



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**

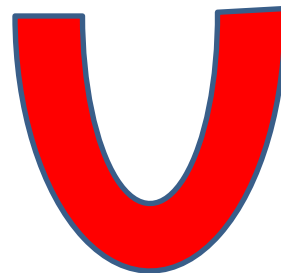
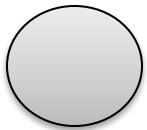
В динамике очень важно правильно выбрать систему отсчета (исходя из условий конкретной задачи)

Одним из главных вопросов динамики является

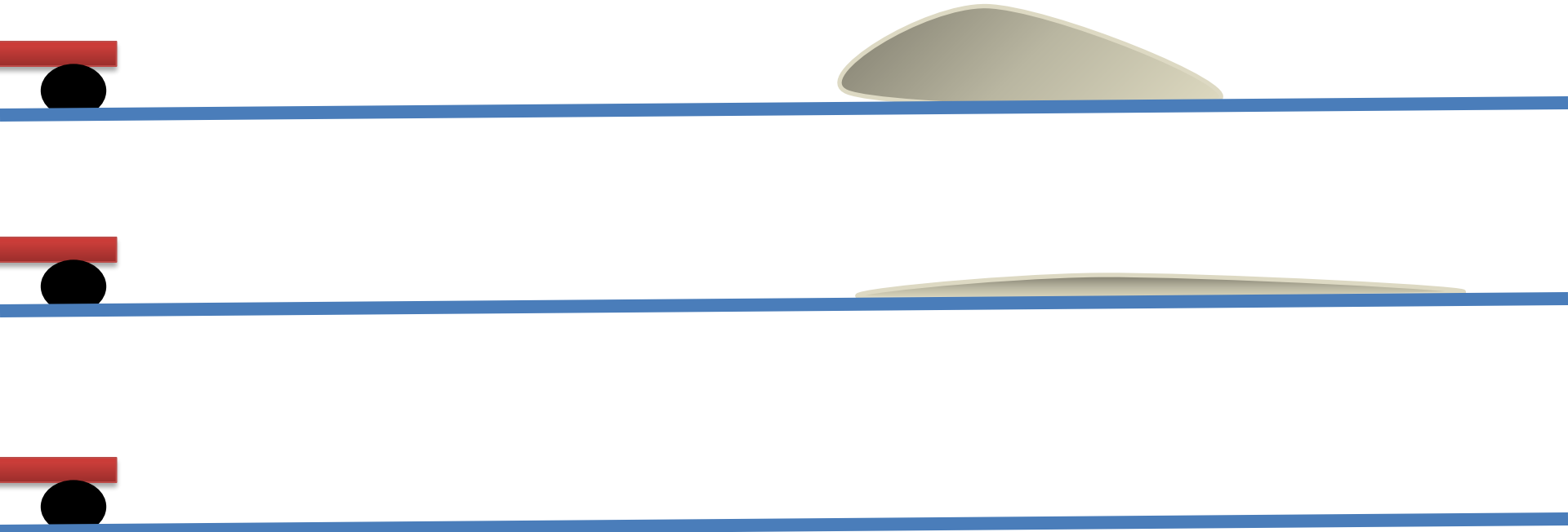
рассмотрение взаимодействия тел

