



### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия Л Е Б Е Д Е В А

Имя А Н Н А

Отчество С Е Р Г Е Е В Н А

Дата рождения 03 04 2008

Город участия П Е Р М Ь

Аудитория 124

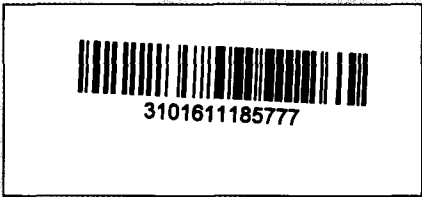
Телефон 89124889777

Дата 03 02 2024

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**     информатика     история     математика  
 обществознание     русский язык     физика  
 химия

**Класс**     8     9     10     11

**Город участия**    П Е Р М Ь

**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	00	00	18	23						
Балл члена жюри №2	00	00	18	23						

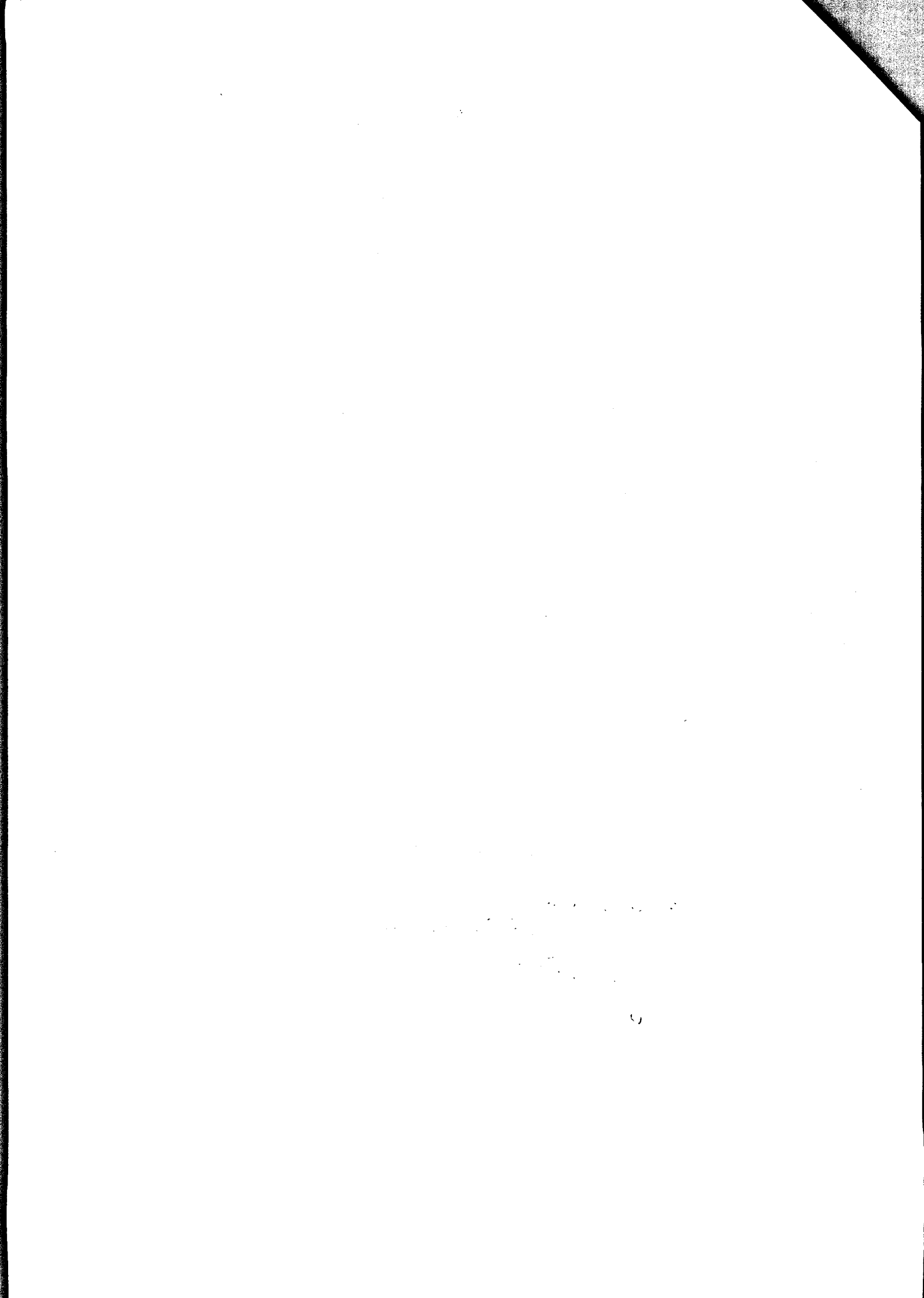
**Итоговый балл**    041

**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

N<sub>3</sub>

$$Q = cm\Delta t = Nt$$

1.)  $N \cdot t_1 = c_1 m_1 (100 - t_0) + 0,15 m_2 \cdot L$  первый нагрев

2.)  $0,85 m_1 c_1 (100 - t_k) = 0,15 m_2 c_2 (t_k - t_0)$  смешать кипятки и воду из родника

