

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия *ВАСИЛЬЕВ*

Имя *МАКАР*

Отчество *АЛЕКСАНДРОВИЧ*

Дата рождения *09 12 2008*

Город участия *ИЖЕВСК*

Аудитория *МЕДИАЦЕНТР*

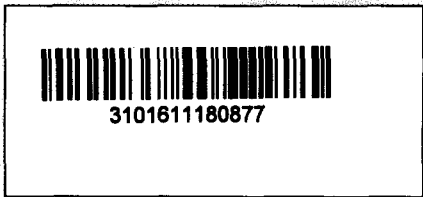
Телефон *89508234162*

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

<input type="checkbox"/> информатика	<input type="checkbox"/> история	<input type="checkbox"/> математика
<input type="checkbox"/> обществознание	<input type="checkbox"/> русский язык	<input checked="" type="checkbox"/> физика
<input type="checkbox"/> химия		

Класс

<input checked="" type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
---------------------------------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Город участия И Ж Е В С К

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	25	25	20						
Балл члена жюри №2	05	25	25	20						

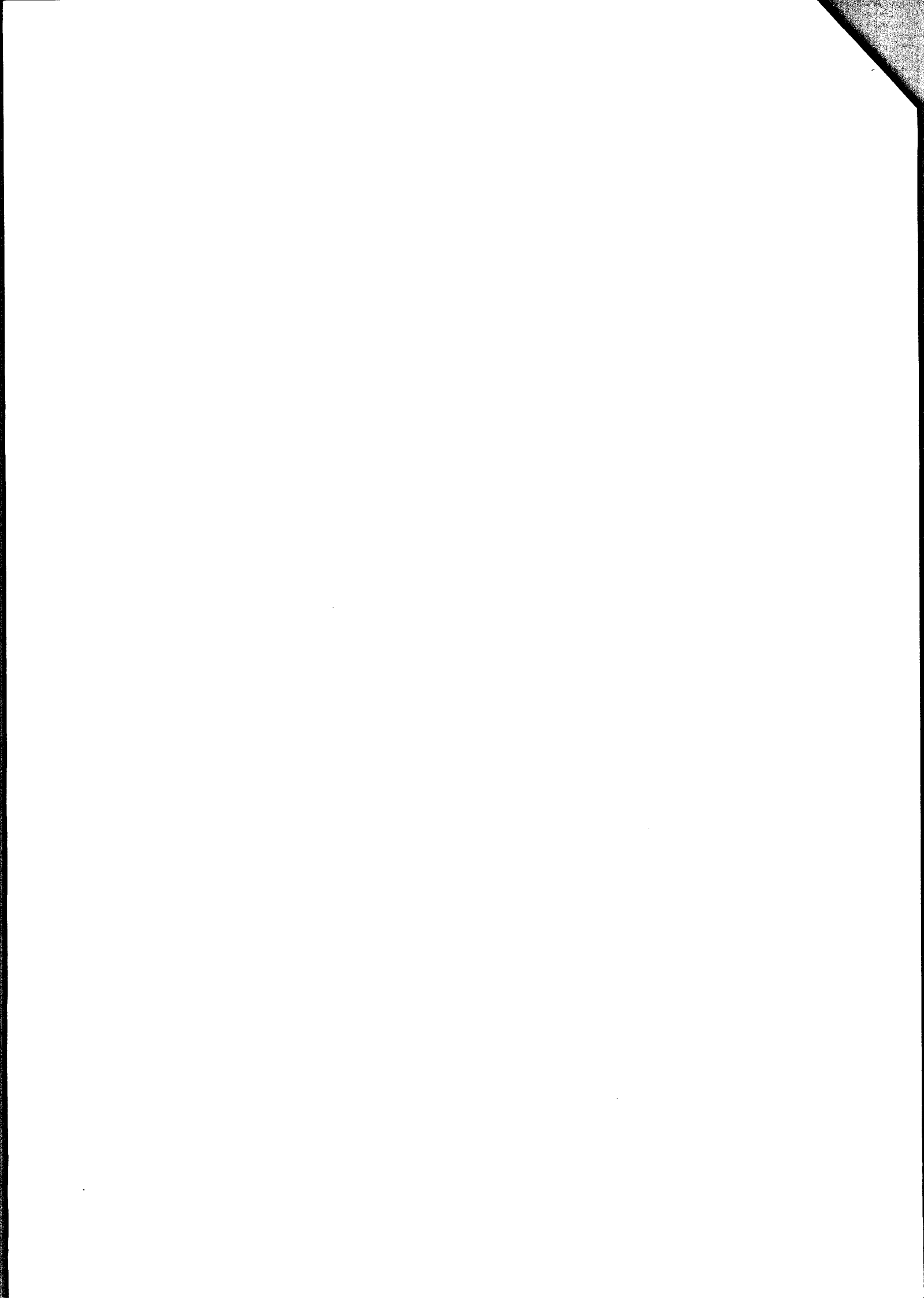
Итоговый балл 75

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.

дано: $\tau_1 = 600c$
 $\tau_2 = 45c$
 $t_k = 100^\circ C$
 $t_b = ?$

решение: $Q = c m \Delta t$; $Q = L m$; $Q = P \tau$; $\Delta t = t_k - t_b$.