Причина ускорения тел

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

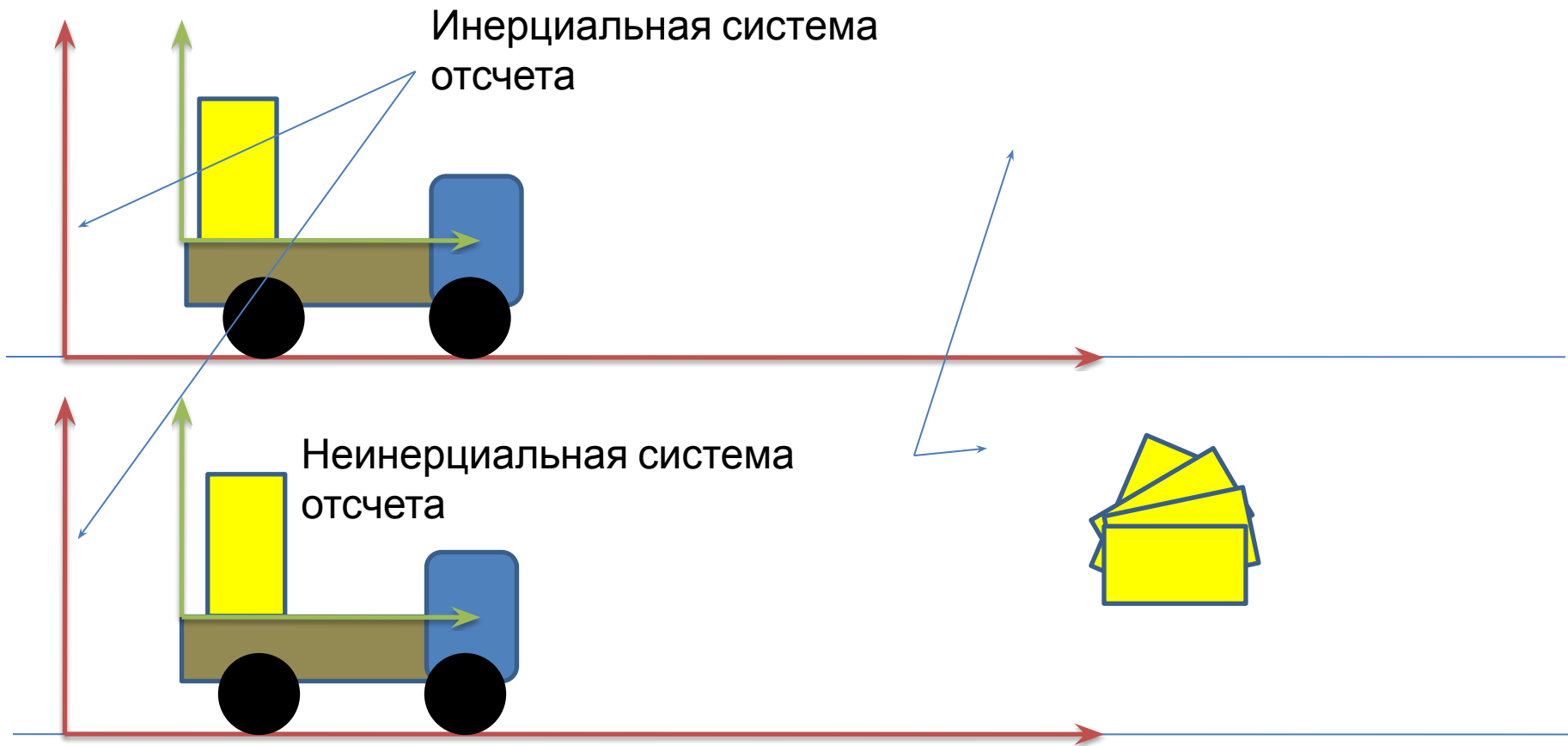


Движение с постоянной скоростью



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



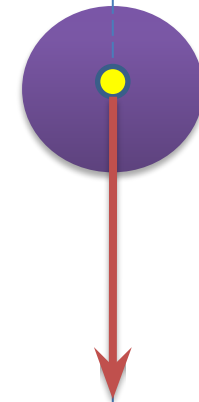
Первый закон Ньютона

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*)

