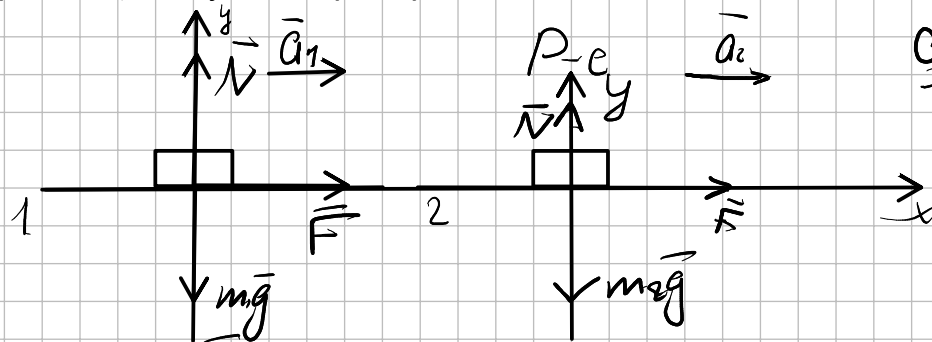


Одна и та же горизонтальная сила F действует вначале на тело 1 массой 3 кг, а затем на тело 2 массой 15 кг. Оба тела до начала действия силы покоились на гладком горизонтальном столе. С каким по модулю ускорением будет двигаться тело 2 под действием силы F , если тело 1 движется с ускорением, модуль которого равен 5 м/с^2 ?

Дано:

- $m_1 = 3 \text{ кг}$
- $m_2 = 15 \text{ кг}$
- $a_1 = 5 \text{ м/с}^2$
- F
- $a_2 = ?$



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

$$F = ma$$

$$m_1 \vec{a}_1 = \vec{F} + m_1 \vec{g} + \vec{N}$$

$$x: m_1 a_1 = F$$

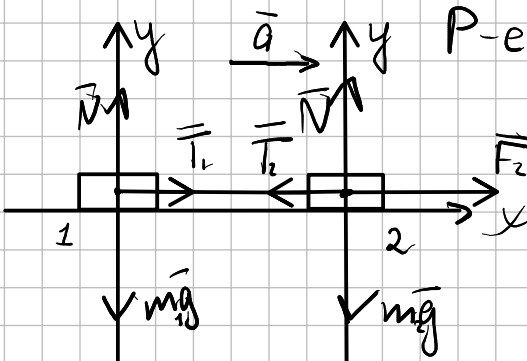
$$F = 3 \cdot 5 = 15 \text{ Н}$$

$$a_2 = \frac{F}{m_2} = \frac{15}{15} = \frac{1 \text{ м}}{1 \text{ с}^2}$$

Два тела массами $m_1 = 2 \text{ кг}$ и $m_2 = 3 \text{ кг}$, находящиеся на гладкой горизонтальной поверхности, связаны нерастяжимой нитью. Ко второму телу в горизонтальном направлении приложена сила $F = 15 \text{ Н}$. Найти ускорение a , с которым движутся оба тела, и силу T натяжения нити.

Дано:

- $m_1 = 2 \text{ кг}$
- $m_2 = 3 \text{ кг}$
- $F_2 = 15 \text{ Н}$
- $a = ?$
- $T = ?$