$$\begin{cases} P \tau_1 = c m \Delta t + L \cdot 0,15 m \\ P \tau_2 = c \cdot 0,15 m \Delta t \end{cases}$$

$$\frac{\tau_1}{\tau_2} = \frac{m(c \Delta t + 0,15 L)}{0,15 c m \Delta t}$$

$$0,15 c \Delta t \tau_1 = c \Delta t \tau_2 + 0,15 L \tau_2$$

$$\Delta t = \frac{0,15 L \tau_2}{c(0,15 \tau_1 - \tau_2)}$$

$$t_b = t_k - \frac{0,15 L \tau_2}{c(0,15 \tau_1 - \tau_2)} = 100^\circ C - \frac{0,15 \cdot 2,3 \frac{MAX}{кг} \cdot 45c}{4,2 \frac{KAX}{кг \cdot ^\circ C} (0,15 \cdot 600c - 45c)} =$$

$$\approx 17,9^\circ C$$

Ответ: $17,9^\circ C$.

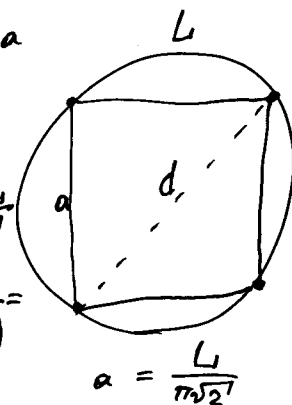
Задача №4.

дано: $D = 1mm$
 $\rho = 1 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$
 $L = 0,5m$
 $R = ?$

решение: $R = \frac{\rho L}{S}$; $\pi = \frac{C}{d}$; $d = \sqrt{2} \cdot a$
 определим сопротивление r у этой части конструкции.

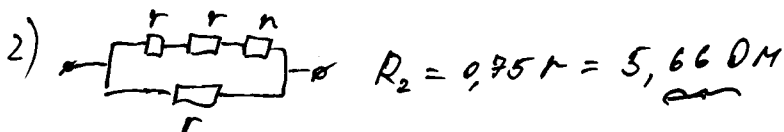
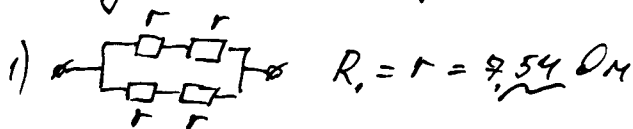
$$r = \frac{\rho \frac{L}{4}}{\pi \frac{D^2}{4}} \cdot \frac{\rho a}{\pi \frac{D^2}{4}} = \frac{\rho L^2}{\sqrt{2} \pi^2 D^2 (\frac{L}{4} + \frac{L}{\pi \sqrt{2}})}$$