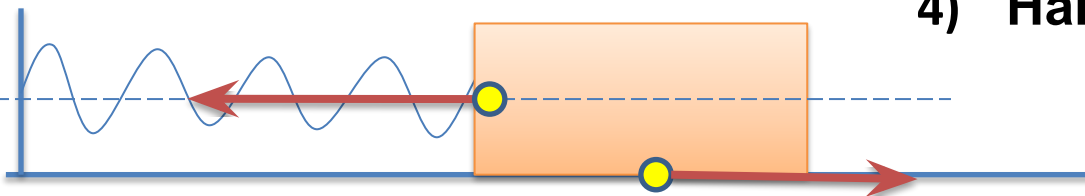
Сила – векторная величина



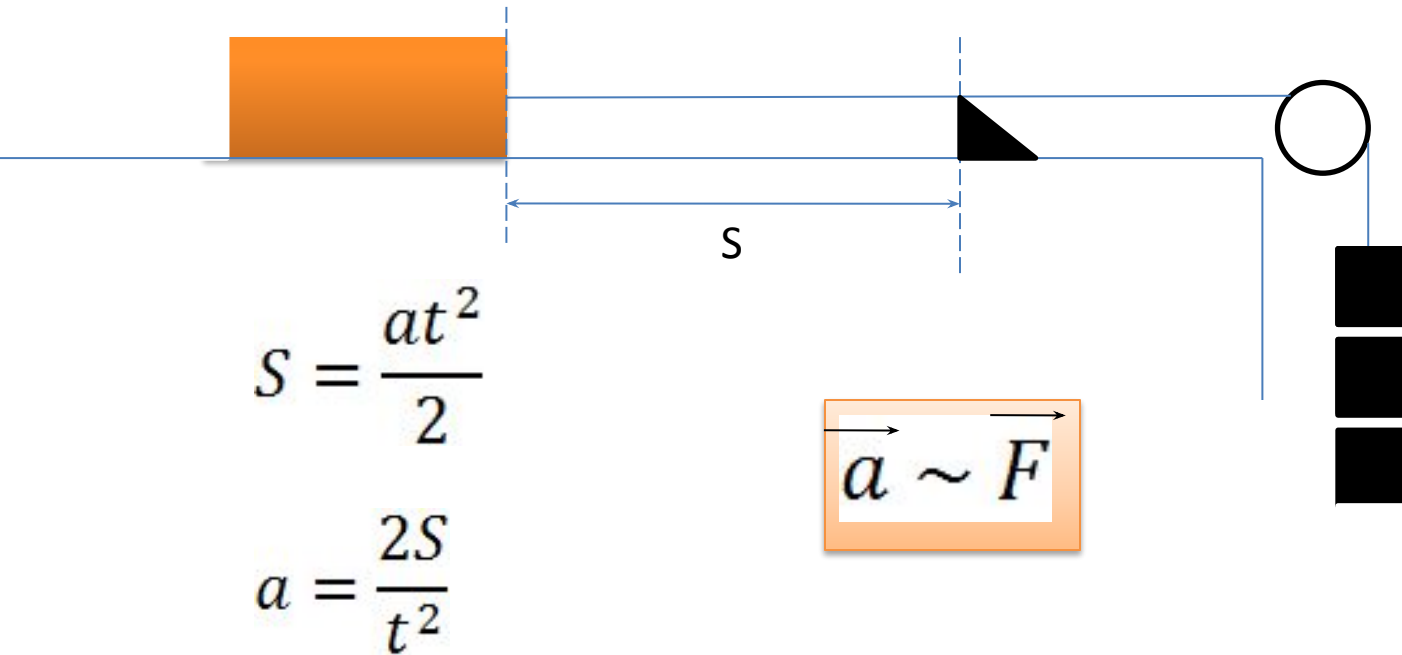
Силы в механике:

