



1302884538738

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия

МУСТАФИНА

Имя

ВИКТОРИЯ

Отчество

ВЛАДИМИРОВНА

Дата рождения

20 02 2010

Город участия

ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория

425

Дата

31 01 2026

Подпись

Мустафина

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



Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Город участия

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	15	-	9	0						
Балл члена жюри №2	15	-	9	0						

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

Линия отреза

Задача 1

Дано

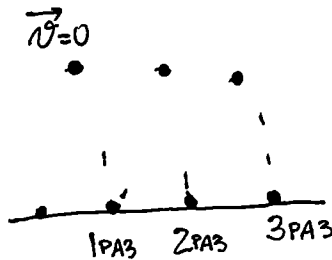
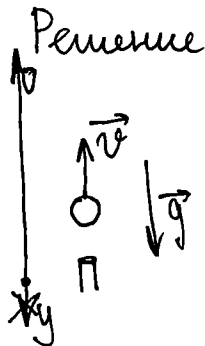
$$m_1 = m_2 = m$$

$$v_1 = v_2 = v = 20 \text{ м/с}$$

$$\Delta t = 3 \text{ с}$$

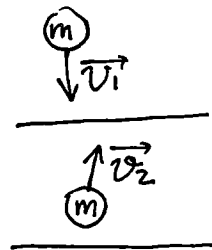
t_2 в 3 м раз?

Решение



1

2



$$S = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$S = \frac{v_k^2 - v_n^2}{2a}$$

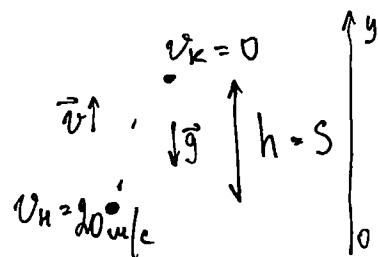
$$\vec{p}_n = \vec{p}_k$$

$$\vec{p} = m\vec{v}$$

$$\vec{a} = \vec{g} = 10 \text{ м/с}^2$$

$$\vec{a} = \frac{\vec{v}_k - \vec{v}_n}{t} \Rightarrow -g = \frac{v_k - v_n}{t} \Rightarrow t = \frac{v_k - v_n}{-g}$$

$$t = \frac{0 - 20 \text{ м/с}}{-10 \text{ м/с}^2} = 2 \text{ с}$$



$$04 \quad S = v_0 t - \frac{gt^2}{2} = 20 \text{ м/с} \cdot 2 \text{ с} - \frac{10 \text{ м/с}^2 \cdot 2^2 \text{ с}^2}{2} = 40 \text{ м} - 20 \text{ м} = 20 \text{ м}$$

максимальная высота подъема шарика 20 м, время 2 с

$$S = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

158

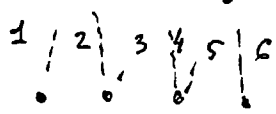
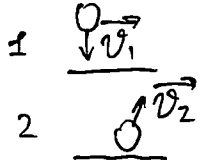
$$04 \quad S = \frac{at^2}{2} \quad (\text{так } v_0 = 0) \Rightarrow S = \frac{gt^2}{2} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2S}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 20}{10}} = \sqrt{4} = 2 \text{ с}$$

$$S = \frac{v_k^2 - v_n^2}{2a} = \frac{v_k^2}{2g} \quad (\text{так } v_n = 0) \Rightarrow v_k = \sqrt{2gS} = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 20} = 20 \text{ м/с}$$

$$\vec{p}_n = \vec{p}_k$$

$$m\vec{v}_n = m\vec{v}_k \quad (\text{так } m \text{ не изм.} \Rightarrow \vec{v}_n = \vec{v}_k)$$

шарик при упругом ударе отскакивает со скоростью 20 м/с



6 раз шарик преодолевает 3 равные 20 за 2 с
 2 6 = 12 с
 12 + 3 = 15 с (так через 3 сек после 1-ого шарика)

Ответ через 15 с

Линия отреза

Задача 3

Дано

$$\begin{aligned} T_0 \\ R \downarrow \text{ на } 10\% \\ T_{\text{кип В}} = 100^\circ\text{C} \\ c_{\text{л}} = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \\ \lambda_{\text{л}} = 3,34 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \\ c_{\text{в}} = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \\ \lambda_{\text{в}} = 2,26 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \\ c_{\text{ж}} = 460 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \end{aligned}$$

