



2502094219675

Титульный лист

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

Класс 8 9 10 11

Фамилия *МАЛЫХ*

Имя *МАРИЯ*

Отчество *КОНСТАНТИНОВНА*

Дата рождения *09 07 2004*

Город участия *ЕКАТЕРИНБУРГ*

Аудитория *513*

Телефон *89126484836*

Дата *01 03 2022*

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 : до :

Примечание

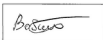
Протокол проверки

Заполняется жюри

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

Итоговый балл 0 4 6

Подпись
члена жюри №1



Подпись
члена жюри №2

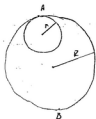


Пример
заполнения

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



24

Пусть в т. А период колебаний маятника — T_1 , а в т. В — T_2

Рассчитаем максимальную скорость маятника

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{L}} \Rightarrow T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g_1}} \quad T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g_2}}$$

по условию $T_1 = 1,002 T_2 \Rightarrow$

$$\Rightarrow 2\pi \sqrt{\frac{L}{g_1}} = 1,002 \cdot 2\pi \sqrt{\frac{L}{g_2}} \Rightarrow \sqrt{\frac{g_2}{g_1}} = 1,002 \quad (1) \text{ Найдем } g_1 \text{ и } g_2$$

Запишем 3-й всемирного тяготения для груза маятника и асимметра:

$$\frac{GMm}{R^2} = mg, \text{ где } m - \text{масса груза } M - \text{масса асимметра}$$

$$g_1 = \frac{GM}{R^2} \quad (2) \text{ (т.к. по условию в т. В вышлемися половина массы пружины)}$$

$$g_2 = \frac{G(M - M_1)}{R^2} \quad \text{где } M_1 - \text{масса в-ва, которая должна быть заложена вно полость}$$

$$g_1 = \frac{G(M - M_1)}{R^2} \quad (3) \text{ Подставим (3) и (2) в (1):}$$

$$\sqrt{\frac{GM}{R^2(M - M_1)}} = 1,002 \Rightarrow \sqrt{\frac{M}{M - M_1}} = 1,002 \text{ Найдем } M \text{ и } M_1:$$

$$\left. \begin{aligned} M &= V\rho = \frac{4}{3}\pi R^3\rho \\ \rho & - \text{плотность асимметра} \\ M_1 &= V_1\rho = \frac{4}{3}\pi r^3\rho \end{aligned} \right\} \Rightarrow \sqrt{\frac{4\pi R^3\rho}{4\pi\rho r^3(R^3 - r^3)}} = \sqrt{\frac{R^3}{R^3 - r^3}} = 1,002$$

$$R^3 = (1,002)^2 (R^3 - r^3) \Rightarrow \frac{R^3}{(1,002)^2} - R^3 = -r^3 \Rightarrow r^3 = 250 \left(1 - \frac{1}{(1,002)^2}\right)$$

$$r^3 = 62313 \Rightarrow r = 39,6 \text{ км}$$

$$t_1 = t_2$$

$$d_1 = 2 \cdot 10^{-2} \text{ м}$$

$$D = 20 \cdot 10^{-2} \text{ м}$$

$$T = ?$$

Если считать, что траг расположен на Земле равномерно, ~~и тогда~~ при постоянной скорости T -не T , то каждая трагика расширяется за $t_{\text{гос}}$.
То есть масса ~~трагика~~ $m = V \rho$ тогда за $t_{\text{гос}}$

Тогда пусть M - масса шара из всех трагиков.

$$M = V \rho = \frac{4}{3} \pi \left(\frac{D}{2}\right)^3 \rho$$

$$m = \frac{4}{3} \pi \left(\frac{d_1}{2}\right)^3 \rho$$

$$\frac{M}{m} = \frac{D^3}{d_1^3} = \frac{t_1^3 \rho}{t_2^3 \rho} \Rightarrow t_2 = \frac{t_1 \sqrt[3]{M}}{\sqrt[3]{m}} = t_1 \left(\frac{D}{d_1}\right)^3$$

$$\frac{T}{t_1} = \frac{M}{m} \Rightarrow T = \frac{t_1 M}{m} = \frac{t_1 \cdot \frac{4}{3} \pi D^3 \rho}{\frac{4}{3} \pi d_1^3 \rho} = t_1 \left(\frac{D}{d_1}\right)^3$$

$$T = 1 \left(\frac{20 \cdot 10^{-2}}{2 \cdot 10^{-2}}\right)^3 = 1 \left(\frac{10}{1}\right)^3 = 1000 \text{ с.}$$