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

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

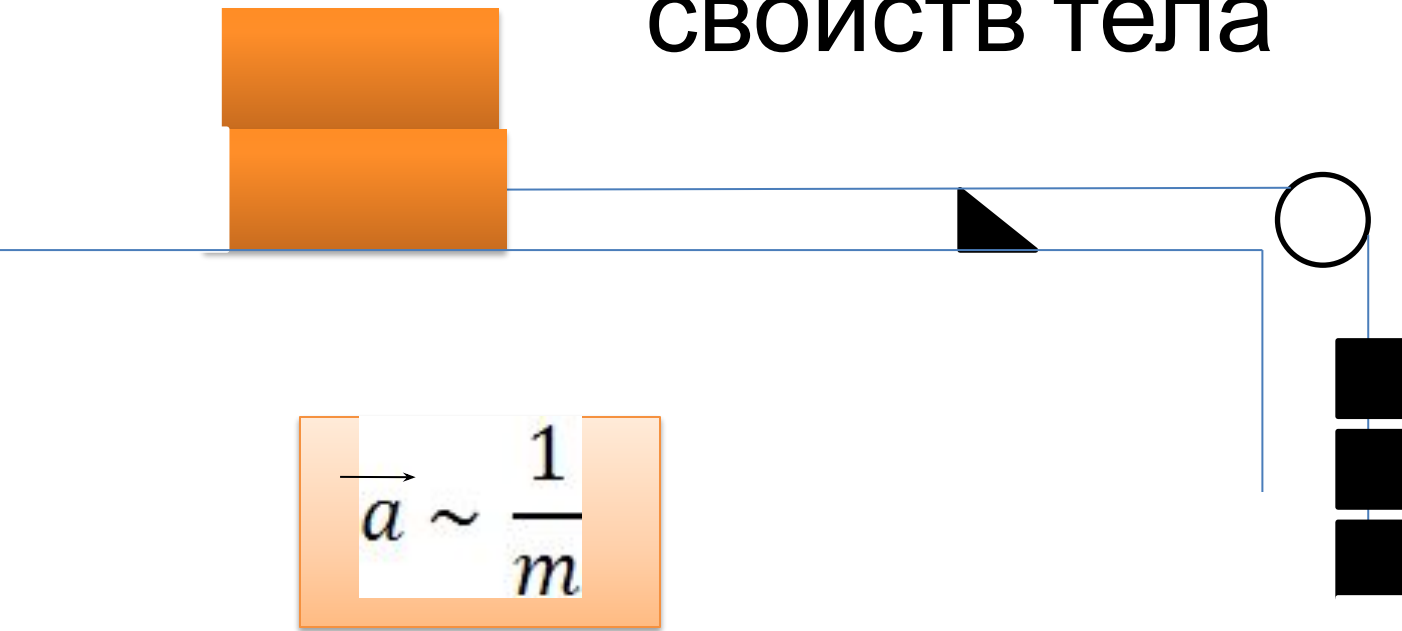


Связь между ускорением и силой



Ускорение тела
пропорционально
приложенной к телу силе

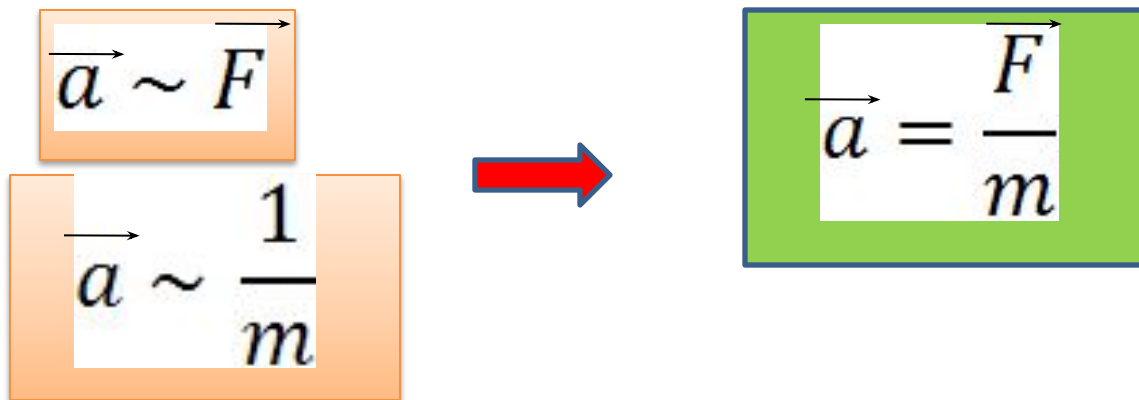
Зависимость ускорения от свойств тела



Ускорение тела обратно пропорционально его массе

Второй закон Ньютона

Ускорение тела прямо пропорционально приложенной силе и обратно пропорционально массе тела


