



1302444479790

Титульный лист

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☒ физика ☐ химия

Класс ☒ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия

Ч Е Р М А К О В

Имя

А Р С Е Н И Й

Отчество

Д Е Н И С О В И Ч

Дата рождения

21 02 2011

Город участия

И Ж Е В С К

Аудитория

25Б

Дата

31 01 2026

Подпись

Чермаков

Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



1302444479790

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☒ физика ☐ химия

Класс ☒ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11

Город участия И Ж Е Ъ С К

Заполняется организаторами

Количество доп листов Количество черновиков к проверке

Время выхода с до

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	1	-	6	25						
Балл члена жюри №2	1	-	6	25						

Итоговый балл

Подпись
члена жюри №1

Подпись
члена жюри №2

Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Бланк ответов

Линия отреза

1) Дано

$$V_1 = 4 \text{ км/ч}$$

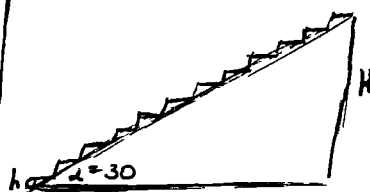
$$V_2 = 5 \text{ км/ч}$$

$$\alpha = 30^\circ$$

$$h = 0,2 \text{ м}$$

$$H = 60 \text{ м}$$

Найти $\frac{H}{h}$



$$\frac{H}{h} = \frac{60 \text{ м}}{0,2 \text{ м}} = 300 \text{ ст}$$

Ответ 300 ступеней

см
149 см
18 см
0,2 м

3) Дано

$$m_1 = 0,9 \text{ т}$$

$$c_1 = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

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

$$\lambda = 334 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$t_B = 226 \cdot 10^2 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$c_x = 460 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$T_0 = 0^\circ\text{C}$$

Найти T_{1x}

Нагревание льда - $Q_1 = c_1 m_1 (0^\circ\text{C} - T_0)$

Плавление льда - $Q_2 = \lambda m_1$

Нагревание воды - $Q_3 = c_B m_1 (100^\circ\text{C} - 0^\circ\text{C})$

Парообразование - $Q_4 = t_B m_1$

Нагревание железа - $Q_5 = c_x m_0 (T_{1x} - T_0)$

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 = Q_5$$

$$c_1 m_1 (0^\circ\text{C} - T_0) + \lambda m_1 + c_B m_1 (100^\circ\text{C} - 0^\circ\text{C}) + t_B m_1 = c_x m_0 (T_{1x} - T_0)$$

$$m_1 (-c_1 T_0 + \lambda + c_B 100^\circ\text{C} + t_B) = c_x m_0 (T_{1x} - T_0)$$

$$m_1 (\lambda + c_B 100^\circ\text{C} + t_B - c_1 T_0) + c_x m_0 T_0 = c_x m_0 T_{1x}$$

$$\begin{cases} T_{1x} = \frac{m_1 (\lambda + c_B 100^\circ\text{C} + t_B - c_1 T_0) + c_x m_0 T_0}{c_x m_0} \\ m_1 = 0,9 m_0 \end{cases}$$

$$T_{1x} = \frac{10 (\lambda + c_B 100^\circ\text{C} + t_B - c_1 T_0) + 9 c_x T_0}{9 c_x}$$

$$T_{1x} = \frac{10 (334000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} + 420000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} + 226000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} - 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} T_0) + 4140 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} T_0}{4140 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}} =$$

$$= \frac{30014000}{4140} ^\circ\text{C} - \frac{16360}{4140} T_0 = 750^\circ\text{C} - 4 T_0$$

Ответ $750^\circ\text{C} - 4 T_0$

68

④ Дано
 $\rho_B = 1000 \text{ кг/м}^3$
 $\rho_P = 1500$

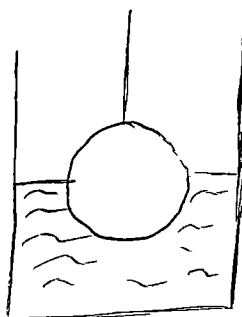
Дано
 $\rho_B = 1 \text{ т/см}^3$
 $\rho_P = 1.5 \text{ т/см}^3$
 Найти $T_{\max}$

Рассчитаем $T_{\max}$ из экс 1

Пусть V - объем шара

$$T_{\max} - F_{\text{Арх}} = \rho_B g V_{\text{ш}} = 1000 \text{ кг/м}^3 \cdot 10 \text{ Н/кг} \cdot V = 10000 \text{ Н} \cdot V \quad (\mu g = 0)$$

ρ -м эксперимент

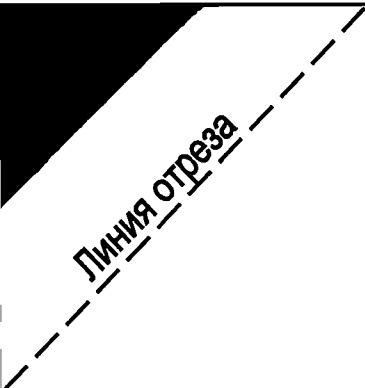


- шар подвешен вертикально и опущен в воду (нить будет натягута, т.к. $\rho_P > \rho_B$)
 (Чтобы определить $T_{\max}$ нужно поднимать воду
 с того момента когда ~~шар~~ нить выдержит)

Здесь шар подвешен вертикально $\Rightarrow \mu g = T_{\max} + F_{\text{Арх}}$
 Пусть k - на сколько шар погружен в воду ($k \in [0, 1]$)

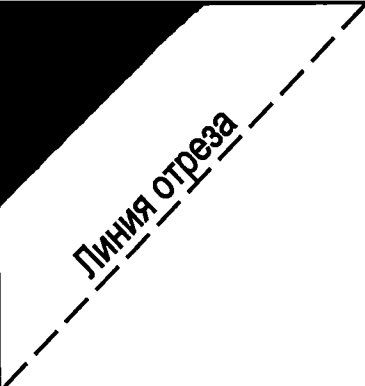
$$\begin{aligned} F_{\text{Арх}} &= \rho_B g k V = \mu g - T_{\max} - \rho_P g V = 10000 \cdot V = \text{~~15000~~} = \\ &= 1500 \text{ кг/м}^3 \cdot 10 \text{ Н/кг} \cdot V - 10000 \text{ Н} \cdot V = 5000 \text{ Н} \cdot V \Rightarrow \\ \Rightarrow k &= \frac{5000 \text{ Н} \cdot V}{\rho_B g V} = \frac{5000 \text{ Н}}{1000 \text{ кг/м}^3 \cdot 10 \text{ Н/кг} \cdot \text{м}^3} = \frac{1}{2} \Rightarrow \text{шар погружен на половину} \end{aligned}$$

СИ
 1000 кг/м^3
 1500 кг/м^3



Линия отреза

Бланк ответов



Бланк ответов

