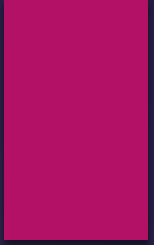


Законы Ньютона.



**Динамика - раздел
механики
рассматривающий
движение м.т. под
действием других тел**

Количественной
мерой
взаимодействия двух
тел является сила.

Характеристики силы:

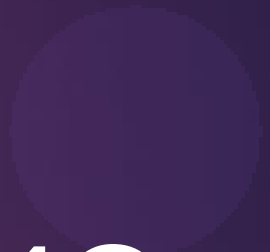
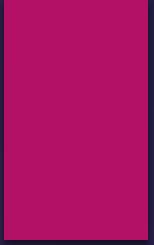
1. Точка приложения

2. Направление

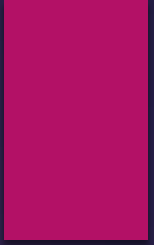
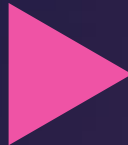
3. Модуль (числовое значение)



Динамометр-действие
основано на удлинении
пружины прямо
пропорционально
приложенной к ней
силе при упругой
деформации.



► Инерция - явление,
сохранения скорости
м.т. при отсутствии
действия на её другие
тела.



**Инертность —
свойство м.т.
изменять скорость
при действии на неё
другого тела**

► количественной
мерой
инертности
является масса.

Первый закон Ньютона:

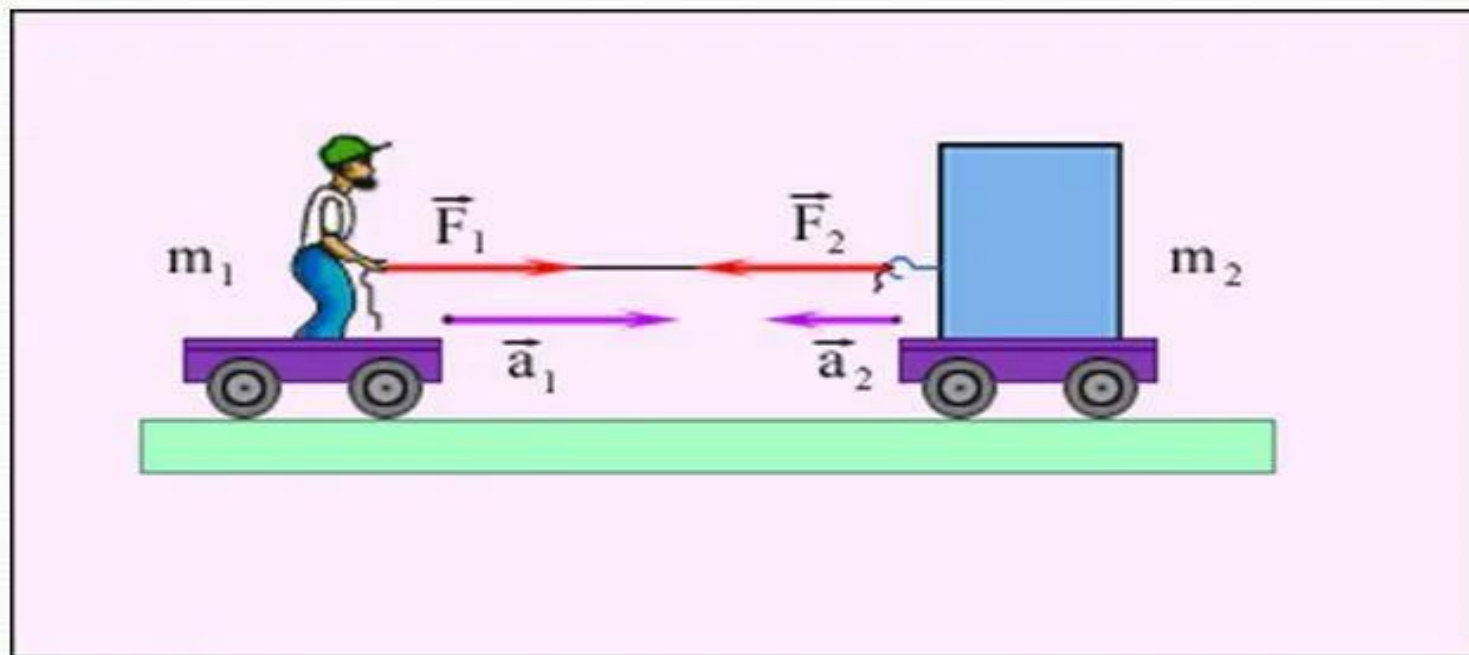
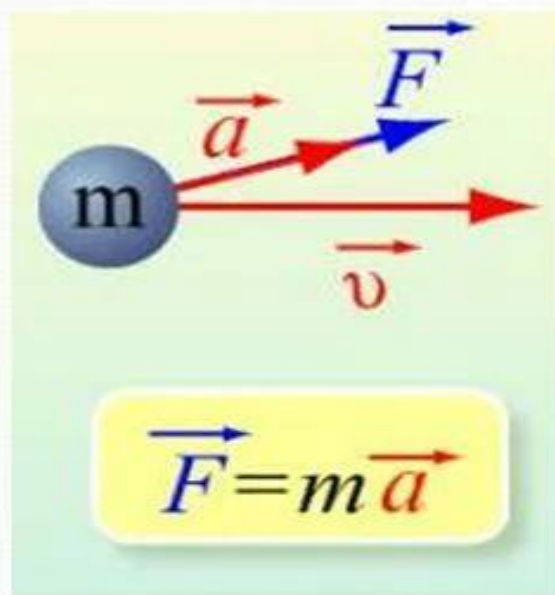
- ▶ Существуют системы отсчёта, называемые инерциальными, относительно которых тело движется прямолинейно и равномерно, если на него не действуют другие тела.

