



2502465063264

Титульный лист

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

Класс 8 9 10 11

Фамилия Б Ы К О В

Имя В Л А Д И М И Р

Отчество К О Н С Т А Н Т И Н О В И Ч

Дата рождения 2 3 0 6 2 0 0 4

Город участия Ч Е Б О К С А Р Ы

Аудитория 1

Телефон + 7 9 1 7 6 5 4 6 4 6 2

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	14	20	00	05	01					
Балл члена жюри №2	14	20	00	05	01					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 040

Подпись члена жюри №1



Подпись члена жюри №2



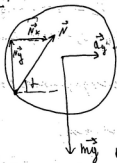
Пример заполнения

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

~1.



крайнее положение

$$\begin{cases} N \cdot \sin \alpha = mg \\ N \cdot \cos \alpha = m a_y \end{cases}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{g}{a_y}; \quad a_y = \frac{g}{\operatorname{tg} \alpha}$$

$$a_y = \frac{J_{\min}^2}{R}$$

$$\frac{J_{\min}^2}{R} = \frac{g}{\operatorname{tg} \alpha}; \quad J_{\min} = \sqrt{\frac{g \cdot R}{\operatorname{tg} \alpha}}$$

В условии даны радиусы орбиты: если $R_{\text{внеш}} = 0,23 \text{ м}$, а когда-то $R_{\text{внут}} = 0,12 \text{ м}$, то радиус колебаний не стоит учитывать в формуле (заменяем).
 Радиус $R_{\text{внеш}}$ за $0,12 \text{ м}$, а $R_{\text{внут}}$ за $0,11 \text{ м}$ получим:

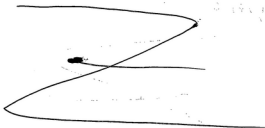
$$R = R_{\text{внеш}} - R_{\text{внут}} = 0,23 - 0,12 = 0,11 \text{ м}$$



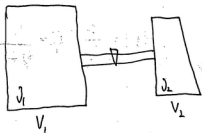
$$J_{\min} = \sqrt{\frac{g \cdot R}{\operatorname{tg} \alpha}} = \sqrt{\frac{10 \cdot 0,11}{1}} = 1,0488 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Ответ: $1,0488 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

16 баллов



22



$$\begin{cases} p_0 V_1 = \nu_0 R T_1 \\ 0,6 p_0 V_1 = \nu_1 R T_1 \\ \nu_1 = 0,6 \nu_0 ; \nu_2 = \nu_0 - 0,6 \nu_0 = 0,4 \nu_0 \\ \nu_1 - \text{нельзя дах, } \nu_2 - \text{внешний дах} \end{cases}$$

После соединения сосудов произойдет распределение количества количества молей газа.

Зависит в зависимости от молей молекул

$$\begin{cases} 0,6 p_0 V_1 = 0,6 \nu_0 R T_1 \\ 0,564 p_0 V_1 = \nu_1' R T_1 \end{cases} \quad \frac{0,6}{0,564} = \frac{0,6}{\nu_1'} ; \quad \begin{cases} \nu_1' = 0,564 \text{ моль} - \text{I дах} \\ \nu_2' = \nu_0 - \nu_1' = 0,436 \text{ моль} - \text{II дах} \end{cases}$$

Смесь после уравнения T во внешнем дахе

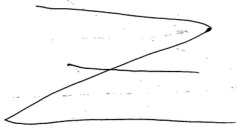
$$\begin{cases} 0,564 p_0 V_2 = 0,436 \nu_0 R T_2 \\ 0,6 p_0 V_2 = 0,4 \nu_0 R T_1 \end{cases} \quad \frac{0,564}{0,6} = \frac{0,436 T_2}{0,4 T_1}$$

$$T_1 = \frac{0,4 \cdot 0,436 T_2}{0,4 \cdot 0,564} = 1,1595 T_2 \quad \text{где } -23^\circ \text{C} = 250 \text{K}$$

