



Титульный лист

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

Класс ☒ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия Ч О Л А Х

Имя М А Т В Е Й

Отчество И Л Ь И Ч

Дата рождения 1 6 0 8 2 0 1 1

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 4 3 8

Дата 3 1 0 1 2 0 2 6

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



1302593519413

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☒ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

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	6	9	5						
Балл члена жюри №2	15	6	9	5						

Итоговый балл 35

Подпись
члена жюри №1

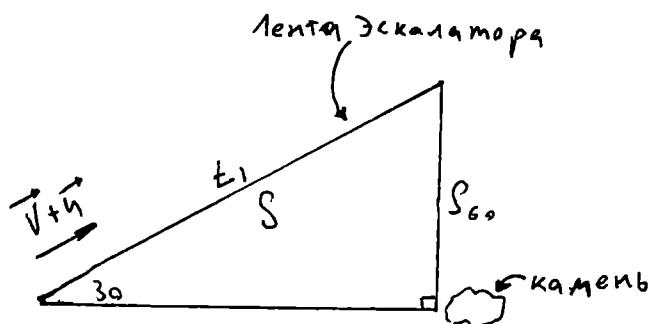
Подпись
члена жюри №2

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

Задача 1



камень
не двигается
не сдвигается

S_{20} высота ступеньки

S_x - длина ступеньки

$$u = 5 \text{ км/ч}$$

$$V = 5 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 1,4 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$u = 4 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 1,1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$S_{60} = 60 \text{ м}$$

$$S_{20} = 20 \text{ см} = 0,2 \text{ м}$$

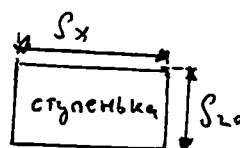
N_0 количество ступенек на линии эскалатора

S длина эскалатора

т.к. высота это перпендикуляр, образуется при уг Δ с углом $30^\circ \Rightarrow \Rightarrow$ гипотенуза в 2 раза больше катета против угла $30^\circ \Rightarrow S = 2 S_{60} = 120 \text{ м}$

$$N_0 S_{20} = S_{60} \Rightarrow N_0 = \frac{S_{60}}{S_{20}} = \frac{60 \text{ м}}{0,2 \text{ м}} = 300 \text{ ступ}$$

$$t_1 = \frac{S}{V+u} = \frac{120 \text{ м}}{(1,4+1,1) \frac{\text{м}}{\text{с}}} = 3,7 \text{ с}$$



S_x - ширина

$$N_0 S_{20} = S_{60}, S = 2 S_{60} \Rightarrow 2 N_0 S_{20} = S \Rightarrow N_0 S_x = S \Rightarrow N_0 S_x = S \Rightarrow S_x = \frac{S}{N_0} = \frac{120 \text{ м}}{300} = 0,4 \text{ м}$$

если эскалатор

если остан вить эскалатор и человек пойдет и пешу, то он пройдет все 300 ступенек. Но т.к. эскалатор работает, то относительно камня (если человек идет) человек пройдет эскалатор с $V_{\text{относ}} = V+u = 2,5 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$, т.е. относ. ленте он пройдет меньше, чем 300 ступ. если относ. камню он пройдет $V+u$ проходит S за t_1 , то относ. ленте он пройдет x ступенек со скоростью V за то же $t_1 \Rightarrow (V+u)t_1 = S_{40} N_0$

$$x S_{40} = V t_1 \Rightarrow x = \frac{V t_1}{S_{40}} = \frac{1,4 \cdot 3,7}{0,4} = 130,75 \text{ ступ}$$

