

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО Физике
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ
2025-2026 УЧЕБНЫЙ ГОД

Класс:	8	БЛАНК ОТВЕТА	Шифр:	Ф-8-1
Задание:	X		Страница:	1

Выполняйте решение только на лицевой стороне бланка. Обратную сторону можно использовать как черновик. При необходимости Вы можете получить дополнительные страницы для решения.

Дано:

$m_1 = 0,5 \text{ кг}$

$m_2 = 1,502$

$m_3 = 0,222002$

СИ:

0,05 кг

0,2 кг

Решение: N1.

$m_1 + m_2 + m_3 = 0,5 + 0,05 + 0,2 \cdot 10 = 0,75 \cdot 10 = 7,5 \text{ Н}$ - показанная

1 динамическая

$m_3 \cdot 10 = 0,2 \cdot 10 = 2 \text{ Н}$ - показанная 2 динамическая

Ответ: показ. 1 динамическая = 7,5 Н, показ. 2 динамическая = 2 Н

N2.

Дано:

сторона $a_1 = 0,4 \text{ м}$

сторона $a_2 = 20 \text{ см}$

$m_1 = 2 \text{ кг}$

$h = 14 \text{ см}$

$V_1 = 12 \text{ л}$

$\rho_1 = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

$g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$

$H = ?$

СИ:

0,4 м

0,2 м

0,14 м

0,012 м³

Решение:

$V_2 = \frac{m}{\rho} = \frac{2}{1000} = 0,002 \text{ м}^3$

$V_{\text{объ.}} = V_1 + V_2 = 0,012 + 0,002 = 0,014 \text{ м}^3$

$S_1 = a_1^2 = 0,4^2 = 0,16 \text{ м}^2$

$S_2 = a_2^2 = 0,2^2 = 0,04 \text{ м}^2$

$V_{\text{объ.}} = S_1 H - S_2 H$; $0,014 = (0,16 - 0,04)H$; $0,014 = 0,12 H$

$H = \frac{0,014}{0,12} = 0,1164 \text{ м} = 11,64 \text{ см}$

Ответ: $H = 11,64 \text{ см}$. *возвращение*

N3.

Дано:

$m_1 = 100 \text{ г}$

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

$c_1 = 4180 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$

$m_2 = 20 \text{ г}$

$t_2 = 22^\circ \text{C}$

$c_2 = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$

$m_3 = 30 \text{ г}$

$t_3 = -18^\circ \text{C}$

$c_3 = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$

$\lambda = 0,335 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}}$

$t_x = ?$

СИ:

0,1 кг

0,02 кг

0,03 кг

335000 Дж/кг

Решение:

$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$

$Q_1 = m_1 \cdot c_1 (t - t_1)$; $Q_2 = m_2 \cdot c_2 (t - t_2)$; $Q_3 = m_3 (c_3 (t - t_3) + \lambda + c_1 (t - 0))$

$Q_x = 0,1 \cdot 4180 \cdot (t - 20) + 0,02 \cdot 4200 \cdot (t - 22) + 0,03 (2100 \cdot t + 335000 + 4180t) = 0$

$4180t - 83600 + 8400t - 18480 + 0,03 (2100t + 335000 + 4180t) = 0$

$4180t - 83600 + 8400t - 18480 + 0,03 (342000 + 4180t) = 0$

$4180t - 83600 + 8400t - 18480 + 10260 + 125,4t = 0$

$4284t - 90240 = 0$

$t = \frac{90240}{4284} \approx 21,06^\circ \text{C}$

Ответ: $t = 21,06^\circ \text{C}$

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО физике
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ
2025-2026 УЧЕБНЫЙ ГОД

Класс:	8	БЛАНК ОТВЕТА	Шифр:	Ф-8-1
Задание:			Страница:	1

Выполняйте решение только на лицевой стороне бланка. Обратную сторону можно использовать как черновик. При необходимости Вы можете получить дополнительные страницы для решения.

Дано:

$$S_1 = 60 \text{ км}$$

$$V_1 = 30 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

$$S_2 = 30 \text{ км}$$

$$V_2 = 34 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

$$S_{\text{ср}} = 42 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

$t_{\text{зан}} = ?$

Решение:

$$t_{\text{общ}} = \frac{S_1}{V_1} + \frac{S_2}{V_2} = \frac{60}{30} + \frac{30}{34} = 2 + \frac{30}{34} = \frac{2}{1} + \frac{30}{34} = \frac{68}{34} + \frac{30}{34} = \frac{98}{34} = \frac{49}{17} \text{ ч}$$

$$t_{\text{зан}} = \frac{S_1}{V_1} + \frac{S_2}{V_2} - \frac{S_{\text{ср}}}{V_{\text{ср}}} = \frac{60}{30} + \frac{30}{34} - \frac{42}{42} = 2 + \frac{30}{34} - 1 = 1 + \frac{30}{34} = \frac{34}{34} + \frac{30}{34} = \frac{64}{34} = \frac{32}{17} \text{ ч}$$

$$S_{\text{общ}} = S_1 + S_2 = 60 + 30 = 90$$

$$V_{\text{ср}} = \frac{S_{\text{общ}}}{t_{\text{общ}} + t_{\text{зан}}} = \frac{90}{\frac{49}{17} + t_{\text{зан}}} = 42$$

$$t_{\text{зан}} = \frac{90}{42} - \frac{49}{17} = \frac{45}{21} - \frac{49}{17} = \frac{15}{7} - \frac{49}{17} = \frac{255}{119} - \frac{686}{119} = -\frac{431}{119} \text{ ч}$$

Ответ: $t_{\text{зан}} \approx 1,64 \text{ мин}$

Макс. баллов:			Подписи членов жюри	
Кол-во баллов:				