

ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Северская, 56

N	1	2	3	4	5	Σ
	5	-	7	10	5	6

Дано.

$m_1 = 100 \text{ г}$

$m_2 = 301,3 \text{ г}$

$m_3 = 191,3 \text{ г}$

$m_4 = 204,45 \text{ г}$

$c_1 = 450 \text{ Дж/кг} \cdot \text{°C} =$

$= 0,45 \text{ Дж/г} \cdot \text{°C}$

$c_2 = 2100 \text{ Дж/кг} \cdot \text{°C} =$

$= 2,1 \text{ Дж/г} \cdot \text{°C}$

$\lambda = 340 \text{ Дж/кг}$

$\rho_1 = 7800 \text{ кг/м}^3 =$

$= 7,8 \text{ г/см}^3$

$\rho_2 = 900 \text{ кг/м}^3 =$

$= 0,9 \text{ г/см}^3$

$\rho_3 = 1000 \text{ кг/м}^3 =$

$= 1 \text{ г/см}^3$

$g = 9,8 \text{ м/с}^2$

Найти

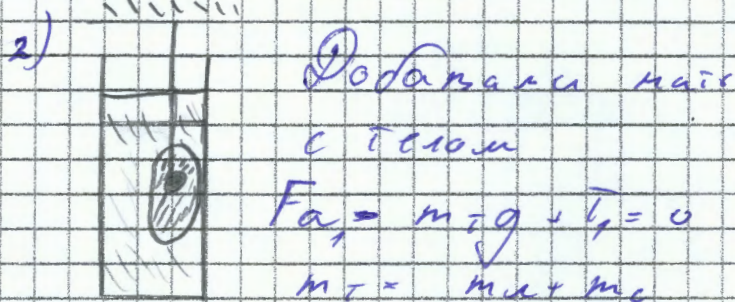
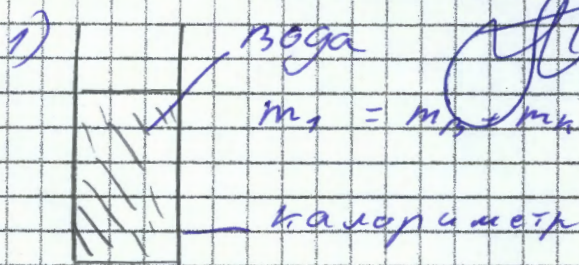
$t = ?$

$m_4 = ?$

$m_5 = ?$

Умова
315
Решение

График после анализа

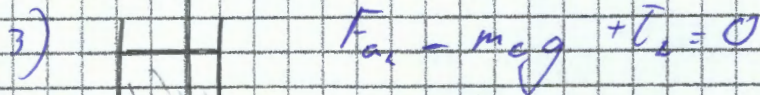


Все силы действующие на дно равны m_1g
 $m_1g + (m_1g - \rho_2 V_2)g = m_1g$

$m_1g + F_{a1}g = m_1g$
 $F_a = (V_2 + V_1) \rho_2 g$

$m_1g + (V_2 + V_1) \rho_2 g = m_1g$

$m_2 = m_1 + (V_2 + V_1) \rho_2$



Все силы действующие на дно равны m_1g

$F_{a1} = V_1 \rho_2 g$

$m_4g = m_1g + (m_1g + V_1g) - V_2 \rho_2 g$
 $m_4 = m_1 + V_1 \rho_2 g + V_2 \rho_2$

$$4) \begin{cases} m_2 = m_1 + V_C \rho_B + V_A \rho_A \\ m_4 = m_1 + V_C \rho_B + V_A \rho_A \end{cases}$$

$$m_2 - m_4 = V_A (\rho_B - \rho_A)$$

$$V_A = \frac{m_2 - m_4}{\rho_B - \rho_A}$$

$$V_A = 1 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$$

$$m_A = V_A \rho_A$$

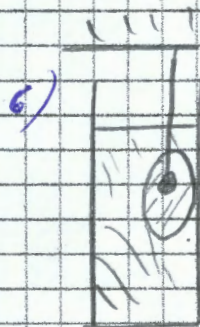
$$\underline{m_A = 0,0011 = 1,1 \text{ г}}$$

