



3101846160699

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия К Н Я З Е В А

Имя Д И А Н А

Отчество А Н Д Р Е Е В Н А

Дата рождения 19 11 2006

Город участия Ч Е Л Я Б И Н С К

Аудитория 259

Телефон 89514876758

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 Ч Е Л Я Б И Н С К

Заполняется организаторами

Количество доп. листов 04 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	3	14	1	8						
Балл члена жюри №2	3	14	1	8						

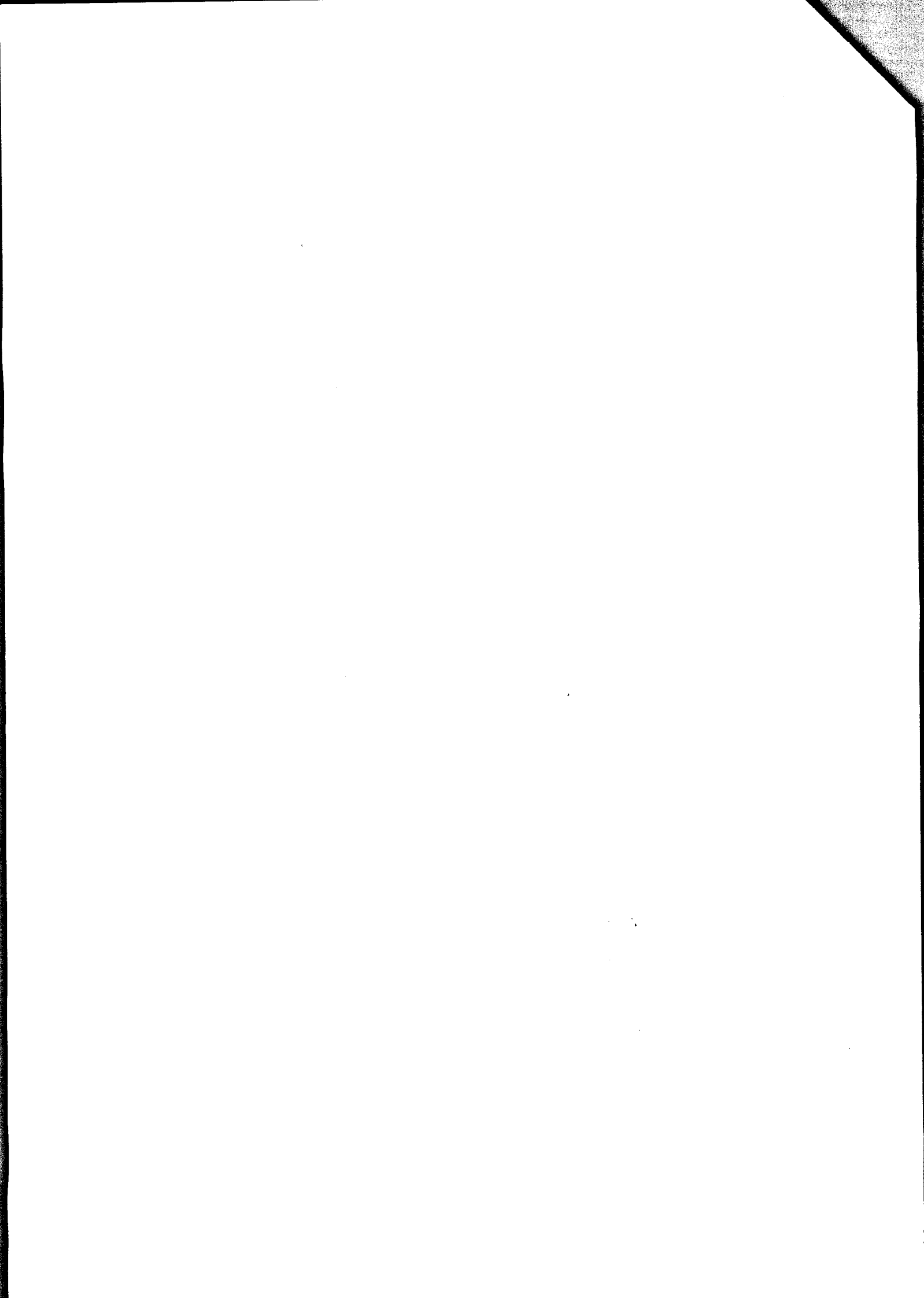
Итоговый балл 20

Подпись члена жюри №1

Подпись члена жюри №2

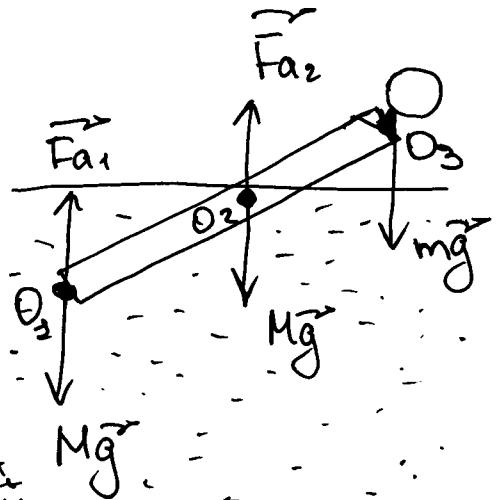
Пример заполнения

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



N2

Пусть масса стрелы — m .
 \vec{Mg} — сила тяжести стрелы
 F_{a2} — сила Архимеда, действующая на поплавок



$F_{a2} = \rho g V_{12}$, ρ — плотность
 вода, $\rho = 1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$; V_{12} — объем погруженной части полавка, $V_{12} = 2a^3$

F_{a1} — сила Архимеда, действующая на цу.
 $F_{a1} = \rho g V_1$, V_1 — объем цу.
 У при увеличении m

условия задачи будут выполняться до тех пор, пока поплавок полностью не утонет, то есть пока $V_{12} \leq V_2$, V_2 — объем полавка, $V_2 = 2a^3$

значит при наибольшей массе стрелы $V_{12} = V_2$, $F_{a2} = \rho g V_2$.

