

### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия НИКИФОРОВА

Имя ОЛЬГА

Отчество СЕРГЕЕВНА

Дата рождения 13 01 2009

Город участия ЧЕБОКСАРЫ

Аудитория 205

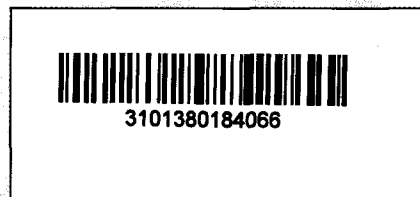
Телефон 89063888565

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

**Город участия** ЧЕБОКСАРЫ

**Заполняется организаторами**

**Количество доп. листов** \_\_\_\_\_ **Количество черновиков к проверке** \_\_\_\_\_

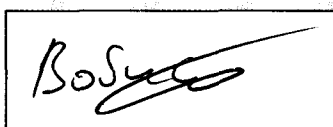
**Время выхода с** \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ **до** \_\_\_\_\_ :

**Протокол проверки**  
**Заполняется жюри**

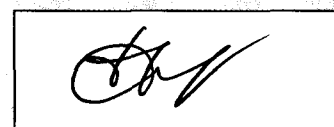
<b>Номер задания</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Балл члена жюри №1</b>	00	05	25	00						
<b>Балл члена жюри №2</b>	00	05	25	00						

