

№4
 Пусть выделилось Q энергии при сгорании
 дров. Рассмотрим два случая:

I Вся вода осталась кастрюле и находится в виде
 жидкости.

II Часть воды испарилась.

Весь лёд стал водой, т.к. содержащее нагревалось.
 В первом случае:

$$0,5 \cdot Q = \lambda m + 2m \cdot \Delta t \cdot c, \text{ где } \Delta t - \text{температура, до которой}$$

нагрелась, но тогда $\lambda m + 2m \cdot \Delta t \cdot c \leq \lambda \cdot m + 2m \cdot c \cdot 100^\circ < 0,5Q = 0,5 \cdot q \cdot m$

$$(8,4 + 3,9) \cdot 10^5 < 25 \cdot 10^5 \rightarrow$$

\Rightarrow I вариант неверен.

Во втором случае:

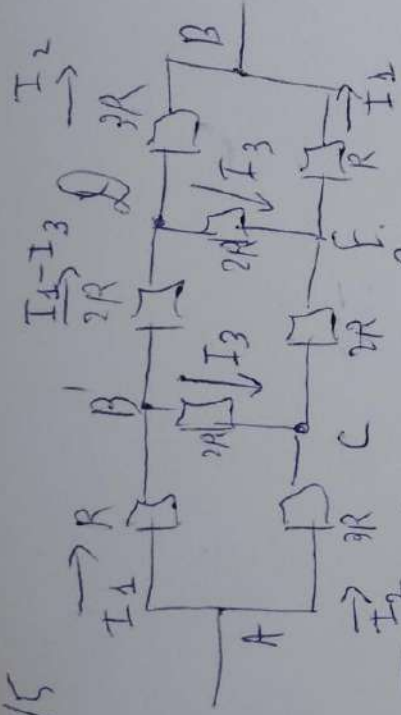
$$0,5 \cdot Q = \lambda m + 2m \cdot \Delta t_1 \cdot c + \rho L \cdot \Delta m, \text{ где } \Delta m - \text{часть исп. воды}$$

и $\Delta t_1 = 100^\circ \Rightarrow \Delta m = \frac{0,5 Q - \lambda m - 2m \Delta t_1 \cdot c}{L} \approx \frac{132}{23} \text{ кг} \approx 5,74 \text{ кг}.$

$$\text{То есть } \begin{cases} h = \frac{V}{S} \quad (S = 200 \text{ см}^2); \\ V = \frac{(m - \Delta m)}{\rho_{100}} = 1,486 \text{ дм}^3 = 1486 \text{ см}^3 \end{cases} \Rightarrow h \approx 7,428 \text{ см} \approx 7,4 \text{ см}$$

Ответ: $h \approx 7,4 \text{ см}$

№5



Пусть $R = 2 \Omega$. Заметим, что касательная к кривой

отмечена \Rightarrow через резисторы R и R ; $3R$ и $3R$

будет идти одинаковый ток. Рассмотрим ток

в контуре $AB'C$. Рассмотрим контур BDE ,

через BD идет I_2 ; через BE $I_1 \Rightarrow$ от точки

D к точке E идет I_3 . Рассмотрим CE , тогда из

ток $I_3 + I_2 \Rightarrow 2I_3 + I_2 = I_1$, но из контура $AB'C$ и

$$BDE \quad I_1 R + I_3 R = 3I_2 R \Rightarrow \begin{cases} I_1 = 2I_3 + I_2 \\ 2I_1 + 2I_3 = 3I_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 = 2I_3 + I_2 \\ I_1 = 3I_2 - 2I_3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 4I_3 = 2I_2 \Rightarrow I_2 = 2I_3 \Rightarrow I_1 = 4I_3$$

$$R_{\text{одн}} = \frac{U}{I} = \frac{U_{AB'DB}}{I_1 + I_2} = \frac{I_1 R + 2(I_1 - I_3)R + 3I_2 R}{I_1 + I_2} = \frac{4R + 6R + 6R}{6}$$

$$= \frac{16}{6} R = \frac{8}{3} R = \frac{16}{3} \Omega$$

$$\text{Ответ: } \frac{16}{3} \Omega = R_{\text{одн}}$$

№6

Так как $D < 0 \Rightarrow$ мнз не рас.