$$5) V_C = \frac{m_2 - m_1 - V_A \rho_B}{\rho_B}$$

$$V_C = 1,3 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3$$

$$m_C = 0,01014 \text{ кг}$$

$$\underline{m_C = 10,142 \text{ г}}$$



б) Образец с соевым дег, закрепленный с датчиком

погруженным в воду

m_3 - замерзшая масса воды

$$\cancel{m_3 g} = \cancel{m_3 g} - \cancel{m_3 g} + m_3 g$$

$$(m_3 + m_A + m_C)g + \bar{F}_3 - F_{A3} = 0$$

$$F_{A3} = V(m_3 \rho_B \rho_A + V_A + V_C) \rho_A$$

$$m_3 g = m_3 g + (m_3 + m_A + m_C)g - \bar{F}$$

$$m_3 g = m_3 g + (m_3 + V_A + V_C) \rho_A g$$

$$m_3 = m_A + \left(\frac{m_3}{\rho_A} + V_A + V_C \right) \rho_A$$

ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

$$\left(\frac{m_3 - m_1}{\rho_B} - V_a - V_c \right) \rho_a = m_3$$

$$m_3 = 2,835 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$$

$$m_3 = 2,835 \text{ г}$$

$$Q = m c \Delta t$$

$$Q = 2 \text{ мДж}$$

$$Q_1 - Q_2 = 0$$

$$-m_3 g h + m_a c_a (t_0 - t) + m_c c_c (t_0 - t) = 0$$

$$(t_0 - t) (m_a c_a + m_c c_c) = m_3 g h$$

$$(t_0 - t) = \frac{m_3 g h}{m_a c_a + m_c c_c}$$

$$t = t_0 - \frac{m_3 g h}{m_a c_a + m_c c_c}$$

$$t \approx -4,98^\circ \text{C}$$

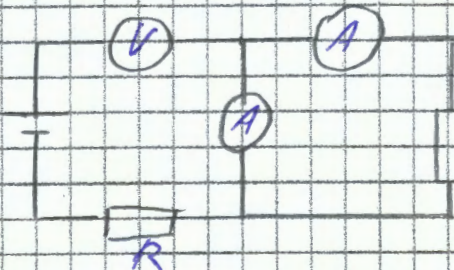
Ответ: $t = -4,98^\circ \text{C}$; $m_a = 90 \text{ г}$;

$m_c = 10,14 \text{ г}$.

3

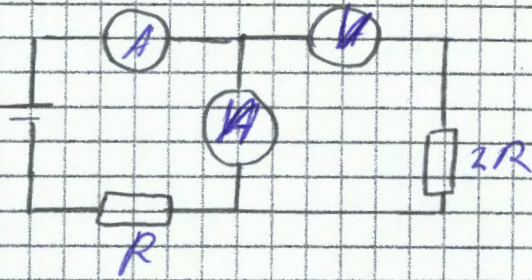
Всего 3 варианта расхождения
на графиках

В.1



Этот вариант
невозможен, так
как идеальный
вольтметр ~~идеальный~~
таким образом рас-
положением основной граме-

В 2

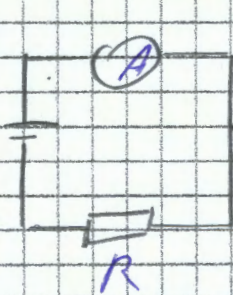


В этом случае на обмотку амперметра по 10 мА, так как они подключены параллельно.

В этом случае ток не пойдет ни «вправо» с вольтметром и резистором $2R$, так как вольтметр препятствует току.

Так как в вольтметре нет сопротивления (он идеален)

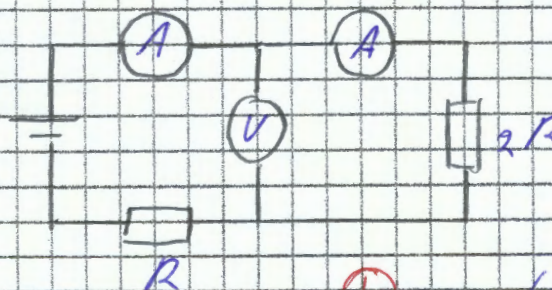
Р эквивалентно схеме



В таком случае вольтметр покажет 0 В, так как концы ключа в одной и той же точке.