N5

$$E = 120 \text{ pB}$$

$$q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

$$x_1 = 80 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

$$x_2 = 120 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

$$l = 1 \text{ м}$$

$$B = 15 \cdot 10^{-3} \text{ Тл}$$

$$\frac{v}{v_2} = ?$$

когда ион движется в однородном магнитном поле на них действуют силы Лоренца $F_L = qvB$. Под действием этой силы ион движется по окружности радиусом R . Если пренебречь силой инерции то,

$qvB = \frac{mv^2}{R} \Rightarrow qB = \frac{mv}{R}$ переводит E в Джоуль

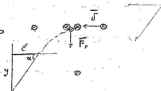
$$E_{\text{эл}} = E_1 \cdot d_{\text{пол}} \Rightarrow E_1 = \frac{mv^2}{2} \Rightarrow \sqrt{\frac{E_1 \cdot 2}{m}} = v \Rightarrow$$

$$\Rightarrow qB = \frac{\sqrt{E_1 \cdot 2m}}{R} \Rightarrow R = \frac{\sqrt{E_1 \cdot 2m}}{qB}$$

Определим по правому правилу направление силы Лоренца при условии, что \vec{B} направлен в плоскость рисунка

$$\alpha = \omega t = \frac{v t}{R}$$

$$R \sin \alpha = \frac{v}{\omega} - r_{\text{гос}} \Rightarrow y = l \tan \frac{v t}{R}$$



Бланк ответов

$$y_1 = l \operatorname{tg} \left(\frac{t_1 \sqrt{2g}}{\sqrt{m} \cdot \sqrt{2g, m}} \right) = l \operatorname{tg} \left(\frac{t_1 \sqrt{g}}{m} \right)$$

$$y_2 = l \operatorname{tg} \left(\frac{t_2 \sqrt{g}}{m} \right) \rightarrow \frac{y_1}{y_2} = \frac{\operatorname{tg} \left(\frac{t_1 \sqrt{g}}{m} \right)}{\operatorname{tg} \left(\frac{t_2 \sqrt{g}}{m} \right)}$$

t_1 и t_2 — время пребывания в магнитном поле в 1 и 2. углах соотв.

N2

$$P_1 = 0,6 P_0$$

$$P = 0,564 P_0$$

$$T_2 = -23^\circ\text{C} = 250\text{K}$$

$$P = n k T$$

$$P_2 = k_2 k T_1$$

$$P = k_1 k T_2$$

т.к. величина объема, то

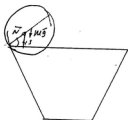
$$k_1 = k_2 = k \Rightarrow$$

$$\frac{P_1}{T_1} = k k$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{P_1}{T_1} = k k \\ \frac{P}{T_2} = k k \end{array} \right\} \frac{P_1}{T_1} = \frac{P}{T_2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{P_1 T_2}{P} = T_1 \Rightarrow T_1 = \frac{0,6 P_0 \cdot 250}{0,564 P_0} = 265,96\text{K}$$

N1



Э 3-4 Ньютона,

$$\left. \begin{array}{l} N \sin 45 = mg \\ N \cos 45 = \frac{m v^2}{R - r \sin 45} \end{array} \right\} N = \frac{mg}{\sin 45} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow mg \cos 45 = \frac{m v^2}{R - r \sin 45} \rightarrow v^2 = g(R - r \sin 45)$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{g(28 \cdot 10^{-2} - 12 \cdot 10^{-2})}$$

$$= \sqrt{10^{-1}(23 - 6\sqrt{2})} = \sqrt{0,1 \cdot 14,5} = 1,2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

1911

1912

1913

1914

1915

1916

1917

1918

Бланк ответов

