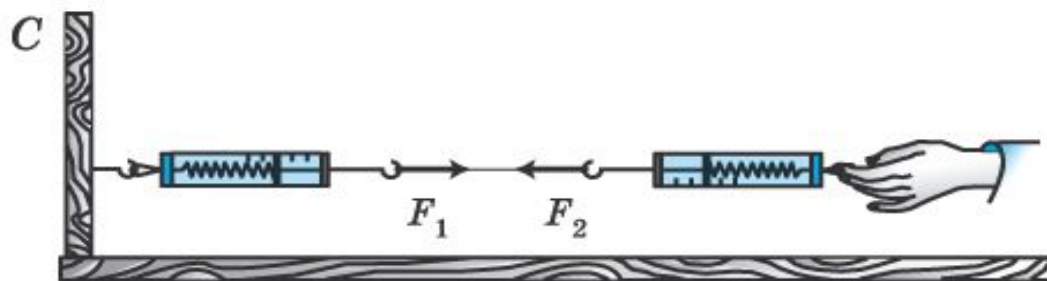


Третий закон Ньютона



Не бывает одностороннего действия
одного тела на другое, тела всегда
взаимодействуют друг с другом.

Опыт с динамометрами



Третий закон Ньютона

Опыт показывает, что силы, с которыми два тела действуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по направлению:

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

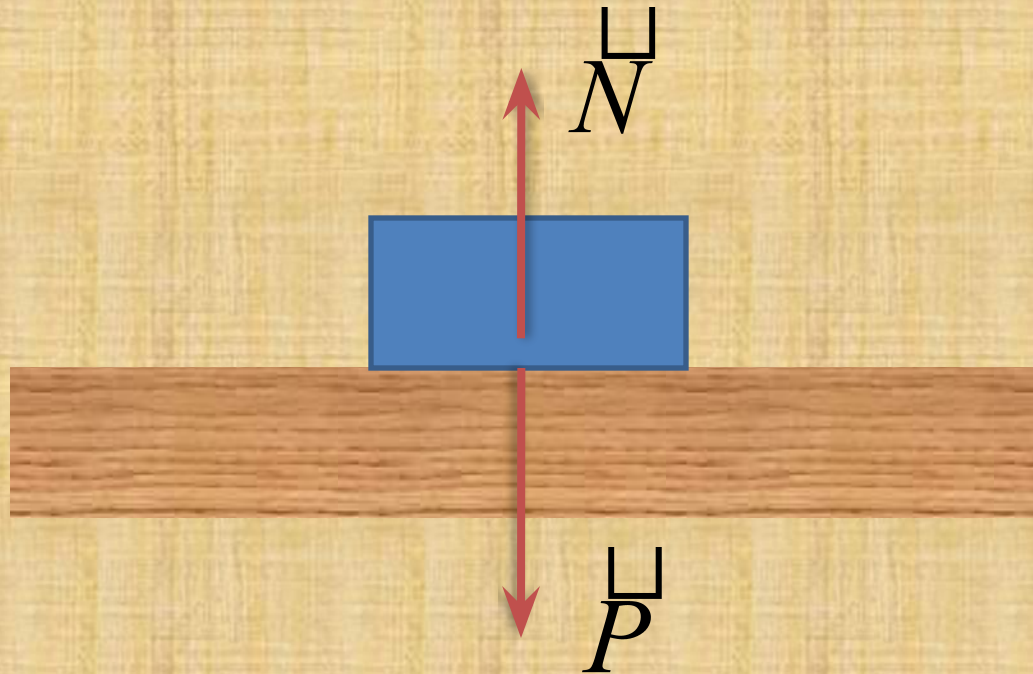
Эта формула выражает третий закон Ньютона.



ВАЖНО ЗНАТЬ

Силы, возникающие при взаимодействии тел:

- а) имеют одинаковую природу;
- б) приложены к разным телам, поэтому никогда не уравнивают друг друга.



$$\vec{P} = -\vec{N};$$

$$P = N$$

Упражнение 12 (3 а, г)

Дано :

$$m_1 = 0,5 \text{ кг}$$

$$m_2 = 1,5 \text{ кг}$$

$$a = 0,2 \text{ м/с}^2$$

$$F_{1x} = ?$$

$$F_{2x} = ?$$

$$F_x = ?$$

Решение:

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

на ось X: $F = (m_1 + m_2) \cdot a$ $F = 2 \cdot 0,2 = 0,4 \text{ (Н)}$

$$F_x > 0, F_x = 0,4 \text{ (Н)}$$

По II закону Ньютона для 1-го тела: $m_1 \vec{a} = \vec{F} + \vec{F}_1$

на ось x: $m_1 a = F - F_1 \rightarrow F_1 = F - m_1 a$

$$F_1 = 0,4 - 0,5 \cdot 0,2 = 0,3 \text{ (Н)};$$

По III закону Ньютона: $F_1 = F_2$; $F_2 = 0,3 \text{ Н}$;

Т.к. $\vec{F}_2 \uparrow \uparrow OX$, то $F_{2x} = 0,3 \text{ Н}$; Т.к. $\vec{F}_1 \uparrow \downarrow OX$, то $F_{1x} = -0,3 \text{ Н}$;

Ответ : $F_{1x} = -0,3 \text{ Н}$, $F_{2x} = 0,3 \text{ Н}$, $F = 0,4 \text{ Н}$.

