

Ф И З И К А

предмет

ШИФР 619937

$$N = 1500 \text{ км} = 1,5 \cdot 10^6 \text{ Вм}$$

$$U = 100 \text{ кВ} = 10^5 \text{ В}$$

$$l = 4 \text{ мм} = 4000 \text{ м}$$

$$m = 1,5\% = 0,015$$

$$P = 0,014 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2 / \text{мм}$$

$d = ? \text{ мм}$

$$S = \frac{\pi d^2}{4} \quad R = \rho \cdot \frac{l}{S} \quad (2)$$

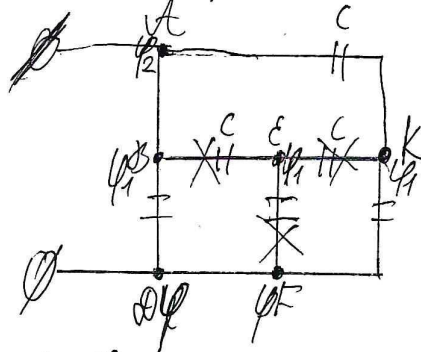
$$N = \frac{U_{\text{эф}}^2}{R} \quad U_{\text{эф}} = (1-m)U \quad (28)$$

$$N = \frac{(1-m)U^2 \cdot \frac{\pi d^2}{4}}{2 \rho \cdot l} \Rightarrow d = \sqrt{\frac{N \cdot 4 \cdot \rho \cdot l}{(1-m)U^2 \cdot \pi}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow d = \frac{\sqrt{\frac{N \cdot 4 \cdot \rho \cdot l}{\pi}}}{(1-m) \cdot U} \Rightarrow d \approx 0,151 \text{ мм}$$

Ответ: ~~0,151 мм~~ 0,151 мм

$C = 2 \text{ мкФ}$ | Рассмотрим схему и расставим токи:
 $C_0 = ?$



Ток не течёт через точки (B и D) и (E и K), тогда ток не течёт через E и F, следовательно $\frac{1}{2C} + \frac{1}{C} = \frac{1}{C_0} \Rightarrow \frac{1}{C_0} = \frac{3}{2C} \Rightarrow C_0 = \frac{2}{3}C$

$$\Rightarrow C_0 = \frac{4}{3} \text{ мкФ}$$

Ответ: $\frac{4}{3} \text{ мкФ}$

$$t = 47^\circ\text{C}$$

$$t_0 = 0^\circ\text{C}$$

$$m = 202 = 0,02 \text{ кг}$$

$m_{\text{л}} = ?$

$$Q_1 - Q_2 = 0$$

$$cm(t_0 - t) = \lambda \cdot m_{\text{л}} \Rightarrow m_{\text{л}} = \frac{cm \cdot (-t)}{\lambda} \Rightarrow m_{\text{л}} = \frac{42 \cdot 10^3 \cdot 0,02 \cdot 4}{3,3 \cdot 10^5} =$$

$$= \frac{588}{3,3 \cdot 10^5} \approx 0,00178 \text{ кг} = 1,78 \text{ г}$$

106

ФИЗИКА

предмет

ШИФР 619937

№1

100

$S = v_1 t$ где S – путь, v_1 – скорость на первой трети пути, t – время прохождения пути без остановки. $t_{ос.}$ – время остановки.

$v_{ср.} = 15 \text{ км/ч}$

$v_{ср.} = \frac{S}{t + t_{ос.}}$; Так как на ~~всём~~ ^{всём} участке пути такси ехало с постоянной скоростью, то средняя скорость на первой трети S равна v_1 . t_1 – ~~время~~ ^{время} за которое такси прошло первую треть пути и равно

$\frac{1}{3} S = \frac{1}{3} t v_1$; Тогда $\frac{v_1}{6} = \frac{\frac{2}{3} S}{(t - \frac{1}{3} t) + t_{ос.}}$ ~~$\Rightarrow v_1 = \frac{4S}{\frac{2}{3} t + t_{ос.}}$~~ ~~$\Rightarrow v_1 = \frac{4S}{\frac{2t + 3t_{ос.}}{3}}$~~

$\Rightarrow v_1 = \frac{4S}{\frac{S}{v_{ср.}} - \frac{S}{3v_1}}$ $\Rightarrow v_1 = \frac{4S}{\frac{S(3v_1 - v_{ср.})}{3v_1 v_{ср.}}}$ $\Rightarrow 3v_1^2 - v_1 v_{ср.} = 12v_1 v_{ср.}$ \Rightarrow