Сила \vec{Mg} действует на поплавок и действует на него с силой $m\vec{g}$, значит можно считать, что к поплавку приложена сила $m\vec{g}$.
 То условие задачи наименьшей массы не учитывается, значит можно считать что сила $M\vec{g}$ и F_{a2} приложена к поплавку.

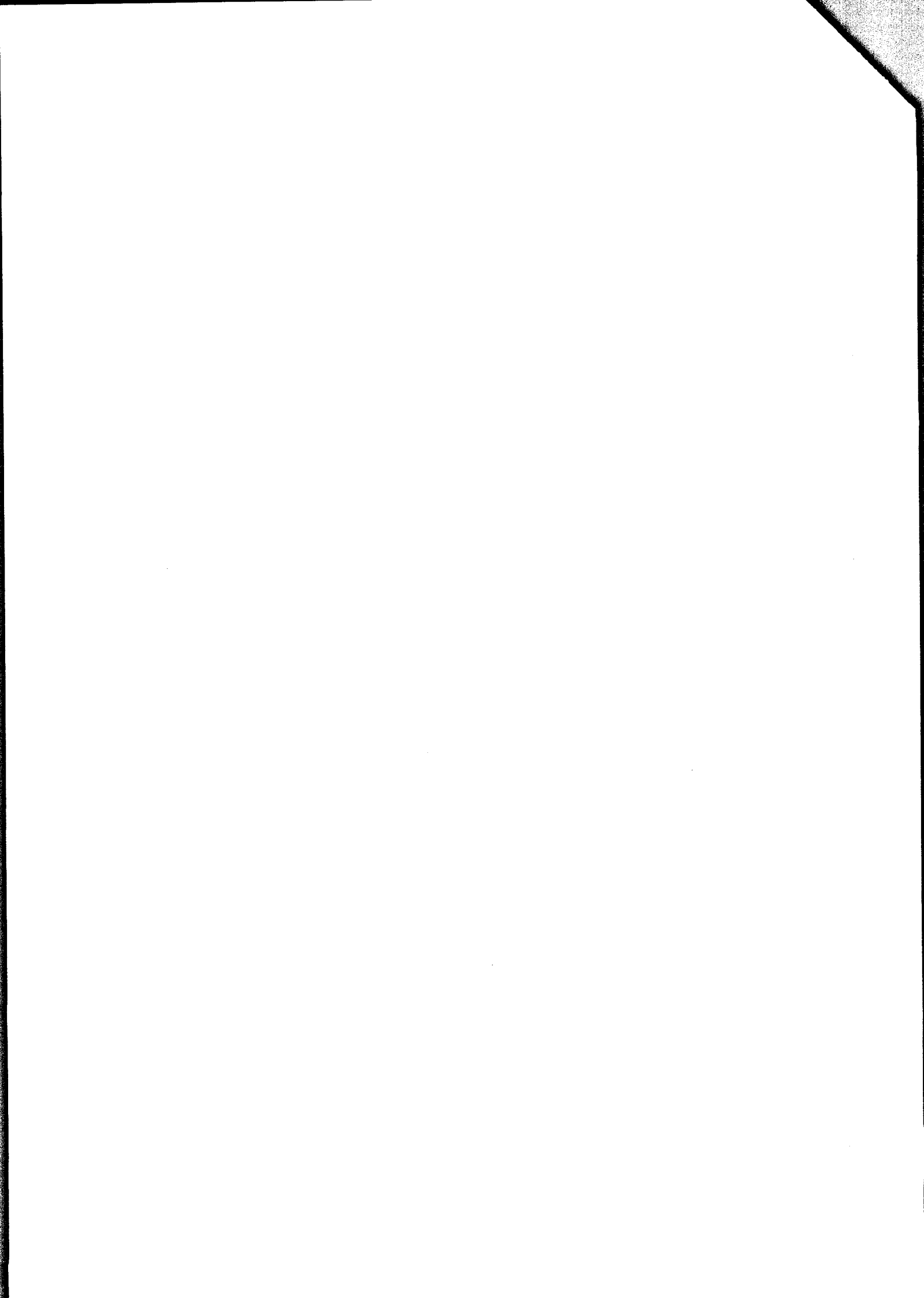
то 2ому условию равновесия:

— относительно т. O_1 :

$$Mg \frac{l}{2} + mgl = \rho g V_2 \frac{l}{2} \quad | : gl$$

$$\frac{M}{2} + m = \frac{\rho V_2}{2} \quad | \cdot 2$$

$$M + 2m = \rho V_2 \quad (2)$$



Бланк ответов

- относительно τO_2 :

$$Mg\frac{l}{2} = mg\frac{l}{2} + \rho g V_2 \frac{l}{2} \quad | : \frac{gl}{2}$$

$$M = m + \rho V_2. \quad (2)$$

- относительно τO_3 :

$$Mgl + Mg\frac{l}{2} = \rho g V_1 l + \rho g V_2 \frac{l}{2} \quad | : \frac{gl}{2}$$

$$2M + M = 2\rho V_1 + \rho V_2 \quad (3)$$

$$3M = 2\rho V_1 + \rho V_2. \quad (3)$$

уравнения (1), (2), (3) можно объединить в систему.

При этом учтем, что $\rho = 1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$, $V_2 = 2 \text{ см}^3$
и обозначим $M = x$, $m = y$, $V_1 = z$

$$\begin{cases} x + 2y = 2 & (1) \\ x = y + z & (2) \\ 3x = 2z + 2 & (3) \end{cases}$$

уравнений видно, что чем меньше x , тем больше y .

