



3101098191085

### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия Г р е к о в

Имя и в а н

Отчество Д м и т р и е в и ч

Дата рождения 2 4 1 1 2 0 0 8

Город участия Е к а т е р и н б у р г

Аудитория М 5 2 6

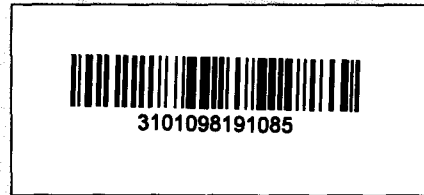
Телефон 8 9 5 2 8 5 9 7 0 5 1

Дата 0 3 0 2 2 0 2 4

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**    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	05	05	15	02						
Балл члена жюри №2	05	05	15	02						

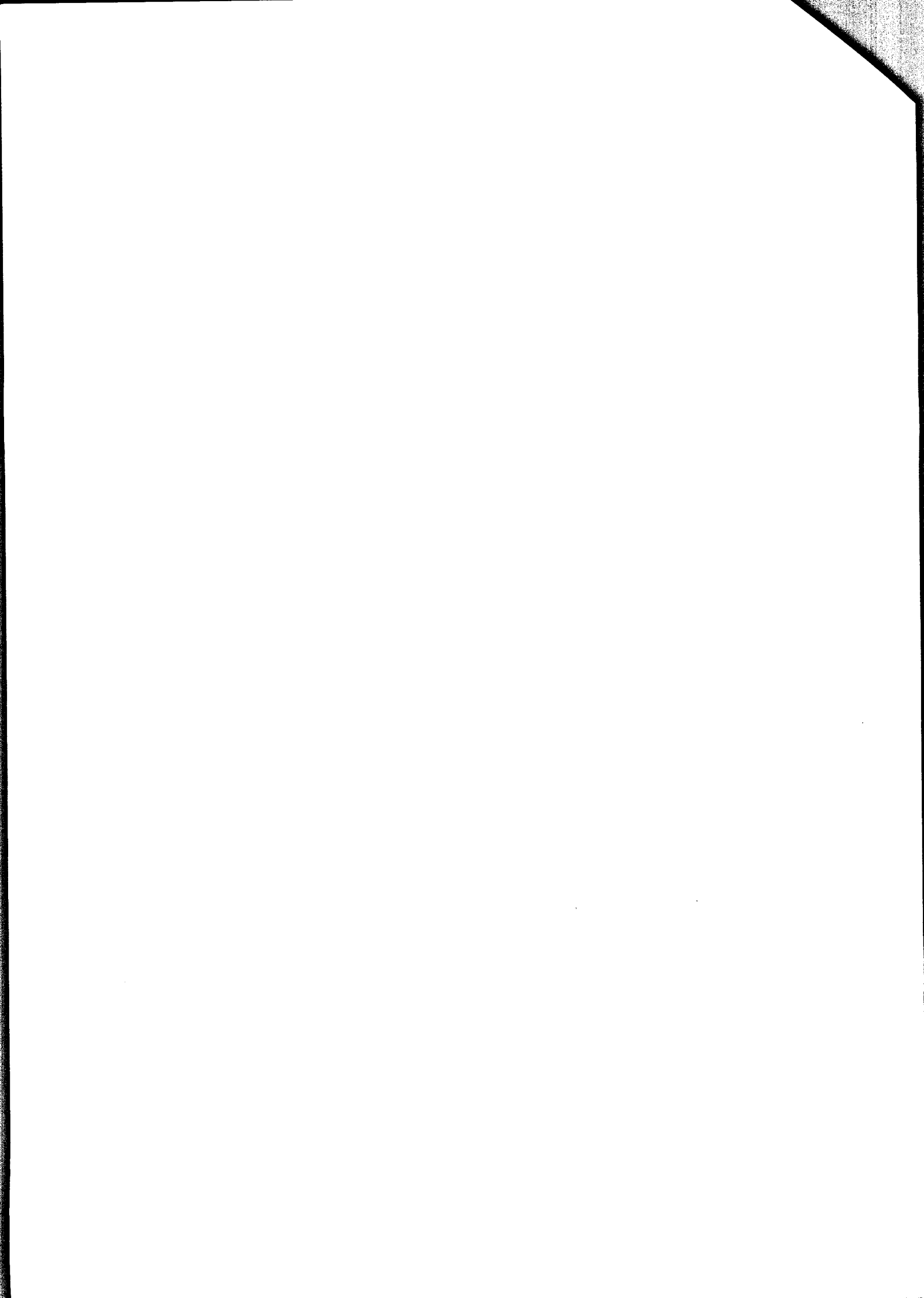
**Итоговый балл**            27

**Подпись члена жюри №1**

**Подпись члена жюри №2**

**Пример заполнения**

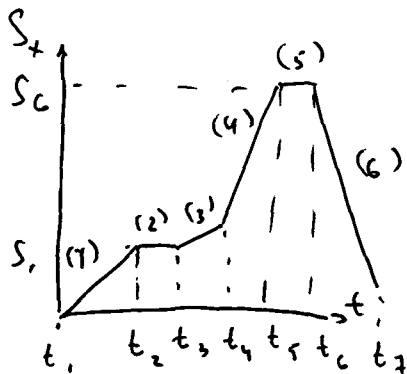
А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф  
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



## Бланк ответов

### Задача 1.

1) обозначим области (участки) движения и на графике



(5) по графику можно понять, что скорости лодочных равны  $\Rightarrow$  оба они на озере. Причем второй лодочник вышел в него в конце (4), т.к. до этого скорости их не равны  $\Rightarrow$

$$v(t_7 - t_5) = S$$

Также можно понять, что первый пришел к борту в конце (5), т.к. позже они сблизались  $\Rightarrow$  первый остался вися  $\Rightarrow$   $S_0 = v(t_7 - t_6)$

$$v = \frac{S_0}{t_7 - t_6} ; \quad S = \frac{S_0}{t_7 - t_6} (t_7 - t_5) = 8 \text{ км} \checkmark$$

Возьмем участок (1). Составим уравнение:

$$(v - u)(t_2 - t_1) - (v - x_1)(t_2 - t_1) = S_1$$

