



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия Т А Н А Н А Е В А

Имя Д А Р Ь Я

Отчество И В А Н О В И А

Дата рождения 1 9 0 8 2 0 0 8

Город участия Ч Е Л Я Б И Н С К

Аудитория 2 2 9

Телефон + 7 9 1 2 7 9 0 7 1 8 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

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

Город участия Ч Е Л Я Б И Н 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	00	12	15	12						
Балл члена жюри №2	00	12	15	12						

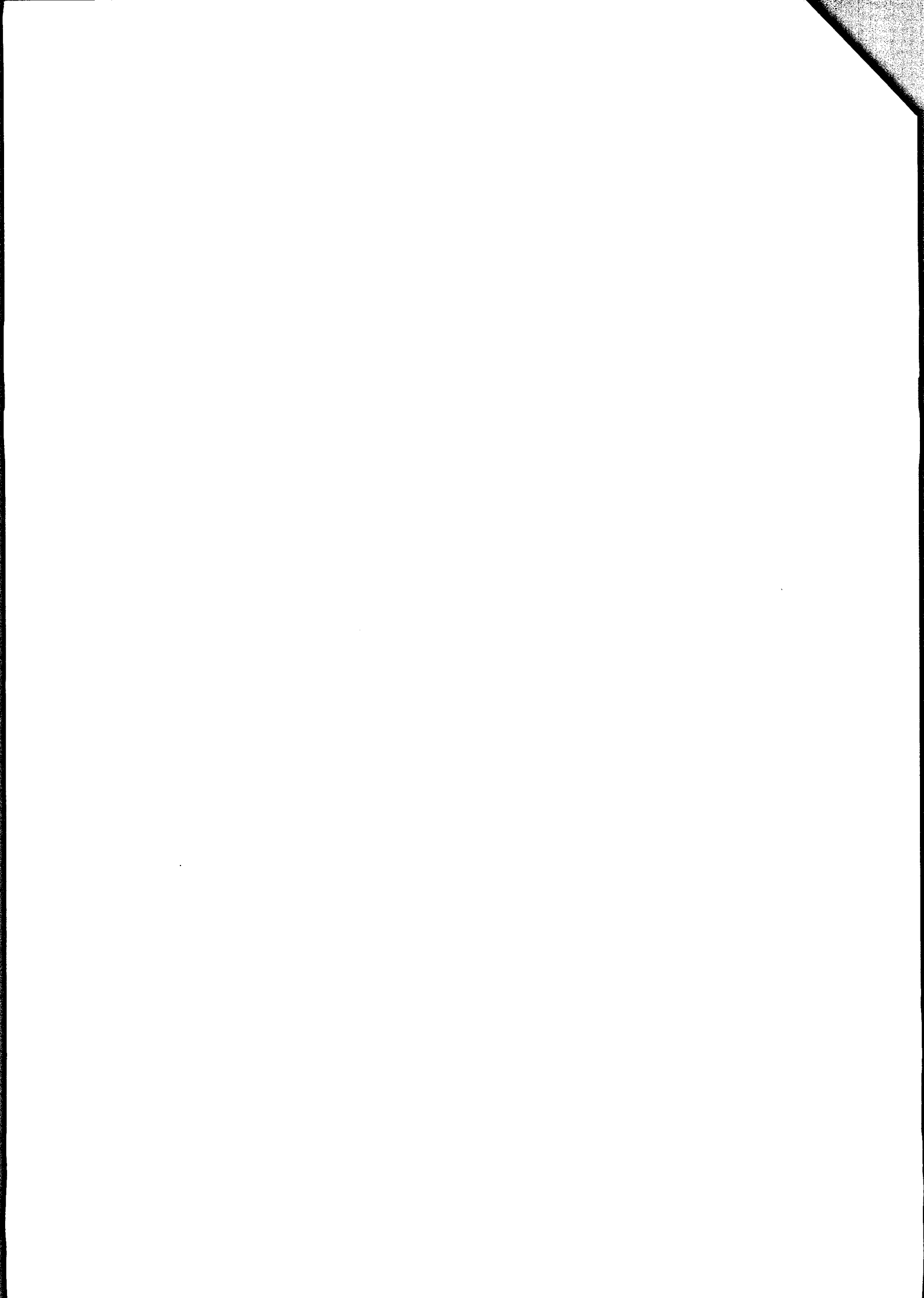
Итоговый балл 039

Подпись члена жюри №1

Подпись члена жюри №2

Пример заполнения

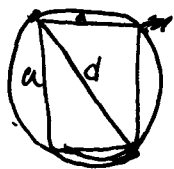
А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



Задача 5 ч.

