



2502970274637

Титульный лист

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

Класс 8 9 10 11

Фамилия Р Е Ч К И Н

Имя В А Д И М

Отчество С Е Р Г Е Е В И Ч

Дата рождения 0 9 1 2 2 0 0 3

Город участия Б А Р И А У Л

Аудитория 3 0 4

Телефон + 7 9 6 1 9 9 2 0 0 8 9

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 : до :

Примечание

Протокол проверки

Заполняется жюри

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

Итоговый балл 057

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



№2. Решение

т.к. при открытии манометров

соединились. $\Rightarrow P_0 V_1 = P_2 (V_1 + V_2)$

$\Rightarrow P_0 V_1 = 0,6 P_0 V_1 + 0,6 P_0 V_2 \quad | : P_0$

$0,6 V_2 = 0,4 V_1 \Rightarrow V_2 = \frac{2}{3} V_1$

После ^{соединения} ~~открытия~~ второго сосуда, а первый соединяют, т.к. они соединены, у них общее давление и то манометр кол-во воздуха

$\Rightarrow P V_1 = \nu_1 R T_1 \quad \nu_1 + \nu_2 = \nu$

$P V_2 = \nu_2 R T_2$

$P_2 (V_1 + V_2) = \nu R T_1$

$P_0 V_1 = \nu R T_1$

$\Rightarrow \nu_1 = \frac{P V_1}{R T_1}; \nu_2 = \frac{P V_2}{R T_2}; \nu = \frac{P_0 V_1}{R T_1}$

$\Rightarrow \frac{P V_1}{R T_1} + \frac{P V_2}{R T_2} = \frac{P_0 V_1}{R T_1} \Rightarrow \frac{0,564 P_0 V_1}{R T_1} + \frac{0,564 P_0 \cdot \frac{2}{3} V_1}{R T_2} = \frac{P_0 V_1}{R T_1} \cdot \frac{R}{P_0 V_1}$

$\Rightarrow \frac{0,564}{T_1} + \frac{0,564 \cdot \frac{2}{3}}{T_2} = \frac{1}{T_1} \Rightarrow \frac{1-0,564}{T_1} = \frac{0,376}{T_2}$

$\Rightarrow T_1 = \frac{T_2 \cdot 0,436}{0,376} = \frac{109}{94} T_2 = 280 \text{ K} = 17^\circ \text{C}$

Ответ: $T_1 = 17^\circ \text{C}$

№3. Решение

т.к. температура пастышки, масса и объем тела пастышки

$\Rightarrow Q_1 = \tau_1 = m_1 \lambda \quad \Rightarrow Q_2 = \tau_2 P = m_2 \lambda$

$\Rightarrow \frac{\tau_2}{\tau_1} = \frac{m_2}{m_1} \quad m_2 = \rho \cdot V_2 = \frac{4}{3} \pi r_2^3 \rho = \frac{\pi d_2^3}{8} \rho$
 $m_1 = \rho V_1 = \frac{\pi d_1^3}{6} \rho$

$$\Rightarrow \frac{\tau_2}{\tau_1} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{\rho \pi d_2^3}{\rho \pi d_1^3} = \frac{d_2^3}{d_1^3} \Rightarrow \tau_2 = \frac{d_2^3}{d_1^3} \cdot \tau_1 = 1000 \cdot 1 = 1000 \text{ ч}$$

Ответ: $\tau_2 = 1000 \text{ ч}$.

№4. Решение

Пусть r — радиус окружности R_1 ; δ — радиус
 катушки; R_1 — радиус кривой по центру катушки
~~длина окружности~~ ~~по окружности~~ ~~через катушку~~, R_2 — радиус
 катушки по центру катушки.



$$\Rightarrow R_1 + R_2 = 2R \quad \text{т.к. } \text{—} \text{ окружность и радиус}$$

сферы, g_1 и g_2 — ускорения, из-за чего центр катушки, окружности и катушки движутся по одной прямой.

$$\Rightarrow R_1 + R_2 = 2R \quad g_1 = \frac{GM}{R_1^2}; \quad g_2 = \frac{GM}{R_2^2} \quad \text{т.к.}$$

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{R_1}{g_1}}; \quad T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{R_2}{g_2}} \Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = 1,002 = \sqrt{\frac{g_2}{g_1}} = \sqrt{\frac{R_1^2}{R_2^2}}$$

$$\Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = 1,002 \Rightarrow R_1 = 1,002 R_2 \Rightarrow 1,002 R_2 + R_2 = 2R$$

$$\Rightarrow R_2 \cdot 2,002 = 2R \Rightarrow R_2 = \frac{2R}{2,002}$$

№5. Решение

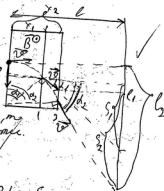
Возьмем для катушки $x = x_1$
 в эту же точку катушка также

