

$Q = q \cdot m = 10^4 \cdot 0,5 = 5000000 \text{ (Дж)}$  - теплота сгорания дров

$Q_H = \frac{Q}{2} = 2500000 \text{ (Дж)}$  - теплота нагрева

$Q_n = \alpha m = 3,4 \cdot 10^5 \cdot 1 = 340000 \text{ (Дж)}$  - теплота плавления льда

$Q_B = Q_H - Q_n = 2500000 - 340000 = 2160000 \text{ (Дж)}$  - осталось тепла

$Q_{HB} = c_{\text{в}} m_{\text{в}} \Delta t = 4200 \cdot 2 \cdot 100 = 840000 \text{ (Дж)}$  - теплота нагрева воды

$Q_n = 2160000 - 840000 = 1320000 \text{ (Дж)}$  - осталось тепла

$Q_n = L m_{\text{к}} \Rightarrow m_{\text{к}} = \frac{Q_n}{L} = \frac{1320000}{2,3 \cdot 10^6} \approx 0,57 \text{ (кг)}$  - выделилось

$m_{\text{в}} = m_{\text{в}} - m_{\text{к}} = 2 - 0,57 = 1,43 \text{ (кг)}$  - осталось

$V_0 = \frac{m_0}{\rho_{\text{л}}} = \frac{1,43 \cdot 1000000}{960} \approx 1490 \text{ (см}^3\text{)}$  - объем оставшейся воды

$$V_0 = h \cdot S \Rightarrow h = \frac{V_0}{S} = \frac{1490}{200} = 7,45 \text{ (м)} - \text{высота}$$

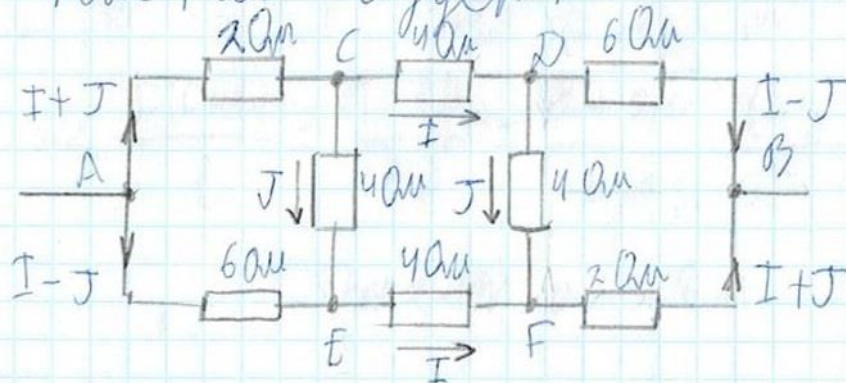
изгибания после сжатия пров.

Ответ:  $h = 7,45 \text{ м}$

$$* m_8 = 1 + \rho_0 \cdot V_8 = 1 + 1000 \cdot 0,001 = 2 \text{ (кг)}$$

№5

Схема симметрична при последовательном отражении относительно вертикальной и горизонтальной осей чертежа.  $\Rightarrow$  токи, текущие через горизонтальные резисторы  $4\text{ Ом}$ , одинаковы, обозначим их за  $I$ . Аналогично с токами, текущими через вертикальные резисторы  $4\text{ Ом}$ , обозначим их за  $J$ . Тогда распределение тока будет:



Напряжение между A и B -  $U$ .

По закону Ома:

Для участка ACE:



$$2(I+J) + 4J = 6(I-J) = U_1$$

Для графика ACDB:

$$2(I+J) + 4I + 6(I-J) = U$$

Перепишем:

$$2I + 2J + 4J = 6I - 6J$$

$$4I = 12J$$

$$I = 3J \Rightarrow J = \frac{I}{3}$$

$$2I + 2J + 4I + 6I - 6J = U$$

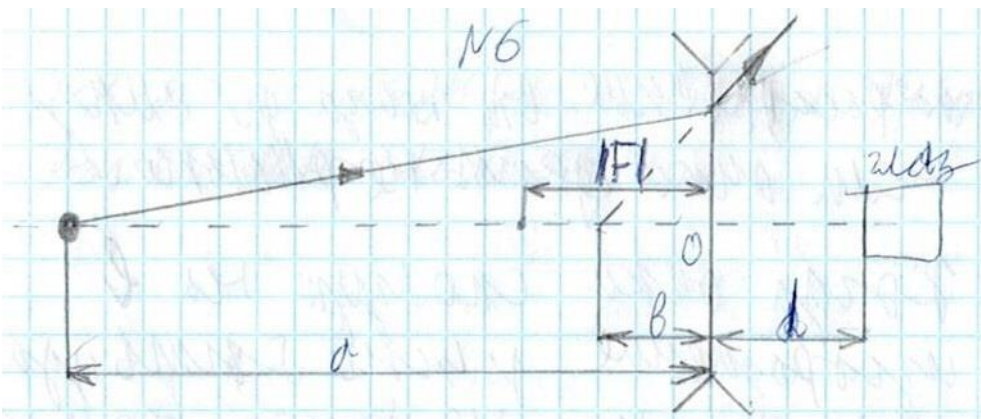
$$12I - 4J = U$$

$$12I - 4 \cdot \frac{I}{3} = U$$

$$\frac{32I}{3} = U \Rightarrow I = \frac{3U}{32}$$

$$R_0 = \frac{U}{2I} = \frac{U \cdot 32}{2 \cdot 3U} = \frac{16}{3} \text{ (Om)}$$

$$\text{Ответ: } R_0 = \frac{16}{3} \text{ Om}$$



Так как  $D < 0$ , то линза - рассеивающая.

$F = \frac{1}{D} < 0$  (м) - фокусное расстояние линзы

$a < \infty$  (м) - расстояние от линзы до ~~чёткого~~ видимого предмета,

$b < 0$  (м) - расстояние от линзы до изображения

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$$

$$\frac{1}{a} \geq 0 \Rightarrow \frac{1}{b} = \frac{1}{F} - \frac{1}{a} \leq \frac{1}{F} \Rightarrow b \geq F \Rightarrow |b| \leq |F|$$

Предмет видно чётко, если его изображение удалено от глаза не более, чем на  $|F| + d$ ,

$\lambda$ -расстояние от глаза до линзы,  
если очки одеты нормально.

Когда очки сползнут на  $b$ ,  
изображение должно быть уда-  
лено от глаза не более чем на  
 $|F| + d$ , а от линзы - не более,  
чем на  $|F| - l \Rightarrow |b| \leq |F| - l \Rightarrow$

$$\Rightarrow b \geq F + l \text{ и } \frac{1}{b} \leq \frac{1}{F + l}.$$

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{F} - \frac{1}{b} \geq \frac{1}{F} - \frac{1}{F + l} = \frac{l}{F(F + l)} \left( \frac{1}{m} \right)$$

$$a \leq \frac{F(F + l)}{l} = \frac{1 + lD}{lD^2} = \frac{1 + 0,01(-5)}{0,01(-5)^2} = 3,8 \text{ м}$$

Ответ:  $a = 3,8 \text{ м}$