т.е. если найти max значение x

и min значение y , то тогда ~~это~~ это будет ответ по усл. задачи $M_{\text{max}} = x_{\text{max}}$, $m_{\text{min}} = y_{\text{min}}$

Максимальное значение x будет стремиться к такому значению, при котором $z = 0$ (из (3)).

$$3x = 2$$

$$x = \frac{2}{3} \rightarrow x_{\text{max}} = \frac{2}{3} \Rightarrow M_{\text{max}} = \frac{2}{3} \text{ г.}$$

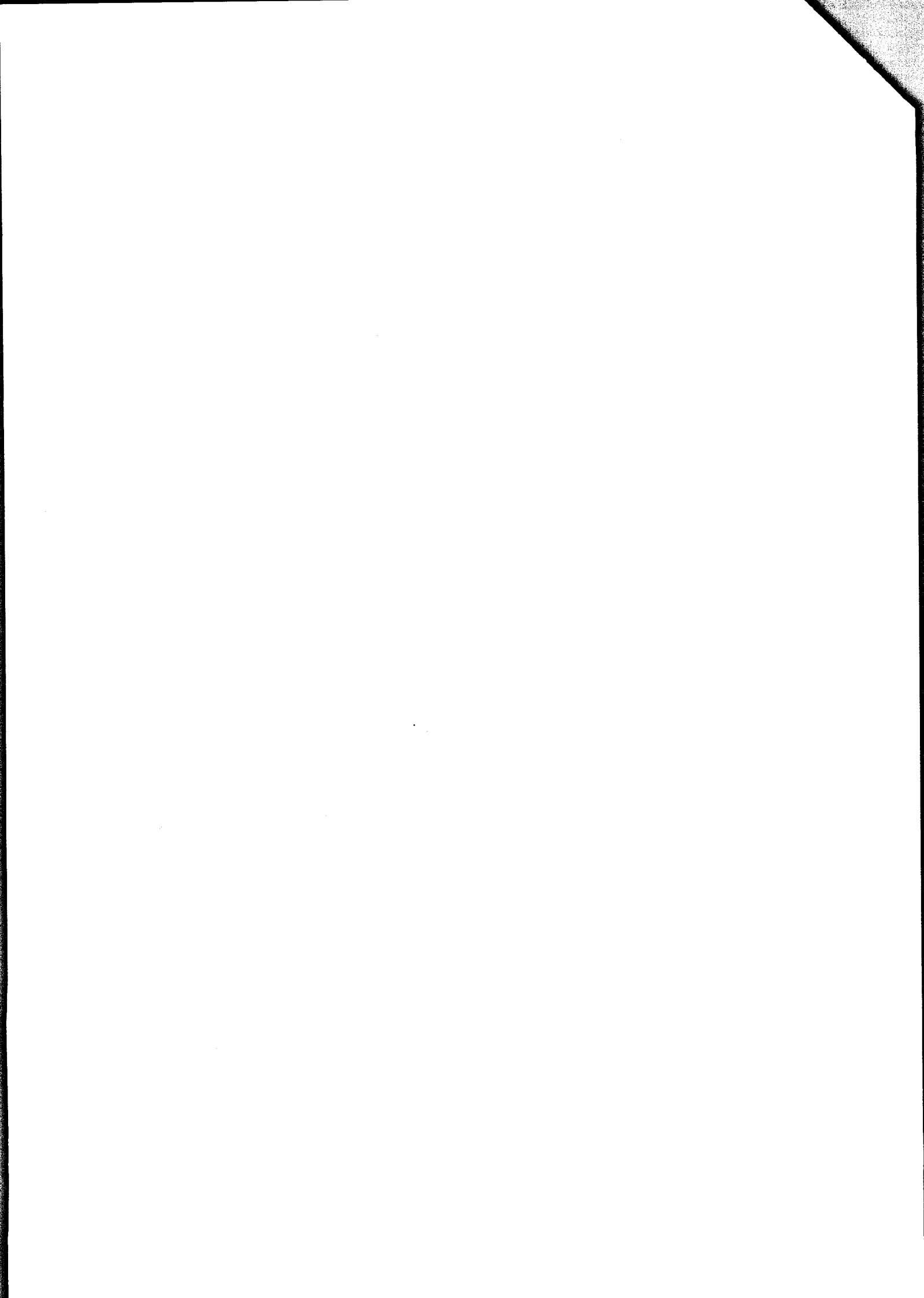
$$\frac{2}{3} + 2y = 2$$

$$2y = \frac{4}{3}$$

$$y = \frac{2}{3} \rightarrow y_{\text{min}} = \frac{2}{3} \Rightarrow m_{\text{min}} = \frac{2}{3} \text{ г.}$$

ответ: $\frac{2}{3} \text{ г.}$, $\frac{2}{3} \text{ г.}$

В сумме 140



6 сумм 80

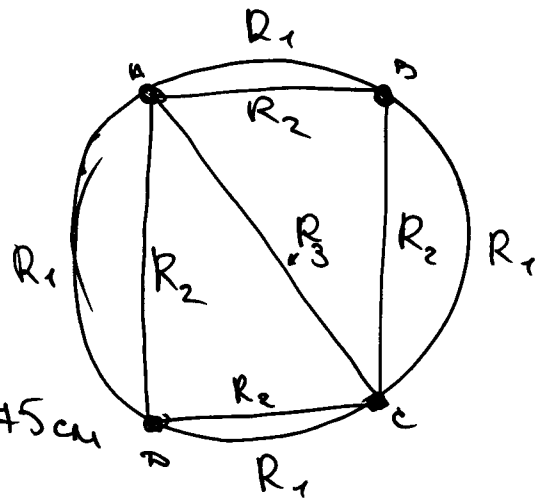
N4

ABCD - квадрат, AC = 20, тогда
 $AB = BC = CD = AD = \frac{20}{\sqrt{2}} \approx 14 \text{ см}$