когда катушка вращается, то
 она вращается по окружности.

$$\Rightarrow m a = F_g \Rightarrow \frac{m v^2}{R} = g B \theta \Rightarrow R = \frac{m v^2}{2B}$$

$$\Rightarrow \Delta t = \sin \alpha_1 = \frac{x_1}{R}; \quad \sin \alpha_2 = \frac{x_2}{R} \quad \text{т.к. } \alpha_1 = \frac{s_1}{R-x_1} \quad \text{и } \alpha_2 = \frac{s_2}{R-x_2}$$

$$l_1 = R - x_1 + s_1 = R - x + \frac{s_1}{R-x} = (R-x)(1 + \frac{s_1}{R-x})$$



$$\Rightarrow l_2 = R - x_2 + \text{tg} \phi d_2 (R - x_2) = (R - x_2)(1 + \text{tg} \phi d_2)$$

$$\Rightarrow \frac{l_2}{l_1} = \frac{(R - x_2)(1 + \text{tg} \phi d_2)}{(R - x_1)(1 + \text{tg} \phi d_1)} \quad \text{tg} \phi_1 = \frac{\sin \alpha_1}{\cos \alpha_1} = \frac{x_1}{R_0} = \frac{x_1}{\sqrt{R^2 - x_1^2}} = \frac{x_1}{R}$$

$$\text{tg} \phi_2 = \frac{x_2}{R} = \frac{x_2}{\sqrt{R^2 - x_2^2}}$$

$$\frac{mv^2}{2} = E \quad v = \sqrt{\frac{2E}{m}}$$

$$\frac{l_2}{l_1} = \frac{(R - x_2)(1 + \frac{x_2}{\sqrt{R^2 - x_2^2}})}{(R - x_1)(1 + \frac{x_1}{\sqrt{R^2 - x_1^2}})} \quad R = \frac{mze}{2B} \quad R = \frac{m}{2B} \sqrt{\frac{2E}{m}} = \frac{1}{2B} \sqrt{2Em}$$

11. Решение

R_K - радиус калыца 12 см; R_M - 23 см
(так важно!)

Центр масс ^{маленькая} ~~сферы~~ ^{конусоиды} находится на

$$R = R_K - R_M \cos 45 = R_K - \frac{R_M \sqrt{2}}{2}$$

С.О. ^{маленькая} ~~сферы~~ ^{появляется} ~~сила~~ ^{инерции}

т.к. в треугольнике \sin $45^\circ \Rightarrow$

$$\Rightarrow F_{\text{ин}} = mg \Rightarrow ma = mg \Rightarrow \frac{v^2}{R} = g$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{gR} = \sqrt{g(R_K - \frac{R_M \sqrt{2}}{2})}$$

Если выловить отпечатки и радиус калыца 12 см, ^{радиус} ~~калыца~~



$$\Rightarrow N \cos \alpha = mg$$

$$\Rightarrow \underline{v} = \sqrt{10(23 - 6\sqrt{2})} =$$

$$v = \sqrt{10(23 - 6\sqrt{2}) \cdot 10^{-2}} = 1,2 \text{ м/с. } \text{SS}$$

Но если в условии всё равно, то v_{20}

т.к. $12 - 2R = 12 - \frac{23\sqrt{2}}{2} = -4,26$, т.е. как форму не изменю для
Значит в кольцо по полю намотки, без деформации.

№4. Решение

R_1 - радиусы от центра масс до вершины

R - радиус основания; r - радиус полноты

$\Rightarrow g_1 = \frac{GM}{R_1^2}$; $g_2 = \frac{GM}{R^2}$ т.к. полнота в нижней точке
линия проходит

$$\Rightarrow T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{R_1}{g_1}}; T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{R}{g_2}} \quad \text{SS}$$

$$\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{g_2}{g_1}} = \sqrt{\frac{R_1^2}{R^2}} = \frac{R_1}{R} = 1,002 \Rightarrow R_1 = 1,002 R$$

$$\Rightarrow R_1 = R + r \Rightarrow r = \frac{R_1 - R}{2} = 0,001 R = \frac{1}{4} \text{ см} = 250 \mu$$

Ответ: $r = 250 \mu$.

Сергей SS

Бланк ответов