Дано:
 $D = 1 \text{ мм}$
 $\rho = 1 \cdot 10^{-6} \frac{\text{Ом}}{\text{м}}$
 $L = 20 \text{ см}$
 $E = 10 \text{ В}$

Решение:



$$L_k = \pi L = 62,8 \text{ см.}$$

Точки квадрата делят окружность на 4 равные части.

$$r_k = \frac{L}{4} = \frac{62,8}{4} = 15,7 \text{ Ом.см.}$$

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

или по теореме Пифагора:

$$2a^2 = d^2 \quad 2a^2 = 400$$

$$a^2 = 200$$

$$a = \sqrt{200} = 14 \text{ см.}$$

$$r = \frac{d}{2} = \frac{L}{2} = 0,5 \text{ мм}$$

$$r_k = \rho \frac{L}{S} = 1 \cdot 10^{-6} \frac{0,14}{\pi \cdot 0,5^2} = 0,56 \text{ Ом}$$

$$r_L = 1 \cdot 10^{-6} \frac{0,2}{\pi \cdot 0,2^2} = 0,8 \text{ Ом}$$

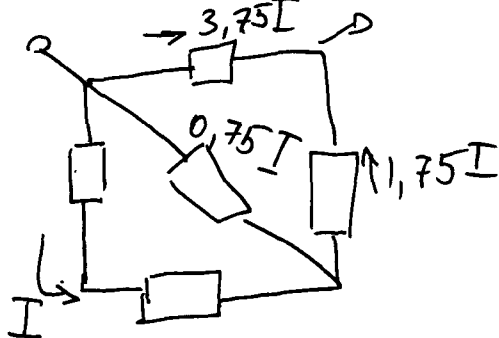
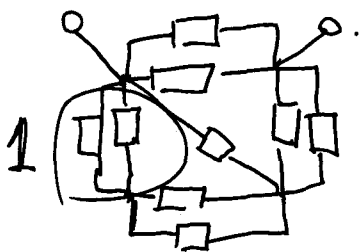
$$r_e = 1 \cdot 10^{-6} \frac{0,157}{\pi \cdot 0,2^2} = 0,628.$$

$$P = EI = \frac{E^2}{R_0}$$

I случай:

$$\frac{1}{R_1} = \frac{1}{r_k} + \frac{1}{r_e} = \frac{1}{0,628} + \frac{1}{0,56}$$

$$R_1 = 0,3 \text{ Ом}$$



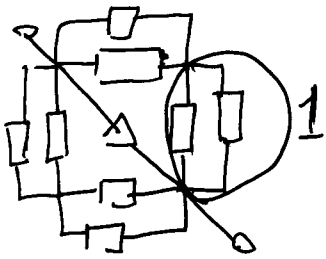
$$I_0 = 5,5 \text{ I}$$

$$R_0 = \frac{4 \text{ V}}{I_0} = \frac{1,125 \text{ V}}{5,5 \text{ V}} = 0,2 \text{ Ом.}$$

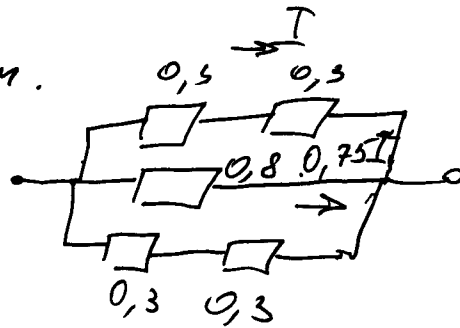
$$P_1 = \frac{E}{R_0} = \frac{10^2}{0,2} = \boxed{500 \text{ Вт}}$$

II случай!

