



# Динамика



Автор презентации «Динамика»

**Помаскин Юрий Иванович** -  
учитель физики МОУ СОШ№5  
г. Кимовска Тульской области.

Презентация сделана как учебно-наглядное пособие к учебнику «Физика 10» авторов Г.Я. Мякишева, Б.Б.Буховцева, Н.Н. Сотского. Предназначена для демонстрации на уроках изучения нового материала

Используемые источники:

- 1) Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский «Физика 10», Москва, Просвещение 2008
- 2) Н.А.Парфентьева «Сборник задач по физике 10-11», Москва, Просвещение 2007
- 3) А.П.Рымкевич «Физика 10-11»(задачник) Москва, Дрофа 2001
- 4) Фото автора
- 5) Картинки из Интернета (<http://images.yandex.ru/>)

# Что такое динамика?

В **кинематике** описывается движение тел *без объяснения причин* характера движения

**Динамика** – раздел механики в котором *дается объяснение* почему и как **движется тело**

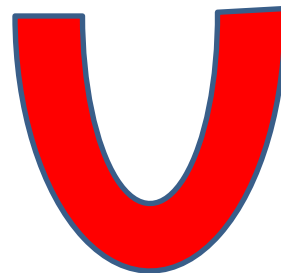
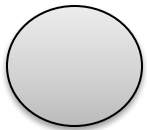
В динамике очень важно правильно выбрать систему отсчета (исходя из условий конкретной задачи)

Одним из главных вопросов динамики является

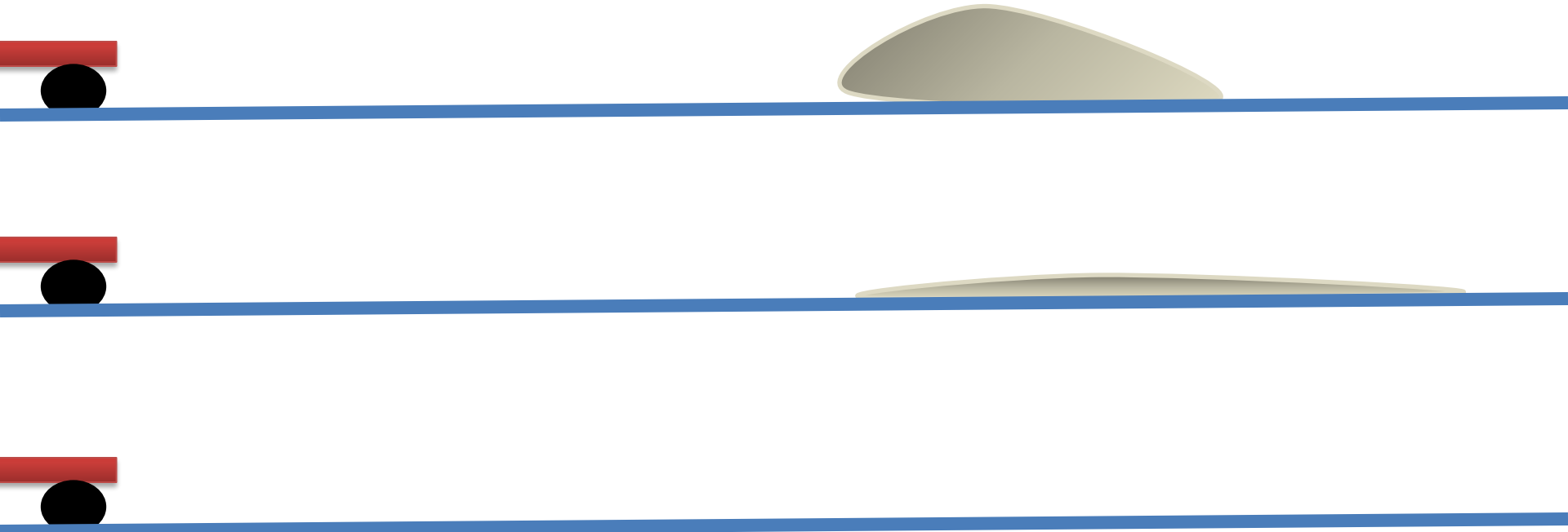
*рассмотрение взаимодействия тел*

# Причина ускорения тел

- Изменение скорости тела (а значит, ускорение) всегда вызывается действием на него каких-либо других тел

