

Титульный лист

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

Класс ☒ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия

О С Ъ К И Н А

Имя

А Н Н А

Отчество

А Л Е К С А Н Д Р О В Н А

Дата рождения

26 06 2011

Город участия

Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория

43В

Дата

31 01 2026

Подпись

Анна

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

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	6	10						
Балл члена жюри №2	15	6	6	10						

Итоговый балл

Подпись члена жюри №1

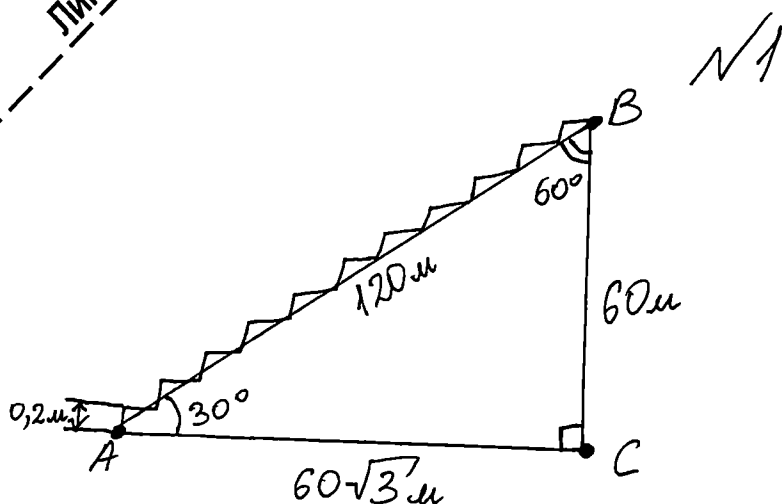
Подпись члена жюри №2

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



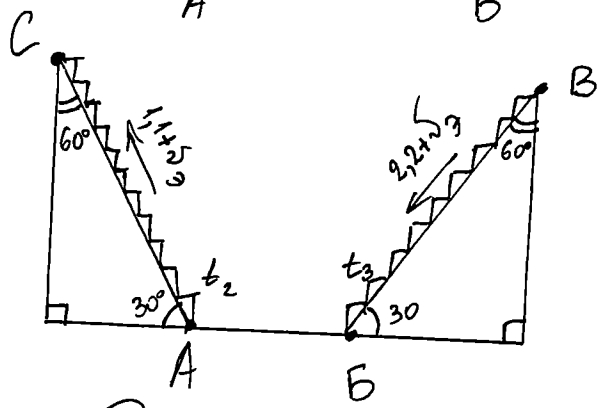
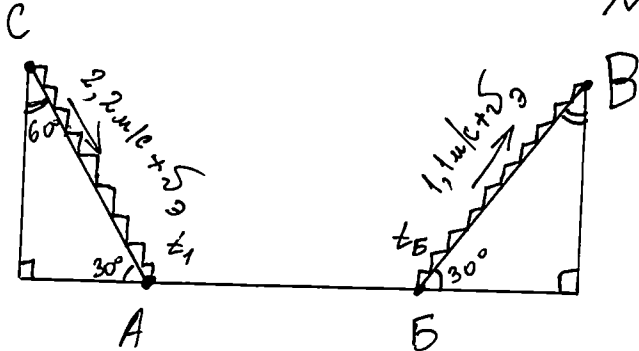
Дано	СИ
$v_1 = 5 \text{ км/ч}$	$= 1,4 \text{ м/с}$
$v_2 = 4 \text{ км/ч}$	$= 1,1 \text{ м/с}$
$\angle \alpha = 30^\circ$	
$h = 60 \text{ м}$	
$a = 20 \text{ см}$	$= 0,2 \text{ м}$
$n = ?$	

