

**Автомобиль, движущийся со скоростью 54 км/ч, при торможении остановился через 4с. Найти тормозной путь.**

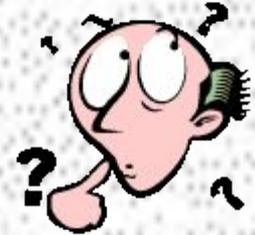
*Масса. Сила.*

*2 закон НЬЮТОНА*



# СЧАСТЛИВЫЙ СЛУЧАЙ.

1. **Механика**
2. **Кинематика**
3. **Динамика**
4. **Материальная точка**
5. **Ускорение**
6. **Инерция**
7. **1 закон Ньютона**
8. **Равноускоренное движение**
9. **Равномерное движение**
10. **Механическое движение**



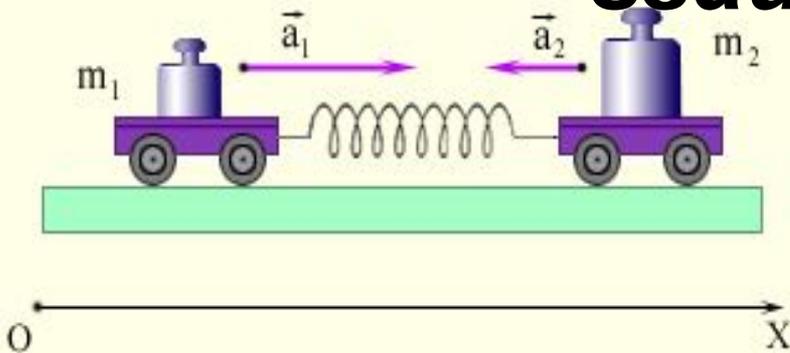
- 1. Механика**
- 2. Динамика**
- 3. Ускорение**
- 4. Инерция**
- 5. 1 закон Ньютона**



# Что является причиной $a$ ( $\Delta V$ ) ?

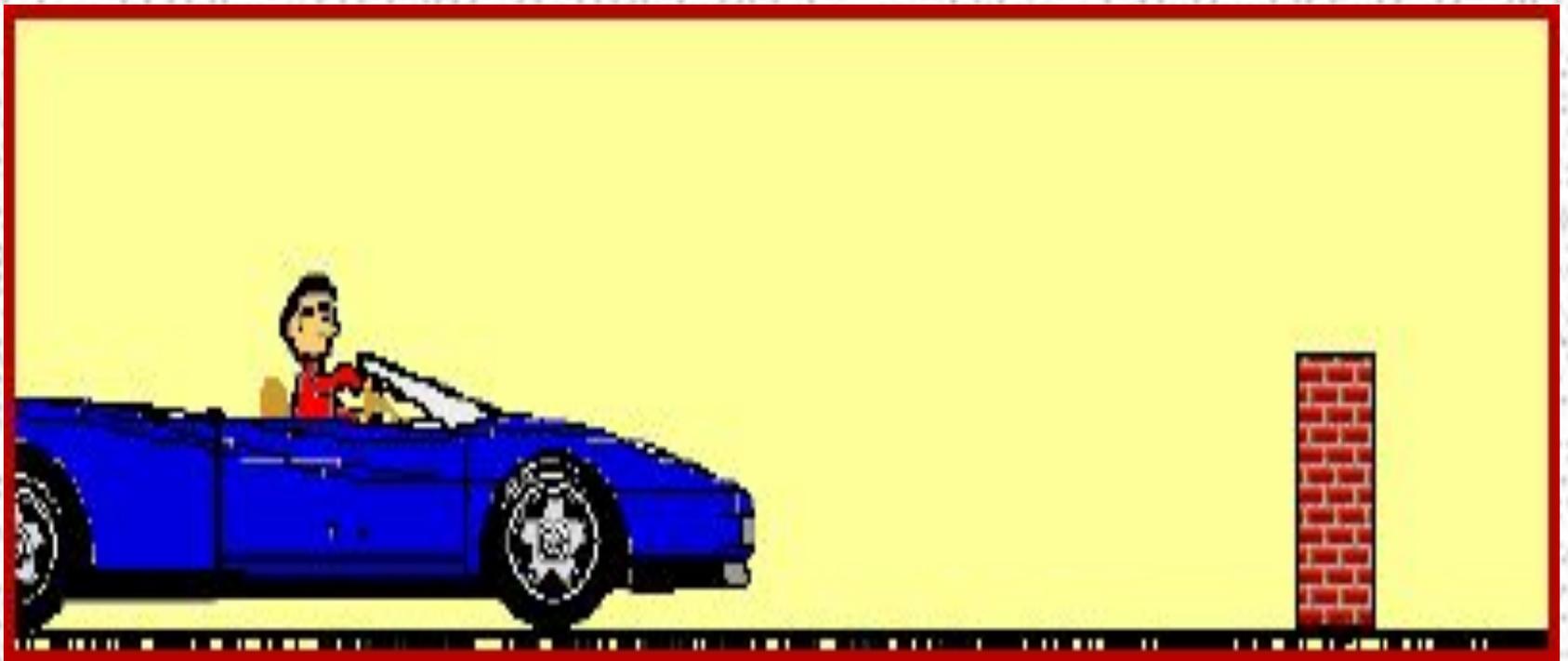
Причина изменения скорости  
тела  
действие другого тела!