Итак же $D = \frac{1}{c} - \frac{1}{f} = -5 \Rightarrow f = -20 \text{ см.}$

Из формулы точкой мнз

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \quad \text{В нормальном состоянии } a \leq \infty \Rightarrow$$

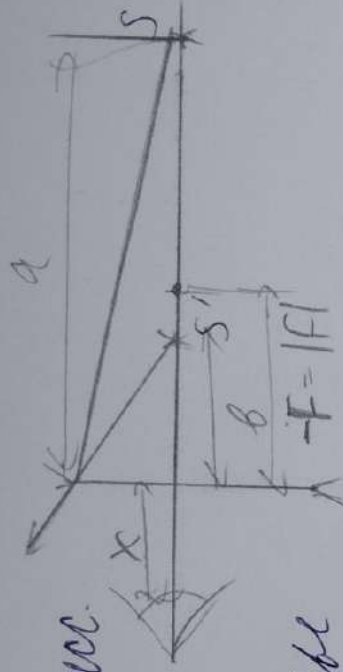
$\Rightarrow \frac{1}{b} = \frac{1}{f} - \frac{1}{a} \Rightarrow |b| \leq |f|$, но этот мнз, то есть расстояние от мнз $F+x$. Но с расстоянием

$$L = 1 \text{ см} \Rightarrow b \geq f + L \Rightarrow \frac{1}{b} \leq \frac{1}{f+L} \quad \text{Так же у нас есть что}$$

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{f} - \frac{1}{b} \geq \frac{1}{f} - \frac{1}{f+L} = \frac{L}{f(f+L)} \Rightarrow a \leq \frac{f(f+L)}{L} = \frac{(20) \cdot (-19)}{1} = -380 \text{ см}$$

$= 3,8 \text{ м.}$

Ответ: 3,8 м



№4
 Пусть выделилось Q энергии при сгорании
 дров. Рассмотрим два случая:

- I Вся вода осталась жидкой и находится в виде
 жидкости.
 II Часть воды испарилась.

Весь лёд стал водой, т.к. содержащее нагрелось.
 В первом случае:

$$0,5 \cdot Q = \lambda m + 2m \cdot \Delta t \cdot c, \text{ где } \Delta t - \text{температура, до которой}$$

нагрелась, но тогда $\lambda m + 2m \cdot \Delta t \cdot c \leq \lambda m + 2m \cdot c \cdot 100^\circ < 0,5Q = 0,5 \cdot q \cdot m$

$$(8,4 + 39) \cdot 10^5 < 25 \cdot 10^5 \rightarrow$$

\Rightarrow I вариант неверен.

Во втором случае:

$$0,5 \cdot Q = \lambda m + 2m \cdot \Delta t \cdot c + L \cdot \Delta m, \text{ где } \Delta m - \text{часть исп. воды}$$

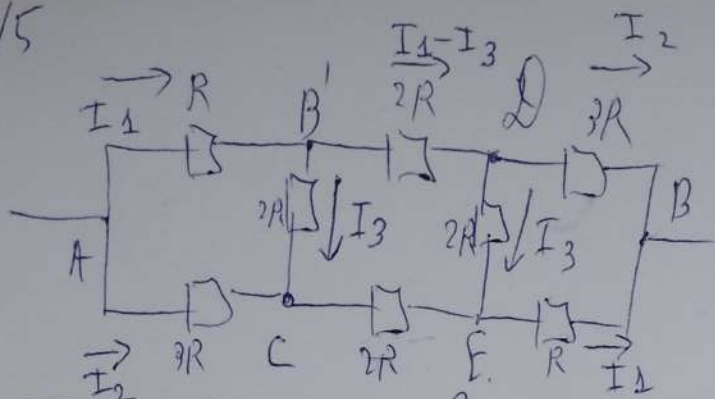
и $\Delta t_1 = 100^\circ \Rightarrow \Delta m = \frac{0,5 \cdot Q - \lambda m - 2m \cdot \Delta t_1 \cdot c}{L} \approx \frac{132}{23} \text{ кг} \approx 0,574 \text{ кг}.$