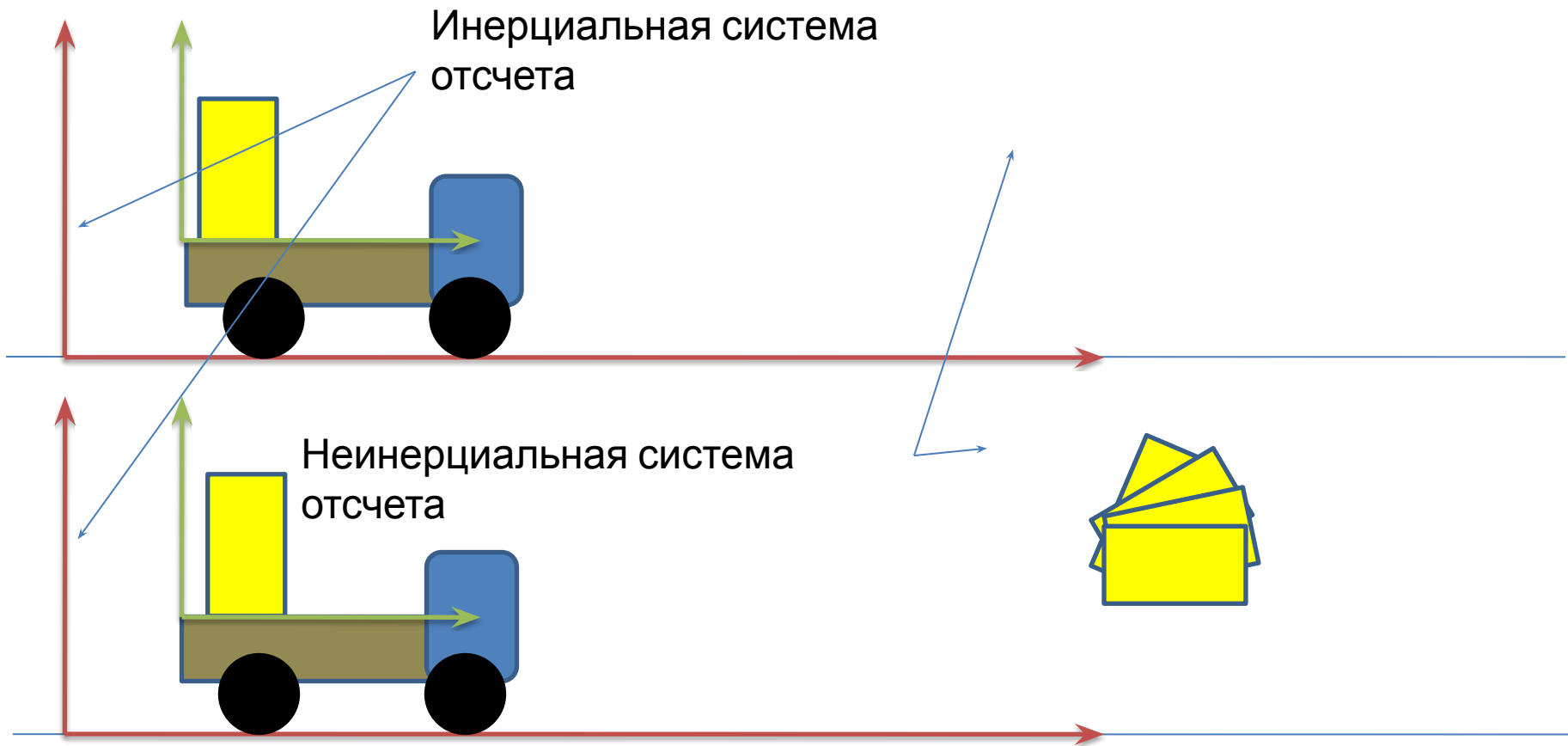


# Движение с постоянной скоростью



**Если действий со стороны других тел на данное тело нет, то ускорение равно нулю, т.е. тело будет покоиться или двигаться с постоянной скоростью**

# Инерциальные и неинерциальные системы отсчета



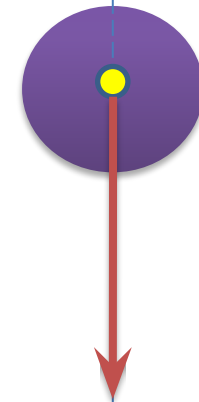
# Первый закон Ньютона

***Существуют системы отсчета, называемые инерциальными, относительно которых тело движется прямолинейно и равномерно, если на него не действуют другие тела или действие этих тел скомпенсировано.***

