



ВСЕРОССИЙСКАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ
2018-2019

БЛАНК №

0 9 - 0 4

Региональный этап ВсОШ 2019
по предмету «Физика»

Фамилия, имя, отчество полностью:

АБДУРАХМАНОВ МАГОМЕД
АБДУЛЖАЛИЛОВИЧ

Число, месяц, год рождения (ДД.ММ.ГГГГ):

24.04.2004

Класс учащегося:

9

За какой класс учащийся пишет работу:

9

Полное название образовательной организации по уставу:

ГБОУ РД «Республиканский многопрофильный
лицей-интернат для одарённых детей»

Название района или города:

Махачкала

Дата:

21.01.2019г.

Подпись:



1	2	3	4	5	Угол
3	5	6	4	7	28

Задача №1.

Дано.

$a_1 = 2 \frac{m}{c^2}$

~~$a_2 = 2 \frac{m}{c^2}$~~

$a_2 = 2 \frac{m}{c^2}$

$a_3 = 3 \frac{m}{c^2}$

$\Delta S = 16 \text{ см}$

$S_1 = ? ; S_2 = ? ;$

~~$t_1 = ? ; t_2 = ?$~~

Решение.

~~$S_{1,1} = \frac{a_1 t_1^2}{2}$~~

~~$S_{1,2} = a_2 t_1 t_2 - \frac{a_2 t_2^2}{2}$~~

~~$S_{2,1} = \frac{a_1 t_2^2}{2}$~~

~~$S_{2,2} = 2a_1 t_2^2 - \frac{4a_2 t_2^2}{2}$~~

~~$S_{1,3} = (a_1 t_1 - 2a_2 t_1) t_1 + \frac{a_3 t_1^2}{2}$~~

~~$S_{2,3} = (a_1 t_2 - 2a_2 t_2) t_2 + \frac{a_3 t_2^2}{2}$~~

~~$S_{\text{общ}} = S_{1,1} + S_{1,2} + S_{1,3} = t_1^2 + 2a_1 t_1$~~

~~$- 2 \cdot 2 \cdot t_1^2 + a_1 t_1^2 - 2a_2 t_1^2 + \frac{a_3 t_1^2}{2}$~~

28

$S_1 = S_{1,1} + S_{1,2} + S_{1,3} = (v_0 t + \frac{a_1 t^2}{2}) +$
 $+ (v_0 t + a_1 t^2 - \frac{4a_2 t^2}{2}) + (v_0 t + a_1 t^2 - 2a_2 t^2 +$
 $+ \frac{a_3 t^2}{2}) = 3v_0 t + t^2 + 2t^2 - 4t^2 + t^2 - 4t^2$
 $+ 15t^2 = 3v_0 t - 1,5t^2$ 28

$S_2 = 3v_0 t - 1,5t^2$

$\Delta S = 3t(v_{01} - v_{02}) = 16.$

$v_{01} t - v_{02} t = 5/3$ 15

Задача №2.

Дано:

$m_1 = 100 \text{ г} ; \rho_A = 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

$t_0 = 0^\circ \text{C} ; \rho_B = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

$m_2 = 201,32 \text{ г} ; m_C = ? ; m_A = ?$

$m_3 = 204,45 \text{ г}$

$m_4 = 191,32 \text{ г}$

$c_c = 450 \text{ Дж/кг}^\circ \text{C}$

$c_d = 100 \text{ Дж/кг}^\circ \text{C}$

$\rho = 3,9 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}^\circ \text{C}$

$\rho_c = 7800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

Решение:

$T + F_{A1} = F_{T.C} + F_{T.N}$ 28

~~$T + F_{A2} = F_{T.C}$~~

~~$T + F_{A1} = F_{T.C} + F_{T.N} = T + F_{A2} + F_{T.N}$~~

~~$F_{A1} = F_{A2} + F_{T.N}$~~

~~$\rho_B \cdot V_A \cdot g - \rho_B \cdot V_B \cdot g = \rho_A \cdot V_A \cdot g$~~

~~$V_A (\rho_B - \rho_A) = \rho_B \cdot V_B$~~

~~$200 V_A = 1000 V_B$~~



$V_1 = 5V_c$ $V_1 = 10V_c$ ~~$F_{т.с.} + F_{т.п.} - T_1 = \frac{F_{т.с.} + F_{т.п.} - T_1}{g} = m_2 - m_1 = 101,3$~~ ~~$F_{т.с.} + F_{т.п.} - T_1 = \frac{F_{т.с.} + F_{т.п.} - T_1}{g} = m_2 - m_1 = 101,3$~~