**Итоговый балл** 030

**Подпись члена жюри №1**

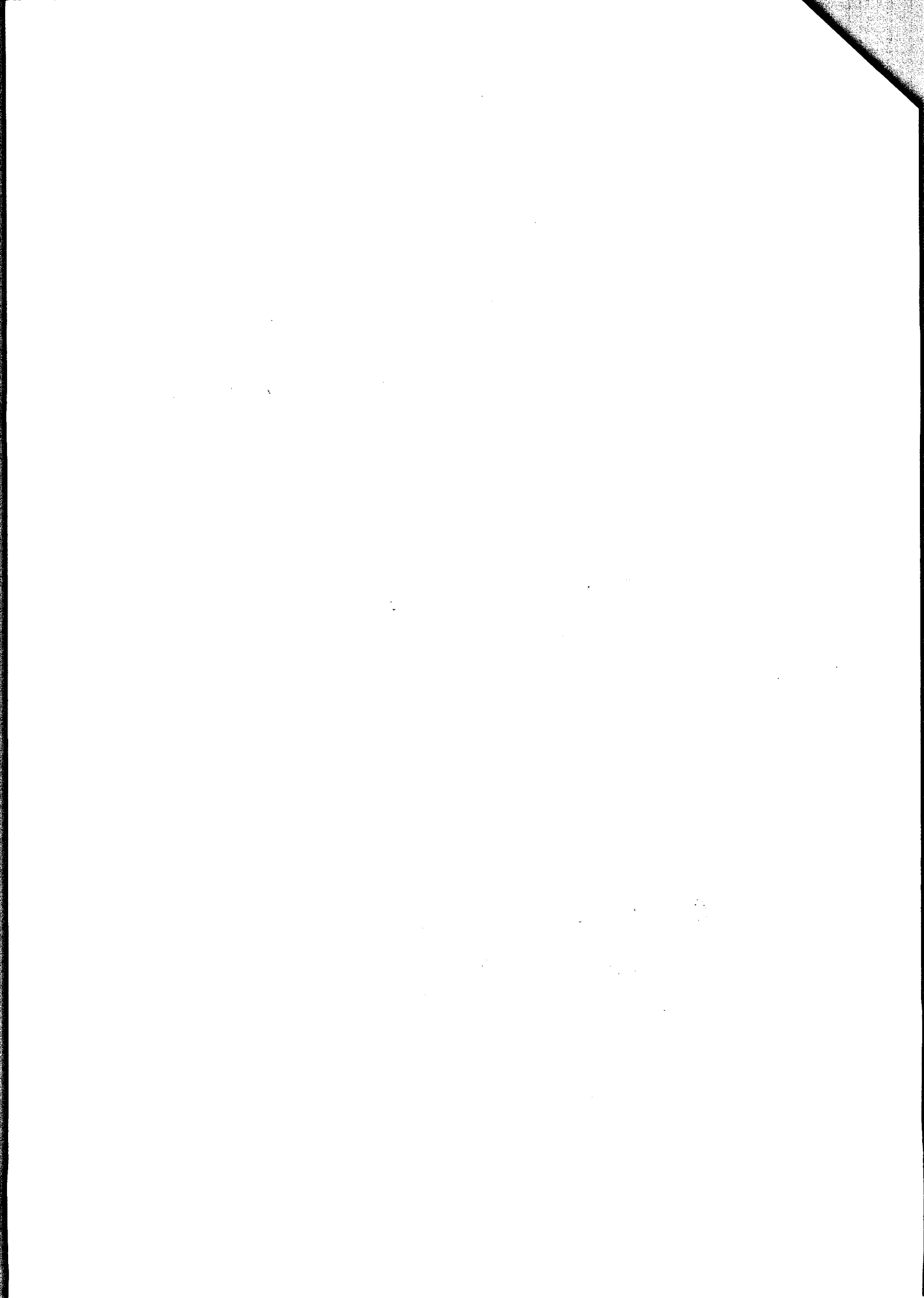


**Подпись члена жюри №2**



**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



Задание 3. Чайник рыбакова

Дано:

$$P_1 = P_2$$

$$\tau_1 = 10 \text{ мин}$$

$$\tau_2 = 45 \text{ с} = 0,75 \text{ мин}$$

$$t_k = 100^\circ \text{C}$$

$$c_b = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$$

$$L_b = 2300000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$t_n = ?$$

Решение:

По закону Джоуля - Ленца:

$$Q = A$$

$$Q = I \cdot U \cdot \tau \quad ; \quad P = I \cdot U \Rightarrow$$

$$\Rightarrow Q = P \cdot \tau$$

1) процесс нагревания <sup>①</sup> воды и частичного <sup>②</sup> испарения

$$Q_1 = c_b \cdot m_b \cdot \Delta t$$

$$Q_2 = L_b \cdot 0,15 m_b$$

$$Q = Q_1 + Q_2$$

$$P \cdot \tau_1 = c_b \cdot m_b \cdot \Delta t + L_b \cdot 0,15 m_b$$

2) процесс <sup>③</sup> нагрева новой воды

$$Q_3 = c_b \cdot 0,15 m_b \cdot \Delta t$$

$$Q = Q_3 \quad \left\{ P \cdot \tau_2 = c_b \cdot 0,15 m_b \cdot \Delta t \right\}$$

$$3) \begin{cases} P \cdot \tau_1 = c_b \cdot m_b \cdot \Delta t + L_b \cdot 0,15 m_b \\ P \cdot \tau_2 = c_b \cdot 0,15 m_b \cdot \Delta t \end{cases}$$

Подставим известные значения:

$$\begin{cases} 10P = 4200 \cdot m_b \cdot (t_k - t_n) + 2300000 \cdot 0,15 m_b & | \cdot 1,5 \\ 0,75P = 4200 \cdot 0,15 m_b \cdot (t_k - t_n) & | \cdot 20 \end{cases}$$

и вычтем из первого уравнения второе

$$\begin{cases} 15P = 6300 m_b \cdot (100 - t_n) + 517500 m_b \\ -15P = 12600 m_b (100 - t_n) \end{cases}$$

$$-6300 m_b \cdot (100 - t_n) + 517500 m_b = 0$$

$$-630000 m_b + 6300 m_b \cdot t_n + 517500 m_b = 0$$

$$-112500 \text{ мВ} + 6300 \text{ мВ} \cdot t_{\text{н}} = 0$$

$$\text{мВ} (-112500 + 6300 \cdot t_{\text{н}}) = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{мВ} \neq 0 \\ (-112500 + 6300 \cdot t_{\text{н}}) = 0 \end{cases} \quad \underline{\text{мВ} \neq 0 \text{ по условию}}$$

