

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание политология русский язык
 социология физика химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия КАРПОВ

Имя МАТВЕЙ

Отчество ЛЕОНИДОВИЧ

Дата рождения 22 12 2003

Город участия НИЖНИЙ ТАГИЛ

Аудитория 314

Телефон +79122277315

Дата 03 03 2020

Подпись

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



3101760029100

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

| | | |
|---|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> информатика | <input type="checkbox"/> история | <input type="checkbox"/> математика |
| <input type="checkbox"/> обществознание | <input type="checkbox"/> политология | <input type="checkbox"/> русский язык |
| <input type="checkbox"/> социология | <input checked="" type="checkbox"/> физика | <input type="checkbox"/> химия |

Класс

| | | | |
|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 8 | <input checked="" type="checkbox"/> 9 | <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 11 |
|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

Заполняется организаторами

Количество доп. листов _____ Замена ручки да

Время выхода с _____ : _____ до _____ : _____

Примечание

Протокол проверки

Заполняется жюри

| Номер задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Балл члена жюри №1 | 9 | 1 | 7 | 5 | 1 | 2 | 10 | 3 | 0 | 5 |
| Балл члена жюри №2 | 9 | 1 | 7 | 5 | 1 | 2 | 10 | 3 | 0 | 5 |
| Номер задания | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Балл члена жюри №1 | | | | | | | | | | |
| Балл члена жюри №2 | | | | | | | | | | |

Итоговый балл 4 3

Подпись члена жюри №1

cy

Подпись члена жюри №2

[Signature]

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

~ 2.

Дано:

$$v_1 = 2 \text{ м/с}$$

$$S = 200 \text{ м}$$

$$t_1 = 10 \text{ с}$$

$$v_2 = 14,4 \text{ км/ч} = 4 \text{ м/с}$$

$$S_1 = ?$$

Решение:

$$t = \frac{S}{v_1}$$

$$t = \frac{200 \text{ м}}{2 \text{ м/с}} = 100 \text{ (с)} \checkmark$$

$$t_2 = \frac{t}{2}$$

$$t_2 = \frac{100 \text{ с}}{2} = 50 \text{ (с)}$$

$$t_{12} = t_1 + t_2$$

$$t_{12} = 10 \text{ с} + 50 \text{ с} = 60 \text{ (с)}$$

$$S_1 = S - v_2 \cdot (t - t_{12})$$

$$S_1 = 200 \text{ м} - 4 \text{ м/с} \cdot (100 \text{ с} - 60 \text{ с}) = 40 \text{ (м)}$$

Ответ: на расстоянии 40 м. X

~ 3.

Дано:

$$S_1 = 200 \text{ м}$$

$$S_2 = 300 \text{ м}$$

$$S_3 = 600 \text{ м}$$

$$S_4 = 100 \text{ м}$$

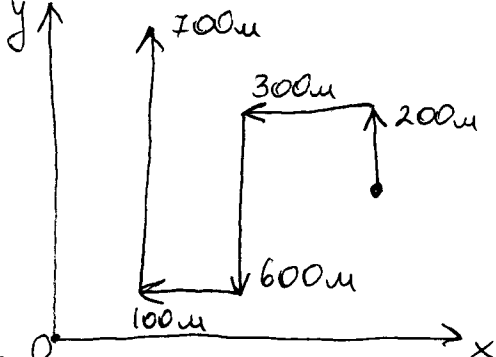
$$S_5 = 700 \text{ м}$$

$$S = ?$$

$$S_g = ?$$

Решение:

траектория пути выглядит так:



$$S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5$$

$$S = 200 \text{ м} + 300 \text{ м} + 600 \text{ м} + 100 \text{ м} + 700 \text{ м} = 1900 \text{ (м)} \checkmark$$

$$S_x = S_2 + S_4 \Rightarrow S_x = 300 \text{ м} + 100 \text{ м} = 400 \text{ (м)}$$

$$S_y = S_1 - S_3 + S_5 \Rightarrow S_y = 200 \text{ м} - 600 \text{ м} + 700 \text{ м} = 300 \text{ (м)}$$

$$S_g = \sqrt{S_x^2 + S_y^2}$$

$$S_g = \sqrt{400^2 + 300^2} = \sqrt{160000 \text{ м}^2 + 90000 \text{ м}^2} = 500 \text{ (м)} \checkmark$$

Ответ: они прошли путь 1900 м, расстояние до дуба 500 м.

~ 4.