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

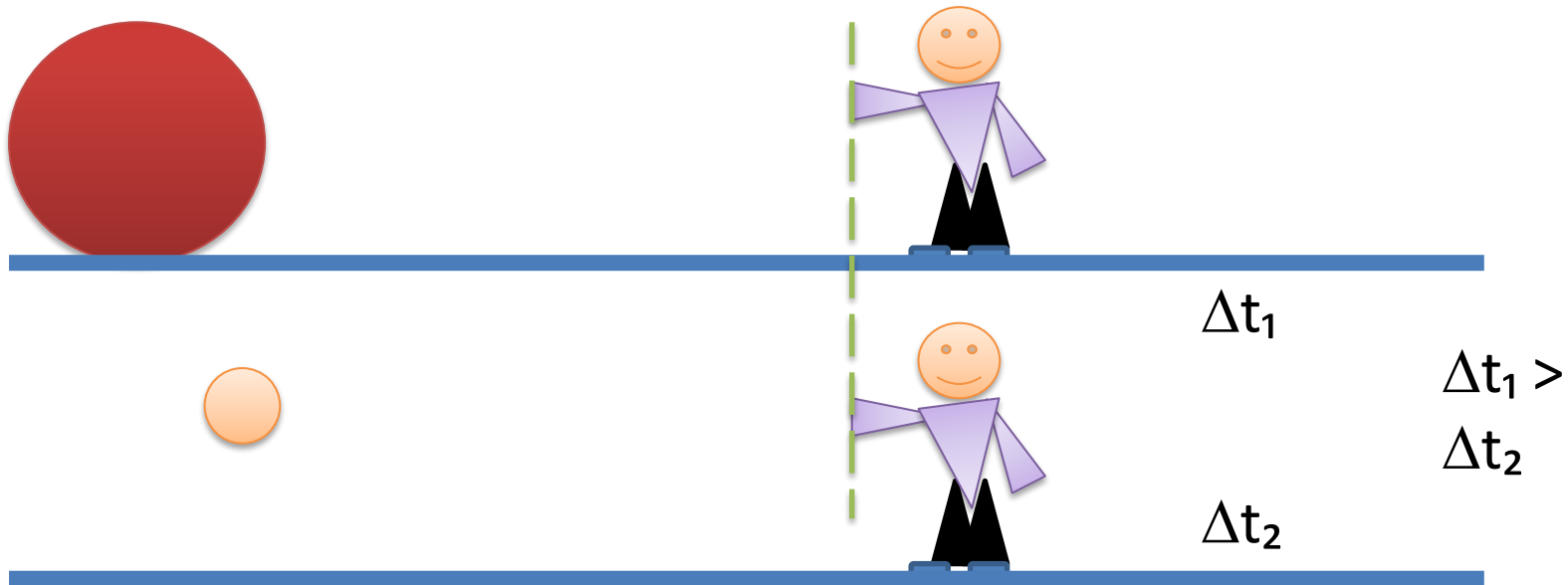
Произведение массы тела на его ускорение равно геометрической сумме сил приложенных к телу

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

Инерция и инертность

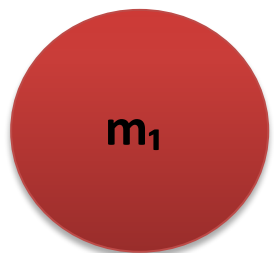
Инерция – это явление сохранения скорости тела в отсутствии действия на него других тел

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



Первое тело более инертно чем второе тело

Масса – мера инертности



m_1



m_2

$m_1 > m_2$

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

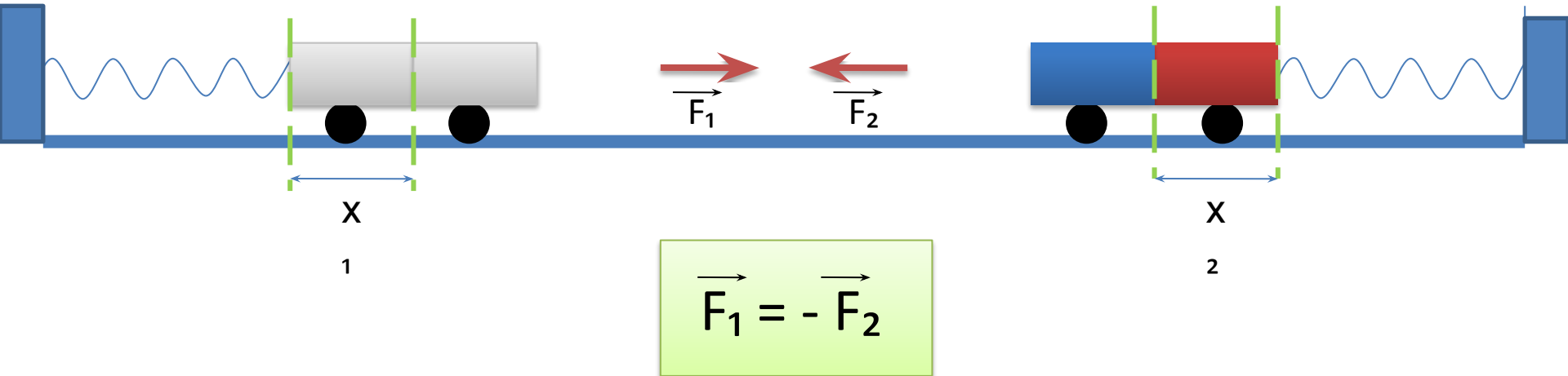
В системе «СИ» за единицу массы принят 1