Переделяем в эквивалентную схему



$$R_1 = 0,3 \text{ Ом.}$$

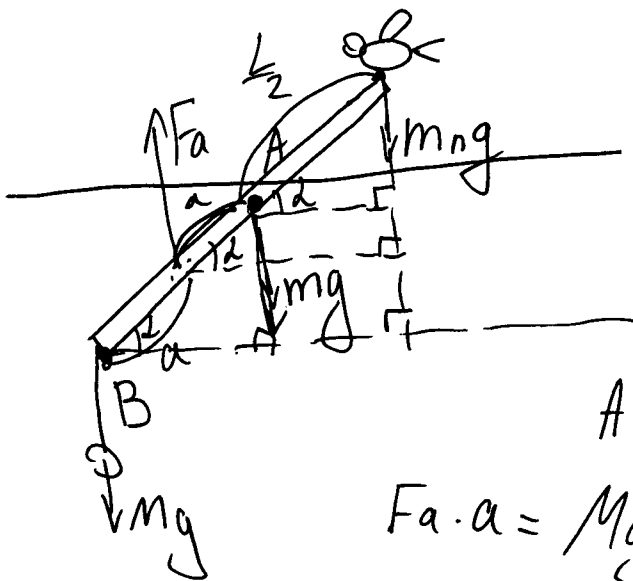


$$I_0 = 2,75 \text{ I (по закону Кирхгофа)} \rightarrow \text{I}$$

$$R_0 = \frac{4 \text{ V}}{I} = \frac{0,6 \text{ I}}{2,75 \text{ I}} = 0,22 \text{ Ом.}$$

$$P_2 = \frac{E^2}{R_0} = \frac{100}{0,22} = \boxed{454,5 \text{ Вт.}}$$

Задача №2.



$$B: F_a \cdot a \cdot \cos \alpha - m_n g \cdot \frac{L}{2} \cos \alpha = 0$$

$$F_a a - m_n g \frac{L}{2} = 0$$

$$F_a a = m_n g \frac{L}{2} \quad (1)$$

$$A: F_a \cdot a \cdot \cos \alpha - M g \frac{L}{2} \cos \alpha + m_n g \cos \alpha \frac{L}{2} = 0$$

$$F_a \cdot a = M g \frac{L}{2} - m_n g \frac{L}{2} \quad (2)$$

$$(1) = (2)$$

$$m_n g \frac{L}{2} - m_n g \frac{L}{2} = M g \frac{L}{2} - m_n g \frac{L}{2} \quad | : L g$$

$$\frac{m}{2} - m_n = \frac{M}{2} - \frac{m_n}{2} \quad | \cdot 2$$

Заг. №2 (продолжение)

$$m - 2m_n = M - m_n$$

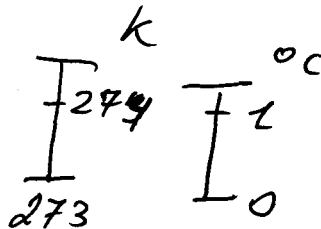
$$m = M - m_n + 2m_n$$

$$m = M + m_n = 0,27 + 0,03 = 0,3 \text{ гр.}$$

$$p = \frac{m}{V} = \frac{0,3}{1} = 0,3 \frac{\text{гр}}{\text{см}^3}$$

Задача №3.

$$C = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$$



$$\begin{cases} \tau_1 = 10 \text{ мин} \\ \tau_2 = 45 \text{ с.} \end{cases}$$

$$4200 - \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot 273}$$

$$X = \frac{4200 \text{ Дж} \cdot \text{кг} \cdot 273}{\text{Дж} \cdot 274 \cdot \text{кг}}$$