Дано:

$$m = 609 \text{ г}$$

~~$$= 0,609 \text{ кг}$$~~

$$V_3 = \frac{1}{3} V$$

$$V_{\text{ал}} = \frac{2}{3} V$$

$$\rho_3 = 19,3 \frac{\text{кг}}{\text{см}^3}$$

$$\rho_{\text{ал}} = 2700 \frac{\text{кг}}{\text{см}^3} =$$

$$= 2,7 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

Решение:

$$V_3 \rho_3 + V_{\text{ал}} \cdot \rho_{\text{ал}} = m$$

$$\frac{1}{3} V \rho_3 + \frac{2}{3} V \rho_{\text{ал}} = m$$

$$V \left(\frac{1}{3} \rho_3 + \frac{2}{3} \rho_{\text{ал}} \right) = m$$

$$V = \frac{m}{\frac{1}{3} \rho_3 + \frac{2}{3} \rho_{\text{ал}}} \checkmark$$

$$\rho_n = 13,540 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = 13,54 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$V = \frac{6092}{\frac{1}{3} \cdot 19,32 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} + \frac{2}{3} \cdot 2,7 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}} \approx 74 (\text{см}^3) = 74 (\text{мм}^3) \checkmark$$

Т.к. $\rho_3 > \rho_n > \rho_{\text{ли}} \Rightarrow$ утонет только та часть, которая состоит из золота

$$m_1 = \frac{1}{3} V \cdot \rho_3 \quad X$$

$$m_1 = \frac{1}{3} \cdot 74 \text{ см}^3 \cdot 19,3 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} \approx 476,1 (\text{г}) \quad X$$

5

Ответ: объем статуэтки 74 мм, масса части, которая утонет 476,1 г.

Дано:
 $S_1 = 96 \text{ км}$
 $t_1 = 12 \text{ мин} = 0,2 \text{ ч}$
 $t_2 = 1 \text{ ч}$
 $S = 432 \text{ км}$

Решение:
 $t_3 = n \cdot \text{кол-во отрезков по } 96 \text{ км}$
 $n = \frac{S}{S_1}$
 $n = \frac{432 \text{ км}}{96 \text{ км}} = 4,5 \Rightarrow$ наиз по 1 ч будет сделано 4
 $t = 0,2 \text{ ч} \cdot 4,5 + 1 \text{ ч} \cdot 4 = 4,9 (\text{ч}) \quad \checkmark$

$t - ?$
 $v_{\text{гр}} - ?$

$v_{\text{гр}} = \frac{S}{t}$
 $v_{\text{гр}} = \frac{432 \text{ км}}{4,9 \text{ ч}} \approx 88 \left(\frac{\text{км}}{\text{ч}} \right) \quad \checkmark$

10

Ответ: $t = 432 \text{ км}$ проедет за 4,9 ч, $v_{\text{гр}} = 88 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$.

Дано:
 $P_1 = 520 \text{ Па}$
 $P_2 = 900 \text{ Па}$
 $P_3 = 1960 \text{ Па}$
 $m = 1,3 \text{ кг} \cdot 300 \text{ г} = 1,3 \text{ кг}$
 $g = 10 \text{ м/с}^2 = 10 \text{ Н/кг}$

Решение:
 $P = \frac{F_t}{S h_s} = \frac{m g}{\lambda S} \Rightarrow h_s = \frac{m g}{P}$
 $S h_1 = \frac{1,3 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг}}{520 \text{ Па}} = 0,025 (\text{м}^3) = 25 (\text{см}^3)$
 $S h_2 = \frac{1,3 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг}}{900 \text{ Па}} \approx 0,014 (\text{м}^3) = 14 (\text{см}^3)$
 $S h_3 = \frac{1,3 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг}}{1960 \text{ Па}} \approx 0,007 (\text{м}^3) = 7 (\text{см}^3)$

$$\left. \begin{array}{l} a \cdot b = 0,025 \\ b \cdot c = 0,014 \\ c \cdot a = 0,007 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{cases} b = \frac{0,025}{a} \\ c = \frac{0,014 a}{0,025} \\ a = \sqrt{\frac{0,007 \cdot 0,025}{0,014}} = 0,1 (\text{м}) \end{cases} \checkmark$$

$P - ?$

~~$m = 1,3 \text{ кг} = 1300 \text{ г}$~~
 $V = h_1 \cdot h_2 \cdot h_3$
 $V = 0,025 \text{ м} \cdot 0,014 \text{ м} \cdot 0,007 \text{ м} = 0,0000024 \text{ м}^3$
 $\rho = \frac{m}{V}$
 $\rho = \frac{1,3 \text{ кг}}{0,0000024 \text{ м}^3} =$
 $b = \frac{0,025}{0,1} = 0,25 (\text{м})$
 $c = \frac{0,014 \cdot 0,1}{0,025} = 0,056 (\text{м})$
 $V = a \cdot b \cdot c$
 $V = 0,1 \text{ м} \cdot 0,25 \text{ м} \cdot 0,056 \text{ м} = 0,0014 (\text{м}^3) \quad X$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

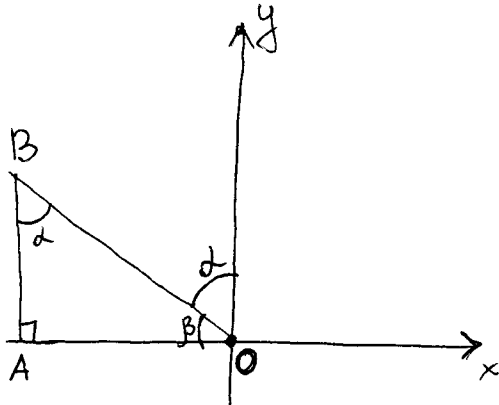
$$\rho = \frac{1,3 \text{ кг}}{0,0014 \text{ м}^3} \approx 929 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \quad 3$$