3.)  $N \cdot t_2 = c_1 m_1 (100 - t_k)$  нагрели воду снова

$$N = \frac{4200 m_1 (100 - t_0) + 0,15 m_2 \cdot 2300000}{10 \cdot 60} = \frac{765000 m_1 - 4200 t_0 m_1}{600}$$

$$N = \frac{4200 m_1 (100 - t_k)}{45} = 9333,3 m_1 - 93,3 t_k m_1$$

приравняем:

$$9333,3 m_1 - 93,3 m_1 t_k = 1275 m_1 - 7 t_0 m_1$$

$$8058,3 = 93,3 t_k - 7 t_0$$

$$t_0 = \frac{93,3 t_k - 8058,3}{7}$$

$$t_0 = 13,33 t_k - 1151,19$$

рассм 2.)  $0,85 \cdot 4200 m_1 (100 - t_k) = 0,15 \cdot 4200 \cdot m_2 (t_k - t_0)$

$$3570(100 - t_k) = 630(t_k - t_0)$$

$$357000 + 630 t_0 = 4200 t_k$$

подставим  $t_0$

$$357000 + 630(13,33 t_k - 1151,19) = 4200 t_k$$

$$\Rightarrow 4197,9 t_k = 368249,7$$

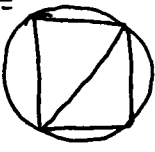
$$t_k = 87,7^\circ$$

$$\rightarrow t_0 = 18,15^\circ$$

Ответ:  $18,15^\circ$

№4

$$R = \frac{\rho l}{S} \quad P = IU = \frac{U^2}{R}$$

$$I = \frac{U}{R}$$


$$D = 1 \text{ мм}^2 \Rightarrow R = 0,5 \text{ мм}^2 \Rightarrow S = \pi R^2 = 0,785 \text{ мм}^2 = 0,785 \cdot 10^{-6}$$

Всего возможно три варианта расположения выводов:

диаг → диаг, где диаг - вершина на которую приходится или уходит диагональ  
 диаг → угол, угол - вершина без диагонали

угол → угол

Все остальные варианты будут повторяться.

диагональ  $l = 20 \text{ мм}$ , найдем сторону.

по т. Пифагора

$$l^2 = 2x^2$$

$$400 = 2x^2 \rightarrow x = \sqrt{200} = 14,14 \text{ см} = 0,1414 \text{ м}$$

радиус кольца равен половине диагонали = 10 см

длина кольца  $L = 2\pi R = 62,8 \text{ см}$

т.к. кольцо разделено вершинами на 4 части

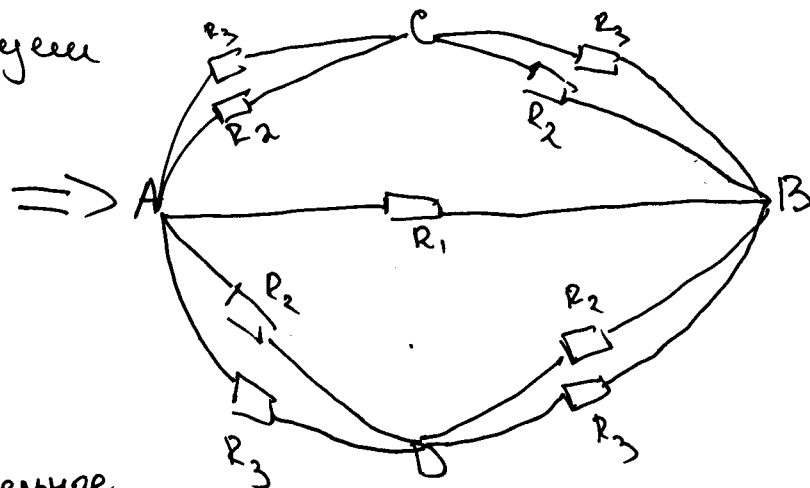
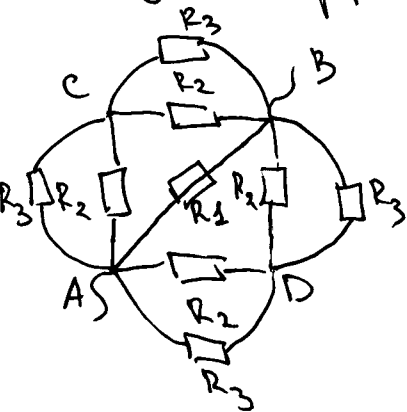
длина части = 15,7 см

$$\Rightarrow R_1 (R \text{ диагонали}) = \frac{1 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м} \cdot 0,2 \text{ м}}{0,785 \text{ мм}^2 \cdot 10^{-6}} = 0,255 \text{ Ом}$$