*Действие носит характер  
взаимодействия*



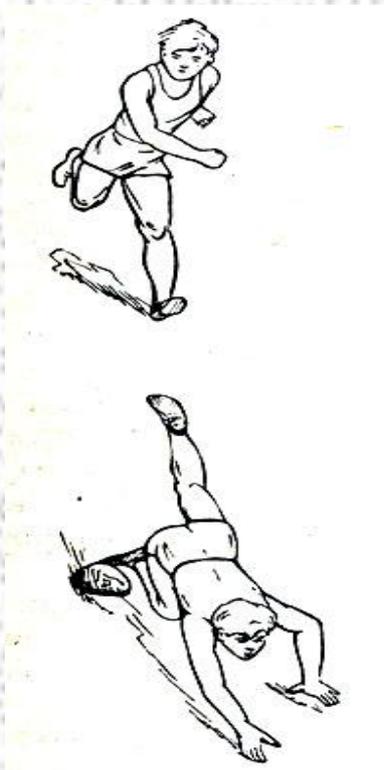
# Инертность

**СВОЙСТВО тел «откликаться»  
определённым ускорением на  
действие другого тела.**



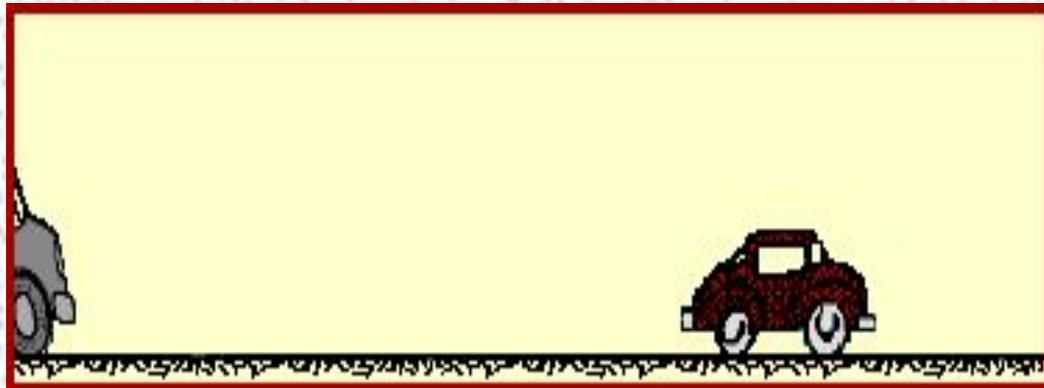
# Масса

**физическая величина,  
характеризующая инертные  
свойства тела**



**Тела более инертны** ↔ **Масса больше**

**Тела менее инертны** ↔ **Масса меньше**



# Свойство массы

1. Не зависит от рода взаимодействия
2. Аддитивность
3. Изменяется при движении со скоростью близкой к скорости света