Решение

Обозначим эскалатор как прямоугол ΔB нем углы $90^\circ; 30^\circ; 60^\circ$. Катет, лежащий напротив угла в 30° равен половине гипотенузы. Пусть нижняя точка эскалатора - A , верхняя - B , а точка с углом 90° - C , тогда $AB = 2 BC = 2 \cdot 60 = 120 \text{ м}$, тогда $AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = \sqrt{120^2 - 60^2} = 60\sqrt{3} \text{ м}$ (по теореме Пифагора). Теперь найдем кол-во ступеней на эск-ре в 1 момент $\frac{60 \text{ м}}{0,2 \text{ м}} = 300 \text{ ступ}$. Найдем время, за которое поднимая человек. Его скорость с учетом скорости эскалатора равна $v_1 + v_2 = 1,4 + 1,1 = 2,5 \text{ м/с}$ и время равно $\frac{AB}{v_1 + v_2} = \frac{120 \text{ м}}{2,5 \text{ м/с}} = 48 \text{ с}$. Заметим, что за это время ступеньки, достигшие точки B приобретают из такого положения $0,35$ такое $0,2 + 0,35$ и едут на новый круг. Длина каждой ступени равна $\frac{60\sqrt{3}}{300} = \frac{\sqrt{3}}{5} \text{ м} \approx 0,35 \text{ м}$. Найдем кол-во ступеней, достигших верхней точки B за 48 сек $\frac{v_2 t}{a+b} = \frac{1,1 \cdot 48}{0,2+0,35} = 96 \text{ ступ}$. Те пассажир прошел $300 - 96 \text{ ступеней} = 204 \text{ ступени}$.

Ответ 204 ступени

№2



Решение

Дано	CU
$v_1 = 4 \text{ км/ч}$	$= 1,1 \text{ м/с}$
$v_2 = 8 \text{ км/ч}$	$= 2,2 \text{ м/с}$
$\Delta t = 14,4 \text{ с}$	
$t_{\Sigma} = 160,5 \text{ с}$	
$t_B = 72 \text{ с}$	
$\angle \alpha = 30^\circ$	
$t_B - ?$	

$$\begin{cases} t_1 + t_2 + t_3 + t_B = 160,5 \\ t_1 + t_B - t_2 - t_3 = 14,4 \end{cases}$$

$$2t_2 + 2t_3 = 146,1$$

$$t_2 + t_3 = 73,05$$

$$t_1 + t_B = 160,5 - 73,05 = 87,45$$

$$t_1 = 87,45 - 72 = 15,45 \text{ с}$$

$$\frac{t_B}{t_1} = \frac{t_2}{t_3} = \frac{72}{15,45}, \text{ откуда}$$

$$t_2 = 60,2 \quad t_3 = 12,85$$

6 8

№4

Можно привязать нить с шаром к крышке цилиндрического сосуда, должен быть запечат водон. Тогда на шар будут действовать сила тяжести и сила Архимеда $F_A < F_T$

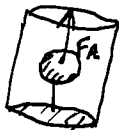
$$\rho_{\text{ж}} V_n < V \rho_{\text{ш}} g$$

$$1 V_n < V \rho_{\text{ш}} 1,5$$



В то время, как будет сливаться вода, сила Архимеда будет уменьшаться и нить порвется (когда $F_{\text{тяж}} - F_A \geq F_A$)

В 1 опыте на шар действовала только F_A и она равна силе Архимеда во 2 опыте.



№3

Решение

Дано

$$t = T_0$$

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

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

$$\lambda = 3,34 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

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

$$L = 2,26 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$c_* = 460 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$$

$$t_* = ?$$

$$Q_1 = Q_2$$

$$c_1 m_1 \Delta t + \lambda m_1 + c_2 m_2 \Delta t + L m_2 = c_* m_* \Delta t$$

$$c_1 m_1 T_0 + \lambda m_1 + c_2 m_2 100 + L m_2 = c_* m_* \Delta t \quad m_1 = m_*$$

$$m_* (2100 T_0 + 3,34 \cdot 10^5 + 4200 \cdot 100 + 2,26 \cdot 10^6) + m_2 (4200 \cdot 100 + 2,26 \cdot 10^6) = 460 m_* (t_* - T_0)$$

$$2680000 m_2 = m_* (460 t_* - 460 T_0 - 2100 T_0 - 3,34 \cdot 10^5) \quad \frac{m_2}{m_*} = \frac{4}{10}$$

$$2680000 = 460 t_* - 256000 T_0 - 3,34 \cdot 10^5$$

$$26800 = 46 t_* - 256 T_0 - 3,34 \cdot 10^3$$

$$t_* = \frac{-(256 T_0 + 30140)}{46}$$

$$\text{Ответ } t_* = \frac{-(256 T_0 + 30140)}{46}$$