$$= 7,54 \Omega$$

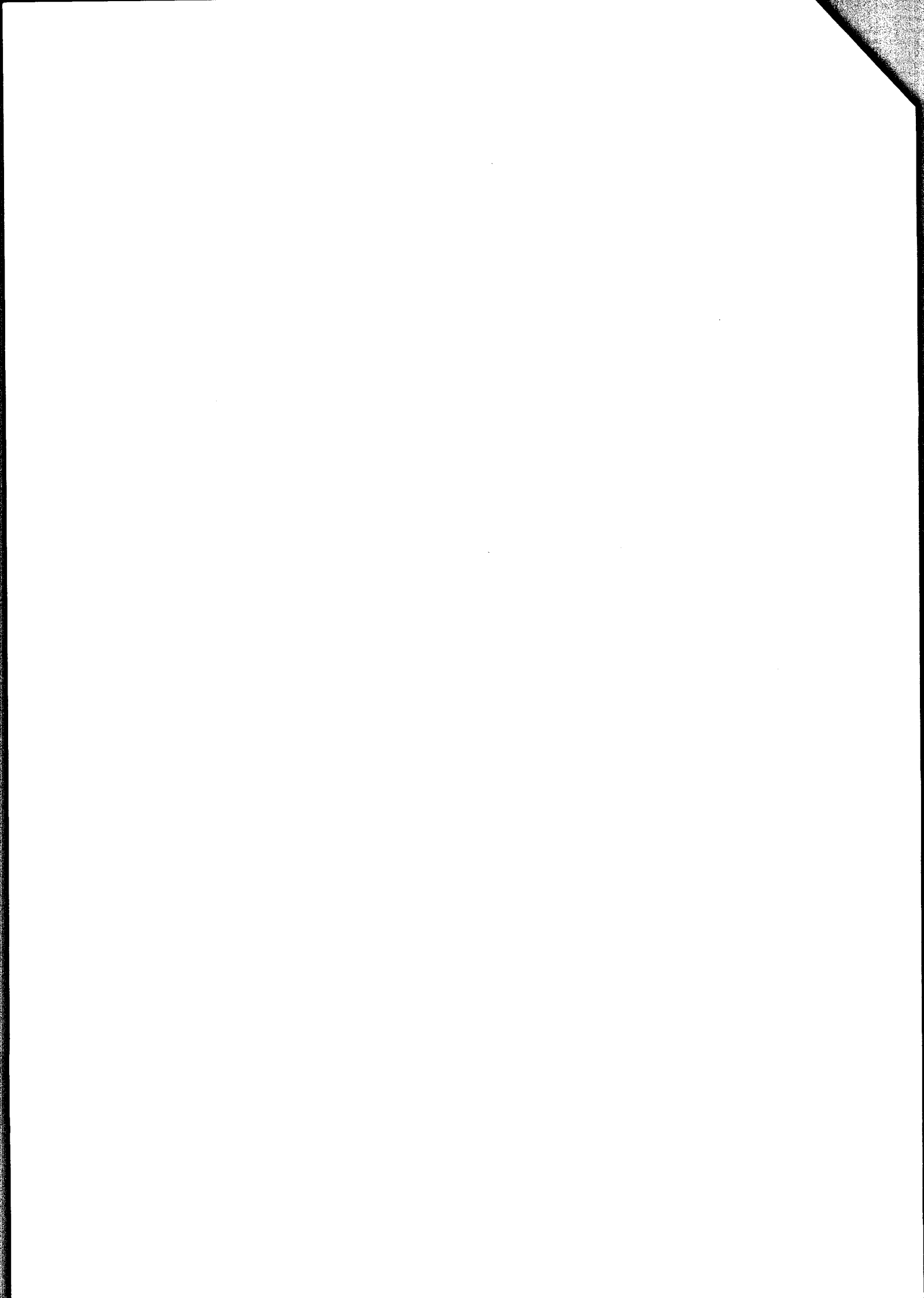


205

Возможно 2 подключения:



Ответ: $7,54 \Omega$; $5,66 \Omega$.



Задача №2.

дано:

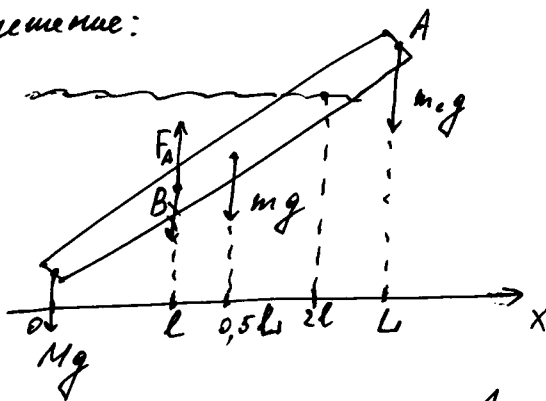
$$V = 2 \text{ м}^3$$

$$m = 0,84 \text{ т}$$

$$M = 0,54 \text{ т}$$

$$m_c = ?$$

решение:



