

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
51	12.03.2025	Елранов Б.М.	
Шифр			520341

Условие: Решение

$v_1 = 10 \text{ км/ч}$
 $v_2 = 6 \text{ км/ч}$
 $v_3 = 3 \text{ км/ч}$
 $t_1 = t/2$
 $v_{\text{ср.}} = ?$

1) Средняя скорость часовой - это расстояние на всем участке пути, деленное на общее время

2) $v_{\text{ср.}} = \frac{S_{\text{общ.}}}{t_{\text{общ.}}}$

$S_{\text{общ.}} = S_1 + S_2 + S_3$
 $t_{\text{общ.}} = t_1 + t_2 + t_3$
 $S_1 = v_1 \cdot \frac{t}{2}$
 $S_2 = S_1 + S_3$
 $v_2 = 2v_3$
 $S_2 = v_2 \cdot t_2$
 $S_3 = v_3 \cdot t_3$
 $S' = 2v_3 t_2 + v_3 t_3$
 $S' = v_3 (2t_2 + t_3)$, где $v_3 = v_{\text{ср.2}}$
 $S' = v_{\text{ср.2}} \cdot (t/2)$
 $v_{\text{ср.}} = \frac{10 \cdot \frac{t}{2} + 3 \cdot \frac{t}{2}}{t} = \frac{5t + 1,5t}{t} = \frac{6,5t}{t} = 6,5 (\text{км/ч}) =$
 $= 1,806 \text{ м/с}$
 Ответ: $v_{\text{ср.}} = 6,5 \text{ км/ч}$ или $1,806 \text{ м/с}$

Diagram: A path with segments S_1, S_2, S_3 and velocities v_1, v_2, v_3 indicated.

Calculation table:

1	2	3	4	5
8	7	0	4	25

51

Условие:

$C_1 = 200 \text{ Дж/}^\circ\text{C}$
 $m = 0,5 \text{ кг}$
 $t_1 = 20^\circ\text{C}$
 $m_2 = 1 \text{ кг}$
 $t_2 = 520^\circ\text{C}$
 $1 = 200 \text{ Дж/}^\circ\text{C}$

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись

Шифр

920341

✓2

Дано:

$$C_1 = 200 \text{ Дж/}^\circ\text{C}$$

$$m = 0,75 \text{ кг}$$

$$t_1 = 20^\circ\text{C}$$

$$m_2 = 7 \text{ кг}$$

$$t_2 = 570^\circ\text{C}$$

$$t_3 = 40^\circ\text{C}$$

$$C_0 = 4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$$

$$C_2 = 460 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$$

$$L = 2,26 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$$

$$m_n = ?$$

Решение

1) Закон сохранения энергии:

отдающее кол-во теплоты равно полученному кол-ву теплоты,

если окружающая среда не забирает тепло.

$$2) Q_{\text{пол.}} + Q_{\text{исп.}} + Q_{\text{калориметра}} = Q_{\text{отд.}}$$

$$Q_{\text{пол.}} = C_0 m (t_3 - t_1)$$

$$Q_{\text{исп.}} = L \cdot m_n$$

$$Q_{\text{кал.}} = C_1 (t_3 - t_1)$$

$$Q_{\text{отд.}} = C_2 m_2 (|t_3 - t_2|)$$

$$m_n = \frac{C_0 m_2 (t_3 - t_2) - C_1 (t_3 - t_1) - C_0 m (t_3 - t_1)}{L}$$

$$m_n = \frac{460 \cdot 7 (|40 - 570|) - 200 (40 - 20) - 4200 \cdot 0,75 (40 - 20)}{2,26 \cdot 10^6}$$

$$= \frac{176800}{2,26 \cdot 10^6} \approx 0,078 \text{ (кг)}$$

Ответ: 0,078 кг

Задача 13

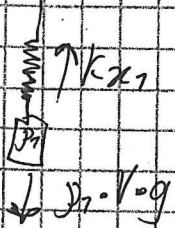
1) Тело будет находиться в состоянии равновесия, если ^{поверхностная} с ~~обеих~~ сторон на тело будут действовать равные по величине силы, так как все силы направлены ~~равно~~

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись

Шифр

Задача 1/4

1 случай



$$kx_1 = p_1 V g$$

$$p_1 = \frac{kx_1}{V g}$$

Закон Гука

2 случай



$$kx_2 = p_2 V g$$

$$p_2 = \frac{kx_2}{V g}$$

3 случай



$$kx_3 = p_3 V g$$

Закон Гука — $F_{упр.} = kx$, справедлив для возмущения в исходном положении

$$p_3 = \frac{kx_3}{V g}$$

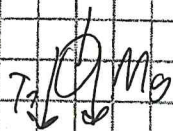
$$\frac{p_1 g V + kx_2}{V g} = \frac{kx_3 + p_2 V g}{V g}$$

$$p_1 g V + kx_2 = kx_3 + p_2 g V$$

$$p_2 = p_1 + \frac{kx_2}{g V} - \frac{kx_3}{g V}$$

Итак получим: $p_2 = p_1 + \frac{kx_2}{g V} - \frac{kx_3}{g V}$; $p_1 = \frac{kx_1}{g V} = \frac{kx_1}{g V} p_0 = \frac{kx_3}{g V} + p_2$

1/5



$$T_1 = Mg$$

$$T_2 = 2mg$$

$$kx_1 = mg$$

$$T_2 = 2mg$$

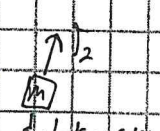
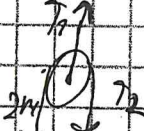
$$T_2 = 4mg$$

$$kx_1 = \frac{2mg}{k}$$

$$T_2 = 4kx_1$$

$$Mg = 4mg$$

$$Mg = 4mg$$



$$T_3 = 0$$

$$T_3 = 0$$

$$M = 4m$$