



2502675080401

Титульный лист

Направление ☐ информатика ☐ история ☐ математика
☐ обществознание ☐ политология ☐ русский язык
☐ социология ☒ физика ☐ химия
☐ филология

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия Ц А Р Г А С О В

Имя Т И М У Р

Отчество М А Р А Т О В И Ч

Дата рождения 0 5 1 0 2 0 0 6

Город участия Т Ю М Е Н Ь

Аудитория 3 1 3

Телефон 8 9 8 2 9 8 7 7 0 0 7

Дата 0 1 0 3 2 0 2 2 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



Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

- | | | |
|---|--|---------------------------------------|
| ☐ информатика | ☐ история | ☐ математика |
| ☐ обществознание | ☐ политология | ☐ русский язык |
| ☐ социология | ☒ физика | ☐ химия |
| ☐ филология | | |

Класс

- ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

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	20	-	-	00	03	08				
Балл члена жюри №2	20	-	-	00	03	08				
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 031

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

N1



Заметим, что отн. т. O над задним стеклом, точка стекла верт. под т. O опускается с $v_0 = 30 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$ т.к. при движении в теч. t $\triangle ABC$ - равноб. т.к.

AB - верт., AC - горизонт (по напр. движения лачинки) $\Rightarrow AB \perp AC$, $AC = vt = 30t$, с наклона стекла

$$\angle = 15^\circ \Rightarrow \angle ABC = 30 - 15 = 45^\circ \Rightarrow \triangle ABC \text{ равноб.}$$

Значит $AB = AC = vt \Rightarrow$ скорости смещения точки вниз $v_0 = \frac{vt}{t} = v = 30 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$

Раз капли на стекло не падали, то раз капли

могли находится на малом расст. от стекла, скорость удаления точки по верт. больше скорости падения капли

v_k - скорость капли

$$v_k < v_0$$

206

$$v_k < 30 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

Отв: $v_k < 30 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$

N3



$OA = l_1$, $OB = l_2$, где A - центр тяжести левой стороны, B - правой $\Rightarrow$

$$OA \Rightarrow OA = \frac{l_1}{2} \quad OB = \frac{l_2}{2}$$

$$l_1 = \frac{l}{2} \quad l_2 = \frac{3}{2} l$$

$$l_1 = l \sin \alpha \quad l_1 = \frac{l \sin \alpha}{2}$$

$$l_2 = \frac{3}{2} l \cos \alpha = \frac{3 \cos \alpha}{2} l$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{l_1}{l_2} = \frac{\frac{1}{2} l}{\frac{3}{2} l} = \frac{1}{3}$$

$$m_2 = 3 m_1$$

Пл. мом. грав. рич. отн. т. O.

$$m_1 g l_1 = m_2 g l_2$$

$$m_1 \frac{l \sin \alpha}{2} = \frac{3 m_1}{2} \cos \alpha \cdot 3 m_1 \quad \sin \alpha = 3 \cos \alpha$$

$$\alpha = 83,66^\circ$$

Отв: $\alpha = 83,66^\circ$

Метеорит растопил $V = R \cdot H = 3 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ льда
 Раз требуется мин. t После уст. теплового
 баланса температура метеорита $t_0 = -20^\circ\text{C}$



Виделившаяся энергия

$$Q = C \cdot \Delta t$$

Раз требуется $C_{\text{мин}}$, то выдел. вода как и керосин, лед
 не нагревался $\Rightarrow Q = C \cdot \Delta t = C_0 (t_1 - t_0) m_1 + m_2 \cdot \lambda$

$\Delta t = t_0 - t$, где $t = 1000^\circ\text{C}$ - кот. темп. метеорита

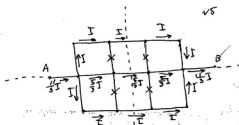
$t = 0^\circ\text{C}$ - темп. м.л.в. льда

$$m_1 = V \cdot \rho$$

$$20 - (-20 - 1000) \cdot C = 2 \cdot 110 (0 + 20) \cdot 3 \cdot 10^{-3} \cdot 900 + 3 \cdot 10^{-3} \cdot 900 \cdot 333500$$

$$C = 199,85 \frac{\text{Дж}}{\text{К}}$$

$$\text{Ответ: } C = 199,85 \frac{\text{Дж}}{\text{К}}$$



Заметим, что схема
 симметрична отн. двух осей.
 Зная это расставим токи

R - сопр. прот.

R_0 - экв. сопр. AB

I_0 - ток в эк. ток.

U - напр. AB

$$R = \frac{\rho_{\text{ал}} \cdot l}{S} \quad 48$$

$$S = \pi \cdot \frac{d^2}{4}$$

$$R = \frac{\rho_{\text{ал}} \cdot l}{\pi \cdot \frac{d^2}{4}}$$

$$R_0 = \frac{U}{I_0}$$

$$I_0 = \frac{11}{3} I$$

$$U = 5IR + 5 \cdot IR + \frac{11}{3} I \cdot R = \frac{25}{3} IR + \frac{11}{3} IR$$

285

$$R_0 = \frac{\frac{37}{3} IR}{\frac{11}{3} I} = \frac{37}{11} R = \frac{37}{11} \cdot \frac{\rho_{\text{ал}} \cdot l}{\pi \cdot \frac{d^2}{4}} = \frac{37}{11} \cdot \frac{9027 \cdot 0,05}{\pi \cdot \frac{1}{4}} = 1,445 \cdot 10^3 \text{ Ом.}$$

$$\text{Ответ: } R_0 = 1,445 \cdot 10^3 \text{ Ом.}$$