Эталон



Третий закон Ньютона



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

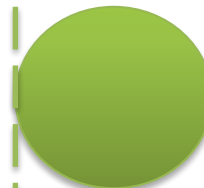
$$F_1 = -F_2$$

$$m_1 a_1 = -m_2 a_2$$

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

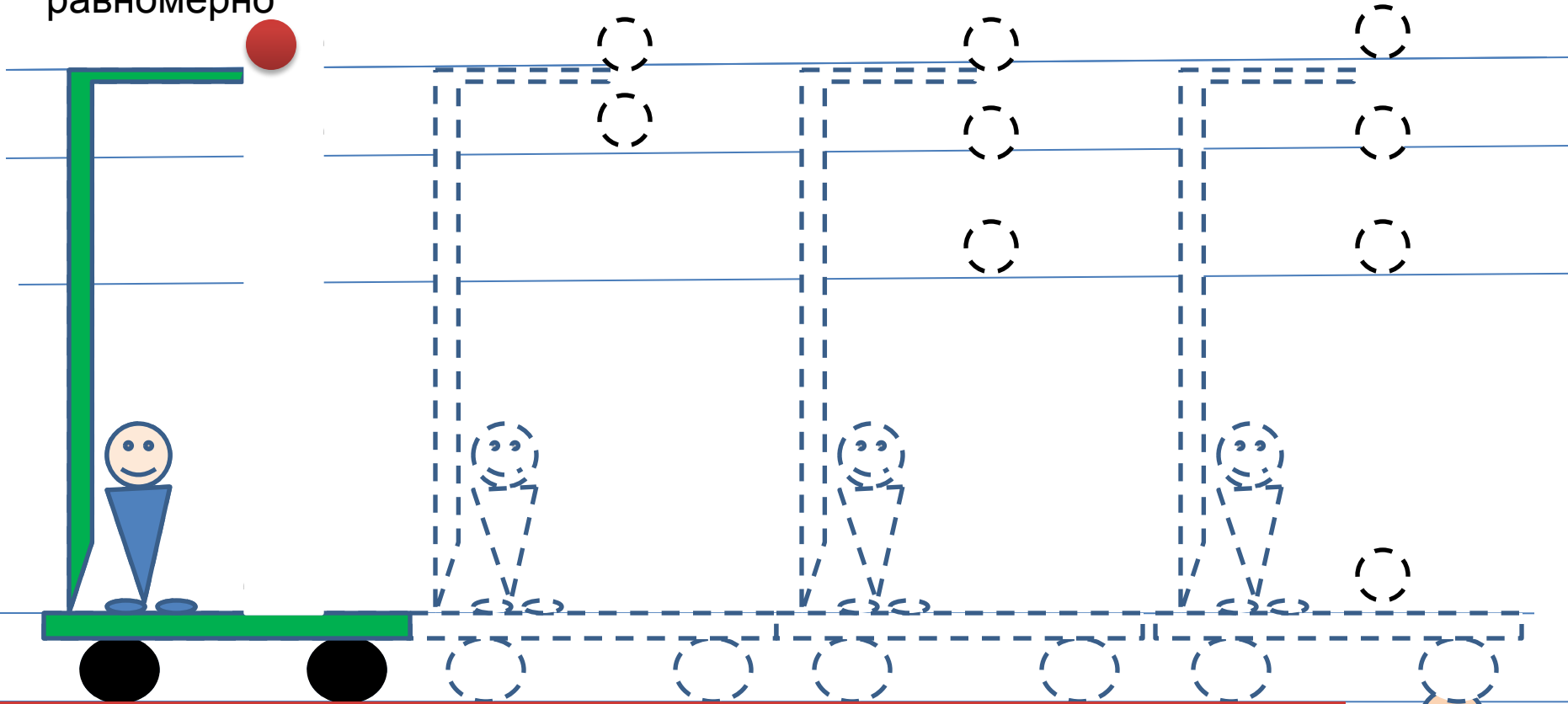
**Отношение ускорений
двух
взаимодействующих
тел равно обратному
отношению их масс**

***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

