

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
40	12.03.2025	Евдокимов Б.М.	
Шифр			041702

u1

Средняя скорость - это физическая величина $V_{cp} = \frac{S_{общ}}{t_{общ}}$

$$V_{cp} = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{t_1 + t_2 + t_3} \quad 2-1$$

t_1 - время на первом отрезке пути

t_2 - время на 2 отрезке пути

t_3 - время на 3 отрезке пути

Решение:

$$t_1 = \frac{S - S_1}{v_2} + \frac{S - S_1}{v_3}$$

$$t_1 = \frac{S_1}{v_1} + \frac{S - S_1}{2v_2} + \frac{S - S_1}{2v_3} \quad 3$$

S_1 - длина первого отрезка пути

S_2 - длина второго отрезка

S_3 - длина третьего отрезка пути

$$t_1 = \frac{S_1}{10}; t_2 = \frac{S_2}{6}; t_3 = \frac{S_3}{3} \quad 3$$

$$\frac{S_1}{10} = \frac{S_2}{6} + \frac{S_3}{3} \quad \text{из условия}$$

$$S = S_1 + S_2 + S_3 \quad \text{общий путь}$$

$$t = t_1 + t_2 + t_3 = \frac{S_1}{10} + \frac{S_2}{6} + \frac{S_3}{3}$$

$$V_{cp} = \frac{S_{общ}}{t_{общ}}$$

$$\text{Решим: } (S_1 = S_2 = S_3): t = \frac{S}{10} + \frac{S}{6} + \frac{S}{3}$$

$$\text{Подставим: } \frac{1}{10} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{3+5+10}{30} = \frac{18}{30} = \frac{3}{5}$$

$$V_{cp} = \frac{3}{\frac{3}{5}} = 5$$

$$\text{Ответ: } 5 \text{ км/ч} + 2 = 7 \text{ км/ч}$$

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
Шифр			

12

2

$Q_{отв} = Q_{получ}$ для системы тел.

$$Q_{отв} = Q_{пол} + Q_{соед} + Q_{ист}$$

Уравнение теплового баланса проводимо если нет потерь энергии

$$Q = \epsilon m \Delta t$$

$$C_2 m_2 (t_2 - t_3)$$

$$+ C_3 m (t_3 - t_1)$$

$$Q_K = C \cdot m_K (t_3 - t_1)$$

$L \cdot m_x$

$$m_x = C_2 m_2 (t_2 - t_3) = C_3 m (t_3 - t_1) + C (t_3 - t_1)$$

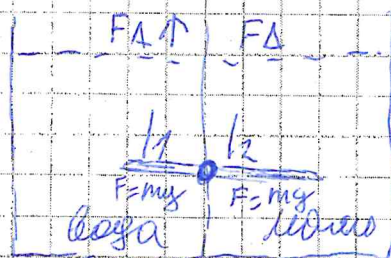
$$460 \cdot 1 - 4200 \cdot 0,45$$

$$\frac{460 \cdot 1 - 4200 \cdot 0,45 \cdot 20 - 200 \cdot 20}{2} = \frac{146800}{226 \cdot 10^4} = \frac{243800 - 60000}{226 \cdot 10^4}$$

$$\frac{4000}{2} = 800 \cdot 0,48 \text{ Гр} \approx 80 \text{ Гр}$$

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
Шифр			

УЗ



1) Тело находится в покое если сумма всех ^(векторов) сил = 0.

2) сумма моментов сил справа и слева относительно опоры = 0

$$M_{\text{вн}} = M_{\text{внутр}}$$

$$M = F \cdot e$$

$$e = e_1 + e_2$$

$$V = S(e_1 + e_2)$$

$$N_{\text{воз}} = M_{\text{масло}}$$

$$F_A = \rho_{\text{в}} V g = \rho_{\text{в}} S \cdot l_1 g \quad (\text{вода})$$

$$M = F \cdot e$$

$$F_A \text{ масло} = \rho_{\text{м}} V g = \rho_{\text{м}} S \cdot l_2 g$$

Моменты сил тяжести в воде компенсируют друг друга

$$\rho_{\text{в}} e^2 = \rho_{\text{м}} e^2 \quad 3$$

$$e = e_1 + e_2 = 20 + 30 = 50 \quad 0,2^2 + 0,5^2 = 0,4 + 2,5 \quad 2,9$$

$$1000 \cdot 2,9 + 400 \cdot 2,9 = 4 \quad \rho_{\text{м}} = \frac{10^3 \cdot 0,04}{0,09} = 444,444$$

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись

Шифр

1) Закон Гукера справедлив для любых деформаций тела при условии что тело после снятия нагрузки возвращается

$$F_y = k \cdot x$$

k — коэффициент жесткости

x — величина растяжения



$$F_{упр} = mg$$

$$kx_1 = mg$$

$$kx_1 = \rho \cdot V g$$

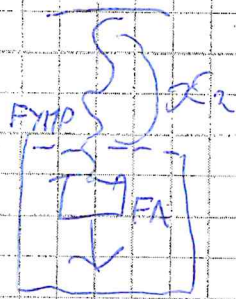
$$\rho = \frac{kx_1}{Vg}$$

$$Vg = \frac{kx_2}{\rho_1 - \rho_0}$$

$$kx_3 + F_{вон} = mg$$

$$kx_3 + \rho_2 V g = \rho_2 V g$$

$$\rho_{пл} = \frac{kx_3 + Vg}{\rho_2 V g}$$



$$x_1 > x_2$$

$$kx_2 + F_{вон} = mg$$

$$kx_2 + \rho V g = \rho_2 V g$$

$$kx_2 = Vg(\rho_2 - \rho_0)$$

$$\rho_2 = \frac{kx_1}{Vg}$$

$$\frac{kx_2}{\rho_2 - \rho_0}$$

$$\rho_2 \frac{(\rho_2 - \rho_0) x_1}{x_2}$$

$$\rho_2 x_2 = \rho_2 x_1 - \rho_0 x_1$$

$$\rho_2 (x_2 - x_1) = -\rho_0 x_1$$

$$\rho_2 = \frac{\rho_0 x_1}{x_1 - x_2}$$