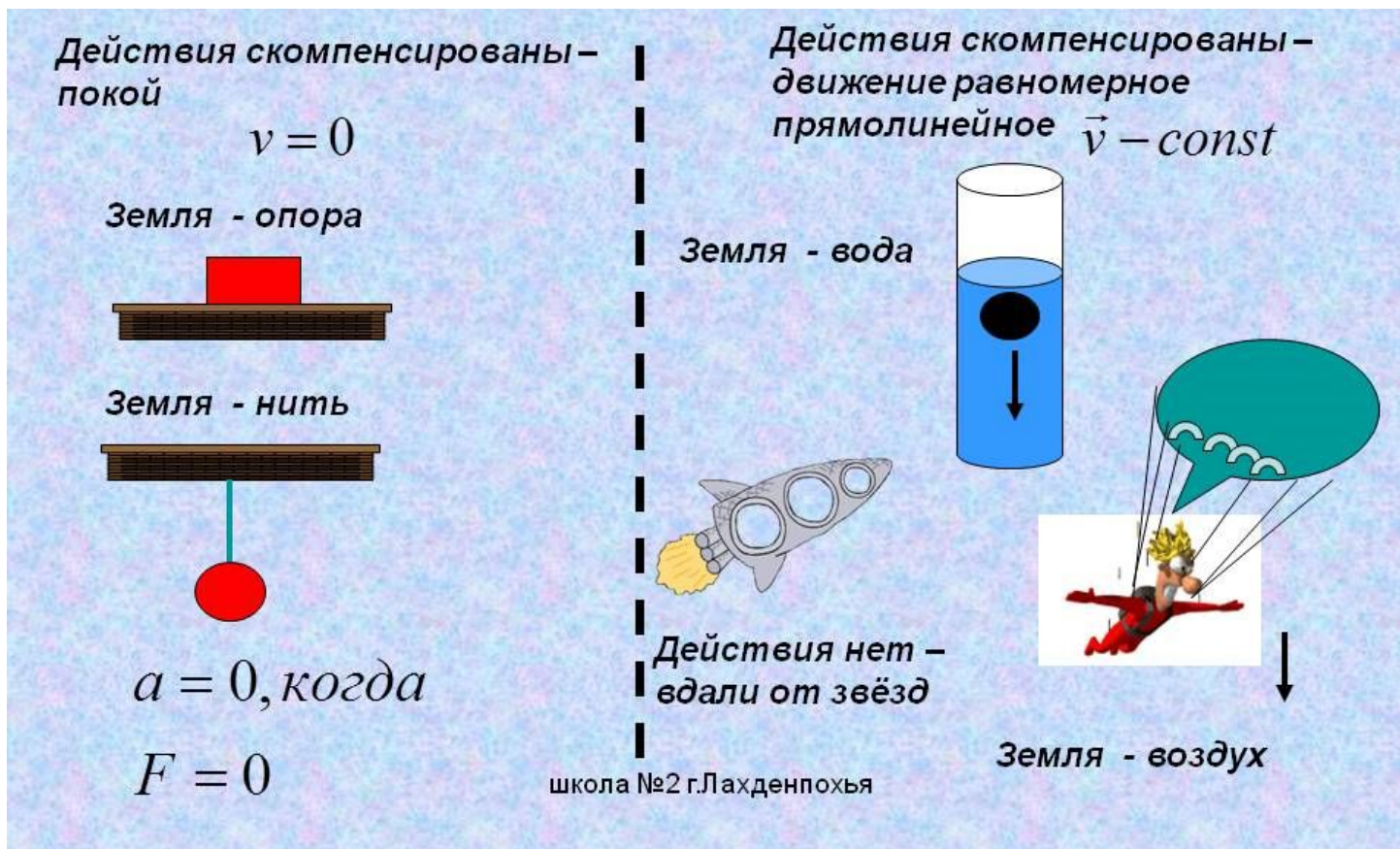


# Законы Ньютона

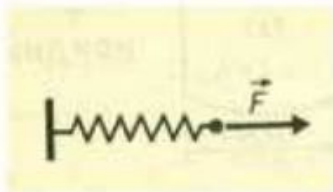
# Первый закон Ньютона

Существуют такие системы отсчета, относительно которых тело сохраняет свою скорость постоянной (покоится или движется равномерно и прямолинейно), если на него не действуют другие тела или действие тел скомпенсировано.

