



3101397032830

Титульный лист

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☒ физика ☐ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия К О П Т Е Л О В

Имя Н И К И Т А

Отчество А Л Е К С А Н Д Р О В И Ч

Дата рождения 0 4 0 4 2 0 0 8

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 6 2 1

Телефон 8 9 0 9 0 0 1 8 7 2 7

Дата 0 1 0 2 2 0 2 5

Подпись

Коптелов 1 В

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



3101397032830

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☒ физика ☐ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Заполняется организаторами

Количество доп листов Количество черновиков к проверке
 Время выхода с до

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	12	0	0	7						
Балл члена жюри №2	12	0	0	7						

Итоговый балл 19

Подпись
члена жюри №1

Юш

Подпись
члена жюри №2

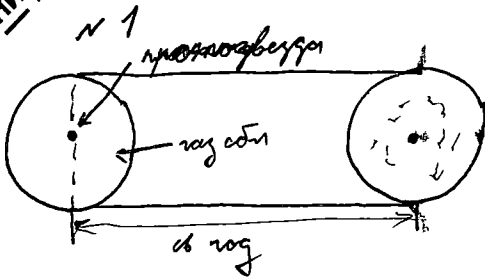
Юш

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

прямоугольник - матер точка
 газ - идеальный
 год - 365 дней



$$V_{\text{полн газ}} = 4\pi R^2 + D^2 S, \quad S = V_{\text{летит}} t, \quad S = 3 \cdot 10^8 \cdot 3600 \cdot 24 \cdot 365 = 35,04 \cdot 10^{13} \text{ м}^3$$

$$V_{\text{полн}} = 4 \cdot 3,14 \cdot 2,94 \cdot 10^{13} + (2 \cdot 2,94 \cdot 10^{13})^2 \cdot 35,04 \cdot 10^{13} =$$

$$= 36,9264 \cdot 10^{13} + (5,88 \cdot 10^{13})^2 \cdot 35,04 \cdot 10^{13} = 36,9264 \cdot 10^{13} + 34,5744 \cdot 10^{26}$$

$$35,04 \cdot 10^{13} = 10^{13} (36,9264 + 34,5744 \cdot 10^{13} \cdot 35,04) =$$

$$= 10^{13} (36,9264 + 1211,486976 \cdot 10^{13}) = 12114869760000036,9264 \cdot 10^{13}$$

$$n = \frac{N}{V_{\text{полн}}} \quad \frac{m}{M} = \frac{N}{N_A}, \quad m = \frac{MN}{N_A}, \quad N = n V_{\text{полн}} = 12114869760000036,9264 \cdot 10^{24} \text{ молекул}$$

$$m = \frac{2 \cdot 10^{-3} \cdot 1211486976 \cdot 10^{21}}{6,02 \cdot 10^{23}} = \left| M = 2 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}, \quad N \approx 1211486976 \cdot 10^{21} \text{ молекул} \right.$$

$$= \frac{1211486976 \cdot 10^5}{3,01} \approx 403828323 \cdot 10^5 \text{ кг} \approx 404 \cdot 10^{11} \text{ кг} \approx 40,4 \text{ ТТ кг}$$

Ответ 40,4 ТТ кг (40,4 10^{12} кг)

n 2

r - радиус между Землей и Венерой $r_{\text{max}} = R_3 + R_6 = 255 \cdot 10^6 \text{ км}$

$\text{Угол } \alpha \approx \frac{1}{r}, \text{ пусть } \text{Угол } \alpha = x$ $r_{\text{min}} = R_3 - R_6 = 39 \cdot 10^6 \text{ км}$