ступеньки, а чтобы пройти 167 ю нужно еще время, по этому $x = 166$ ступ

ответ $x = 166$ ступеньки

$$t_1 \quad t_2 \quad t_3 \quad t_4$$

$$V = \eta \frac{h\nu}{\eta_{AL}}$$

On -

$$V_{\text{eng}} = 2V$$

$$V_{\text{noxygen}} = V$$

И- V экалаторы

$$L_1 = 14,4 \text{ L}$$

$$t_2 = 72 \text{ s}$$

$2V + 4$

48-~~66~~227519 Эсманторев

$$t_a + t_b = 160.5 \text{ s}$$

$$E_b = E_d - E_{14}$$

$$c) 210 - 44 = 160,56$$

$$2t_A = 146,1 \text{ s}$$

$$\angle A = 73^\circ$$

$$L_b - 160,8 - 73,05 = 87,15$$

~~$$L_1 = 87,75 - 72 = 15,75$$~~

$$t_1 = 73,05 - 72 = 0,05$$

$$t_a + t_b = 160 \text{ s}$$

$$L_b + L_{17} = L_a$$

$$2 t_b = 160 s - t_{13}$$

$$t_R = 160,5 - 14,4$$

$$\frac{73052}{2} = 36526$$

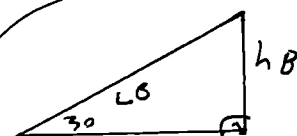
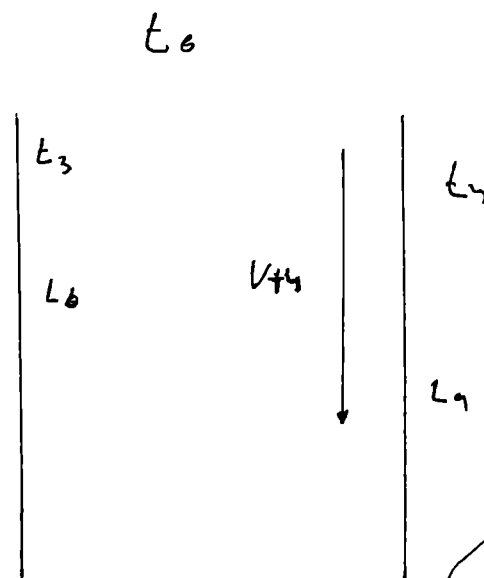
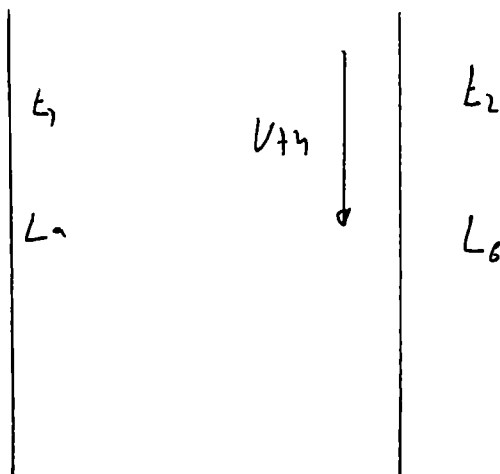
~~$E_1 = 73.05 - 73$~~

$$L_9 = 160,5 - 73,05 = 87,45$$

$$t_1 - t_2 - t_3 = 87.43 - 72 = 15.43$$

$$L_9 = (2V + 4) L_1 \Rightarrow 2V + 4 = \frac{L_9}{L_1}$$

$$L_0 = \frac{L_0 t_3}{t_1} \quad t_3 = \frac{L_0 t_3}{t_1 (2V_{th})}$$



$$h_B = \frac{L_B}{2} n_B c_B$$

~~прям~~ прямоуго $\Delta \angle 30$

$$\frac{L_2}{V + u} + \frac{L_2 t_3}{t_1 (2V + u)} = t_0$$

$$L_9 \left(\frac{1}{2V_4} + \frac{t_3}{t_1(2V_4)} \right) = L_8$$

L_2

$L_9 = \frac{L_3}{\frac{1}{L_4} + \frac{1}{2V_{P_2}}}$

$L_9 = L_3$

E_{11}, E_{12}

$$\frac{L_9(t_2 + t_3)}{t_1 t_2} = L_9 \frac{t_3}{t_1 t_2} = \frac{L_9}{t_1} \cdot \frac{1}{t_2}$$

$L_a(t_2|t_1) = t_1$
 $L_a(t_3) = t_2$

Линия отреза

Бланк ответов

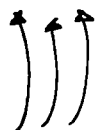
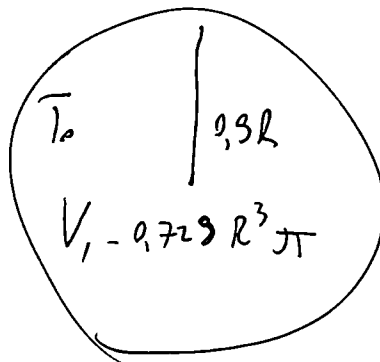
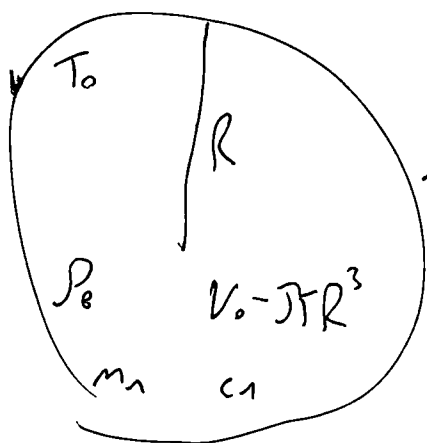
№ 2 продолжение