$$X = \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot 274}$$

$$X = 4185 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{°C}} = C_0$$

$$1) C_0 m (100 - t_p) + L 0,15 m = P \tau_1$$

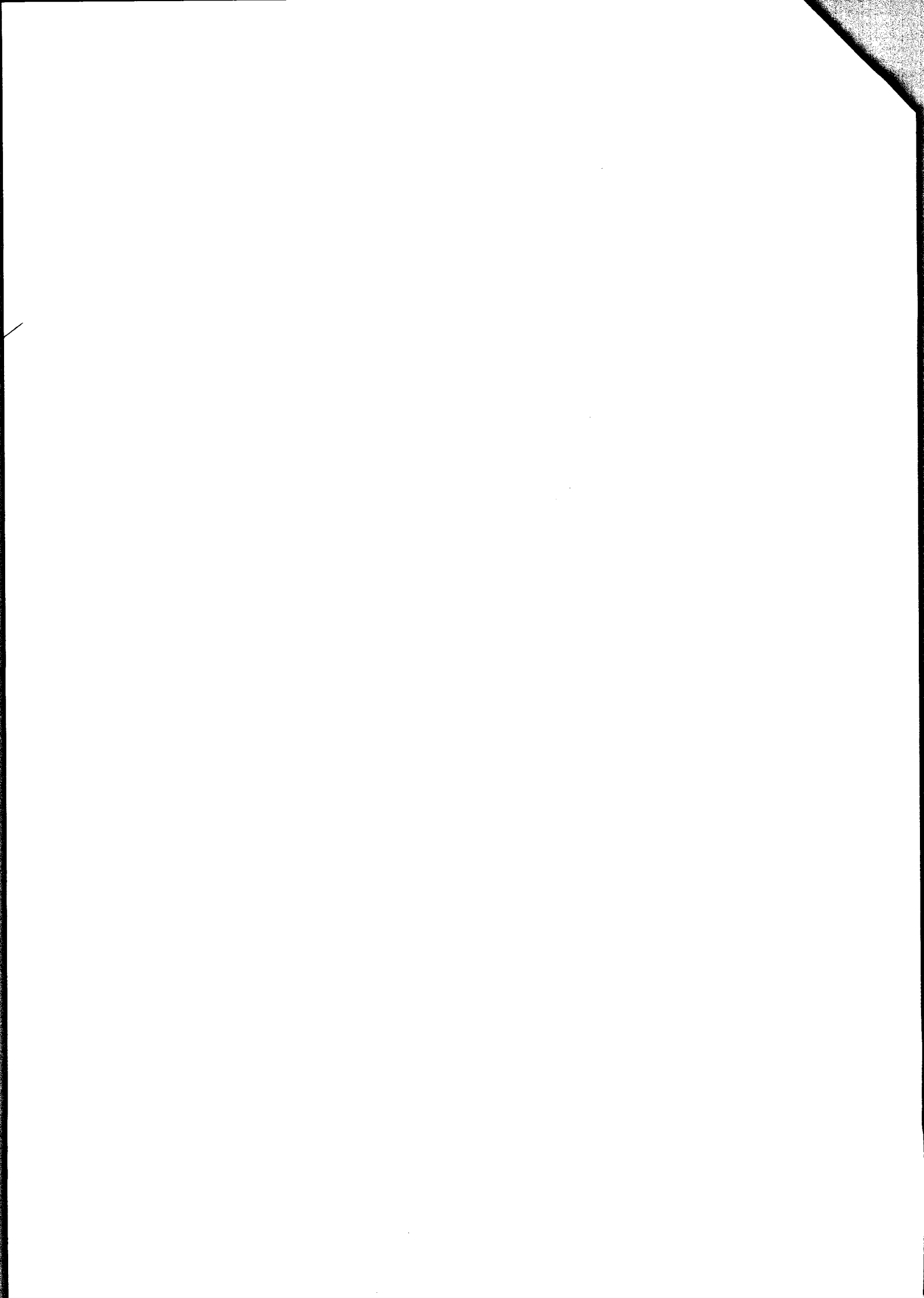
$$m (C_0 (100 - t_p) + L 0,15) = P \tau_1 \quad (1)$$

$$2) C_0 m (t_1 - 100) = 0,15 m (100 - t_p)$$

$$0,85 C_0 - 100 = 15 - 0,15 t_p$$

$$t_1 = \frac{100 - t_p}{0,85}$$

$$C_0 0,85 m (t_1 - 100) + C_0 0,85 m (100 - t_1) + C_0 0,15 m (100 - t_p) = P \tau_2$$



$$C_6 m (\cancel{8,85 t_p}, -\cancel{85} + \cancel{85} - \cancel{0,85 L}, + 15 - 0,15 t_p) = P \tau_2$$

$$C_6 m (15 - 0,15 t_p) = P \tau_2 \quad (2)$$

$$\begin{cases} m (C_6 (100 - t_p) + 0,15 L) = P \tau_1 \\ m C_6 (15 - 0,15 t_p) = P \tau_2 \end{cases}$$

$$\frac{C_6 (100 - t_p) + 0,15 L}{C_6 (15 - 0,15 t_p)} = \frac{800}{45}$$

$$(100 C_6 - C_6 t_p + 0,15 L) 45 = 600 C_6 (15 - 0,15 t_p)$$

$$4500 C_6 - 45 C_6 t_p + 6,75 L = 600 C_6 - 90 C_6 t_p$$

$$90 C_6 t_p - 45 C_6 t_p = 9000 C_6 - 4500 C_6 - 6,75 L$$

$$t_p = \frac{4500 C_6 - 6,75 L}{45 C_6} = \frac{4500 \cdot 4185 - 6,75 \cdot 23 \cdot 10^6}{45 \cdot 4185}$$

$$t_p = 9,24 \text{ } ^\circ\text{C}.$$

