

## Основные понятия механики

**Пространство** – трёхмерное евклидово пространство (свойства не зависят от характеристик движения).

**Время** – одинаковое в любой системе отсчёта

**Материальная точка** – тело, размерами которого можно

**Пренебречь** – тело, у которого расстояние между любыми двумя точками не изменяется.

**Свободное тело** – тело, которое может перемещаться в любом направлении

**Несвободное тело** – тело, перемещению которого в пространстве препятствуют какие-то другие тела (**связи**)

Если в какой-то системе отсчёта тело находится в покое (или движется равномерно и прямолинейно), то говорят, что оно находится **в равновесии в этой системе координат**

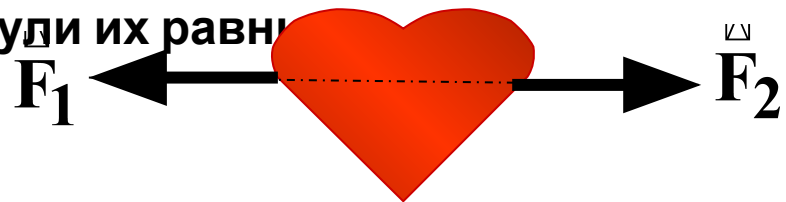
### Аксиомы механики

#### Аксиома 1 (равновесия двух сил)

Если на тело действуют две силы, то тело находится в равновесии **тогда и только тогда**, когда силы расположены на одной линии, направлены в разные стороны и модули их равны

$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$$

$$F_1 = F_2$$



тело находится в равновесии, а система сил является **уравновешенной**

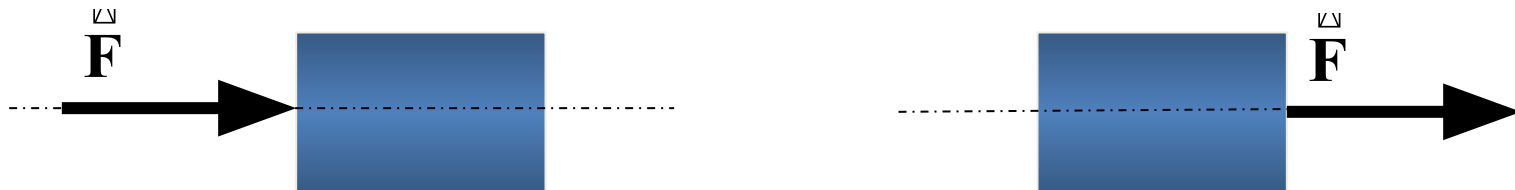
## Аксиомы механики

### Аксиома 2 (присоединения уравновешенной системы сил)

Действие системы сил на тело **не изменится** если к ней прибавить (или отнять) уравновешенную систему сил

#### Следствие 1

Действие силы на тело не изменится если силу **перенести вдоль её линии действия** в другую точку тела (**сила - скользящий вектор**)



### Аксиома 3 (сложения двух сил)

Две силы, приложенные к телу **в одной точке** имеют равнодействующую, приложенную **в той же точке** и равную их векторной сумме

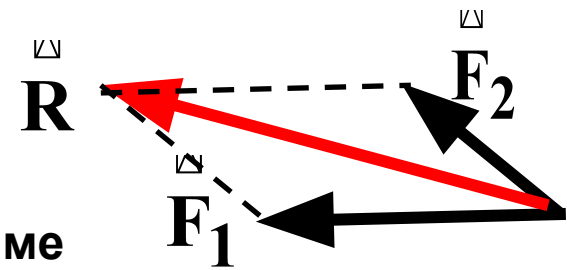
**Равнодействующая** – сила, действие которой равно действию заменяемой системы

**Результирующая (главный вектор)** – сила, равная векторной сумме всех действующих сил

## Аксиомы механики

### Следствие 2

Любая **сходящаяся** система сил имеет равнодействующую, равную их векторной сумме



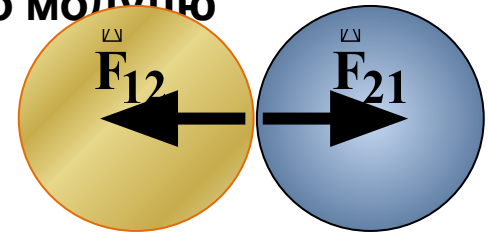
**Сходящейся** называется система сил, линии действия которых пересекаются в одной точке

### Аксиома 4 (действия и противодействия)

Два тела действуют друг на друга силами направленными по одной линии **в противоположные** стороны и **равными** по модулю

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

$$F_{12} = F_{21}$$



**Внешними силы** – воздействие на тело со стороны других тел

**Реакция связи** – воздействие **связи** (препятствия) на тело

**Внутренние силы** появляются лишь при разрезании тела

### Следстви

**Внутренние силы** в твёрдом теле **уравновешены** (их сумма равна нулю)

## Аксиомы механики

### Аксиома 5 (принцип отвердевания)

**Равновесие** изменяемого тела **не нарушится** если считать его твёрдым (только необходимое условие)



### Аксиома 6 (принцип освобождения от связей)

Всякое **несвободное** тело можно рассматривать как **свободное**, если отбросить связи и заменить их действие **реакциями**

### Аксиома 7 (условие равновесия)

Тело находится в покое, если равнодействующая в всех сил равна нулю