Судя по не удовлетворяет условию.

В 3



В этом случае ток не пойдет по вольтметру.

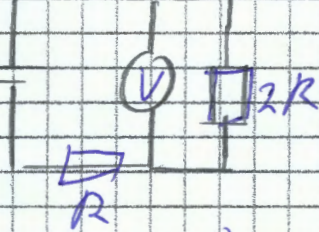
(4)

Из за этого амперметра подключена

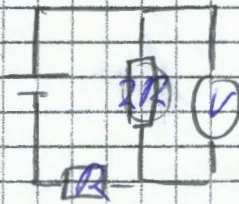
Обои амперметра по 10 мА,
а токме на резисторе (2)

Эквивалентно

$I = 10 \text{ мА}$



Эквивалентно



Вольтметр показывает
напряжение
на резисторе в
 $2R$

$U = I \cdot 2R$

$2R = \frac{U}{I}$

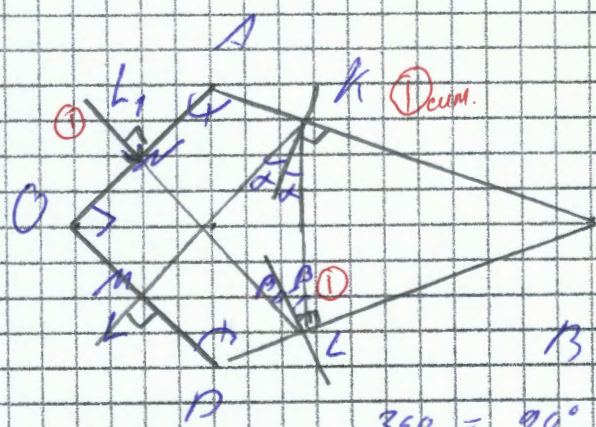
$R = \frac{0,5 U}{I}$

$R = \frac{1,2 \text{ В}}{10 \text{ мА}} \cdot 0,5 = 0,6 \text{ кОм}$ (2)

$2R = 1,2 \text{ кОм}$ $U_a = R_c \cdot I = 3R \cdot I = 3 \cdot 1,2 \text{ В} = 3,6 \text{ В}$ (2)

Ответ: на втором амперметре 10 мА,
резисторы по $0,6 \text{ кОм}$ и $1,2 \text{ кОм}$,
 $U_a = 3,6 \text{ В}$.

105



$\angle OAC_1 = \angle OPO_1$
по гипотенузе

$\angle MLK = 2\beta$

$\angle MKL = 2\alpha$

В треугольнике OML

$360 = 90^\circ + 90^\circ + (90 - \beta) + \angle POP_1$

ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

9⁰9-22

$$\angle KML = 90 - (112,5 - \delta) = \delta - 22,5$$

Рассмотрим KMLD

$$360^\circ = \angle MKD + 112,5^\circ + 90^\circ + 67,5 - \delta + 2 \cdot (\delta - 22,5) =$$

4

$$135 - \delta = \angle MKD$$

~~или~~

$$\angle OKM = 45 + \delta$$

~~$$45 + \delta - 90 = \delta - 90$$~~

+

$$\varphi = 90 - MKD = \delta - 45^\circ$$

$$\sin(\varphi) n = \sin \beta$$

$$\sin(\delta - 45) n = \sin \beta$$

~~$$\frac{\sin \beta}{n} = \sin \delta \cos 45 - \sin 45 \cos \delta$$~~

~~$$\frac{\sin \beta}{n} = \frac{\sin \delta \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \cos \delta}{2}$$~~

$$\frac{\sin(\beta)}{n} = \sin \delta \sin 45 - \cos \delta \cos(45)$$

$$\sin \delta = \frac{\sin \alpha}{n}$$

$$\cos^2 \delta = 1 - \sin^2 \delta$$

$$\cos \delta = \sqrt{1 - \frac{\sin^2 \alpha}{n^2}}$$

$$\sin^2(\delta) + \cos^2(\delta) = 1$$

~~$$\cos(\delta) = \frac{\sqrt{1 - \frac{\sin^2 \alpha}{n^2}}}{2}$$~~

~~$$\cos \delta = \frac{\sqrt{1 - \frac{\sin^2 \alpha}{n^2}}}{2}$$~~

$$\frac{\sin(\beta)}{n} = \frac{\sqrt{2}}{2} \left(\frac{\sin \alpha}{n} + \sqrt{1 - \frac{\sin^2 \alpha}{n^2}} \right)$$