$$T_1 = 1,1595 \cdot 250 = 289,875 \text{K}$$

20 баллов

Ответ: 289,875 K



$$r_1 = 0,01 \text{ м} ; R = 0,1 \text{ м}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} V_1 = \frac{4}{3} \pi r^3 \\ V_2 = \frac{4}{3} \pi R^3 \end{array} \right. ; \quad \frac{V_1}{V_2} = \left(\frac{r}{R} \right)^3 = \left(\frac{1}{10} \right)^3 = \frac{1}{1000}$$

$$\left. \begin{array}{l} m_1 = \rho \cdot V_1 \\ m_2 = \rho \cdot V_2 \end{array} \right) ; \quad \frac{m_1}{m_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{1000}$$

ρ — масса единицы объема, масса светит все одинаково

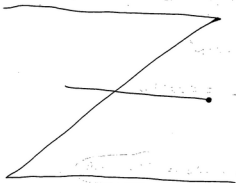
$$Q_1 = m_1 (c \Delta t + \lambda) = \rho \cdot t_1 ; \quad \frac{t_1}{t_2} = \frac{m_1}{m_2} = \frac{1}{1000}$$

$$Q_2 = m_2 (c \Delta t + \lambda) = \rho \cdot t_2$$

$$t_2 = 1000 t_1, \quad \Phi = 1000 \text{ часов}$$

0 баллов

Ответ: 1000 часов



$$T = \sqrt{\frac{L}{g}} ; F = G \cdot \frac{m \cdot M}{R^2} ; mg = G \cdot \frac{m \cdot M}{R^2} ; g = \frac{G \cdot M}{R^2} \quad \text{HS}$$



$$M_0 = \rho \cdot \frac{4}{3} \pi R^3$$

$$M_1 = M_0 - M_{\text{полость}}$$

$$M_{\text{полость}} = \rho \cdot \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$M_1 = \frac{4}{3} \rho \pi (R^3 - r^3)$$

- масса внутренней полости

$$\frac{g_0}{g_1} = \frac{M_0}{M_1} = \frac{\frac{4}{3} \rho \pi R^3}{\frac{4}{3} \rho \pi (R^3 - r^3)} = \frac{R^3}{R^3 - r^3}$$

g_0 - ускорение на поверхности или от полости
 g_1 - ускорение на поверхности полости

$$\frac{T_1}{T_0} = \sqrt{\frac{L}{g_1}} \cdot \sqrt{\frac{g_0}{L}} = \sqrt{\frac{g_0}{g_1}} = 1,002 \quad \text{HS}$$

$$\frac{g_0}{g_1} = 1,001009$$

$$\frac{g_0}{g_1} = \frac{R^3}{R^3 - r^3} = 1,001009 ; R^3 = 1,001009 R^3 - 1,001009 r^3$$

$$1,001009 r^3 = 0,001009 R^3$$

$$\left(\frac{r}{R}\right)^3 = \frac{0,001009}{1,001009} = 0,001008$$

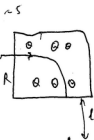
$$\frac{r}{R} = 0,1586$$

$$r = 0,1586 R = 0,1586 \cdot 250 = 39,65 \text{ км}$$

~~Ответ: 39,65 км~~

Ответ: 39,65 км

Всего 5 баллов



$$R = \frac{m l}{B a} \quad 18$$

$$E = m c^2$$

$$m = \frac{E}{c^2} = \frac{120 \cdot 10^{-6}}{931,5} = 0,1288 \cdot 10^{-6} \text{ д.с.м.}$$

$$0,1288 \cdot 10^{-6} \text{ д.с.м.} = 0,2138 \cdot 10^{-33} \text{ кг} = 2,138 \cdot 10^{-34} \text{ кг}$$

$$R = \frac{m c}{B a} = \frac{2,138 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{15 \cdot 10^{-3} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 0,2676 \cdot 10^{-1} \Omega = 2,676 \cdot 10^{-5} \Omega$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$



$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

For a convex lens, the focal length is positive, the object distance is negative, and the image distance is positive.

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$