



2502184109184

Титульный лист

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

Класс 8 9 10 11

Фамилия **Зырянов**

Имя **Алексей**

Отчество **Дмитриевич**

Дата рождения **06 06 2004**

Город участия **Красноярск**

Аудитория **3 - 21**

Телефон **+7 923 1662073**

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

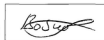
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	18	20	05	05	11					
Балл члена жюри №2	18	20	05	05	11					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл *059*

Подпись члена жюри №1

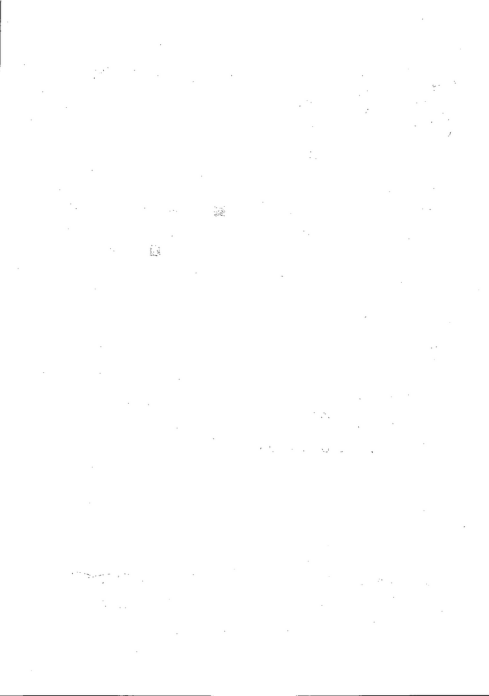


Подпись члена жюри №2



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



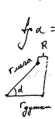
Задание 1



Мог при вращении будет использовать центробежную силу, силу реакции опоры от дужки, силу тяжести! Масса шара можно считать расположенной в центре.

$$\begin{cases} N \cdot \sin \alpha = Mg \\ N \cdot \cos \alpha = Ma \end{cases}$$

- условия, во все не знаем.



$\cos \alpha = \frac{g}{a} = 1 \Rightarrow \frac{\sqrt{v^2}}{Rg} = 1$, где R - радиус окружности вращения центра масс шара.

$$R = |r_{\text{дужки}} - r_{\text{шара}} \cdot \cos \alpha| = |0,12 - 0,23 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}| \approx 0,0426 \text{ м}$$

$$v = \sqrt{Rg} = \sqrt{0,0426 \cdot 10} = 0,65 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Задание 4



Будем считать, что полость - результат наложения материи астероида и "антиматерии" \Rightarrow в

расчетах будем считать, что дужка сего астероид R и внешней покорности маленький астероид r, с массой m (такая предположение не справедливо для расчета центра масс тела

$-m$ \xrightarrow{x} M Пусть x - расстояние от центра g_0 его центра масс. \Rightarrow

$$xM = -m(R-r-x) \Leftrightarrow x \cdot R^3 = -r^3(R-r-x) \quad (*)$$



$g_1 = G \frac{M}{(R-x)^2}$ $g_2 = G \frac{m}{R^2}$ - тк. по условию внешней покорности можно пренебречь.

$$\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{g_2}{g_1}} = \sqrt{\frac{R^2}{(R-x)^2}} = \frac{R}{R-x} = 1,002 \Rightarrow x = \frac{2}{1002} R = \frac{1}{501} R$$


Поршень в ур-е полуме

$l = \frac{r^3}{R^2} (5000 - 5010)$ т.к. ~~аналитич~~ аналитическим методом решить данное ур-е затруднительно, я вошло изволам калькулятором и подобрал, что $r = 33,1$ км
вполне можно уловит верет данное ур-е \Rightarrow

$$r = 33,1 \text{ км}$$

Задача 3

Мощность, ^(температура) принимаемая телом зависит кроме прочих факторов, от площади тела. \Rightarrow


$$Q = dm \cdot c \cdot \Delta T = \rho \cdot dS \cdot \Delta T \cdot |\Sigma|$$

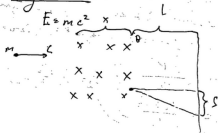
$$M \cdot c \cdot \Delta T = \rho \cdot V \cdot T$$

$$\rho V c \Delta T = \rho V T \Rightarrow$$

$$T = \frac{\rho c \Delta T}{\rho}$$

\Rightarrow время таяния шарика не зависит от объема \Rightarrow от радиуса \Rightarrow
время растаивания шарика 20 см такое же как у шарика 2 см $\Rightarrow T_2 = 1 \text{ час}$.

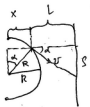
Задача 5



1) Найдите радиус окружности, по которой движется ион в магнитном поле:

$$m a = F_{\text{ЭЛ}} = B q c$$

$$m \frac{c^2}{R} = B q c \Rightarrow R = \frac{m c}{B q} = \frac{E}{B q c}$$



$$\begin{cases} S \sin \alpha = \frac{L}{2} \\ R \cos \alpha = \frac{L}{2} \end{cases} \Rightarrow \frac{S}{R} = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \tan \alpha \Rightarrow \frac{S}{L} = \frac{\tan \alpha}{2 \cos \alpha} = \frac{\sin \alpha}{2 \cos^2 \alpha}$$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{x_1 \sqrt{R^2 - x_2^2}}{x_2 \sqrt{R - x_1^2}} = \frac{x_1}{x_2} \frac{\sqrt{R - x_2^2}}{\sqrt{R - x_1^2}}$$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{2}{3} \sqrt{\frac{\frac{E}{B q c} - x_2^2}{\frac{E}{B q c} - x_1^2}}$$

Задача 2

Будем считать, что "пустой" объем с температурой T_2^* значит отсутствие газа & в начальный момент, но когда газ заполнит объем V_2 , его температура стала $T_2 = T_1$, тогда $\nu = \nu_1 + \nu_2$; ν_1 - кол-во газа в V_1 , ν_2 - в V_2 .

$$1) P_0 V_1 = \nu R T_1$$

$$2) P_2 (V_1 + V_2) = \nu R T_1$$

$$3) P_3 V_1 = \nu_1 R T_1$$

$$4) P_3 V_2 = \nu_2 R T_2$$

$$\left. \begin{aligned} V_1 &= \frac{\nu_1 R T_1}{P_3} \\ V_2 &= \frac{\nu_2 R T_2}{P_3} \end{aligned} \right\} \nu_2 = \nu_1 \left(\frac{P_0}{P_3} - 1 \right)$$

$$P_2 \left(\frac{\nu_1 R T_1}{P_3} + \frac{\nu_2 R T_2}{P_3} \right) = (\nu_1 + \nu_2) R T_1 \quad \text{Решив ур-е}$$

получим

$$T_1 = T_2 \cdot 1,159 = 250 \text{ K} \cdot 1,159 \approx 290 \text{ K} \approx 17^\circ \text{C}$$