$$x_1 - u = \frac{S_1}{t_2}$$

Найдем время прохождения озера:

$$t_0 = \frac{S}{v} = \frac{S_0}{t_7 - t_6} (t_7 - t_5) = \frac{S_0}{t_7 - t_6} (t_7 - t_5) = \frac{2}{3} \text{ ч} = 40 \text{ мин}$$

$$v = \frac{S}{t_0} = \frac{8}{\frac{2}{3}} = \frac{8 \cdot 3}{2} = 12 \text{ км/ч}$$

Найдем время прохождения двух участков рек первым:

$$t_r = t_6 - t_0 = 70 \text{ мин} = \frac{7}{6} \text{ ч}, \quad \text{Разберемся с участками:}$$

(1) - оба на первом участке реки

(2) - 1-й вышел на второй участок и тогда можно сделать вывод:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{v_2}{v_1}, \quad \text{скорость реки на 2-м участке у 1-го равна скорости на 1-м участке у 2-го. Это может быть связано с тем что река горная.}$$

(3) - 2-й вышел на второй участок реки.

(4) - 1-й вариант на озеро. т.к.:

$$\frac{v}{t_0} =$$

$$v_0 = \frac{S}{t_0} = \frac{S}{t_0 - t_4}$$

(2) ~~(15-ху)~~  $S_2$  - второй участок

$$S_{2-\vec{u}} = (v - xu)(t_4 - t_2)$$

$$S_{1-\vec{u}} = (v - \cancel{xu}) t_2$$

$$xu - u = \frac{S_1}{t_2}$$

- по графику  
и проиллюстрировано  
забором.

$$S_{1-\vec{u}} = (v - xu) t_3$$

$$(v - u) t_2 = (v - xu) t_3$$

$$v t_2 - u t_2 = v t_3 - x u t_3$$

$$v t_2 - v t_3 = u t_2 - x u t_3$$

$$u (t_2 - x t_3) = v t_2 - v t_3$$

$$u = \frac{v t_2 - v t_3}{t_2 - x t_3}$$

$$= \frac{-3}{\frac{-41}{160}} = 8,8 \text{ км/ч.}$$

$$\otimes \quad x \frac{v t_2 - v t_3}{t_2 - x t_3} = \frac{v t_2 - v t_3}{t_2 - x t_3} = \frac{S_1}{t_2}$$