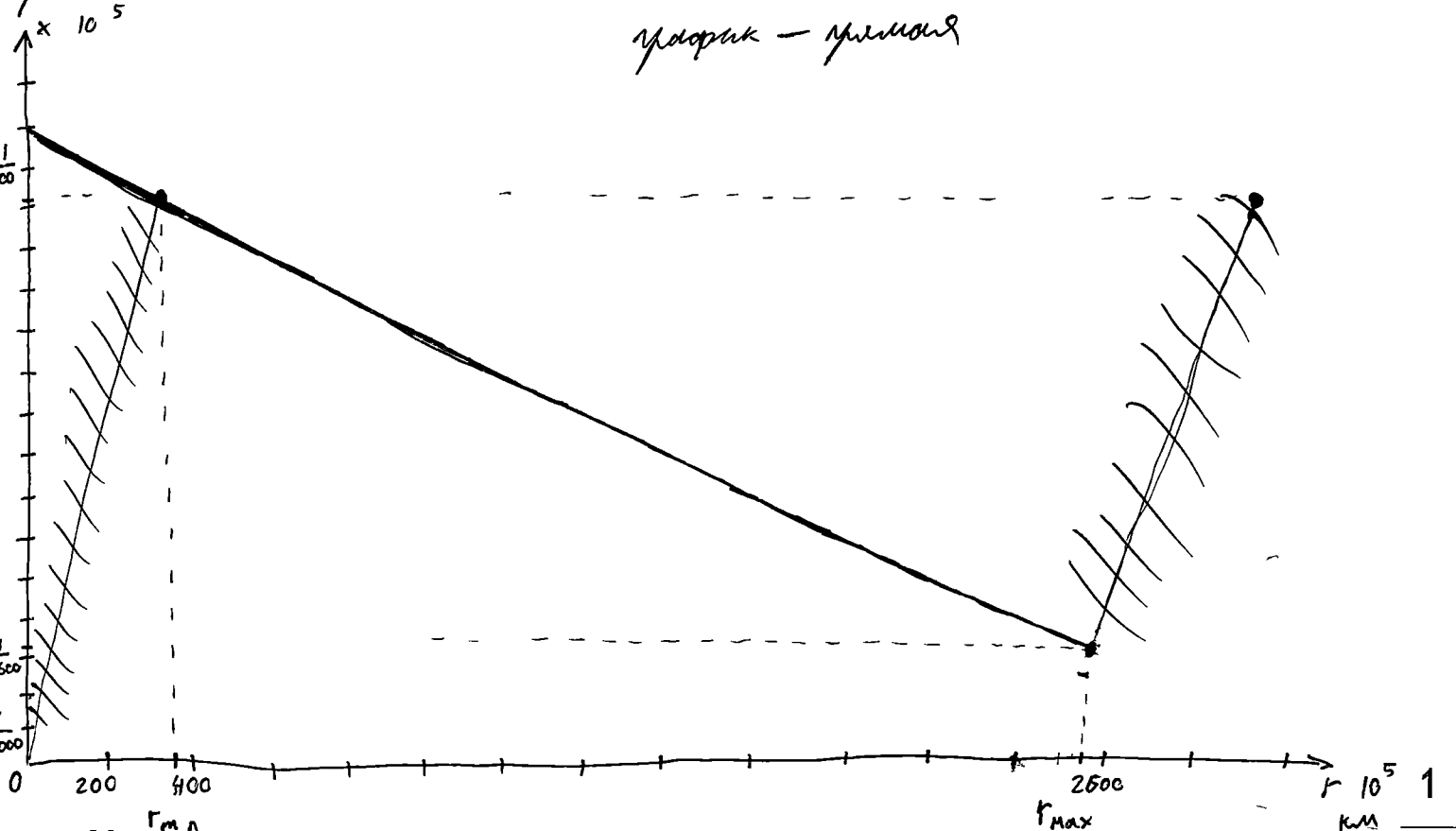
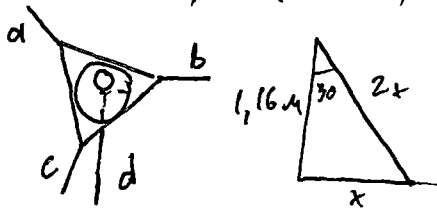


график - гиперболы

№ 4

рассмотрим рисунок 1 (б) Пружок вверху, значит нужно удлинить нижние опоры (b и c) (пружок легче вверху, поэтому стремиться вверх)



$$1,16 = x \sqrt{3} \text{ (по т. Пиф)}, x = \frac{1,16}{\sqrt{3}}, 2x = \text{длины} = \frac{2,32}{\sqrt{3}} \text{ (м)}$$

$$\text{длины} 2 = \frac{2,32 - 0,32}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \text{ (м)}$$

пружок имеет кол 1 см = 0,01 м

во всех случаях (рис а, б) Δ равнобедренная (α по 60°)

необходимо сдвинуть пружину в центр

длины сторон должны увеличиться пропорционально

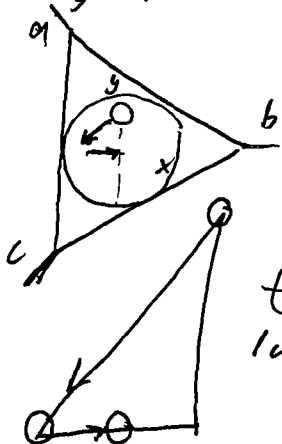
Посмотрим для точки d. Тогда в новой конструкции ее необходимо увеличить кол 1 см

Так все стороны равны, то $d = \frac{2\sqrt{3}}{3} + 0,01$ м (длина от точки до вершины)

Брадлины или углов при вершине сохраняются, а при основании α уменьшаются, поэтому Δ через ab-сc равна по теореме

$$\text{но при этом } \sin \alpha = \cos \beta, \text{ так } \cos \alpha = \cos \beta, \cos 30^\circ = \frac{3}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= \frac{x}{\frac{2\sqrt{3}}{3} + 0,01}, x = \frac{\sqrt{3} \left(\frac{2\sqrt{3}}{3} + 0,01 \right)}{2} \text{ (x - ось симметрии)}$$



рассмотрим на рис с др стороны. Можно увеличить точку c так, чтобы пружина оказалась на середине радиуса окружности, введя обозначенной ось x, а затем увеличить точку b на половину того значения, на которое мы увеличили точку c

(Относительно точек) Составим пропорцию

$$1 \text{ см} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \text{ м} \quad \left(\sqrt{2} \text{ см} = \sqrt{\frac{4\sqrt{3}}{3}} \text{ м} = 2\sqrt{\frac{\sqrt{3}}{3}} \text{ м} = \text{удлинение точки c} \right)$$

$$\sqrt{1^2 + 0,5^2} = \sqrt{1,25} \text{ м} = \sqrt{\frac{10\sqrt{3}}{12}} \text{ м} = \sqrt{\frac{5\sqrt{3}}{6}} \text{ м} - \text{удлинение точки c}$$

$$0,5 \text{ см} = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ м} - \text{удлинение точки b}$$

$$\text{удлинение удлинит: } x = \sqrt{\frac{5\sqrt{3}}{6}} + \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ (м)}$$

№ 3

- 1 скатать шар фольги
2. огнуть провод, плоскогубцами (предварит отрезать)
- 3 один конец провода закрутить в фольгу, другой оставить
- 4 зафиксировать нейтраль листа скотчем, огнуть у провода закру-
- чить проволокой

Результат



Что делать

- 1) ничего,
- 2) процесс проу-ва такая конструкция отвлечет туринтов кони-онно от нейтатной ситуации на какое то время

