



2502423071715

Титульный лист

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

Класс 8 9 10 11

Фамилия В А С И Л Ь Е В

Имя Е В Г Е Н И Й

Отчество О Л Е Г О В И Ч

Дата рождения 0 6 0 4 2 0 0 4

Город участия Т Ю М Е Н Ь

Аудитория 3 1 3

Телефон 8 9 1 9 9 3 6 0 3 6 6

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

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

Время выхода с 17:05 до 17:09

Примечание

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20 00 20 05 15									
Балл члена жюри №2										
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 060

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

№3

Решение:

$$\begin{array}{l} d_1 = 2 \text{ см} \\ \tau_1 = 1 \text{ мс} \\ t_{\text{конст}} \\ d_2 = 20 \text{ см} \\ \tau_2 = ? \end{array}$$

т.к. время падения 1 градус - 1 час, будем считать, что вода, образовавшаяся со льдом успевает остыть.

P - мощность передачи тепла град

$$P = L \cdot S \cdot \Delta t$$

L - коэфф.

S - площадь поверхности шара
 Δt - разность температур окр среды и шара.

Время и Мощность \downarrow зависят от площади поверхности шара. Будем считать, что т.к. для теплообмена температура воды 10 град падает с температурой 0°C

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \pi \left(\frac{d}{2}\right)^3$$

$$P = \frac{Q}{\tau}$$

$$Q = \lambda m \quad m = \rho \cdot V$$

$$P = \frac{\lambda \cdot \rho \cdot 4\pi \cdot d^2}{\tau \cdot 3 \cdot 8}$$

$$L S \Delta t = \frac{\lambda \rho \frac{4\pi d^3}{3}}{\tau}$$

$$\tau_2 = \frac{1 \cdot \rho}{3 \cdot d \cdot \Delta t} \cdot d$$

$$\frac{d_1}{d_2} \cdot \frac{\tau_1}{\tau_2} = \Rightarrow \tau_2 = 10 \text{ мс}$$

Ответ: 10 мс

Дано:

$$q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

$$E = 120 \text{ В}$$

$$x_1 = 80 \text{ мм}$$

$$x_2 = 120 \text{ мм}$$

$$B = 15 \text{ мТл}$$

$$l = 1 \text{ м}$$

№5

Решение

$$E = \frac{m v^2}{2} = \frac{p^2}{2m} \quad (1)$$

m - масса электрона

$$p = \sqrt{2mE}$$

По 2 закону Ньютона:

$$m a_{\text{ц}} = F_A$$

$$m \frac{v^2}{R} = q v B \quad R = \frac{m v}{q B} = \frac{p}{q B} = \frac{\sqrt{2mE}}{q \cdot B}$$

$$\sin \alpha = \frac{x}{R} = \frac{x q B}{\sqrt{2mE}}$$

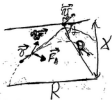
$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\Delta S}{e}$$

При малых углах $\sin \alpha \approx \operatorname{tg} \alpha$

$$\frac{x q B}{\sqrt{2mE}} = \frac{\Delta S}{e}$$

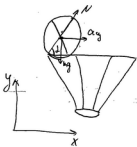
Тогда: $\frac{\Delta S_1}{\Delta S_2} = \frac{x_1}{x_2} = \frac{80}{120} = \frac{2}{3}$

Ответ: $\frac{2}{3}$



Бланк ответов

№ 1



$$N = 2R \sin \alpha$$

$$r = R \sin \alpha$$

$$R_1 = L - r = L - R \sin \alpha$$

По 2 закону Ньютона:

$$m \vec{a}_y = m \vec{g} + \vec{N}$$

$$O_x: m a_y = N \sin \alpha$$

$$O_y: m g = N \cos \alpha$$

$$\frac{a_y}{g} = \tan \alpha$$

$$\frac{v^2}{g \cdot R_1} = \tan \alpha$$

$$v^2 g \cdot R_1 \cdot \tan \alpha \Rightarrow$$

$$v = \sqrt{g(L - R \sin \alpha) \cdot \tan \alpha}$$

$$v = 1,2 \frac{m}{c}$$

$$\text{Ответ: } 1,2 \frac{m}{c}$$

№4
Решение:

Дано:
 $R = 250 \text{ km}$
 $T_2 = 1,002 T_1$
 $r = ?$



$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

$l = \text{const}$

$$F_1 = F_2$$
$$m g = G \frac{M \cdot m}{R^2} \Rightarrow g = G \frac{M}{R^2}$$

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g_1}}$$

$$T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g_2}}$$

$$g_1 = \frac{GM}{(R-d)^2}$$

d - диаметр планеты

$$d = 2r$$

$$g_2 = \frac{GM}{R^2}$$

Узг. учун. $T_2 = 1,002 T_1$:

$$1,002 \cdot 2\pi \sqrt{\frac{l}{g_1}} = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g_2}} \cdot 1,002$$

$$1,002 \cdot 2\pi (R-d) \sqrt{\frac{l}{GM}} = 2\pi R \sqrt{\frac{l}{GM}} \cdot 1,002$$

$$1,002 (R-d) = R \cdot 1,002$$

$$0,002 R = 2 \cdot r \cdot 1,002$$

$$r = \frac{0,002 R}{2 \cdot 1,002} = 0,25 \text{ km}$$

Ойбек: 0,25 km

Бланк ответов