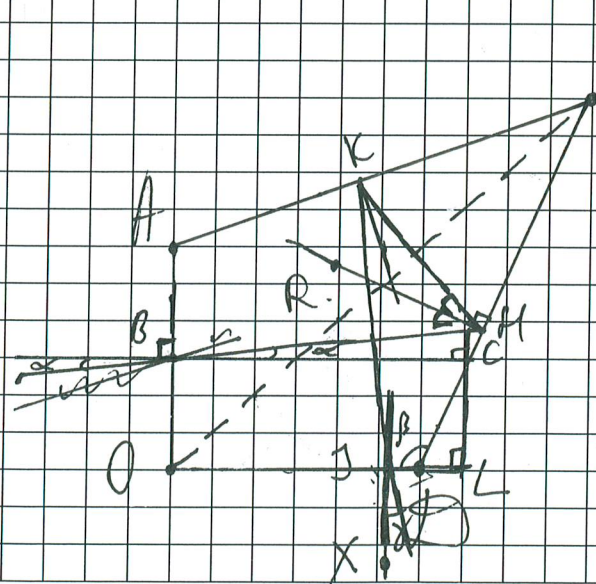
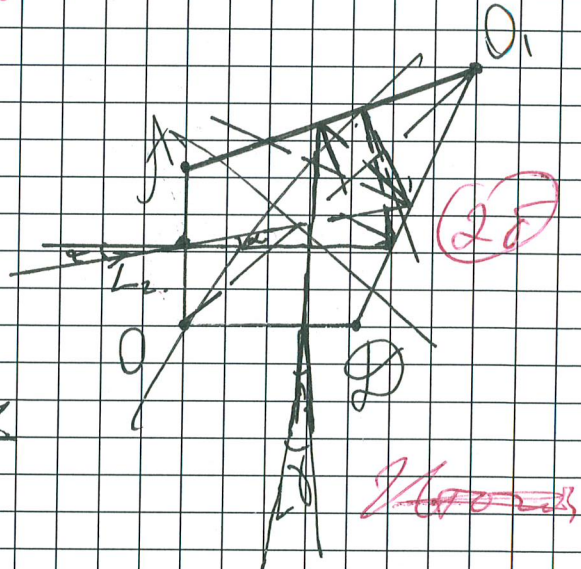
$\frac{F_{т.с.} + F_{т.п.} - T_1}{g} = \frac{F_{т.с.} + F_{т.п.} - T_1}{g} = m_2 - m_1 = 101,3$ (25)

$\rho_B \cdot V_1 = 101,3$ $\rho_B \cdot V_c = 0,3$
 $V_1 = 101,3 \text{ см}^3$ $V_c = 0,3$
 $V_2 = 10,13 \text{ см}^3$

$m_1 = V_1 \cdot \rho_1 = 101,3 \cdot 0,9 = 91,17 \approx 91$ (25)
 ~~$m_2 = V_2 \cdot \rho_2 = 10,13 \cdot 0,029 = 0,29377$~~ ~~$m_2 = V_2 \cdot \rho_2 = 0,29377$~~

w.g. ~~Ура~~ (25)

Дано:
 $AO_1 = DO_1$
 $AO = DO$
 $\angle AOO_1 = \angle O_1OD = 45^\circ = \frac{90}{2}$
 $\angle ODO$, тупой, равен β .
 L_2 — мис, перп. пог. углам \angle
 $\angle \gamma = ?$



$\angle EBC = \angle B = \beta$
 $\angle ODC = \beta$
 $\angle CDO = 180 - \beta$ (25)
 $\angle LCO = \beta - 90$
 $\angle HEE = \beta - 90$
 ~~$\angle CHE = 90 - 180 - \beta$~~



$\angle BHK = 90 - \angle HNE = \beta - 90$
 $\angle O, KH = 180 - \angle KHO - \angle HOK = 180 - 180 + \beta - (360 - 2\beta - 90) = \beta - 270 + 2\beta = 3\beta - 270 = \angle AKD$
 $\angle OJK = 360 - \angle AKD - \beta - 90 = 360 - 90 + 270 - 3\beta + \beta = 540 - 4\beta$
 $\angle DJX = \gamma = 90 - 540 + 4\beta$
 $\angle BEC = 90 - \alpha$
 $\angle CEH =$
 $\angle CHE = 90 - \alpha - \beta + 90 = 180 - \alpha - \beta = \angle O, HK$ (ноз. ут. ноз. и ут. ноз.)
 $\angle O, KH = 180 - 180 + \alpha + \beta - 270 + 2\beta = \alpha + 3\beta - 270$
 $\angle LYD = \angle KYD = 360 - \alpha - 3\beta + 270 - \beta - 90 = 540 - \alpha - 4\beta$
 $\angle Y = \angle DJX = 90 - \angle LYD = 90 - 540 + \alpha + 4\beta = \alpha + 4\beta - 450$

