

4 Дрова выделяют тепло:

$$Q = q m_d = 5 \cdot 10^6$$

из них на нагревание уходит $Q_n = 2,5 \cdot 10^6$. Так как в кастрюле лёд и вода то они при температуре 0°C .

т.к. $Q_n > m_l \sigma$ то весь лёд растает.

т.к. $Q_n - m_l \sigma > (m_l + m_v) c_v 100$ то вода нагреется до 100°C ,

$$m_{\text{пар}} L = Q_n - m_l \sigma - (m_l + m_v) c_v 100$$

$$m_{\text{пар}} = \frac{Q_n - m_l \sigma - (m_l + m_v) c_v 100}{L}$$

$$m_{\text{пар}} = \frac{2,5 \cdot 10^6 - 0,34 \cdot 10^6 - 2,4200 \cdot 100}{2,3 \cdot 10^6}$$

$$m_{\text{пар}} = 0,5733 \text{ (кг)}$$

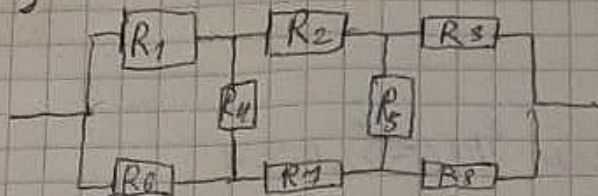
$$m_{\text{во}} = 1,426 \text{ (кг)} = 1426 \text{ г}$$

$$V_{\text{во}} = 1462 \text{ см}^3$$

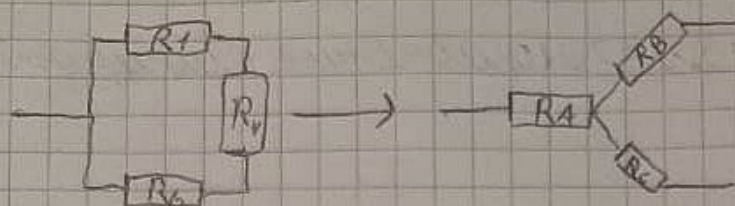
$$h = \frac{V_{\text{во}}}{S} = 7,13 \text{ см}$$

Ответ: 7,13 см

5



используем преобразование треугольник-звезда



$$R_A = \frac{R_1 R_6}{R_1 + R_6 + R_4} = \frac{2 \cdot 6}{2 + 6 + 4} = \frac{12}{12} = 1 \text{ Ом}$$

$$R_B = \frac{R_2 R_4}{R_1 + R_6 + R_4} = \frac{2 \cdot 4}{2 + 6 + 4} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \text{ Ом}$$

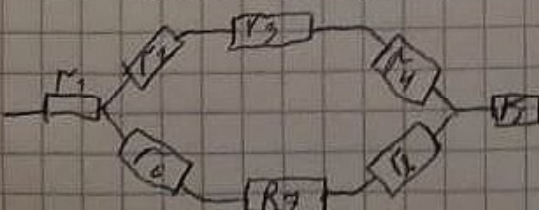
$$R_C = \frac{R_3 R_4}{R_1 + R_6 + R_4} = \frac{6 \cdot 4}{2 + 6 + 4} = \frac{24}{12} = 2 \text{ Ом}$$



$$R'_A = \frac{R_4 R_5}{R_4 + R_5 + R_6} = \frac{4 \cdot 2}{4 + 2 + 6} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \text{ Ом}$$

$$R'_B = \frac{R_4 R_6}{R_4 + R_5 + R_6} = \frac{4 \cdot 6}{4 + 2 + 6} = \frac{24}{12} = 2 \text{ Ом}$$

$$R'_C = \frac{R_5 R_6}{R_4 + R_5 + R_6} = \frac{2 \cdot 6}{4 + 2 + 6} = \frac{12}{12} = 1 \text{ Ом}$$



