



Титульный лист

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

Класс 8 9 10 11

Фамилия Л А М Т Е В

Имя В Л А Д И М И Р

Отчество И Г О Р Е В И Ч У

Дата рождения 11 10 2003

Город участия К А М Е Н С К - У Р А Л Ь С К И Й

Аудитория 321

Телефон 83676384017

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

Итоговый балл 082

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

Задача 2.

$$V_0 = V_1 + V_2$$

До ссаг: по ур Менделеева-Клапейрона

$$V_1 p_0 = T_1 \cdot \nu R$$

После ссаг

$$V_0 \cdot 0,6 p_0 = T_1 \cdot \nu R \quad \textcircled{1}$$

$$V_0 \cdot 0,6 p_0 = V_1 \cdot p_0$$

$$V_1 = 0,6 V_0 = V_2 \cdot 0,6 + V_1 \cdot 0,6$$

$V_2 = \frac{2}{3} V_1$ νR как газ рассматривается равномерно, но
 $V_1 + 2V_2 = V_0$ $V_2 = \frac{2}{3} V_1$ $(V_1 + 2 \cdot \frac{2}{3} V_1)$
 $V_1 = \frac{3}{5} V_0$ $V_2 = \frac{2}{5} V_0$ $\frac{2}{3} V_1 = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} V_0 = \frac{2}{5} V_0$

$$0,6 p_0 V_1 = T_1 \cdot \nu_2 \cdot R - \text{газ } V_2$$

$$0,6 p_0 V_1 = T_1 \cdot \nu_1 \cdot R \quad \text{газ } V_1$$

$$\frac{0,6 p_0}{\nu_1} = \frac{T_1 \cdot R}{V_1}$$

После извлечения кислорода часть газа из-за поршня не вылетит и перейдет в V_1 из V_2 .

$$0,564 V_1' p_0 = T_1 \cdot \nu_1 \cdot R = 0,6 p_0 V_1$$

$$V_1' = \frac{0,6}{0,564} V_1$$

$$0,564 V_1' p_0 = T_1 \cdot \nu_1' \cdot R$$

$$\frac{0,564}{\nu_1'} p_0 = \frac{T_1 \cdot R}{V_1'} = \frac{0,6 p_0}{\nu_1}$$

$$\nu_1' = \frac{\nu_1 \cdot 0,564}{0,6}$$

на после перехода части газа в V_1 газы в обоих сосудах поршня стало равным

$$\nu_2 = \nu - \nu_1'$$

$$\nu_2' = \nu - \nu_1' = \nu - \frac{\nu_1 \cdot 0,564}{0,6} = 0,564 \nu$$

$$V_2 \cdot p_0 \cdot 0,564 = \nu_2' \cdot T_2 \cdot R$$

$$\frac{2}{5} V_0 \cdot p_0 \cdot 0,564 = T_2 \cdot \nu \cdot 0,564 \cdot R$$

из ур. ① $V_0 \cdot 0,6 p_0 = T_1 \cdot \nu \cdot R$

$$\frac{T_2}{T_1} = \frac{2}{5 \cdot 0,6} \cdot T_1 = \frac{T_1 \cdot 5 \cdot 0,6}{2} = 250,1,5 = 375 \text{ K}$$

Ответ: $T_2 = 375 \text{ K}$

12 баллов

1945

Dear Mr. [Name]

I am writing to you

regarding the

matter of the

contract for

the purchase of

the land in the

area of [Location]

which was discussed

at our meeting

on [Date].

I am sorry that

it has taken so

long to get to

you.

I am sure that

you will find

the enclosed

information of

interest.

I am sure that

you will find

it very helpful.

I am sure that

you will find

it very helpful.

I am sure that

you will find

it very helpful.

I am sure that

you will find

Very truly yours,

[Signature]

[Name]

[Address]

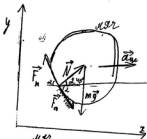
[City]

[State]

[Zip]

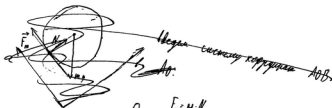
[Phone]

Задача 1



при безгидродинамичном движении шара с кольцом
выделяется сила реакции опоры N и
кольцо Сила трения.
Введем систему координат xOy

м.к. шар представляется собой шар, то сила реакции опоры направлена
по перпендикуляру к касательной
Сила трения направлена вдоль касательной
Введем систему координат xOy z
Сила трения лежит в плоскости касания



$$F_y = N$$

$$Oy: 0 = F_m \cos 45^\circ + N \cos 45^\circ - mg$$

$$mg = \frac{\sqrt{2}}{2} (N + F_m)$$

$$Ox: am = N - \frac{\sqrt{2}}{2} F_m = -\frac{\sqrt{2}}{2} (N - F_m) = -\frac{\sqrt{2}}{2} (N + F_m) + \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 2 = mg - \sqrt{2}$$

$$\left(\frac{v^2}{r} + g\right) m = 4\sqrt{2}$$

$$v^2 = (mg - 2\sqrt{2}) r$$

$$v = \sqrt{(m \cdot g - 2\sqrt{2}) r} = 1,15$$



$$r = 0,23 - \frac{0,23 \cdot \sqrt{2}}{2} = 0,15$$

предположим

$$N = \frac{\sqrt{2}}{2} F_m = mg$$

$$\frac{v^2}{r} = g \quad v = \sqrt{rg} = \sqrt{0,15 \cdot 10} = 1,22$$

Ответ: $v = 1,22$

Задача 3.