Введём ось x (см. рис.)

$$F_A = \rho_b V \frac{2l}{L} g$$

Распишем моменты сил отн. А:

$$MgL + mg \frac{L}{2} = F_A(L-l)$$

$$ML + \frac{mL}{2} - \rho_b V \frac{2l}{L} (L-l) = 0$$

$$ML + \frac{mL}{2} - \rho_b V \cdot 2l + \rho_b V \frac{2l^2}{L} = 0$$

$$l_{1,2} = \frac{2\rho_b V \pm \sqrt{4\rho_b^2 V^2 - 4 \cdot \frac{2\rho_b V}{L} \cdot L(M + \frac{m}{2})}}{4\rho_b V} =$$

$$= \frac{2\rho_b V \pm \sqrt{4\rho_b^2 V^2 - 8\rho_b V(M + \frac{m}{2})}}{4\rho_b V} \cdot L$$

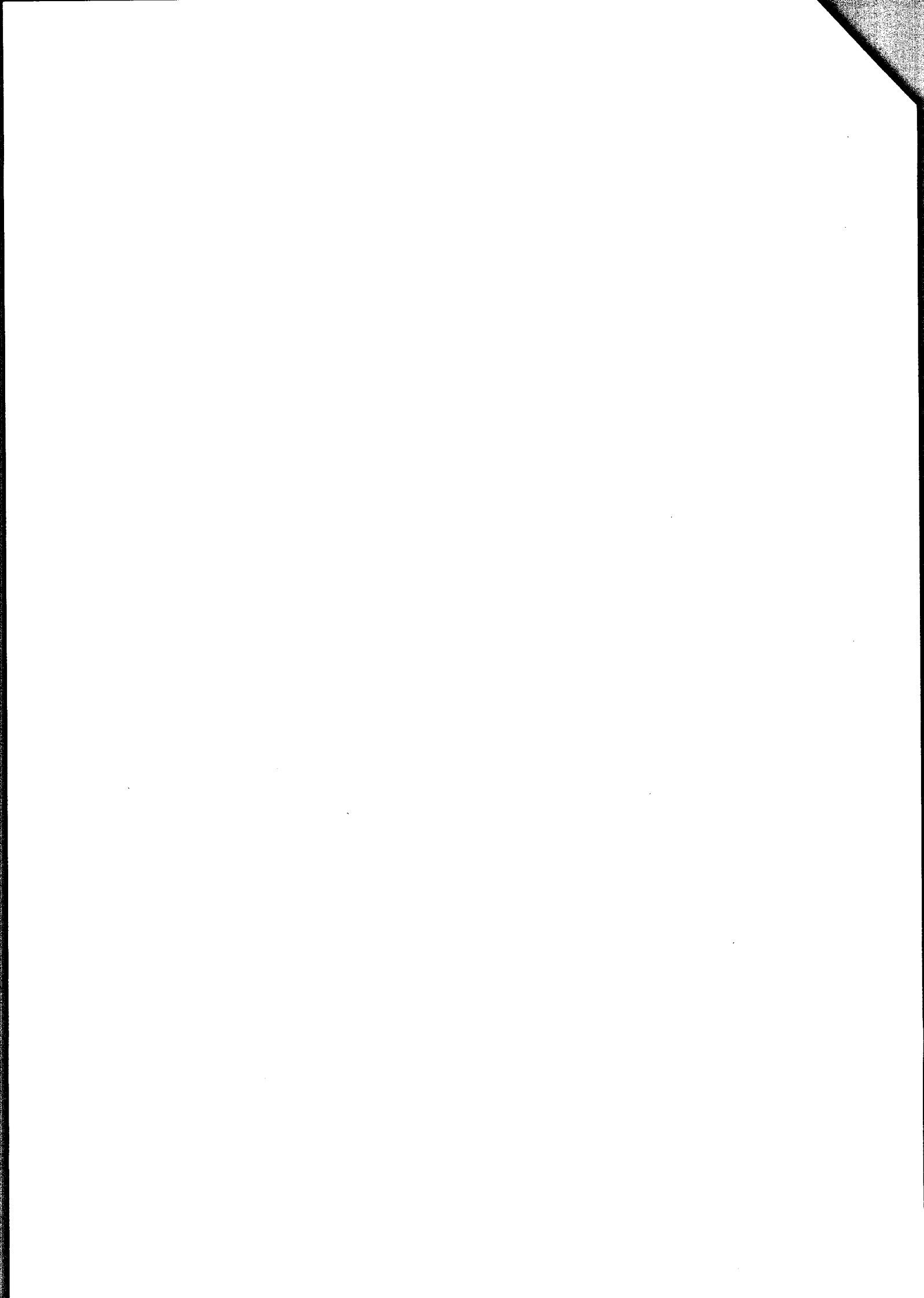
$$l_1 = 0,6L \quad l_2 = 0,4L \quad (l_1 > 0,5L, \text{ это невозможно}) \Rightarrow l = 0,4L$$