$$R_{\text{окр}} = \frac{AC}{2} = \frac{20}{2} = 10 \text{ см}$$

$$C = 2\pi R = 2 \cdot 3,14 \cdot 10 = 63 \text{ см}$$

$$U_{AB} = U_{BC} = U_{CD} = U_{AD} = \frac{63}{4} \approx 15,75 \text{ см}$$



~~и т.д.~~

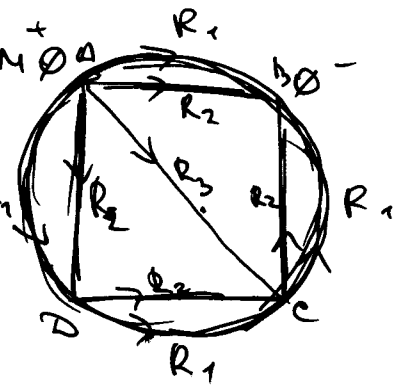
$$R_1 = \rho_{\text{уг}} \frac{l_2}{S} = \rho_{\text{уг}} \frac{U_{AB}}{\pi \left(\frac{D}{2}\right)^2} = 1 \cdot 10^{-6} \frac{0,1575 \text{ м}}{3,14 \cdot \frac{1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2}{4}} \approx 0,2 \text{ Ом}$$

$$R_2 = \rho_{\text{уг}} \frac{l_2}{S} = \rho_{\text{уг}} \frac{AB}{\pi \left(\frac{D}{2}\right)^2} = 1 \cdot 10^{-6} \frac{0,14}{3,14 \cdot \frac{10^{-6}}{4}} \approx 0,18 \text{ Ом}$$

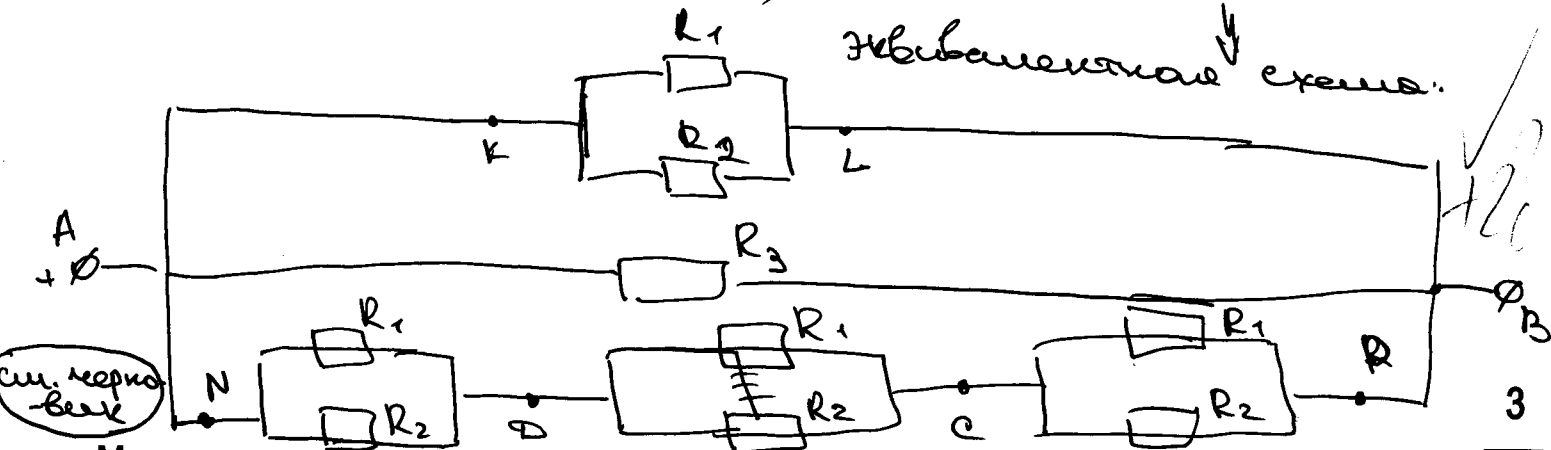
$$R_3 = \rho_{\text{уг}} \frac{l_3}{S} = \rho_{\text{уг}} \frac{AC}{\pi \left(\frac{D}{2}\right)^2} = 1 \cdot 10^{-6} \frac{0,2}{3,14 \cdot \frac{10^{-6}}{4}} \approx 0,25 \text{ Ом}$$