# Сила

Сила – мера взаимодействия тел (*двух тел*)

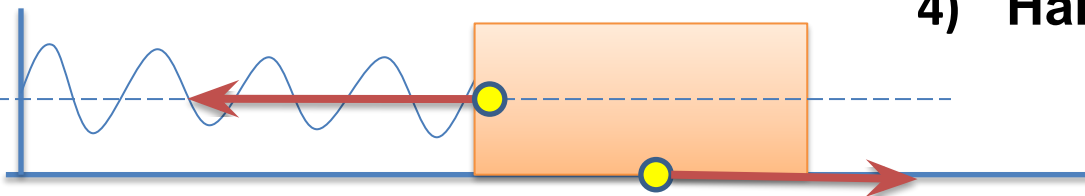
Сила – векторная величина



## Силы в механике:

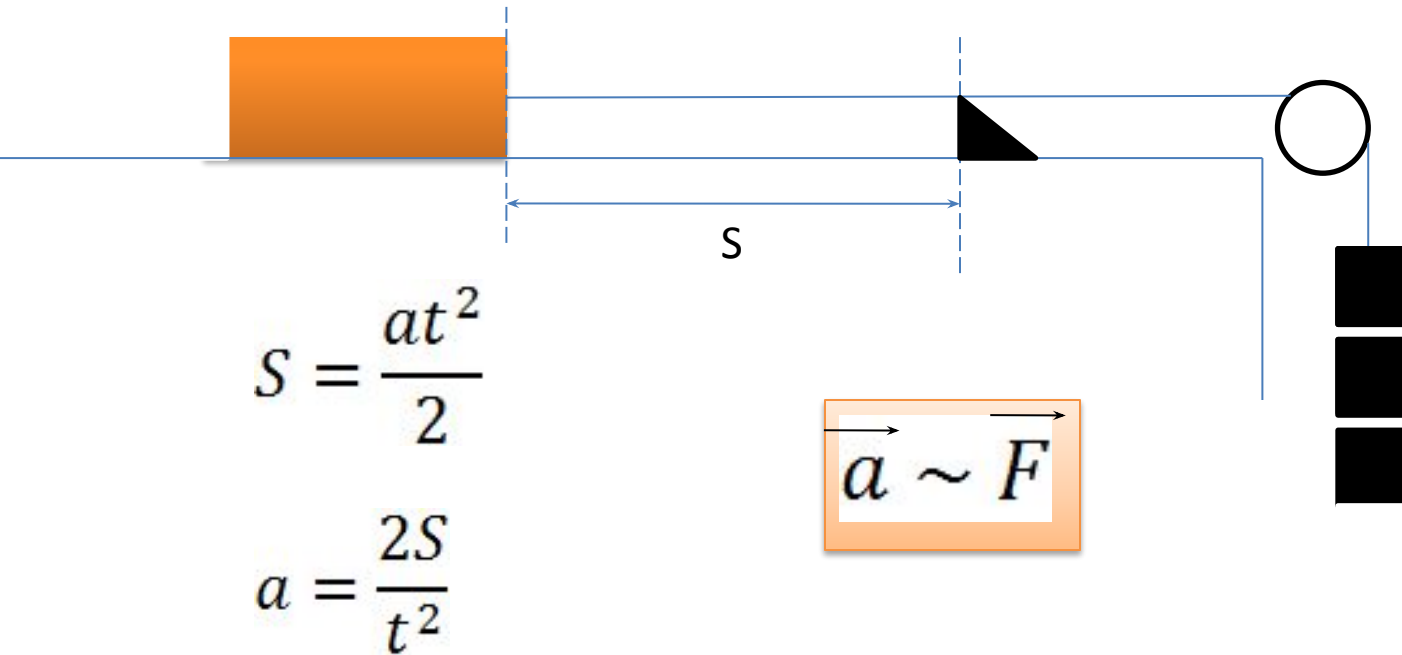
- 1) Гравитационные
- 2) Упругости
- 3) Трения

- Характеристики сил:
- 1) Модуль (численное значение)
  - 2) Точка приложения
  - 3) Линия действия
  - 4) Направление