$\beta = \alpha$ (10)

Дано. Дано. Решение

$g = 10 \frac{m}{s^2}$	$\rho g h = 5000$ (15)	
$\rho = 1000 \frac{kg}{m^3}$	$h_1 = 0,5 = \frac{V}{S} = \frac{0,1}{S}$	$h_2 = 0,5 = \frac{V_2}{S_2} = \frac{0,35}{S_2} \Rightarrow$
$\rho_0 = 1000 \text{ кг/м}^3$	$0,5 S = 0,1$	$\Rightarrow S_2 = 0,7 \text{ м}^2$ (15)
Рассчитать \rightarrow	$S = \frac{1}{2} = 0,2 \text{ м}^2$	
$h_3 = \frac{15}{10} = \frac{3}{2} = 1,5$	$h_3 = \frac{10}{10} = 1$	$h_4 = 1 = \frac{V_4}{S_4} = \frac{1,5}{S_4}$
$h_4 = \frac{V_4}{S_4} = 1,5 = \frac{1,5}{S_4}$	$S_4 = 1$ (15)	$S_4 = 1,5 \text{ м}^2$
$h_5 = 2$ (15)	$h_6 = 4 = \frac{V_6}{S_6} = \frac{3}{S_6}$	$S_6 = \frac{3}{4}$

2020 : 14



Задача №3.

Дано:

$$I_1 = 1 \cdot 10^{-3} \text{ A.}$$

$$U = 1,2 \text{ В.}$$

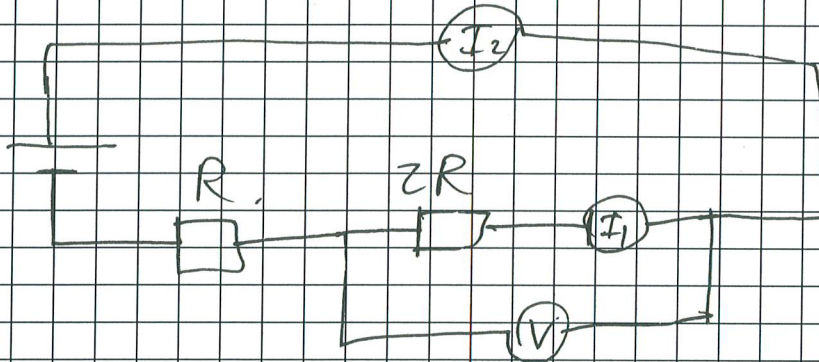
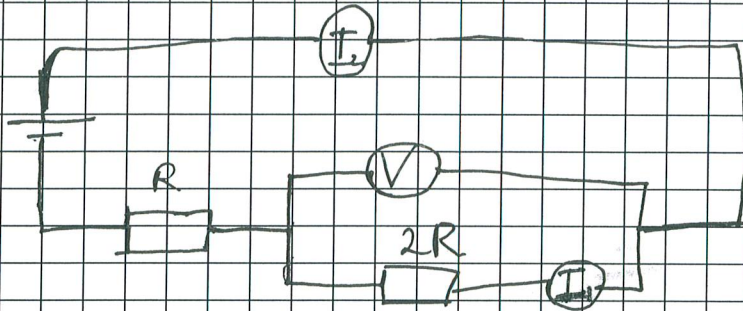
$$I_2 = ?$$

Решение:

Если мы расположим приборы так,
то $2R = \frac{U}{I_1} = \frac{1,2 \cdot 10^3}{1} = 1200 \text{ Ом}; R = 600 \text{ Ом}$

$$U_0 = I_2 \cdot (R + 2R)$$

(2,5)