$$R_2 (R \text{ стороны квадрата}) = 0,18 \text{ Ом}$$

$$R_3 (\text{части кольца}) = 0,2 \text{ Ом}$$

1. случай. перерисуем



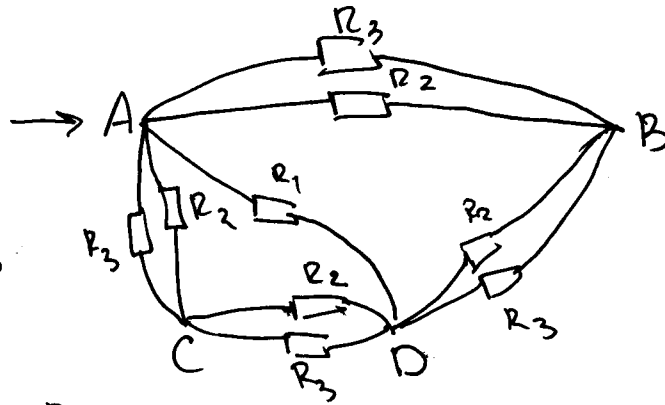
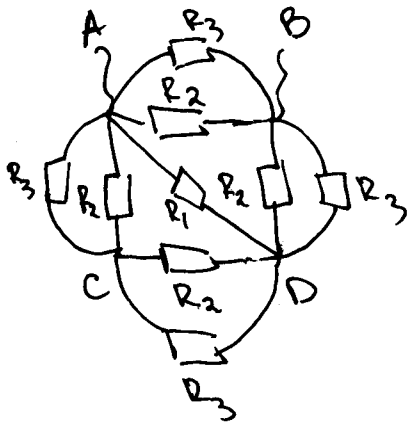
параллельное  
 соед.  $R_2$  и  $R_3$   $R_{23} = 0,0947 \text{ Ом}$

$$R_0 = \frac{2R_{23} \cdot 2R_{23} \cdot R_1}{4R_{23} + R_1} = 0,01439$$

$$P = \frac{U^2}{R_0} = 24,6949,27 \text{ Вт}$$

# Бланк ответов

2 шаг



$$R_{23} = 0,10947 \text{ Ом}$$

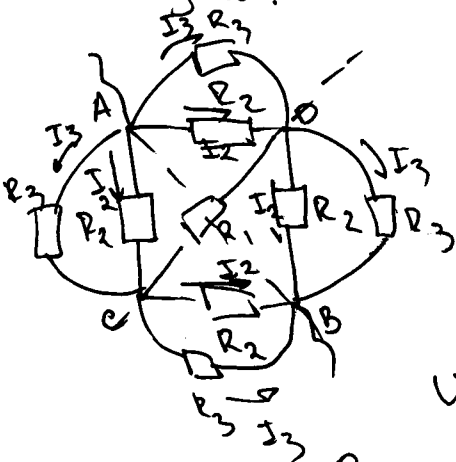
$$R_{AD} = R_{123} = \frac{R_1 \cdot 2R_{23}}{R_1 + 2R_{23}} = 0,109 \text{ Ом}$$

$$R_4 = R_{123} + R_{23} = 0,203 \text{ Ом}$$

$$R_0 = \frac{R_4 \cdot R_{23}}{R_4 + R_{23}} = 0,0646 \text{ Ом}$$

$$P_2 = \frac{U^2}{R} = 1547,99 \text{ Вт}$$

3 шаг



об AB - хоршая симметрия  
 об CD - плохая симметрия  
 через \$R\_1\$ - тока нет

через \$R\_2\$ - ток \$I\_2\$  
 через \$R\_3\$ - ток \$I\_3\$

$$U_{AC} = I_3 \cdot R_3 = I_2 \cdot R_2 \Rightarrow I_3 = I_2 \cdot \frac{R_2}{R_3} = 0,9 I_2$$

$$R_0 = \frac{2I_2 R_2}{2I_2 + 2 \cdot 0,9 I_2} = 0,10947 \text{ Ом}$$

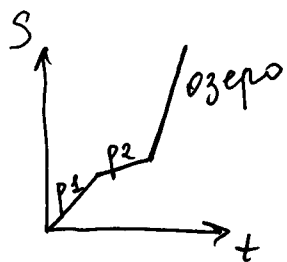
$$P_3 = \frac{U^2}{R} = 1055,97 \text{ Вт}$$

№1.

$$S = vt$$

$$v = v_{\lambda} \pm v_p$$

График зав-ти пути от времени для нормального  
расширения



№2.

$$F_{\pm} = mg$$

$$F_a = \rho_{\text{ж}} V_{\text{п}} g$$

$$m = \rho V$$

( ~~$F_a$  для поплавка =  $\rho_{\text{ж}} V_{\text{п}} g$ )~~)

**Бланк ответов**