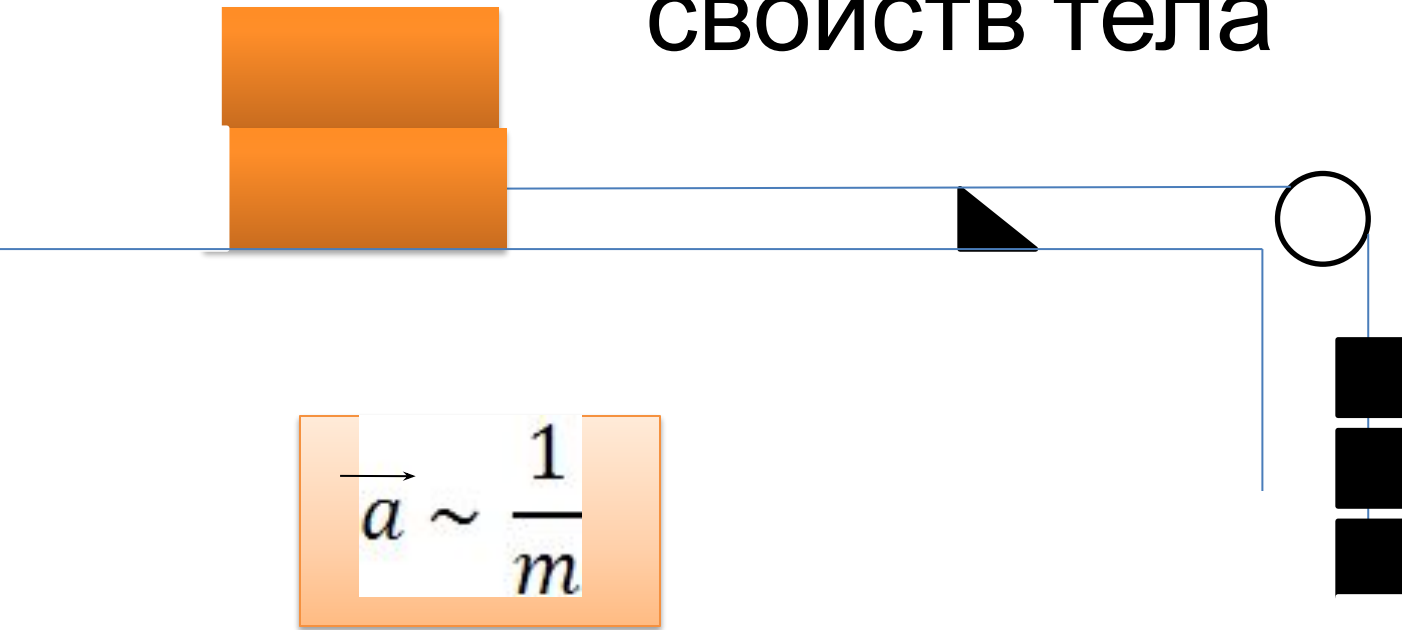


# Связь между ускорением и силой



Ускорение тела  
пропорционально  
приложенной к телу силе

# Зависимость ускорения от свойств тела



**Ускорение тела обратно пропорционально его массе**

# Второй закон Ньютона

*Ускорение тела прямо пропорционально приложенной силе и обратно пропорционально массе тела*