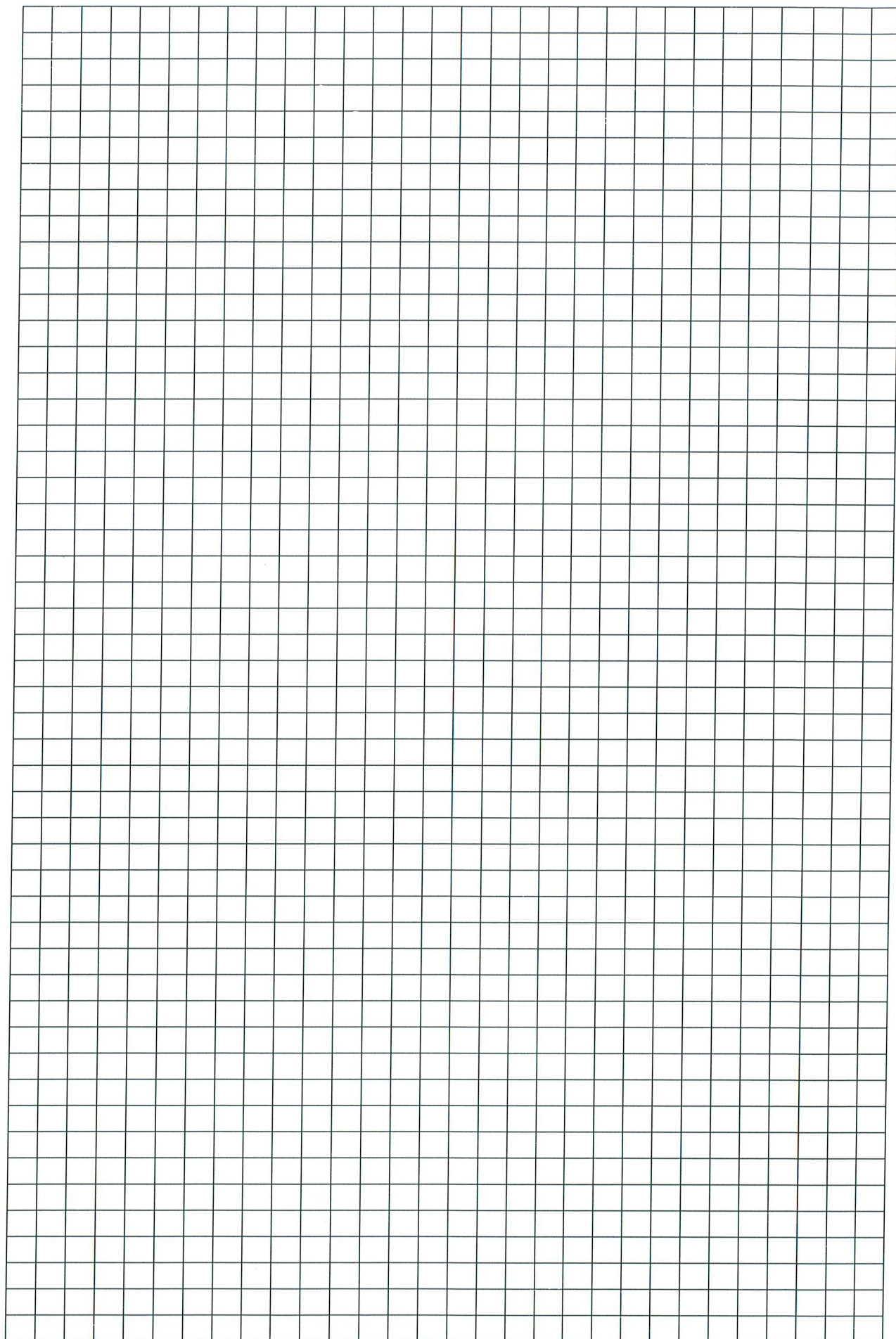
П.к. в приборы идеальны, то ток весь ток пойдет через
← ~~эт~~ ~~амп~~ 1-ый амперметр и резистор $2R \Rightarrow$

$$\Rightarrow I_2 = I_1 = 1 \cdot 10^{-3} \text{ A.}$$

$$U_0 = I_2 \cdot R_{\text{общ}} = I_2 \cdot (3R) = 1800 \cdot 10^{-3} = 1,8 \text{ В.}$$

В другую расположение приборов
недостаточно данных и мы
не сможем узнать U_0 и I_2 .

Условие, 1,5 А





**ВСЕРОССИЙСКАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ
2018-2019**

БЛАНК №

0 9 - 2 1

**Региональный этап ВсОШ 2019
по предмету «Физика»**

Фамилия, имя, отчество полностью:

Абдурахманов Магомед
Абдулжалилович

Число, месяц, год рождения (ДД.ММ.ГГГГ):

24.04.2004.

Класс учащегося:

9

За какой класс учащийся пишет работу:

9

Полное название образовательной организации по уставу:

ГБОУ ДО «Республиканский многопрофильный лицей-интернат для одаренных детей»

Название района или города:

Махачкала

Дата:

23.01.2019г

Подпись:

Ма



Задача №1.