$$\frac{x v t_2 - x v t_3 - v t_2 + v t_3}{t_2 - x t_3} = \frac{S_1}{t_2}$$

$$t_2 S_1 - x t_3 S_1 = x v t_2^2 - x v t_3 \cdot t_2 - v t_2^2 + v t_3 t_2$$

$$- x t_3 S_1 - x v t_2^2 + x v t_3 t_2 = - t_2 S_1 - v t_2^2 + v t_3 t_2$$

$$x (- t_3 S_1 - v t_2^2 + v t_3 t_2) = - t_2 S_1 - v t_2^2 + v t_3 t_2$$

$$x = \frac{1,2}{\frac{15}{12}} = 1,1.$$

# Бланк ответов

$$S_{2-u} = (v - 1,14) (t_4 - t_2) = 1,16 \text{ км.}$$

~~S<sub>2-u</sub>~~

$$S_{1-u} = (v - u) t_2 = 2,13$$

$$S_0 = S + S_{1-u} + S_{2-u} = 11,29.$$

могут быть ошибки в вычислениях.

$$S_0 \approx 11 \text{ км.}$$

$$O_{\text{ответ}}: S_0 \approx 11 \text{ км.}$$

Задача 3.

$$P = \text{const} \cdot \rho V$$

$$\left. \begin{aligned} P\tau_1 &= c\delta \rho V (t_{100} - t_x) + L \cdot 0,15 \rho V \\ P\tau_2 &= c\delta \rho V (t_{100} - t_x) \end{aligned} \right\} \frac{1}{158}$$

$$0,75 c\delta \rho V (t_x - t_{100}) + 0,15 c\delta \rho V (t_x - t_x) = 0$$

$$0,75 t_x - 0,75 t_{100} + 0,15 t_x - 0,15 t_x = 0$$

$$0,9 t_x = 0,75 t_{100} - 0,15 t_x = 0$$

$$t_x = \frac{0,15 t_x + 0,75 t_{100}}{0,9}$$

$$\frac{\tau_1}{\tau_2} = \frac{c\delta (t_{100} - t_x) + L \cdot 0,15}{c\delta (t_{100} - 0,15 t_x + 0,75 t_{100})}$$

$$\frac{\tau_1}{\tau_2} = \frac{c\delta t_{100} - c\delta t_x + 0,15 L}{c\delta t_{100} - c\delta 0,15 t_x + 0,75 t_{100} c\delta}$$

~~0,15 c p t\_x~~

$$\frac{-0,15 c p t_1 + t_x + 0,75 t_{100} c p t_1}{0,9} = -c p t_2 t_2 + 0,15 L t_2 + t_2 c p t_{100} - c p t_1 t_{100}$$

$$t_x (0,15 c p t_1 - 0,9 c p t_2) = -0,135 L t_2 - 0,9 t_2 c p t_{100} + 0,9 c p t_1 t_{100} - 0,75 t_{100} c p t_1$$

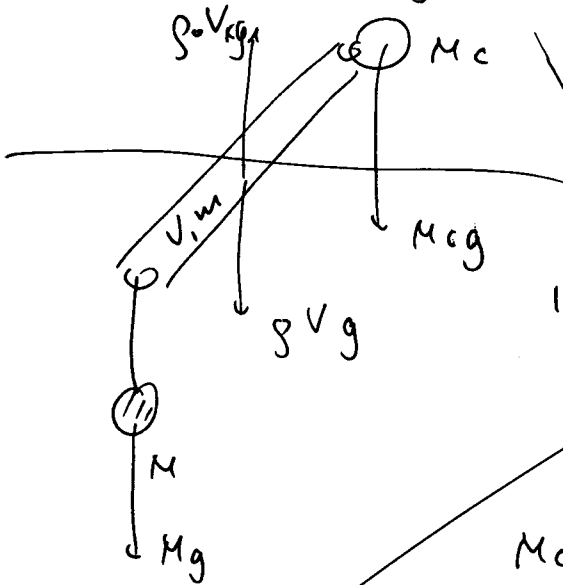
$$t_x = \frac{-0,135 L t_2 - 0,9 t_2 c p t_{100} + 0,9 c p t_1 t_{100} - 0,75 t_{100} c p t_1}{0,15 c p t_1 - 0,9 c p t_2}$$

$$t_x = \frac{6817500}{107900} \text{ } ^\circ\text{C} = 32,8 \text{ } ^\circ\text{C}.$$

Ответ: 32,8 °C.

