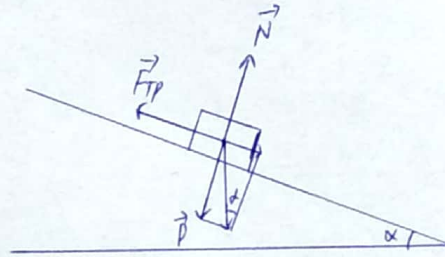


1, Тело движется равноускоренно по наклонной плоскости, образующей угол  $\alpha = 25^\circ$  с горизонтом. Рассчитайте коэффициент трения тела о плоскость  $\mu$ , если известно, что за две первые секунды движения тело прошло путь  $S = 2$  м.

Решение



$$\rightarrow \vec{m\vec{a}} = \vec{P} + \vec{N} + \vec{F}_{тр}$$

$$Ox: ma = P \sin \alpha + 0 - F_{тр}$$

$$Oy: 0 = N - P \cos \alpha$$
$$\rightarrow N = P \cos \alpha$$

$$\Rightarrow ma = P \sin \alpha - \mu N$$
$$= P \sin \alpha - \mu P \cos \alpha$$

$$\mu = \frac{P \sin \alpha - ma}{P \cos \alpha} = \frac{mg \sin \alpha - ma}{mg \cos \alpha}$$
$$= \frac{g \sin \alpha - a}{g \cos \alpha}$$

$$\rightarrow \cancel{v^2 - v_0^2 = 2as} \rightarrow S = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$
$$2 = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot a$$
$$a = 1 \text{ м/с}^2$$

$$\Rightarrow \mu = \frac{10 \cdot \sin 25 - 1}{10 \cos 25} \approx 0,36$$

ответ:  $\mu = 0,36$ .

2, Рассчитайте мощность насоса, необходимую для выбрасывания из шланга водяной струи со скоростью  $v = 10 \text{ м/с}$ . Радиус отверстия в шланге  $R = 1 \text{ см}$ .

Решение

$$\begin{aligned} r) \quad R &= 0,01 \text{ м} \\ v &= 10 \text{ м/с} \\ N &= ? \end{aligned}$$

$$r) \quad N = \frac{A}{t}$$

$$A = \Delta T = \frac{mv^2}{2}$$

$$m = \rho \cdot V = \rho \cdot \pi \cdot R^2 \cdot h = \rho \cdot \pi R^2 v t$$

$$\Rightarrow N = \frac{\rho \pi R^2 v t \cdot v^2}{2t} = \frac{1}{2} \pi \rho R^2 v^3$$

$$N = \frac{1}{2} \cdot 3,14 \cdot 1000 \cdot 0,01^2 \cdot 10^3 = 157 \text{ Вт}$$

ответ:  $N = 157 \text{ Вт}$