Тогда есть $\begin{cases} h = \frac{V}{S} \end{cases} (S = 200 \text{ см}^2;$

$$\begin{cases} V = \frac{(2m - \Delta m)}{\rho_{100}} = 1,486 \text{ дм}^3 = 1486 \text{ см}^3 \end{cases} \Rightarrow h \approx 7,428 \text{ см} \approx 7,4 \text{ см}$$

Ответ: $h \approx 7,4 \text{ см}$

N5



Пусть $R = 2 \Omega$. Заметим, что короткая связь отк. центра \Rightarrow через резисторы R и R ; $3R$ и $3R$ будет идти одинаковый ток. Рассмотрим ток в контуре $AB'C$. Рассмотрим контур BDE , через BD течёт I_2 ; через BE $I_1 \Rightarrow$ от точки D к точке E идёт I_3 . Рассмотрим CE , там идёт ток $I_3 + I_2 \Rightarrow 2I_3 + I_2 = I_1$, но из контуров $AB'C$ и

$$BDE \quad I_1 R + 2I_3 R = 3I_2 R \Rightarrow \begin{cases} I_1 = 2I_3 + I_2 \\ 2I_1 + 2I_3 = 3I_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 = 2I_3 + I_2 \\ I_1 = 3I_2 - 2I_3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 4I_3 = 2I_2 \Rightarrow I_2 = 2I_3 \Rightarrow I_1 = 4I_3.$$

$$R_{\text{общ}} = \frac{U}{I} = \frac{U_{AB'DB}}{I_1 + I_2} = \frac{I_1 R + 2(I_1 - I_3)R + 3I_2 R}{I_1 + I_2} = \frac{4R + 6R + 6R}{6}$$

$$= \frac{16}{6} R = \frac{8}{3} R = \frac{16}{3} \Omega$$

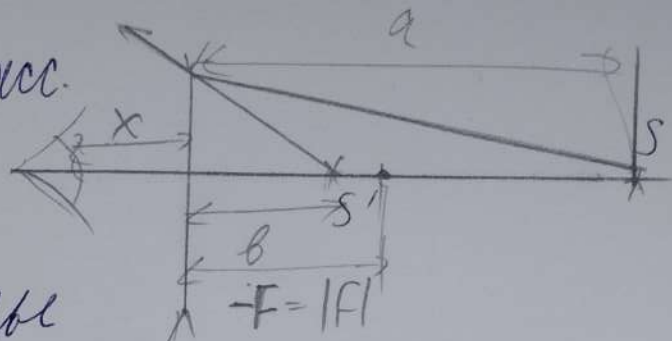
$$\text{Ответ: } \frac{16}{3} \Omega = R_{\text{общ.}}$$

№6

Так как $D > 0 \Rightarrow$ линза расс.

И также $D = \frac{1}{F} = -5 \Rightarrow F = -20 \text{ см.}$

Из формулы тонкой линзы



$\frac{1}{F} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ В нормальном состоянии $a \leq \infty \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{1}{b} = \frac{1}{F} - \frac{1}{a} \Rightarrow |b| \leq |F|$, но это от линзы, то есть расстояние от нее $F + x$. Но с объектом мы расстояние

$L = 1 \text{ см} \Rightarrow b \geq F + L \Rightarrow \frac{1}{b} \leq \frac{1}{F+L}$. Также у нас есть, что

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{F} - \frac{1}{b} \geq \frac{1}{F} - \frac{1}{F+L} = \frac{L}{F(F+L)} \Rightarrow a \leq \frac{F(F+L)}{L} = \frac{(-20) \cdot (-19)}{1} = 380 \text{ см} = 3,8 \text{ м.}$$

Ответ: 3,8 м