Распишем моменты относительно В:

$$Mg \cdot 0,4L = mg \cdot 0,1L + m_c g \cdot 0,6L$$

$$m_c = \frac{4M - m}{6} = 0,22 \text{ т} \quad 25$$

Ответ: 0,22 т.



Задача №1.

Найдем условия коэффициенты наклона на разных участках графика. (v — скорость лодки отн. воды)

$$k_1 = 0,03 \frac{\text{км}}{\text{мин}}; k_2 = 0; k_3 = 0,03 \frac{\text{км}}{\text{мин}}; k_4 = 0,15 \frac{\text{км}}{\text{мин}}; k_5 = 0; k_6 = -0,2 \frac{\text{км}}{\text{мин}}$$

они указывают на разность скоростей лодки по фарнику и не по фарнику в один момент времени.

Пусть скорости течения u_1 и u_2 , а их изменения из-за дождя Δu_1 и Δu_2 , причем $u_1, u_2, \Delta u_1, \Delta u_2 > 0$.

При изменении усл. коэф. лодка в один момент одна из лодок в один момент времени переходит на другую часть пути.

Рассмотрим 1 случай:

- 1) $v - u_1 - (v - u_1 - \Delta u_1) = k_1 = \Delta u_1 = 0,03 \frac{\text{км}}{\text{мин}}$
- 2) $v - u_2 - (v - u_1 - \Delta u_1) = u_1 + \Delta u_1 - u_2 = k_2 = 0$
- 3) $v - (v - u_1 - \Delta u_1) = u_1 + \Delta u_1 = k_3 = 0,03 \frac{\text{км}}{\text{мин}} \Rightarrow u_1 = 0$, невозможно.

2 случай:

- 1) $v - u_1 - (v - u_1 - \Delta u_1) = k_1 = \Delta u_1 = 0,03 \frac{\text{км}}{\text{мин}}$
- 2) $v - u_2 - (v - u_1 - \Delta u_1) = u_1 + \Delta u_1 - u_2 = k_2 = 0$
- 3) $v - u_2 - (v - u_2 - \Delta u_2) = \Delta u_2 = 0,03 \frac{\text{км}}{\text{мин}} = k_3 = 0,03 \frac{\text{км}}{\text{мин}}$
- 4) $v - (v - u_2 - \Delta u_2) = u_2 + \Delta u_2 = k_4 = 0,15 \frac{\text{км}}{\text{мин}} \Rightarrow u_2 = 0,12 \frac{\text{км}}{\text{мин}}; u_1 = 0,09 \frac{\text{км}}{\text{мин}}$
- 5) $v - v = k_5 = 0$

6) $v - v = k_6 = -0,2 \frac{\text{км}}{\text{мин}} \Rightarrow v = 0,2 \frac{\text{км}}{\text{мин}}$. (время прохождения пути по фарнику $t = 110$ мин, т.к. в этот момент началось обматывание)

$$l = (v - u_1) \cdot 40 \text{ мин} + (v - u_2) \cdot 48 \text{ мин} + v \cdot 7 \text{ мин} = 9,64 \text{ км}$$

$$= 0,11 \frac{\text{км}}{\text{мин}} \cdot 40 \text{ мин} + 0,08 \frac{\text{км}}{\text{мин}} \cdot 48 \text{ мин} + 0,2 \frac{\text{км}}{\text{мин}} \cdot 7 \text{ мин} = 9,64 \text{ км}$$

Ответ: 9,64 км