$$T_2 = T_1$$

$$2: m_2 \vec{a} = \vec{F}_2 + \vec{N} + m_2 \vec{g} + \vec{T}$$

$$x: m_2 a = F_2 - T$$

$$y: N_2 = m_2 g$$

$$1: m_1 \vec{a} = \vec{T}_1 + \vec{N} + m_1 \vec{g}$$

$$x: m_1 a = T$$

$$y: N_1 = m_1 g$$

$$\begin{cases} m_2 a = F_2 - T \\ m_1 a = T \end{cases}$$

$$m_2 a + m_1 a = F_2$$

$$a(m_1 + m_2) = F_2$$

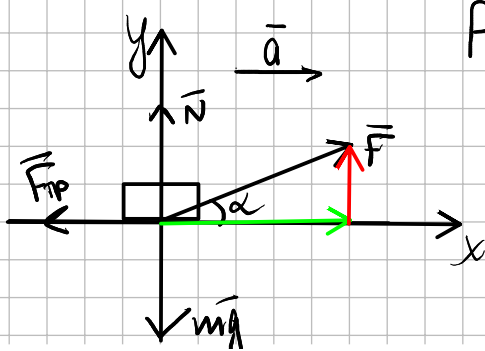
$$a = \frac{F_2}{m_1 + m_2} = \frac{15}{3 + 2} = 3 \text{ м/с}^2$$

$$T = 2 \cdot 3 = 6 \text{ Н}$$

Массивный брусок движется равноускоренно с ускорением $a = 3,6 \text{ м/с}^2$ по горизонтальной плоскости под действием постоянной силы углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту. Модуль этой силы $F = 12 \text{ Н}$. Масса бруска $m = 2 \text{ кг}$. Чему равен коэффициент трения μ бруска о плоскость?

Дано:

- $a = 3,6 \text{ м/с}^2$
- $\alpha = 30^\circ$
- $F = 12 \text{ Н}$



P-e

$$m \vec{a} = \vec{F} + \vec{F}_{tp} + m \vec{g} + \vec{N}$$

$$x: ma = F \cos \alpha - F_{tp}$$

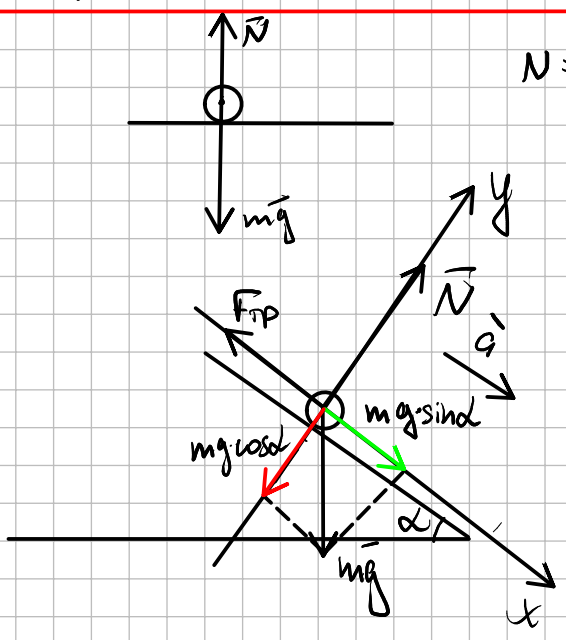
$$y: 0 = N - mg + F \sin \alpha$$

$$\mu = \frac{F_{tp}}{N}$$

$m = 2 \text{ kg}$
 $\mu = ?$

$ma = F \cos \alpha - \mu \cdot N$
 $\mu N = F \cos \alpha - ma$
 $\mu = \frac{F \cos \alpha - ma}{N}$ ← $N = mg - F \sin \alpha$

$$\mu = \frac{F \cdot \cos \alpha - ma}{mg - F \sin \alpha} = \frac{12 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - 2 \cdot 3,6}{20 - 12 \cdot \frac{1}{2}} = \frac{6\sqrt{3} - 7,2}{14} \approx 0,23$$



$m\vec{a} = m\vec{g} + \vec{N} + \vec{F}_{fr}$ $\mu \cdot N$
 $x: ma = mg \cdot \sin \alpha - F_{fr}$
 $y: 0 = N - mg \cos \alpha$
 $N = mg \cdot \cos \alpha$
 $ma = mg \cdot \sin \alpha - \mu \cdot mg \cdot \cos \alpha$
 $a = g(\sin \alpha - \mu \cos \alpha)$