2-ой закон Ньютона

► Произведение массы тела на ускорение равно сумме действующих на тело сил:

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

Второй закон Ньютона



$$F = ma$$

► m – масса, кг – скалярная,
количественная мера
инертности.

► a – ускорение, $\frac{m}{c^2}$

► F – сила, Н (Ньютон)

Единица измерения силы
складывается:

$$1 \text{ Н} = 1 \text{ кг} \cdot 1 \text{ м/с}^2.$$

Если на м.т. действует не
одна сила, а несколько, то
находят
равнодействующую путем
сложением геометрически

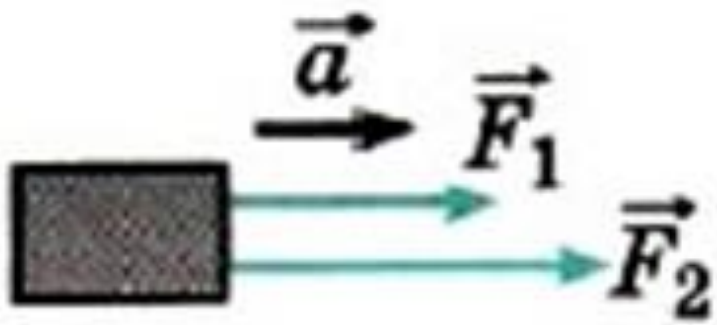


Рис. 2.11

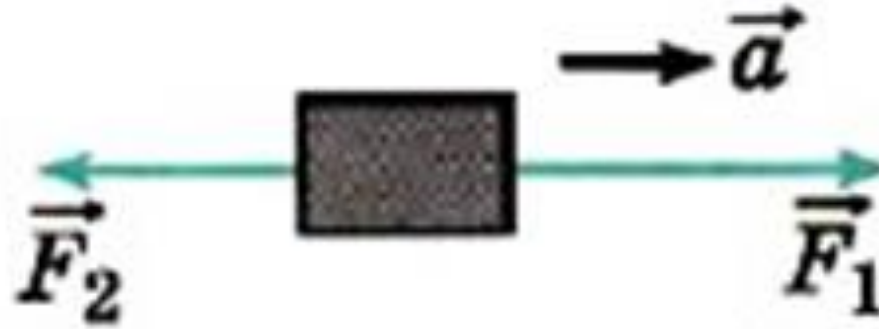


Рис. 2.12

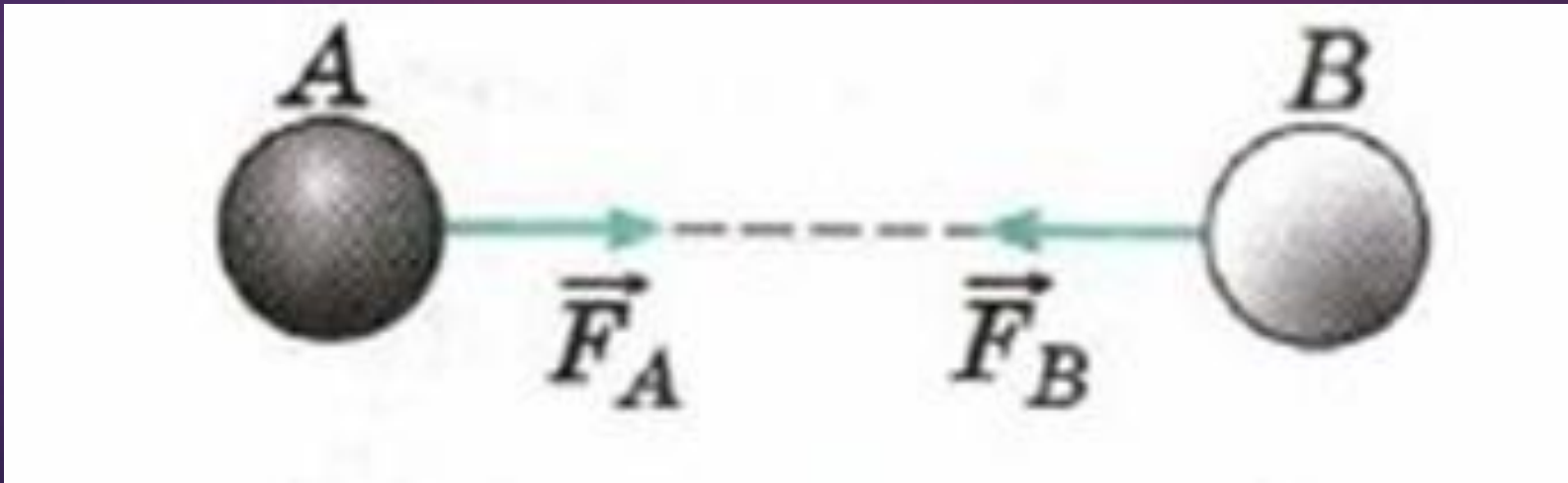
- $\vec{F}_p = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$, её модуль равен $F_p = F_1 + F_2$.
- $\vec{F}_p = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$, но её модуль равен $F_p = F_1 - F_2$.