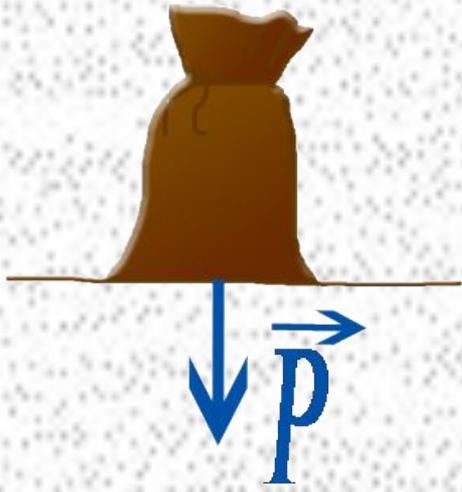
# Сила

физическая величина,  
характеризующая действие  
одного тела на другое, действие  
вызывающее ускорение

Обозначение : **F**

Единица измерения: **Н**

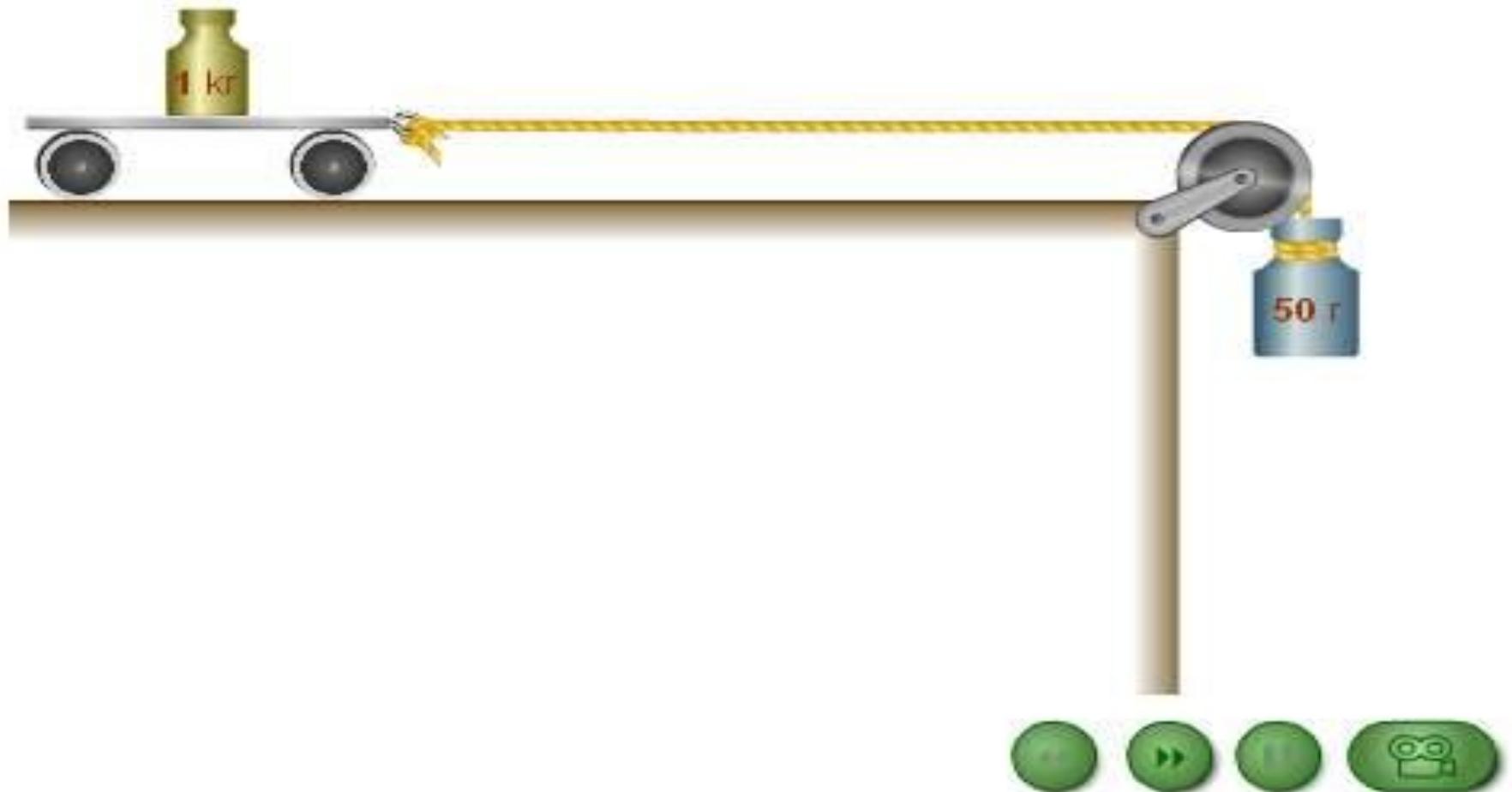




# От чего зависит $a$ ?

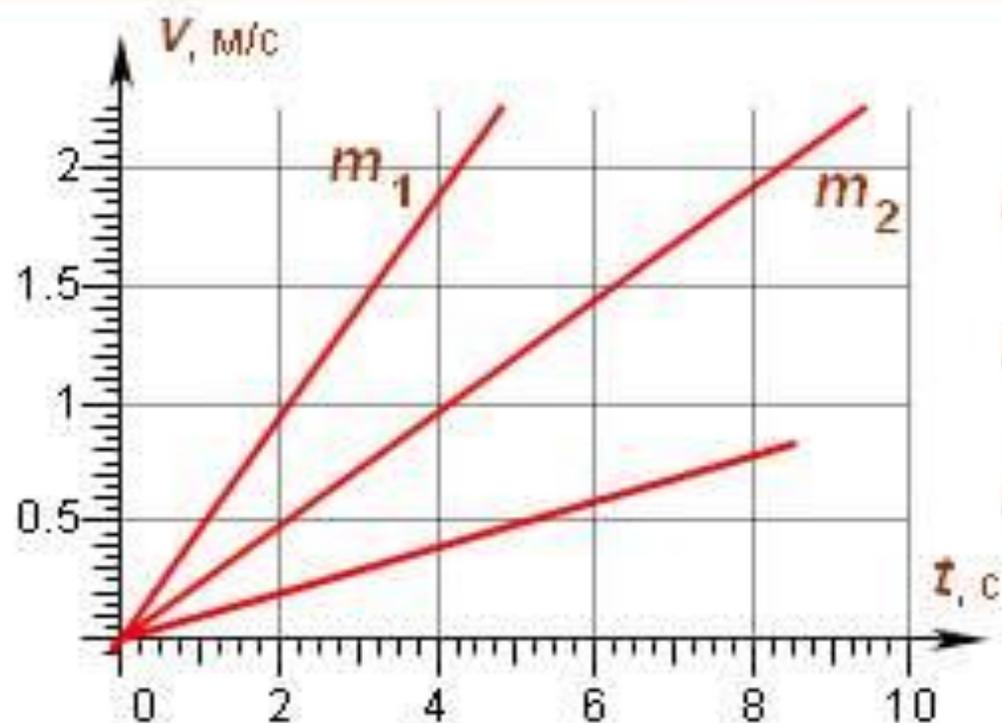
## Второй закон Ньютона

Сила, приложенная к телу, является причиной его ускорения.



# Второй закон Ньютона

Одна и та же сила действует на тела разной массы, сообщая им разные ускорения.



$$m_1 = 1 \text{ кг}$$

$$m_2 = 2 \text{ кг}$$

$$m_3 = 5 \text{ кг}$$



# **а** зависит от массы и от силы

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$$

$\vec{a}$  – ускорение тела, м/с<sup>2</sup>  
 $\vec{F}$  – сила, действующая на тело, Н  
 $m$  – масса тела, кг

$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

# 2 ЗАКОН НЬЮТОНА



# Особенности 2 закона Ньютона

1. Для любых сил
2. Сила причина, ускорение следствие
3. Сила сонаправлена с ускорением
4. Если на тело действует одновременно несколько сил, то берётся равнодействующая
5. Если  $\vec{R}=0$ , то  $a=0$   
(покой или равномерное, прямолинейное движение)

$$m\vec{a} = \Sigma \vec{F}$$