$v_1 = \frac{13 v_{ср.}}{3} \Rightarrow v_1 = 13 \cdot 5 = 65 \text{ км/ч}$ Ответ: 65 км/ч

№3

$l = 10 \text{ м}$

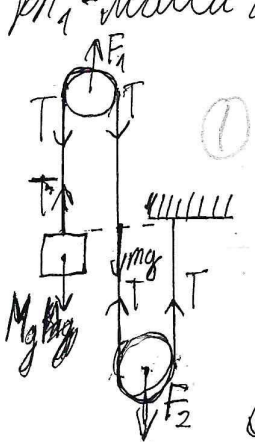
$F_1 = 150 \text{ Н}$

$F_2 = 95 \text{ Н}$

$g = 10 \text{ м/с}^2$

$m_1 = ?$

m_1 – масса одного метра кабеля, $m_1 = \frac{m}{l}$



Из рисунка видно что $\begin{cases} F_1 = 2T \\ F_2 + mg = 2T \end{cases} \Rightarrow$
 $\Rightarrow m = \frac{F_1 - F_2}{g} \Rightarrow m_1 = \frac{F_1 - F_2}{10g} \Rightarrow m_1 = \frac{55}{100} = 0,55 \text{ кг}$

Ответ: 0,55 кг

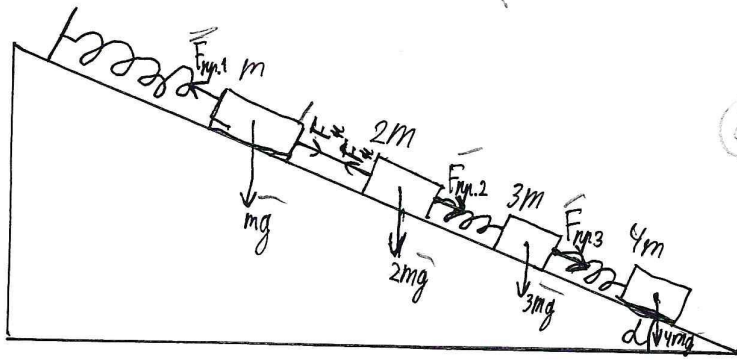
20

Дано

$\sin \alpha = \frac{2}{3}$

1) $F_{к.} = \sin \alpha \cdot 2mg + F_{пр.2}$; $F_{пр.2} = \frac{3mg \cdot \sin \alpha + F_{пр.3}}{2}$; $F_{пр.3} = \sin \alpha \cdot 2mg + \frac{3mg \cdot \sin \alpha + 2mg \cdot \sin \alpha}{2} \Rightarrow F_{к.} = 4,5mg \cdot \sin \alpha$

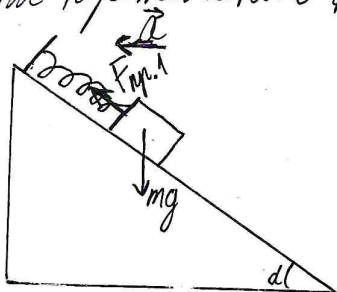
$$\Rightarrow F_{\mu} = \frac{4,5 \cdot 2}{3} \cdot 10 \cdot m = 30m$$



(Пуская как груз наклонного, так и груза) (вместо равномерности)

$$2) F_{\mu,1} = F_{\mu} + mg \cdot \sin \alpha$$

Для переключения формул:



25

$$\text{Погда } F_{\mu,1} - mg \cdot \sin \alpha = ma \Rightarrow ma = 30m + mg \cdot \sin \alpha - mg \cdot \sin \alpha \Rightarrow ma = 30m$$

$\Rightarrow a = 30 \text{ м/с}^2$ и ускорение будет направлено в сторону уклона.

Ответ: 30 м ; 30 м/с^2 .

$$\left. \begin{array}{l} \rho_g = 1010 \text{ кг/м}^3 \\ \rho_b = 1000 \text{ кг/м}^3 \\ \rho_{\mu} = 1030 \text{ кг/м}^3 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{?} \\ \text{?} \\ \text{?} \end{array}$$

$$N_y \quad x < 1$$

$$F_{\text{max}} = F_{A_{\mu}} + F_{A_b}$$

$$\rho_g V g = \rho_{\mu} \cdot x V \cdot g + \rho_b \cdot (1-x) V \cdot g$$

$$\rho_g = \rho_{\mu} \cdot x + \rho_b - \rho_b \cdot x$$

$$\rho_g - \rho_b = x \cdot (\rho_{\mu} - \rho_b)$$

$$x = \frac{\rho_g - \rho_b}{\rho_{\mu} - \rho_b}$$

$$x = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

Ответ: $\frac{1}{3}$