату скорости и обратно пропорционален коэффициенту трения.





песчаная сухая дорога

бутыжник



мокрый асфальт

сухой асфальт



Вид дорожного покрытия	Коэффициент трения	Длина тормозного пути, м	
		При значении скорости 60 км/ч	При значении скорости 100 км/ч
		Сухой асфальт	0.6
Мокрый асфальт	0.4	35	96
Булыжник	0.5	28	77
Песчаная сухая дорога	0.6	23	64



# Время работы над проектом: после уроков.



# Источники:

- Пёрышкин А.В. Учебник по физике. 7 класс. М.: «Дрофа» 2010г.
- Касьянов А.В. Учебник по физике. 10 класс. М.: «Дрофа» 2010г.
- Янчевская О.В. «Физика в таблицах и схемах».
- Марон Е.А. «Физика. Опорные конспекты и разноуровневые задания. 7 класс». Санкт-Петербург «Литера» 2011г.
- Енохович А.С. «Справочник по физике». М. «Просвещение» 2000г.
- Интернет материалы:
  - [http:// class-fizika.narod.ru/index.htm/](http://class-fizika.narod.ru/index.htm/)
  - <http://gannalv.narod.ru/tr/>
  - <http://www.autoshkola.com.ua/>
  - <http://markx.narod.ru/pic/ftrenia.gif>