Особенность:

1. Сила является причиной возникновения ускорения тела, а не скорости
2. Векторы a и F направлены по одной прямой в одну и ту же сторону
3. Ускорение зависит не только от силы, но ещё от свойств самого тела – динамической характеристики тела – массы.

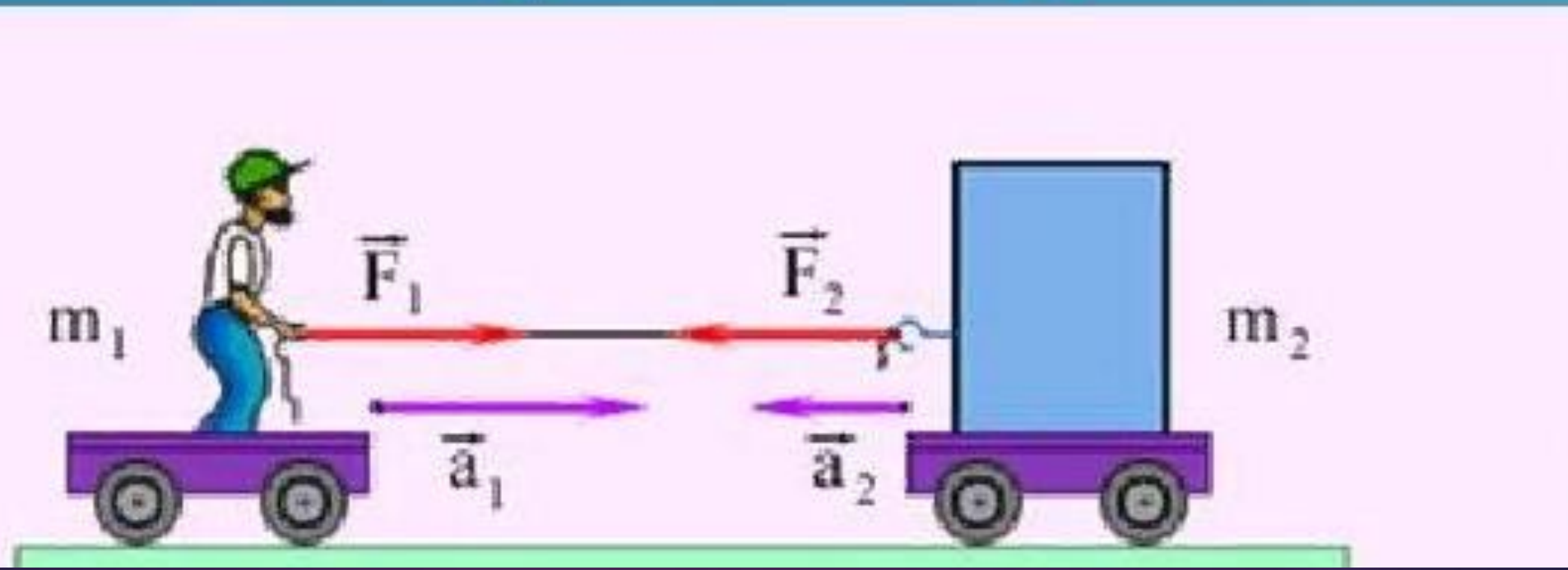
Третий закон Ньютона

- Силы, с которыми тела действуют друг на друга, равны по модулю и направлены по одной прямой в противоположные стороны.



Силы, с которыми тела действуют друг на друга, равны по модулю и направлены по одной прямой в противоположные стороны

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



► Ускорение тела прямо пропорционально силе, действующей на тело, и обратно пропорционально его массе.

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

№ 134

► С каким ускорением двигался при разбеге реактивный самолёт массой 60 т, если сила тяги двигателей 90 кН?