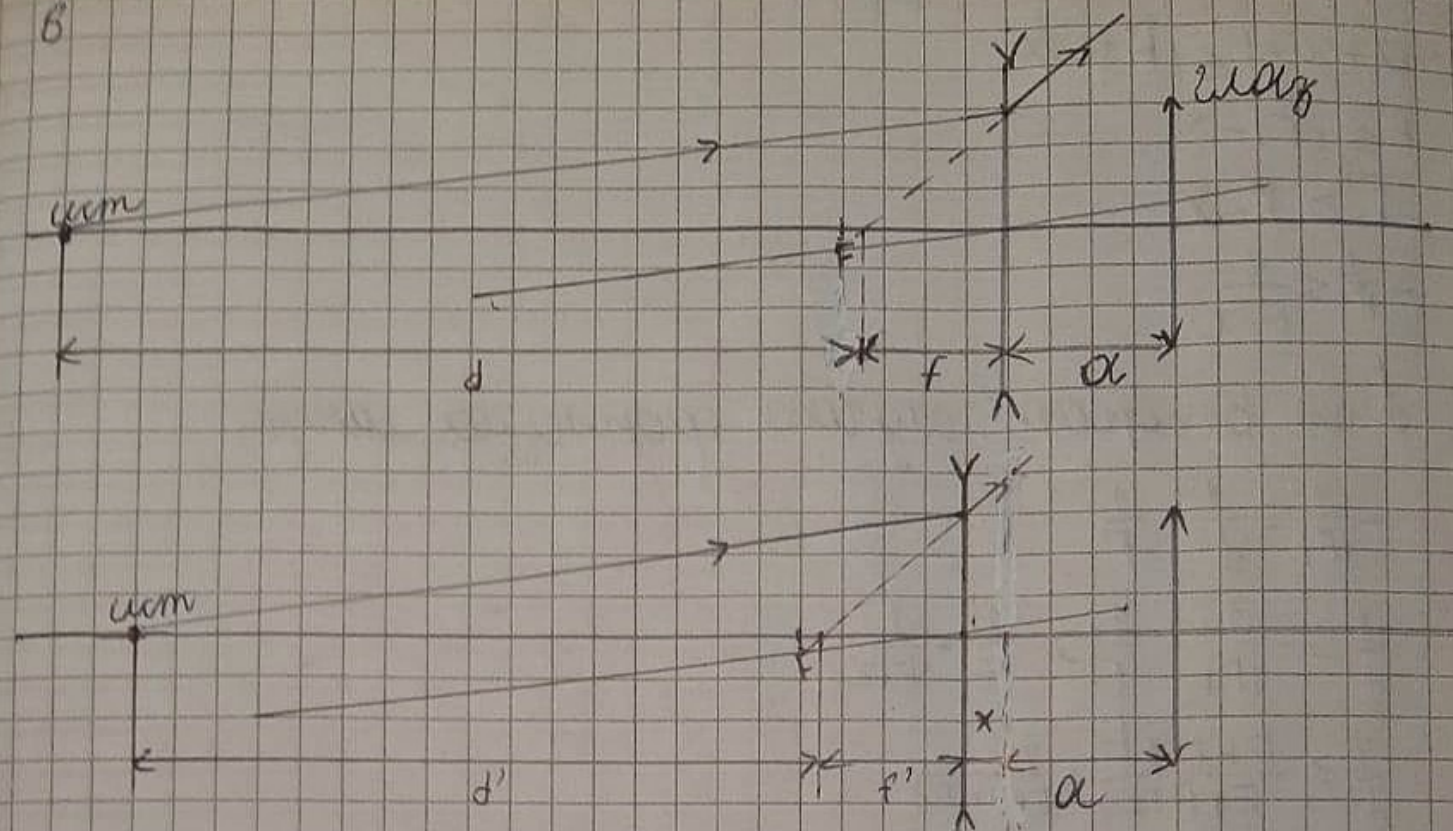
$$R_{234} = R_2 + R_3 + R_4 = \frac{2}{3} + 4 + 2 = \frac{20}{3} \text{ Ом}$$

$$R_{678} = R_6 + R_7 + R_8 = \frac{2}{3} + 4 + 2 = \frac{20}{3} \text{ Ом}$$

$$R_{23478} = \frac{R_{234} R_{678}}{R_{234} + R_{678}} = \frac{10}{3}$$

$$R_{\text{экв}} = R_1 + R_{23478} + R_5 = 1 + \frac{10}{3} + 1 = \frac{16}{3} = 5,333 \text{ Ом}$$

6



Дано

$$D = -5 \text{ дптр}$$

$$x = 1 \text{ см}$$

Найти d'

$$F = -\frac{1}{D} = -\frac{1}{5} = -0,2 \text{ м}$$

Очки близорукую - рассеивающая линза

$$-\frac{1}{|F|} = \frac{1}{D} + \frac{1}{F}$$

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{|F|} + \frac{1}{d} \Rightarrow f \leq F \text{ (это видно из рисунка)}$$

Значит близорукый человек с нормально
одевшими очками видит четко предмет, если его
изображение находится на расстоянии
меньше $|F| + a$ от глаза
Если мы отодвигаем очки на x

$$a+x+f' \leq |F|+a$$

$$f' \leq |F|-x$$

$$-f' \geq F-x$$

$$-\frac{1}{f'} \leq \frac{1}{F-x}$$

Для второго случая формула линзы

$$-\frac{1}{|F|} = \frac{1}{d'} - \frac{1}{f'}$$

$$\frac{1}{d'} = -\frac{1}{|F|} + \frac{1}{f'} \geq \frac{1}{F} - \frac{1}{F-x}$$

$$\frac{1}{d'} \geq \frac{F-x-F}{F(F-x)} = \frac{-x}{F(F-x)}$$

$$d' \leq \frac{F(F-x)}{x} = \frac{-0,2 \cdot (0,01 - 0,2)}{0,01} = 3,8 \mu$$

Ответ: 3,8 μ