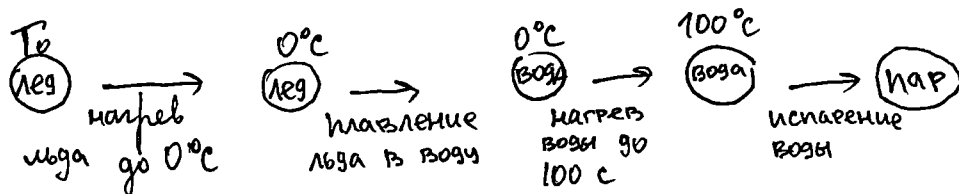
Решение

$$\begin{aligned} R \text{ начальный} \\ R \text{ конечный} = R - 0,1 R = 0,9 R \end{aligned}$$

$$Q = cm\Delta t = cm(t_{\text{к}} - t_{\text{н}})$$

$$Q = \lambda m$$

Σ 98



$$\begin{aligned} Q &= c_{\text{л}} m_{\text{л}} (0 - T_0) + \lambda_{\text{л}} m_{\text{л}} + c_{\text{в}} m_{\text{в}} (100 - 0) + \lambda_{\text{в}} m_{\text{в}} \\ Q &= 2100 m_{\text{л}} (-T_0) + 3,34 \cdot 10^5 m_{\text{л}} + 4200 m_{\text{в}} 100 + 2,26 \cdot 10^6 m_{\text{в}} \\ Q &= -2100 T_0 m_{\text{л}} + 3,34 \cdot 10^5 m_{\text{л}} + 2,68 \cdot 10^6 m_{\text{в}} \\ Q &= (-2100 T_0 + 3,34 \cdot 10^5 + 2,68 \cdot 10^6) m_{\text{л}} \text{ часть} \end{aligned}$$

$$Q = c_{\text{ж}} m_{\text{ж}} \Delta t$$

$$\Delta t = \frac{Q}{c_{\text{ж}} m_{\text{ж}}} = \frac{Q}{460 m_{\text{ж}}}$$

$$t_{\text{к}} - T_0 = \frac{Q}{460 m_{\text{ж}}}$$

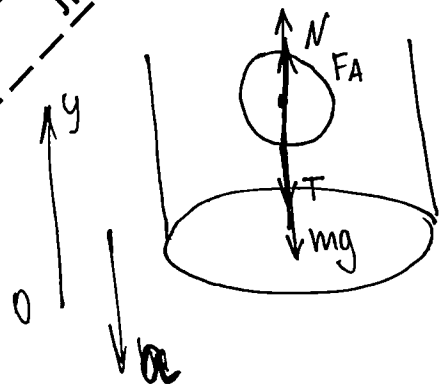
$$t_{\text{к}} = T_0 + \frac{Q}{460 m_{\text{ж}}}$$

$$t_{\text{к}} = T_0 + \frac{(-2100 T_0 + 3,34 \cdot 10^5 + 2,68 \cdot 10^6) 0,1 m_{\text{л}}}{460 m_{\text{ж}}} = \frac{T_0 + (-2100 T_0 + 3,014 \cdot 10^6) 0,1}{460}$$

$$t_{\text{к}} = \frac{T_0 - 2100 T_0 0,1 + 3,014 \cdot 10^6 0,1}{460} = \frac{T_0 - 210 T_0 + 3,014 \cdot 10^5}{460} = \frac{209 T_0 + 301400}{460}$$

Бланк ответов

Задача 4



$$F_A = \rho g V$$

$$Oy \quad N + F_A - T - mg = m a$$

$$T = N + F_A - mg + ma$$

$$T = N + \rho g V - mg + ma$$

$$T = P + \rho g V - mg + ma$$

$$T = P + \rho g V - m(g + a)$$

$$T = P + \frac{12}{\text{см}^3} \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot V - m(10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} + 1 \frac{\text{м}}{\text{с}^2})$$

$$T = P + 10V - 11m$$

$$T = P + 10V - 11 \rho V$$

$$T = P + V(10 - 11\rho)$$

так масса шара, то $F_A = T$
 $\rho g V = T$

можно поднимать шар на шпильке из воды