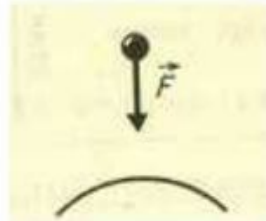


# Второй закон Ньютона

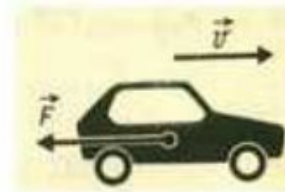
**Сила – характеристика действия, взаимодействия тел**



Сила упругости



Сила тяжести

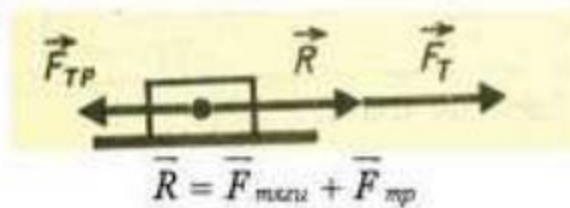


Сила трения

1. Модуль
2. Направление
3. Точка приложения

Ускорение, получаемое телом при взаимодействии прямо пропорционально приложенной силе и обратно пропорционально массе тела

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

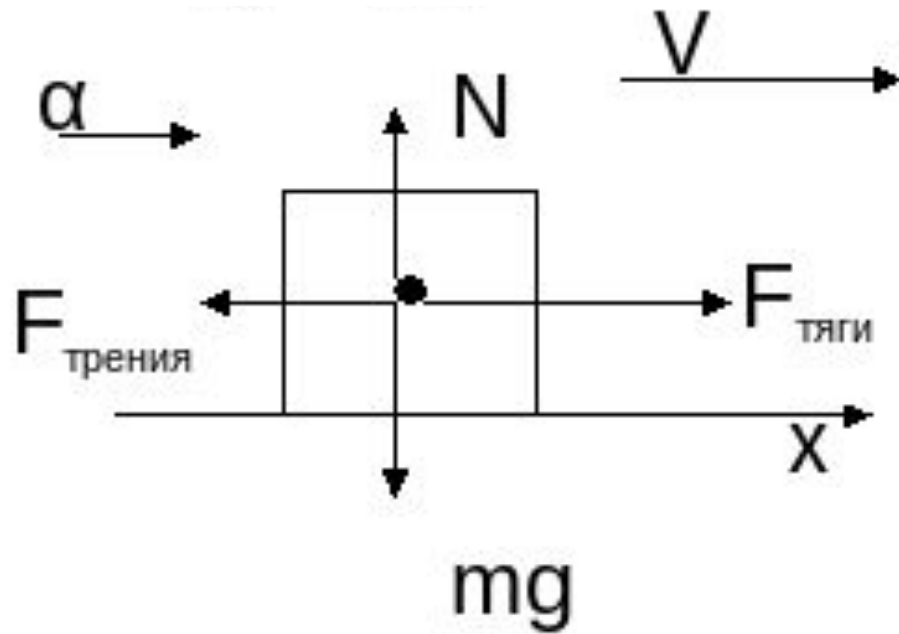


Если  $\vec{R} = 0$ , то  $\vec{a} = 0$

**Особенности закона:**

1. Выполняется для любых сил
2. Сила – причина, ускорение – следствие
3. Вектора ускорения и силы сонаправлены
4. Если на тело действуют несколько сил, то берется равнодействующая сила
5. Если равнодействующая сила равна нулю, то ускорение равно нулю.

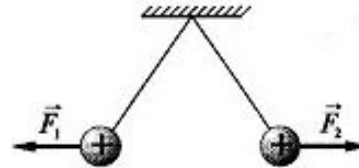
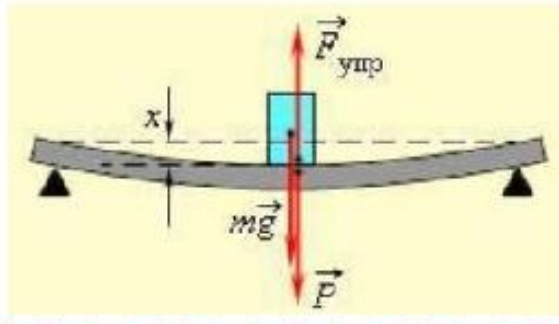
# Пример записи II закона Ньютона



$$\vec{m}\vec{\alpha} = \vec{m}\vec{g} + \vec{N} + \vec{F}_{\text{трения}} + \vec{F}_{\text{тяги}}$$
$$\text{Ox: } m\alpha = -F_{\text{трения}} + F_{\text{тяги}}$$

# Третий закон Ньютона

Тела действуют друг на друга с силами, равными по модулю и противоположными по направлению.



## Особенности закона:

1. Справедлив для сил одной природы
2. Силы возникают парами
3. Силы приложены к разным телам, поэтому не уравнивают друг друга

$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$$