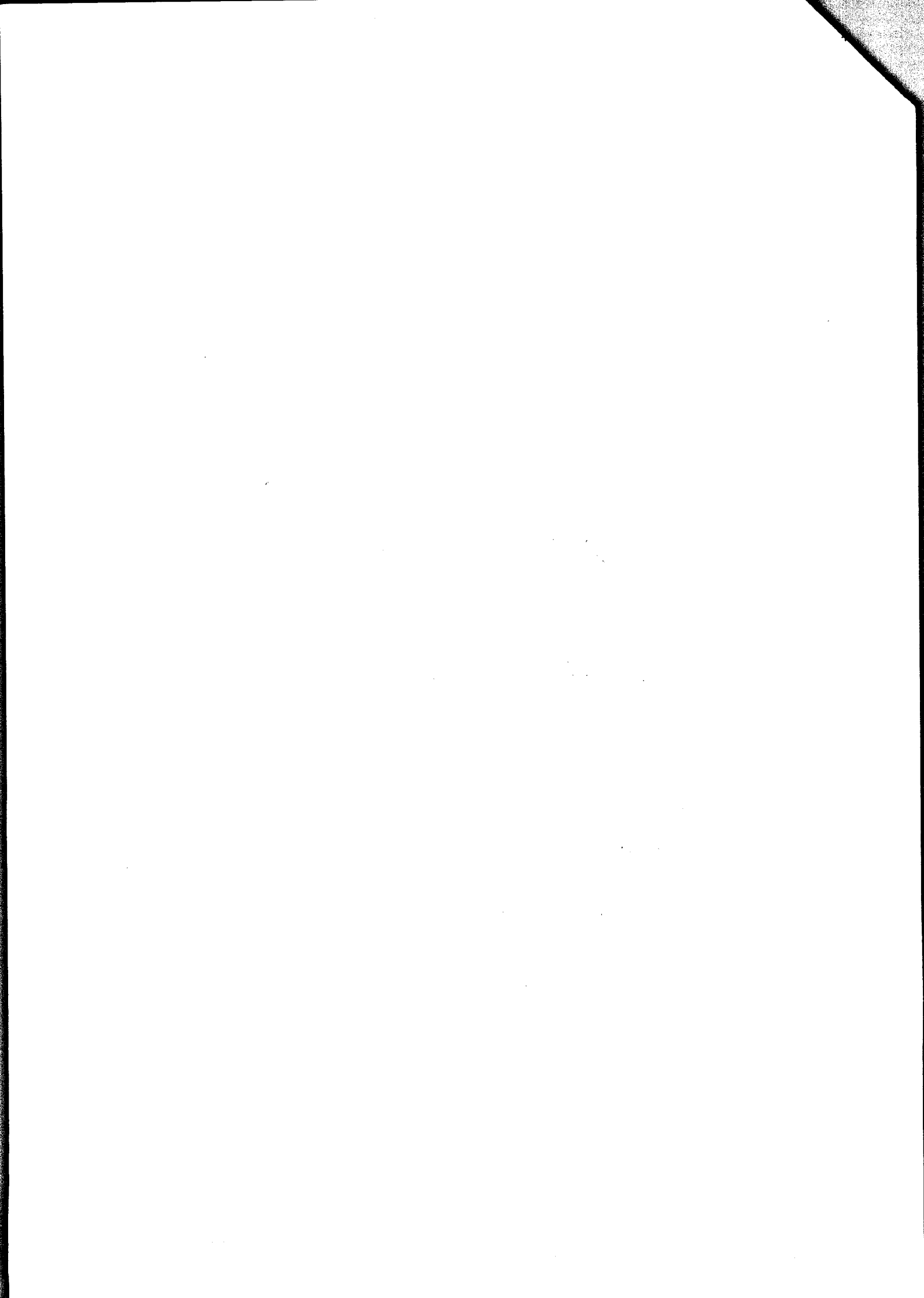
1 случай: подключим ИТ к AB

(если подключить ИТ к соседним сторонам квадрата, то в каждом случае ~~и т.д.~~ все параметры - R1, R2, R3, и т.д. будут одинаковыми, так же и если изменить полярность)



Эквивалентная схема:





$$R_{KL} = R_{AD} = R_{DE} = R_{CB} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}}$$

$$\frac{1}{R_{KL}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{R_2 + R_1}{R_2 R_1}$$

$$R_{KL} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{0,2 \cdot 0,18}{0,2 + 0,18} = \frac{0,036}{0,38} = 0,0947 \text{ Ом}$$

$$R_{NP} = \frac{1}{R_{KL}} \cdot 3 = 0,09 \cdot 3 = 0,27 \text{ Ом}$$

$$R_{\text{общ}} = R_K$$

$$\frac{1}{R_{\text{общ}}} = \frac{1}{R_{KL}} + \frac{1}{R_{NP}} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{0,09} + \frac{1}{0,27} + \frac{1}{0,25} = 11,11 + 3,7 + 4 = 18,81 \approx 19$$

$$R_{\text{общ}} = \frac{1}{19} \text{ Ом} \approx 0,0526 \text{ Ом}$$

то же самое для второго генератора:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{\text{общ}}} = \frac{10}{0,05} = 200 \text{ А}$$

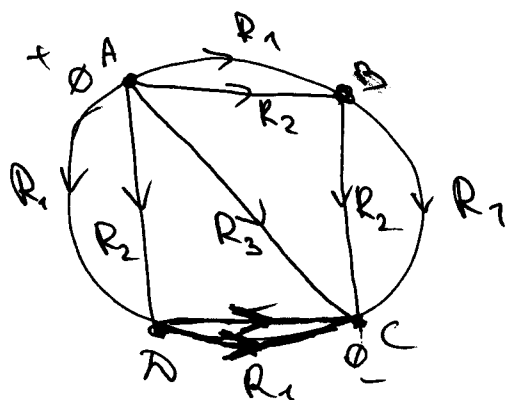
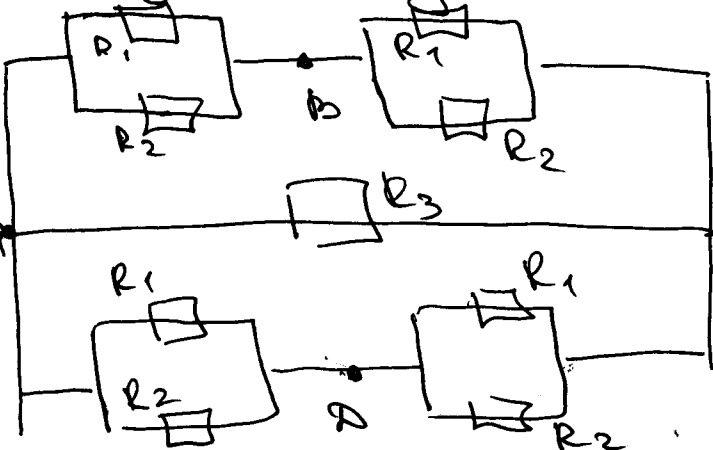
$$P = UI = 200^2$$