$\vec{a} \sim \vec{F}$

$\vec{a} \sim \frac{1}{m}$

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

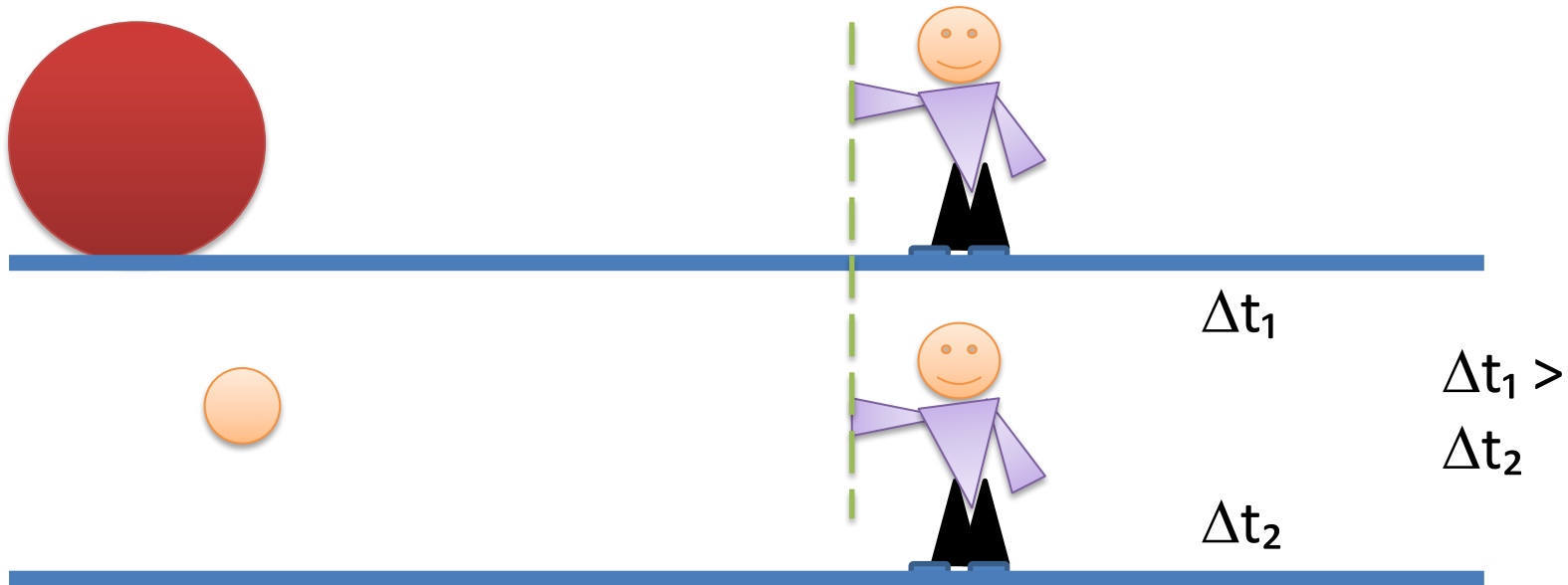
*Произведение массы тела на его ускорение равно геометрической сумме сил приложенных к телу*

$$\vec{a}m = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \dots + \vec{F}_n$$

# Инерция и инертность

Инерция – это явление сохранения скорости тела в отсутствии действия на него других тел

Нельзя изменить скорость тела мгновенно! Для этого требуется некоторое время.



**Первое тело более инертно чем второе тело**

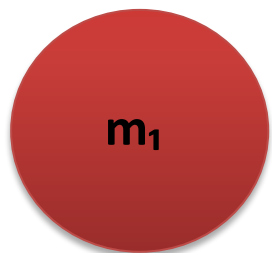
# Масса – мера инертности

Чем больше инертность тела, (чем труднее изменить его скорость), тем больше его масса