Бланк ответов

2 Заряча.



$$\rho_n = \frac{m_n}{V_n} = 105 \text{ кг/м}^3$$

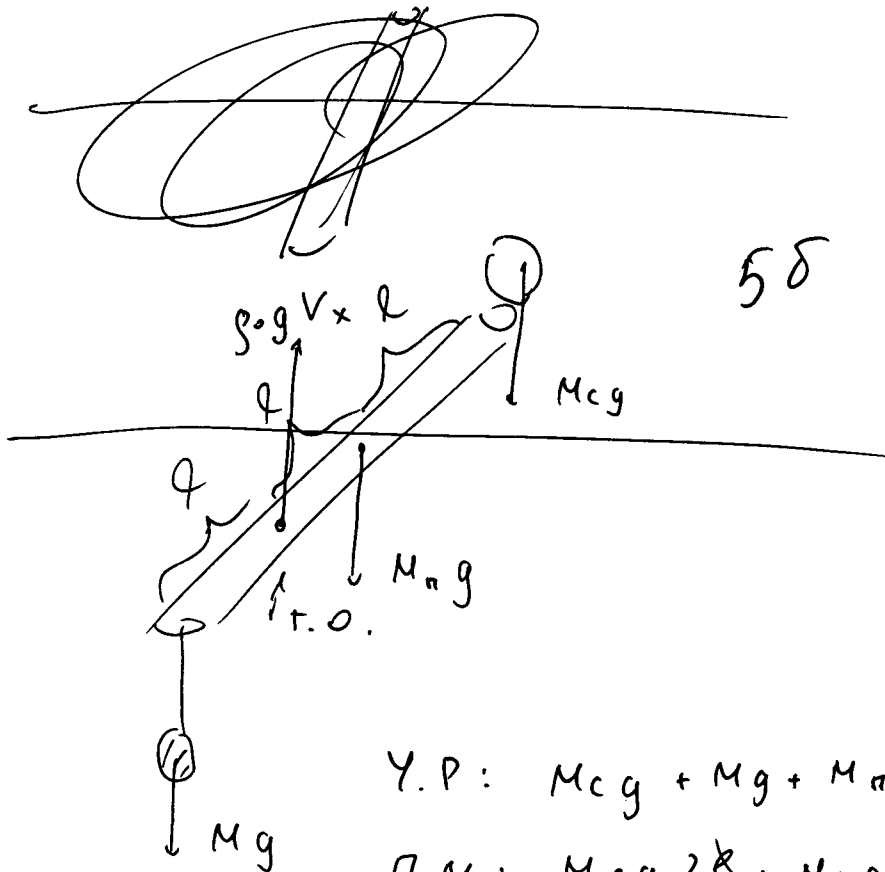
1) по карточке  $V_x \approx \frac{6,5}{g} V$

$$Mcg + \rho_n V g + Mg = \rho_0 \frac{6,5}{g} V g$$

$$Mc = \frac{\rho_0 \frac{6,5}{g} g V - Mg - \rho_n V g}{g}$$

$$Mc \approx 1,18 \cdot 10^{-3} \text{ кг} \approx 1,18 \text{ г}$$

2)



58

У.Р:  $Mcg + Mg + Mng = \rho_0 g V_x$

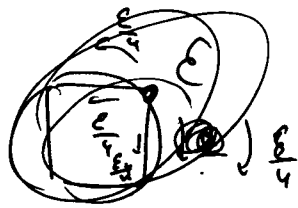
П.М:  $Mcg \cdot 2R + Mng \cdot R = Mg \cdot R$

$$Mc = \frac{Mg - Mng}{2} = 0,15 \text{ г}$$



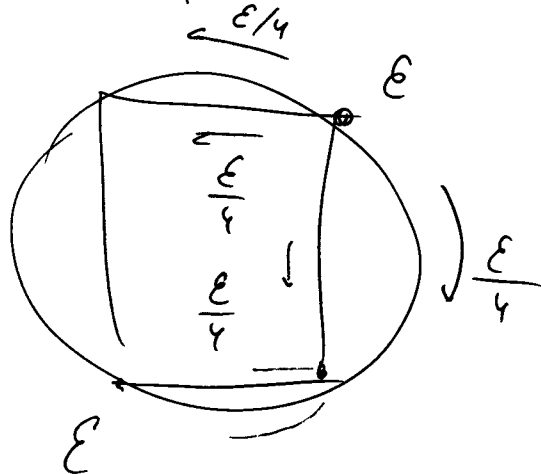
4 Задача.

$$R = \frac{\rho l}{S}$$



$$D = 1 \text{ мм} \Rightarrow S = \frac{\pi D^2}{4} = \frac{1}{4} \pi \text{ мм}^2$$

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



26