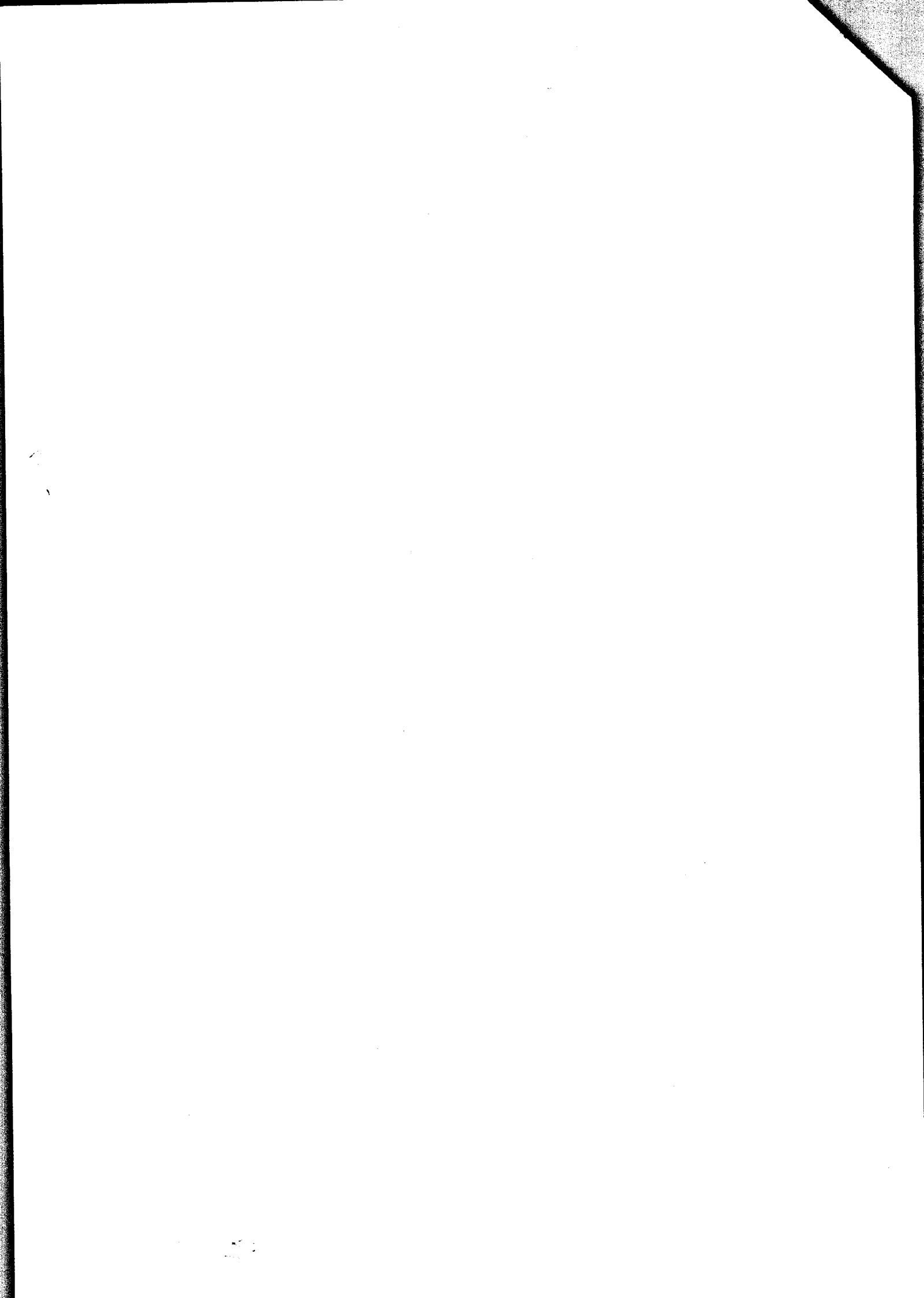
то же самое для третьего генератора:

$$U = IR_{\text{общ}} = 200^2$$

$$P = I^2 R = 200^2 \cdot 0,05 = 20 \text{ кВт}$$

2. схема: поперечная и продольная AC.





$$R_{AC} = R_{AD} = R_{DE} = R_{KL} = 0,09 \text{ Ом}$$

$$R_B = 2 R_{KL} = 2 \cdot 0,09 = 0,18 \text{ Ом}$$

$$R_N = R_B = 0,18 \text{ Ом}$$

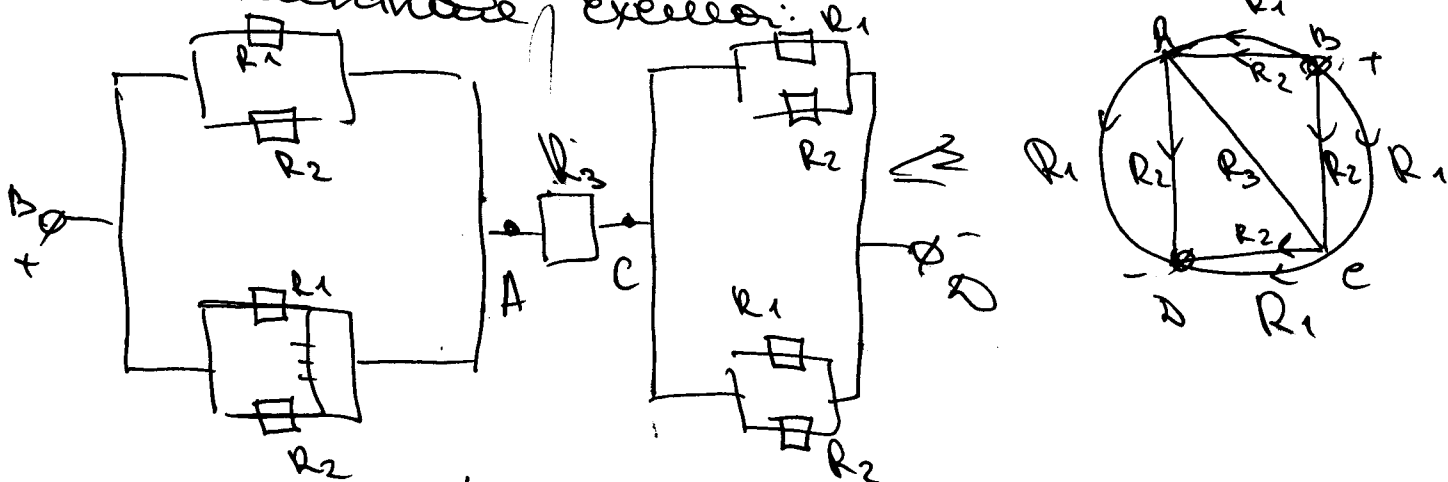
$$\frac{1}{R_{\text{общ}}} = \frac{1}{R_B} + \frac{1}{R_N} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{0,18} + \frac{1}{0,18} + \frac{1}{0,25} \approx 15$$

$$R_{\text{общ}} = 0,07 \text{ Ом}$$

$$I = \frac{E}{R_{\text{общ}}} = \frac{10}{0,07} = 143 \text{ А}$$

$$P_2 = I^2 R_{\text{общ}} = 143^2 \text{ Вт}$$

Зачем: короткое к БД.
 эквивалентная схема:



~~$$R_{AC} = R_{KL} = R_{DE} = \frac{R_{KL}}{2} = \frac{0,09}{2} = 0,045 \text{ Ом}$$~~

$$R_{AC} = \frac{R_{KL}}{2} = \frac{0,09}{2} = 0,045 \text{ Ом}$$

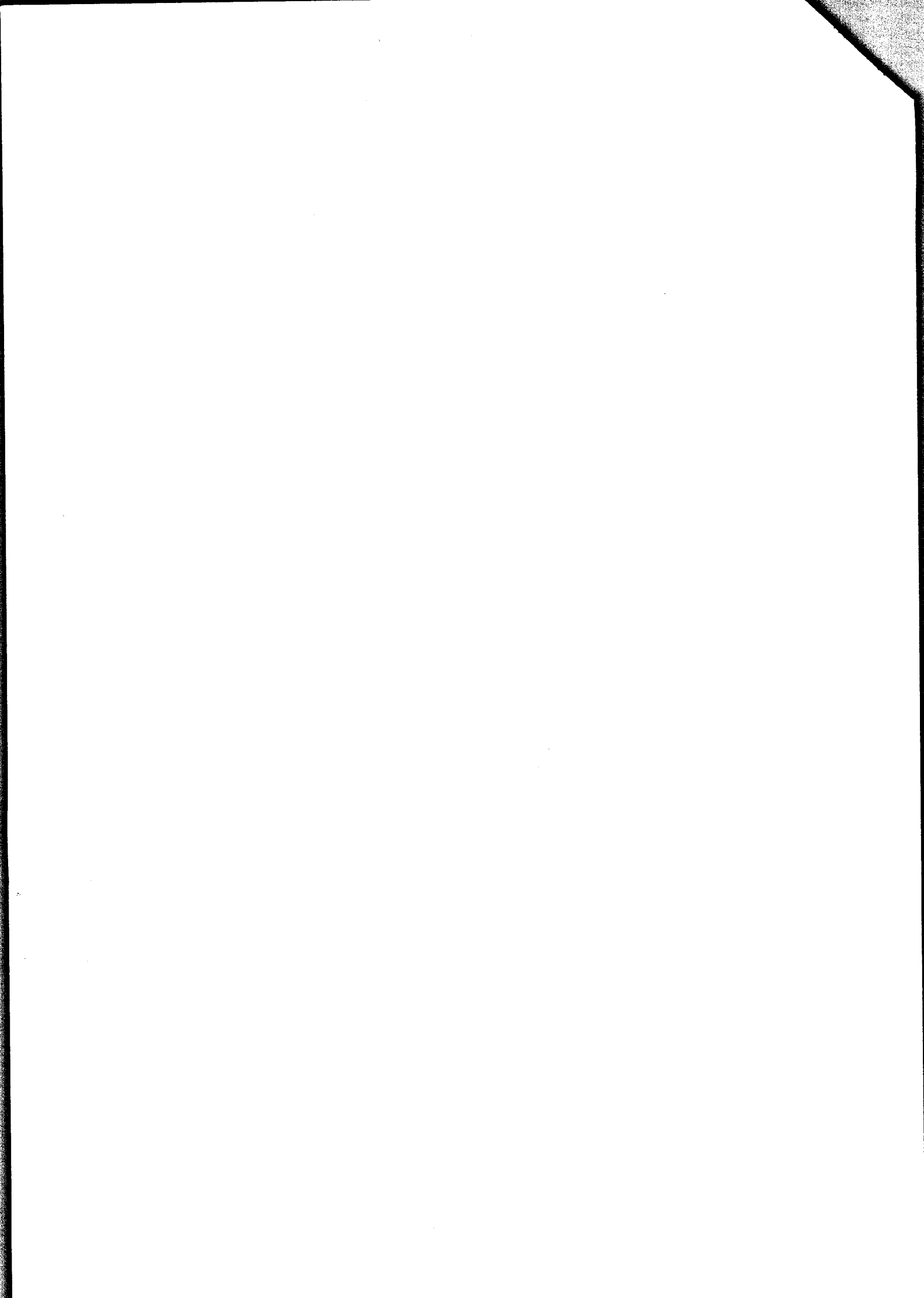
$$R_{AD} = R_{DE} = 0,045 \text{ Ом}$$

$$R_{\text{общ}} = 2 R_{AC} + R_3 = 2 \cdot 0,045 + 0,25 = 0,34 \text{ Ом}$$

$$I = \frac{E}{R_{\text{общ}}} = \frac{10}{0,34} \approx 29 \text{ А}$$

$$P_3 = I^2 R = 29^2 \cdot 0,34 = 286 \text{ Вт}$$

ответ: $P_1 = 2 \text{ кВт}$, $P_2 = 143^2 \text{ Вт}$; $P_3 = 286 \text{ Вт}$.



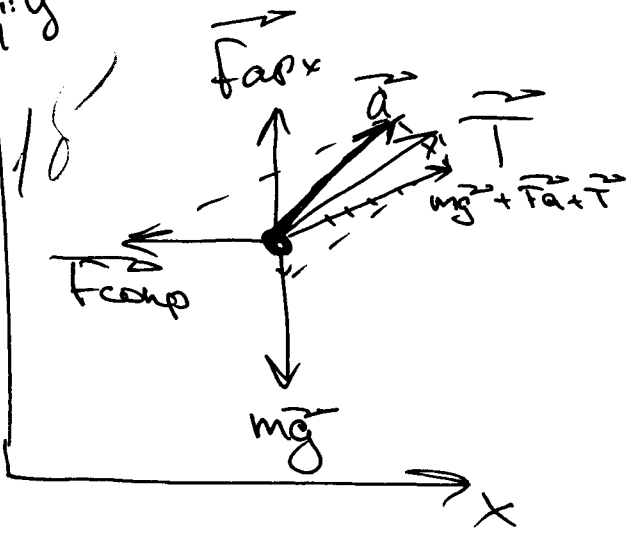
И.к. шнур перемещается, ускорение порки равно нулю ускорению шнека.