v - скорость передачи масса от r

$$v = k \cdot S \cdot \frac{1}{2} = k \cdot \pi r^2$$

Q - масса расплавленного льда

$$Q = \rho \cdot m = \rho \cdot V = \rho \cdot \frac{2}{3} \pi (R^3 - r^3)$$

$$Q' = v$$

$$Q' = \rho \cdot \frac{2}{3} \pi (R^3 - r^3)' = \rho \cdot \frac{2}{3} \pi \cdot 3r^2 = k \pi r^2$$

$$k = \rho \cdot \frac{2}{3} \pi$$

$$\frac{Q}{v} = \frac{\frac{2}{3} \pi (R^3 - r^3)}{\pi r^2} = \frac{2}{3} (R^3 - r^3) / r^2$$

$$Q = \frac{v \cdot r}{3}$$

$$t = t \cdot k \Rightarrow$$

попр переделаю

время зависит экспоненциально от r .



$$\frac{t}{12} = \frac{20}{2}$$

$$t = 10 \text{ часов}$$

208

Задача 4.

Период вращ. движения (Круги P)

Вычисл по ф.

$$P = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$\frac{P_1}{P_2} = 1,002 = \frac{2\pi \sqrt{\frac{L}{g_1}}}{2\pi \sqrt{\frac{L}{g_2}}} = \sqrt{\frac{g_2}{g_1}} = \sqrt{\frac{g_2}{9}}$$

Сила тяжести = силе гравитации

$$mg = G \cdot \frac{M \cdot m}{r^2}$$

$$g_2 = G \cdot \frac{M}{R^2} = G \cdot \frac{M_0 \cdot V}{R^2} = G \cdot \rho \cdot \frac{3}{4} \pi \cdot R^3 = G \cdot \rho \cdot \frac{3}{4} \pi R$$

нужно
— сила тех где сфера не вылезла

т.к. ~~сфера~~ ~~катушка~~ у катушки с радиусом R = 250 отстоит от центра катушки с рад. r, то его гравит. катушка уравнивает всей планете — грав. этого кусочка.

$$g_2 = G \rho \cdot \frac{3}{4} \pi R - G \rho \cdot \frac{3}{4} \pi r = G \rho \cdot \frac{3}{4} \pi (R - r)$$

$$\frac{g_2}{g_1} = \frac{R}{R - r}$$

$$\frac{R}{R - r} = 1,002^2$$

$$r = \frac{R(1,002^2 - 1)}{1,002^2} = 0,997 \text{ км} = 997 \text{ м}$$

Ответ = 0,997 м

208

Задача 5.

$\vec{B} \otimes$



$$E = 120 \text{ В} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$$

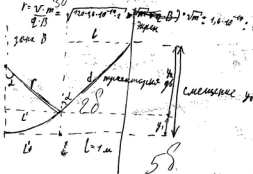
m - масса электрона

$$a_m = F_u = q \cdot B \cdot v \cdot \cos \alpha$$

$$v = \sqrt{\frac{E_2}{m}}$$

$$\frac{v^2}{r} \cdot m = q B v \cos \alpha$$

$$r = \frac{v \cdot m}{q \cdot B} = \sqrt{\frac{120 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 9,1 \cdot 10^{-31}}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 2,5 \cdot 10^{-3}}} \cdot \sqrt{m} = 1,6 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$



$$(L = 20 \cdot 10^{-3} \text{ м})$$

$$\cos \alpha = \frac{L}{r} = \frac{1}{2}$$

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \frac{L^2}{r^2}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$y_1 = r - r \cdot \cos \alpha = r \cdot (1 - \frac{r^2 - L^2}{r^2})$$

$$y_0 = r \cdot (1 - \frac{\sqrt{r^2 - L^2}}{r})$$

$$y_0 = r - \sqrt{r^2 - L^2}$$

$$y_0 = r - \sqrt{r^2 - L^2} = \frac{r^2 - (r^2 - L^2)}{L} = \frac{L^2}{L} = L$$

$$\frac{y_0}{L} = \frac{r - \sqrt{r^2 - L^2}}{L} = \frac{r - \sqrt{r^2 - L^2}}{L}$$

$$\frac{r - \sqrt{r^2 - 2,25 \cdot 10^{-6}}}{2,5 \cdot 10^{-2}} = \frac{r - \sqrt{r^2 - 2,25 \cdot 10^{-6}}}{2,5 \cdot 10^{-2}}$$

20 баллов

из-за того, что мне не дали, а не потому что не умею решать

(таблицы значения!!!)