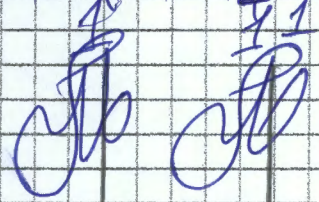
ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

$$\sin \beta = \frac{n \sqrt{2}}{2} \left(\frac{\sin \alpha}{n} - \sqrt{1 - \frac{\sin^2 \alpha}{n^2}} \right)$$

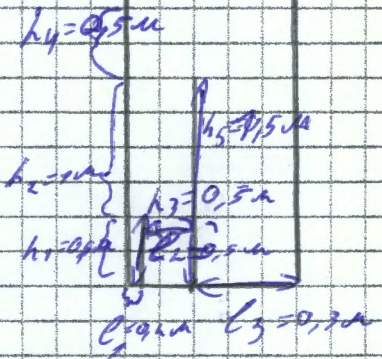
Здание
подле
аппарата 55.

где n - коэффициент
преломления кристалла
15

крит	1	2	3	4	5	6	7	8	9
зона	1	1	2	1	1	2	1	1	1



1) На участке от
100 кПа до 105 кПа
при помощи $0,1 \text{ м}^3$
давление поднимается
на 5 кПа



$$5 \text{ кПа} = \rho g h_1$$

$$h_1 = 0,5 \text{ м}$$

так как все верт.
нерасорядки параллель
на одной и той же
стенке, одна из
стен $1 \text{ м} \cdot 0,7 \text{ м}$

$$0,1 \text{ м}^3 = 1 \text{ м} \cdot 0,7 \text{ м} \cdot l_1$$

$$l_1 = 0,2 \text{ м}$$

2) Затем давление не меняется,
значит еще подается объем $0,5 \text{ м}^3$
на полную затопку которую вместе
с уже имеющейся $0,7 \text{ м}^3$ газ
поднимается на 10 кПа

$$Q_2 = Q_1 \quad (l_1 + l_2) h_1 = 1 \text{ м} = 0,7 \text{ м}^3$$

$$(l_1 + l_2) h_2 = 0,7 \text{ м}^3$$

$$h_2 \cdot g \cdot \rho_g = 10 \text{ кПа}$$

$$h_2 = 1 \text{ м} \quad l_2 = 0,5 \text{ м}$$

Ф.г. 22

$$h_3 \cdot l_2 \cdot 1 \text{ м} = 0,45 \text{ м}^3$$

$$h_3 = 0,5 \text{ м}$$

Затем $0,45 \text{ м}^3$ оттока
не учитывают газлен-
ние, значит укладывается
"Половой"

а после за $0,5 \text{ м}^3$ газлен-
ние расчет на 5 кПа

$$(l_1 + l_2 + l_3) \cdot h_4 \cdot 1 \text{ м} = 0,5 \text{ м}^3$$

$$(l_1 + l_2 + l_3) \cdot h_4 = 0,5 \text{ м}^2$$

$$h_4 \cdot g \cdot \rho_3 = 10 \text{ кПа}$$

$$h_4 = 0,5 \text{ м}$$

$$l_1 + l_2 + l_3 = 1 \text{ м}$$

$$l_3 = 0,3 \text{ м}$$

$$Q_1: l_3 \cdot h_5 \cdot 1 \text{ м} = 0,45 \text{ м}^3$$

$$h_5 = 1,5 \text{ м}$$

а затем как по условию
получается, то есть
за $0,5 \text{ м}^3$ газленние под-
нимается на 5 кПа

9-22

ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56