$$L_{a2} = \frac{L_0}{\frac{1}{V+u} + \frac{L_3}{2V+u}} \quad)$$

N3

$t_{100} = 100^\circ \text{C}$

$V_k = 0.271 \pi R^3$
 $\frac{V_k}{V_0}$

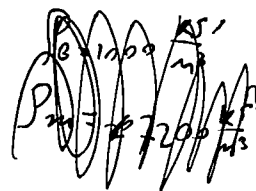


Q - сколько отдало тепла Солнцу

$$Q = \rho \cdot 0.271 \pi R^3 c_1 (0 - T_0) + \lambda \rho \cdot 0.271 \pi R^3 + 0.271 \rho \pi R^3 (t_{100} - 0) + c_1 +$$

$$+ 0.271 \rho \pi R^3 L_f$$

$$\rho (0.271 \pi R^3) ((t_{100} - T_0) c_1 + \lambda + L) = Q$$

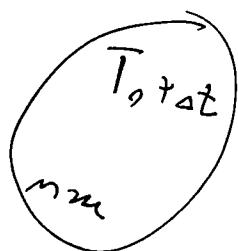
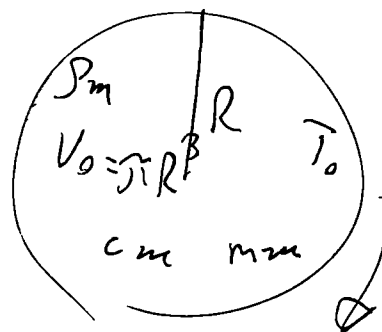


$$Q = \pi R^3 \rho_{mat} c_m$$

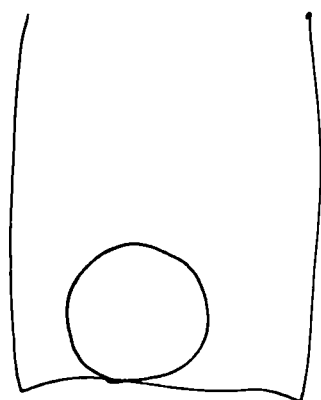
$$0.271 \rho \pi R^3 ((t_{100} - T_0) c_1 + \lambda + L) = \pi R^3 \rho_{mat} c_m \Delta t$$

$$\Delta t = \frac{0.271 \rho (c_1 (t_{100} - T_0) c_1 + \lambda + L)}{\rho_{mat} c_m}$$

98



нч'



$$T = F_a$$

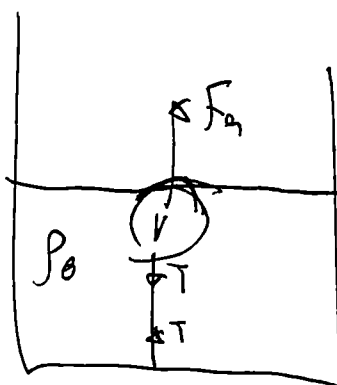
$$F_a = \rho_v V_g$$

ρ_p - разный

$$\rho_v = \frac{\Delta}{V_{\text{св}}} \rho$$

$$\rho_v = 1,5 \frac{\Gamma}{\text{см}^3}$$

$$\rho_p = 1,5 \frac{\Gamma}{\text{см}^3}$$

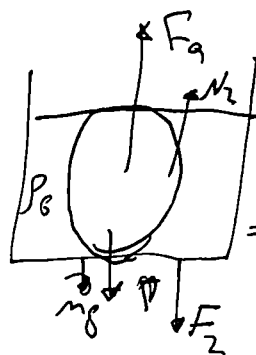


если лить воду дальше,
↑ T нить порвется тк
будет $F_a > T \Rightarrow$
 $\Rightarrow F_a \uparrow \rightarrow T \uparrow$, T - порвется



$$N_1 = F_1$$

$$N_1 = mg \Rightarrow F_1 = mg$$



Таким же способом как с/попыт
как с полым шариком измерить прочность
нити не получится тк нить не натягивается
из-за того, что $\rho_p > \rho_v \Rightarrow F_a < mg \Rightarrow$ тело не всплывает

$$N_2 = mg - F_a \rightarrow N_2 = V_g (\rho_p - \rho_v)$$

$$N_2 = F_a \Rightarrow F_2 = mg - F_a = V_g (\rho_p - \rho_v)$$

Ответ Никак