Ответ: $\rho = 929 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot X$
 $\sim 10.$

Дано:
 $U_1 = 50 \frac{\text{км}}{\text{ч}} =$
 $= 13,9 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
 $\alpha = 60^\circ$

 $U - ?$

Решение:



$$\beta = 90^\circ - \alpha$$

$$\beta = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

$$AO = U_1 \cdot t_c$$

$$AO = 13,9 \frac{\text{м}}{\text{с}} \cdot t_c = 13,9 \text{ (м)}$$

$$\text{tg } \alpha = \frac{AO}{AB} \Rightarrow AB = \frac{AO}{\text{tg } \alpha}$$

$$AB = \frac{13,9 \text{ м}}{\text{tg } 60^\circ} = 8,025 \text{ (м)} \quad \checkmark$$

5

Т.к. дождевой пролетел расстояние AB за 1 сек \Rightarrow
 $\Rightarrow U = \frac{AB}{t_c}, U = \frac{8,025 \text{ м}}{1 \text{ с}} \approx 8 \frac{\text{м}}{\text{с}} \quad \checkmark$

Ответ: $U \approx U \text{ дожда} = 8 \frac{\text{м}}{\text{с}}.$

$\sim 6.$

Дано:
 $R - \text{const}$
 $U_1 = 220 \text{ В}$
 $U_2 = 110 \text{ В}$
 $t_1 = 400^\circ \text{C}$
 $t_3 = 20^\circ \text{C}$

 $t_2 - ?$

Решение:

$$P = \frac{U^2}{R}$$

$$\frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} = \frac{U_1^2}{R} : \frac{U_2^2}{R} \Rightarrow \frac{t_1}{t_2} = \frac{U_1^2}{U_2^2} \Rightarrow t_2 = \frac{t_1 \cdot U_2^2}{U_1^2} \quad X$$

$$t_2 = \frac{400^\circ \text{C} \cdot 110^2 \text{ В}}{220^2 \text{ В}} = 100^\circ \text{C} \quad X$$

2

Ответ: t_2 мало нагреется до $100^\circ \text{C} \quad X$

~ 9.

Дано:
 $U_1 = 2 \text{ В}$
 $I_1 = 0,05 \text{ А}$
 $U = 12 \text{ В}$

 $I - ?$

Решение:
 $R = \frac{U_1}{I_1}$
 $R = \frac{2 \text{ В}}{0,05 \text{ А}} = 40 (\text{Ом}) \times$

 $I = \frac{U}{R}$
 $I = \frac{12 \text{ В}}{40 \text{ Ом}} = 0,3 (\text{А}) \times$



Ответ: $I = 0,3 \text{ А}$. \times

~ 1.

Дано:
 $h_1 = 1440 \text{ см}$
 $A_1^{h_1} = 720 \text{ мм} \cdot \text{мм} \cdot \text{см} = 7,2 \text{ гм}$
 $\rho_n = 13540 \text{ кг/м}^3$
 $\rho_b = 12 \text{ кг/м}^3 = 1000 \text{ кг/м}^3$

 $h_2 - ?$

Решение:
 $P_+ = \rho_b g h_1$
 $P = \rho_n g h_3 \Rightarrow h_3 = \frac{\rho_b g h_1}{\rho_n g}$
 $h_3 = \frac{1000 \text{ кг/м}^3 \cdot 1440 \text{ см}}{13540 \text{ кг/м}^3} = 106,35 (\text{см}) = 1063,5 (\text{гм})$
 $h_2 = h_n + h_3$
 $h_2 = 7,2 \text{ гм} + 1063,5 \text{ гм} = 1070,7 (\text{гм}) \approx 1070 (\text{гм})$

9

Ответ: может гасмурать 1070 гм . \checkmark

~ 5.

Дано:
 $d_1 = 10 \text{ мм} = 1 \text{ см} = 0,001 \text{ м}$
 $d_2 = 6 \text{ мм} = 0,6 \text{ см} = 0,0006 \text{ м}$
 $P = 0,2 \text{ МПа} = 200000 \text{ Па}$

 $F - ?$

Решение:
 $P = \frac{F}{S} \Rightarrow F = P \cdot S \checkmark$
 ~~$F = \rho_n g h \cdot S$~~
 $F = P \cdot \left(\pi \frac{d_1^2}{4} + \pi \frac{d_2^2}{4} \right)$
 $F = 200000 \cdot \left(\frac{3,14 (0,001^2 + 0,0006^2)}{4} \right) \approx 1 (\text{Н})$

1

Ответ: $F = 1 \text{ Н}$. \times

Бланк ответов

