



3101094000975

## Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия С Е М Е Н О В

Имя А Л Е К С Е Й

Отчество И Г О Р Е В И Ч

Дата рождения 1 5 1 2 2 0 0 8

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 3 2 5

Телефон + 7 9 5 8 1 3 7 3 9 9 3

Дата 0 1 0 2 2 0 2 5

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



3101094000975

## 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 | 2 | 0 | 25 | 0 |   |   |   |   |   |    |
| Балл члена жюри №2 | 2 | 0 | 25 | 0 |   |   |   |   |   |    |

Итоговый балл 27

Подпись  
члена жюри №1

Подпись  
члена жюри №2

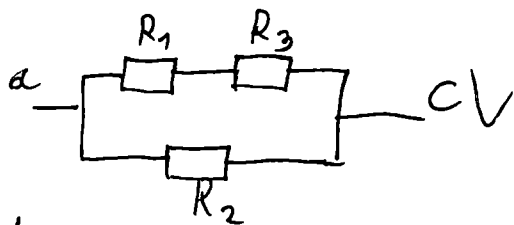
Пример  
заполнения

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

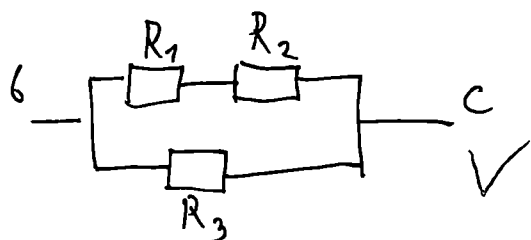


Задача ~ 3

Мембры мембран  $\alpha$  и  $\beta$ , можно представить, ~~как~~ <sup>схему</sup> ~~как~~



А мензу в и с вом марк.



Из этого можно получить систему уравнений.

$$\begin{cases} \frac{(40 + R_3) R_2}{40 + R_3 + R_2} = 29.33 \checkmark \\ \frac{(40 + R_3) \cdot R_3}{40 + R_3 + R_2} = 36 \checkmark \end{cases}$$

Выразим  $R_2$  из 2 уравнения.

$$40 R_3 + R_2 R_3 = 1440 + 36 R_3 + 36 R_2$$

$$4R_3 + R_2 \cdot (R_3 - 36) = 1440$$

$$R_2 = \frac{1440 - 4R_3}{R_3 - 36}$$

Подставим  $R_2$  ~~в~~ в 1 уравнение:

$$(40 + R_2) \cdot R_3 \Rightarrow \frac{57600 - 160R_3 + 1440R_3 - 4R_3^2}{R_3 - 36}$$

$$40 + R_3 + R_2 \Rightarrow \frac{40R_3 - 1440}{R_3 - 36} + \frac{R_3^2 - 36R_3}{R_3 - 36} + \frac{1440 - 4R_3}{R_3 - 36} = \frac{R_3}{R_3 - 36}$$

$$\frac{57600 + 1280R_3 - 4R_3^2}{R_3 - 36} = \frac{R_3^2}{R_3 - 36} = 29,33$$

$$\frac{57600 + 1280R_3 - 4R_3^2}{R_3^2} = 29,33$$

$$57600 + 1280R_3 - 33,33R_3^2 = 0$$

$$D = 1280^2 + 4 \cdot 57600 \cdot 33,33 = 9317632$$

$$x_1 = \frac{-1280 - \sqrt{9317632}}{2 \cdot (-33,33)} \approx \frac{-4332,5}{-66,66} \approx 65 \text{ Ом}$$

$$x_2 = \frac{-1280 + \sqrt{9317632}}{2 \cdot (-33,33)} \cdot x_2 \text{ будет меньше 0, поэтому быть не может}$$

Подставим  $R_3$

$$R_2 = \frac{1440 - 4 \cdot 65}{65 - 36} \approx 40,7 \text{ Ом}$$

250

Ответ:  $R_2 = 40,7 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 65 \text{ Ом}$

Задача 27

Для диэлектрической модели рассмотрим.

$$Q_1 + Q_2 = \frac{\epsilon_m v^2}{2}$$

$$Q_{\text{НАГР}}(x \text{ м}) + Q_{\text{ПЛАВ}}(x \text{ м}) = \frac{m v^2}{2}$$

$$Q_1 = 600 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}} \cdot m \quad m = 1530 \text{ г}$$

$$Q_2 = 280000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \cdot m$$

# Бланк ответов

$$Q_1 + Q_2 = 1530 \cdot 600 \cdot m + 280000 \cdot m = 1798000 \cdot m$$

Для упрощенной модели известно какой процент она теряет, поэтому 10 % от массы не ~~теряет~~ скорости и является холодной. Но потеряет метеорит согласно обобщенной модели меньше массу, так как потратит ~~на~~ больше энергии на разогрев.

Так как скорость в обеих моделях равна, ее можно не учитывать.

1 модель

$$\text{потрачено } 1530 \cdot 600 \cdot 0,9 + 280000 \cdot 0,9 \\ \text{Jm} \cdot m$$

2 модель.

$$\text{потрачено } 1530 \cdot 600 + 280000 \text{ Jm} \cdot m$$

20



Личный ответ

## Бланк ответов