В системе «СИ» за единицу массы принят 1



Эталон



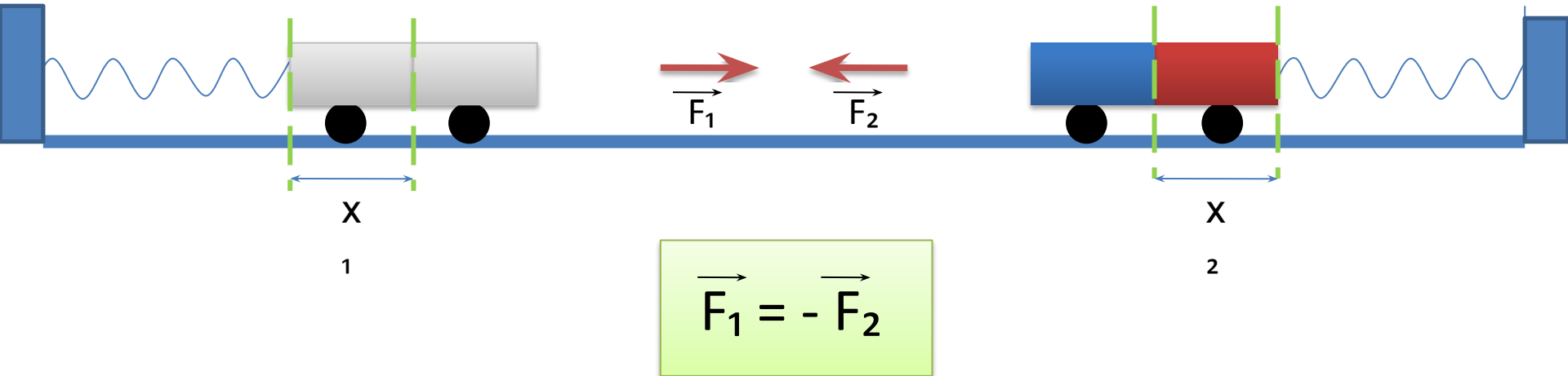
$m_1$



$m_2$

$m_1 > m_2$

# Третий закон Ньютона



***Тела действуют друг на друга с силами равными по величине, направленными по одной прямой в противоположные стороны***

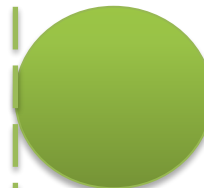
$$F_1 = -F_2$$

$$m_1 a_1 = -m_2 a_2$$

$$\frac{a_1}{a_2} = -\frac{m_2}{m_1}$$

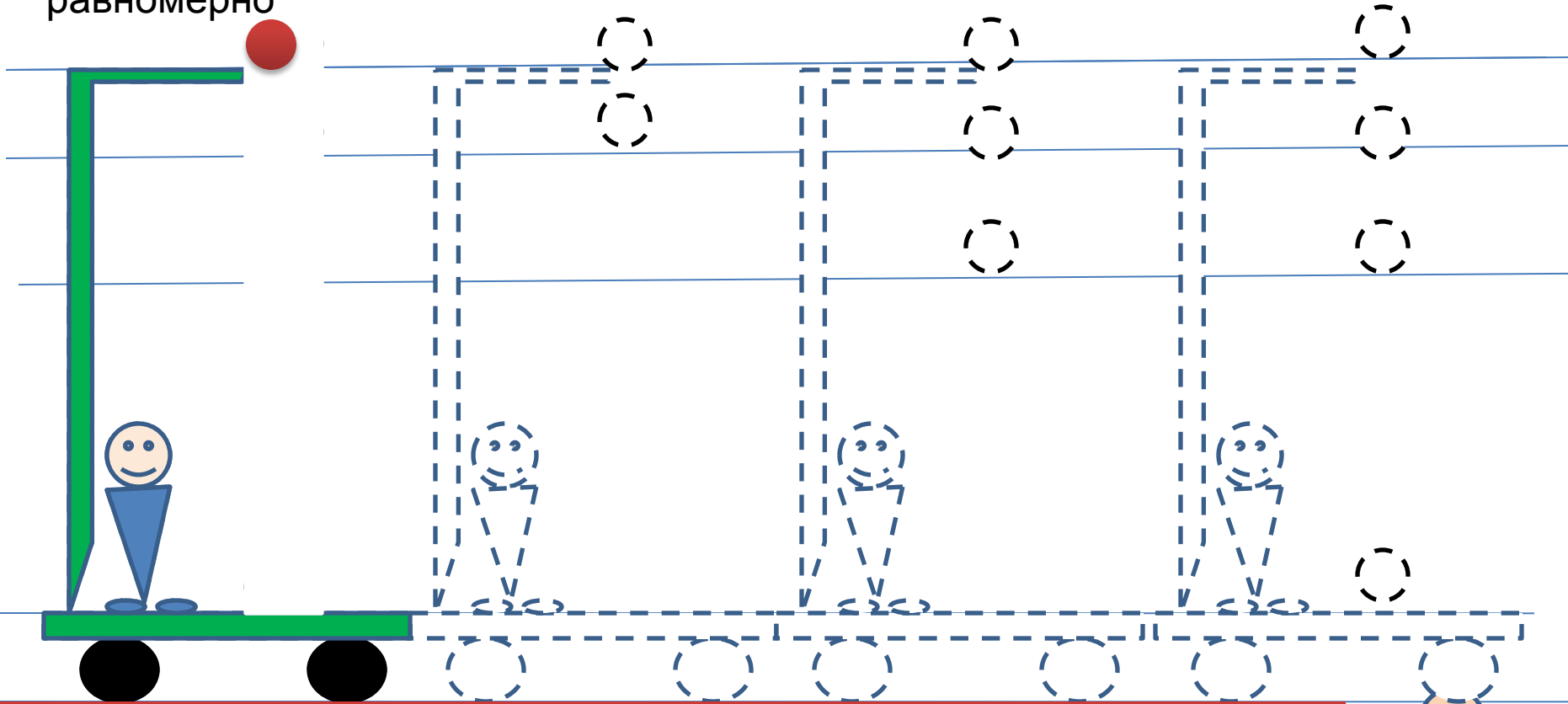
**Отношение ускорений  
двух  
взаимодействующих  
тел равно обратному  
отношению их масс**

***Для данных двух тел это  
отношение остается  
постоянным***



# Принцип относительности в механике

Тележка движется  
равномерно



**Все механические процессы протекают  
одинаково**

*во всех инерциальных системах отсчета*