По закону Ньютона:

оу: $T \sin \alpha - mg + T \sin \alpha = ma_b$

а_б - вертикальное составляющее ускорение

$\rho g \frac{m}{\rho_n} - m + T \sin \alpha = ma_b$



оx: $T \cos \alpha - F_{\text{сопp}} = ma_x$

а_х - горизонтальное составляющее ускорение

$a = \sqrt{a_b^2 + a_x^2}$

30

Скорости шнека реки увеличиваются, а порка становится отклоняться от обочины участка, диаметр порки на всем протяжении уменьшается. Пусть v - скорость порки по шнеку

1 участок реки:

$S_1 = (v - u_1) t_{11}$

$S_2 = (v - u_{12}) t_{21}$

2 участка реки:

$S_2 = (v - u_2) t_{22}$

$S_2 = (v - u_{22}) t_{22}$

u_1 - обочинное течение на 1 участке, t_{11} - обочинное время

u_{12} - течение на 2 участке

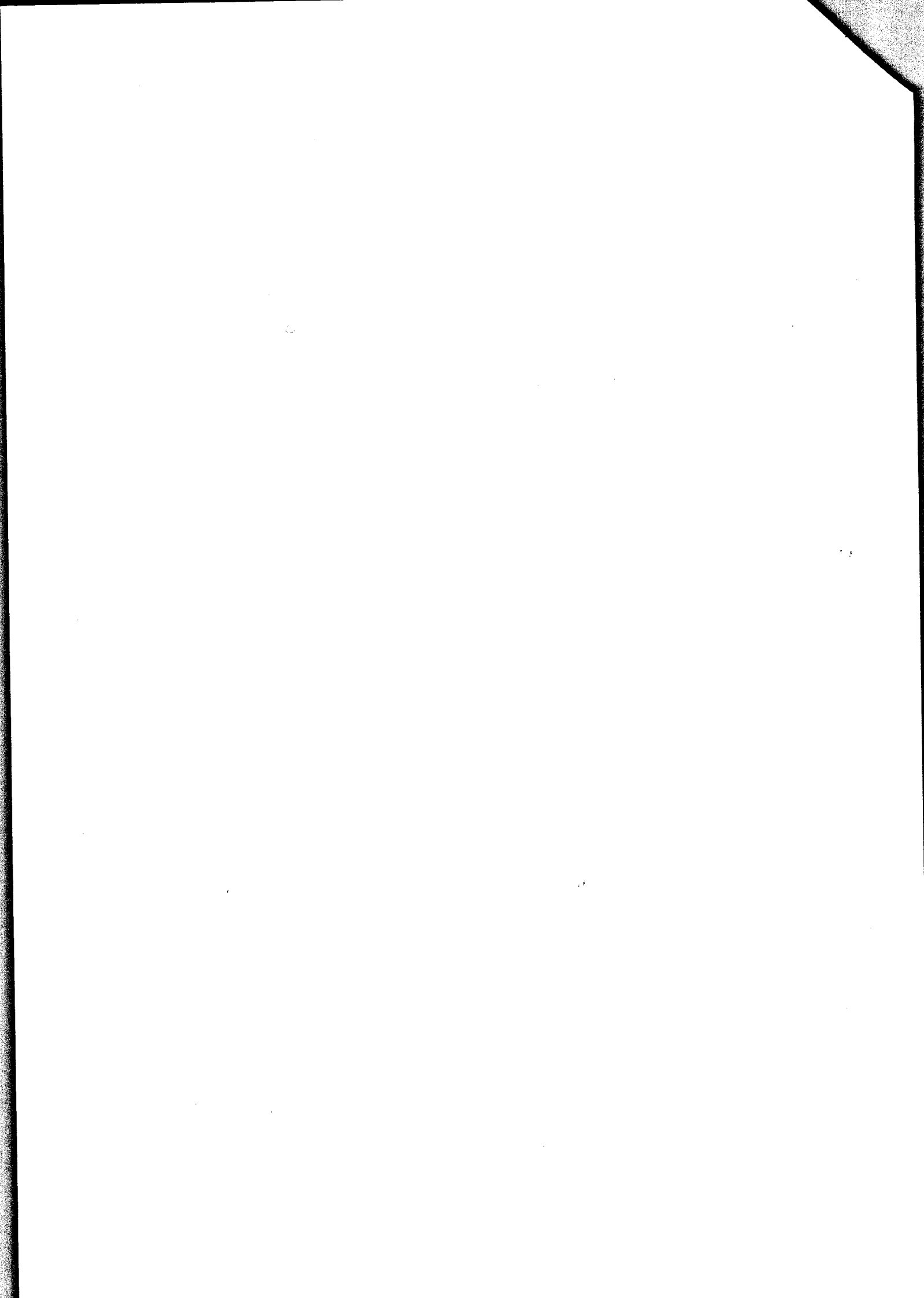
t_{12} - время перебега

u_2, u_3 - обочинное течение на 2 и 3 участках

t_{22}, t_{23} - соответственно

u_{22}, u_{32} - течение на 2 и 3 участках после перебега.

t_{22}, t_{32} - соответственно



граница реки:

$$S_{32} = (v - u_{32}) t_{32}$$

$$S_{32} = (v - u_{32}) t_{32}$$

Условий розривується рівняння, по котро-
му ~~серед~~ поперек зарядок на кожному стрел-
номі зарядке рівен $\Delta U = v - u$