$$-112500 + 6300 \cdot t_{\text{н}} = 0$$

$$t_{\text{н}} = \frac{112500}{6300}$$

$$t_{\text{н}} \approx 17,86 \approx 18^\circ \text{C}$$

Ответ:  $t_{\text{н}} \approx 18^\circ \text{C}$

Задача 4. Электрический нагреватель охотника

Дано:

$$D = 1 \text{ мм} = 0,001 \text{ м}$$

$$\rho = 1 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м}$$

$$L = 20 \text{ см}$$

$$E = 10 \text{ В}$$

Решение:

$$R = \rho \frac{L}{S} \Rightarrow S = \rho \cdot D$$

$$R = \rho \frac{L}{\rho \cdot D} = R = \rho \frac{1}{D}$$

$$P = I \cdot U = \frac{U^2}{R} = I^2 \cdot R$$

$P = ?$

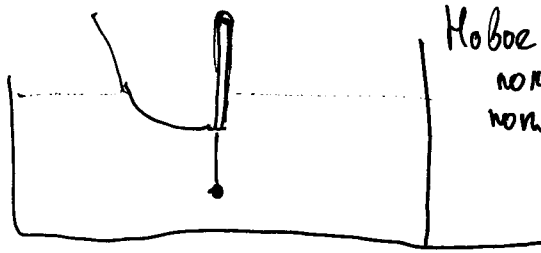
$$R = \frac{1}{10^6} : 0,1 = 10^{-5} \text{ Ом} = 10^{-2} \text{ Ом} = 0,01 \text{ Ом}$$

$$P = \frac{U^2}{R} = \frac{100}{0,01} = 10.000 \text{ Вт}$$

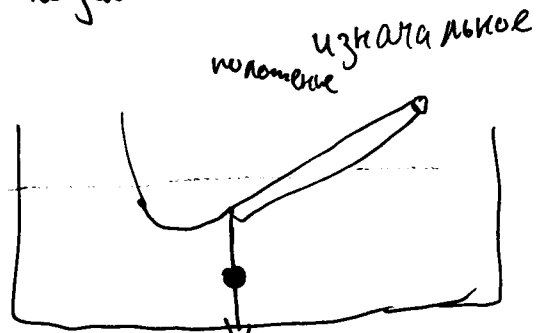
Ответ:  $P = 10.000 \text{ Вт}$

# Бланк ответов

## Задание 2. Поплавок и подвеска



Новое  
положение  
поплавка



$F_T = Mg$   
на груз

Дано:

$$m_{\text{пог.}} = 0,032$$

$$V_{\text{поплав.}} = 1 \text{ см}^3$$

$$m_{\text{поп.}} > m_{\text{г.}}$$

$$M_2 = 0,272$$

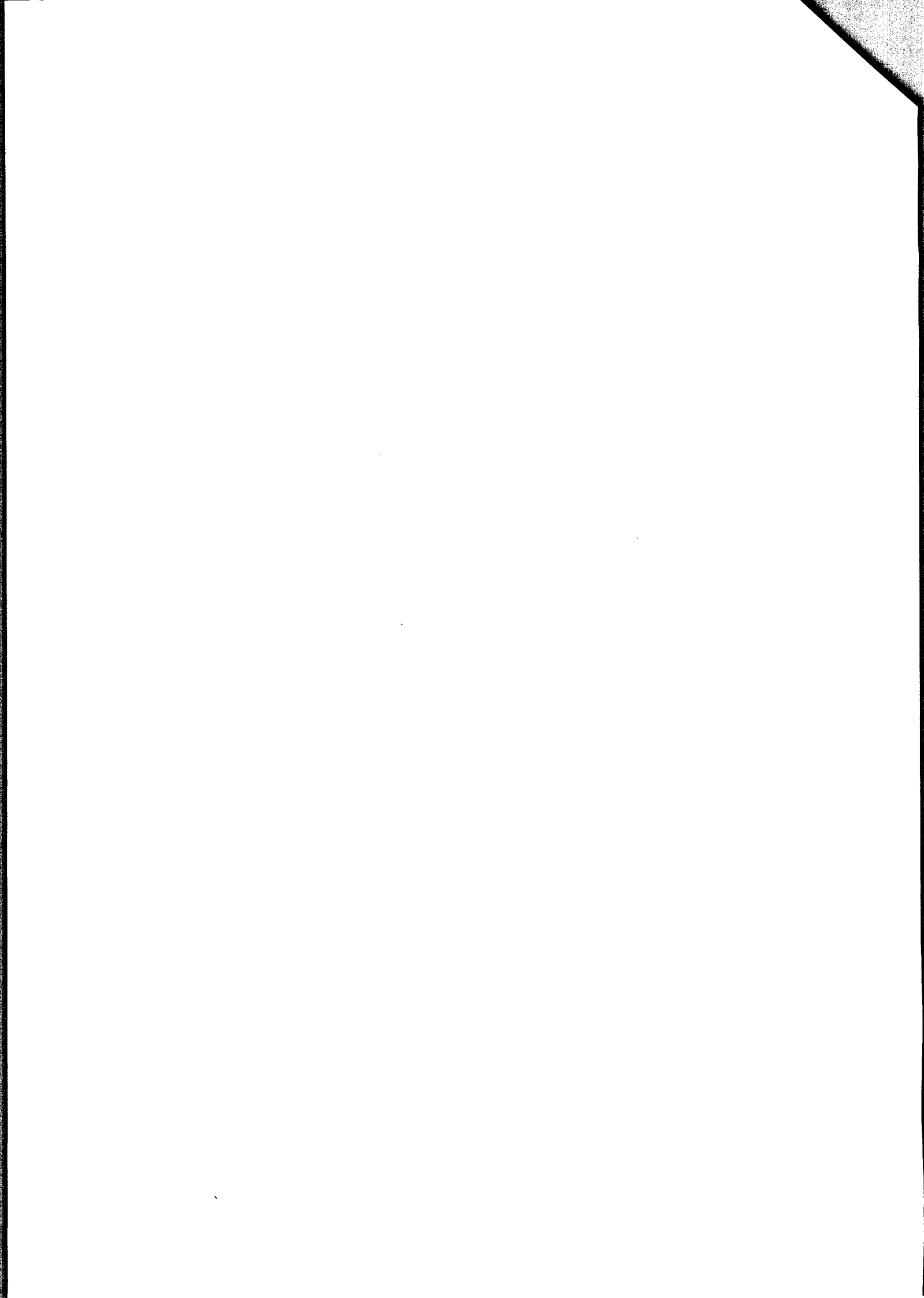
$$\rho_0 = 1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

Решение:

$$F_A = \rho_m \cdot g \cdot V_n$$

$$F_A = F_{T_2} + F_{T_{\text{поп.}}}$$

$$F_{T_2} = Mg$$



Задача 1. Лестницы на реке

Дано:

Дано:

$$v_{тс1} < v_{тс2}$$

$S = ?$

$$v_{тс.озе} = 0$$

Решение:

~~В.п. на участке~~  
Время и расстояние отставания

- (0 мин; 0 км) ; (40 мин; 1,2 км) ; (55 мин; 1,2 км)
- (70 мин; 1,65 км) ; (103 мин; 6,6 км) ; (110 мин; 6,6 км)
- (143 мин; 0 км)

Между участками

② и ③ | и | ⑤ и ⑥

Не увеличилось

расстояние  $\Rightarrow$  значит ок

просто стоял

$$55 \text{ мин} - 40 \text{ мин} = 15 \text{ мин} \quad \text{и} \quad 110 \text{ мин} - 103 \text{ мин} =$$