1	2	Итого	М.Рейт
8	6	14	Сергей

Дано: Дано:Решение:

$$\rho_b = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$m_2 = 76,5 \pm 0,5 \text{ г}$$

$$m_3 = ?; m_6 = ?$$

Возьмём шарик с водой и цилиндром и опустим в стакан с водой. Измерим

разницу уровней воды в стакане. Потом обматываем

ниткой стакан, узнаем его длину окружности - $2\pi r$, отсюда узнаем площадь

и радиусе - πr^2 и т.д. Изменим площадь

на ΔS и измерим изменение уровня воды - Δh . $V_m = V_b + V_3$ - объём шарика. (18)

$$V_m = V_b + V_3$$

Затем берём линейку и закрепляем её на столе крестом, то есть, чтобы балочка была только по середине. На один конец линейки привязываем шарик. На другой

конце в груз ~~или не делаем~~ и дви-

гаем их по линейке, до наступления

равенства моментов силы. $m_1 \cdot l_1 =$ (25)

$= m_2 \cdot l_2$. Найдем массу шарика -

$$m_m = \frac{m_2 \cdot l_2}{l_1}$$

Потом давим цилиндр до обжатия

к шарiku и измеряем его высоту - h_1 . Потом

Потом ~~от него~~ опять давим его до

обжатия, только основанию. И обматываем



милкой. Плавоклин $2\pi r_{cs}$. Плавоклин πr_{cs}^2 .

$$\pi r_{cs}^2 \cdot h_{cs} = V_{cs}$$

$$V_{cs} - V_{cs} = V_{cs}$$

$$V_{cs} \cdot \rho_{cs} = m_{cs} \quad (18)$$

$$V_{cs} \cdot \rho_{cs} = m_{cs}$$

~~$\Delta h = 0,8 \text{ см}$~~ Результаты измерений:

$$2\pi r_{cs} = 33,5 \text{ см} \Rightarrow r_{cs} \approx 6,5 \text{ см}$$

$$l_1 = 2 \text{ см}$$

$$l_2 = 4 \text{ см}$$

$$h_{cs} = ~~3,5~~ 4 \text{ см}$$

$$2\pi r_{cs} = 8 \text{ см} \Rightarrow r_{cs} \approx 1,3 \text{ см}$$

$$V_{cs} = \Delta h \cdot \pi r_{cs}^2 = 0,8 \text{ см} \cdot 6,5^2 \cdot 3,14 \approx 99,7 \text{ см}^3$$

$$m_{cs} \cdot l_1 = m_{cs} \cdot l_2 \Rightarrow m_{cs} = \frac{m_{cs} \cdot l_2}{l_1} = \frac{36,5 \cdot 4}{2} = 73 \text{ г}$$

$$V_{cs} = \frac{V_{cs}}{h_{cs}} \cdot \pi r_{cs}^2 = \frac{99,7}{4} \cdot 3,14 \approx 78,47 \text{ см}^3$$

$$V_{cs} = V_{cs} - V_{cs} = 99,7 - 21,23 = 78,47 \text{ см}^3 \quad (25)$$

$$\rho_{cs} \cdot V_{cs} = m_{cs} = 78,47 \text{ г}$$

$$m_{cs} = 78,47 \text{ г}$$

2020 / 18

Дано:

$$U(T) = U_0 + \Delta U$$

$$\Delta U \ll U_0$$

$U_0 = ?$, ΔU от t -завис;

Решение:

Измеряем U_0 с помощью мультиметра. Ставим батарейку в пакет и в пакет засовываем кончик провода термометра. Измеряем

Измеряем Δt и ΔU , ΔU есть смещение показаний с термометра и в мультиметра ~~от~~



через некоторое время. И так несколько раз.
~~Измерения~~ Результаты измерений:

$U_0 = 1,567 \text{ В}$ (1)

$t_1 = 49,2^\circ \text{C}$, $U_1 = 1,568 \text{ В}$

$t_2 = 61,5^\circ \text{C}$, $U_2 = 1,568 \text{ В}$

$t_3 = 70,4^\circ \text{C}$, $U_3 = 1,564 \text{ В}$

~~$t_4 = 80,8^\circ \text{C}$, $U_4 =$~~

$t_4 = 78,3^\circ \text{C}$, $U_4 = 1,563 \text{ В}$

$t_5 = 80,7^\circ \text{C}$, $U_5 = 1,562 \text{ В}$

Чем больше t , тем меньше U (2)

$U(t) = U_0 - \Delta U \approx U_0 + 0,0003 \cdot t$

$\Delta t_1 = 12,3^\circ \text{C}$ $\Delta U_1 = U_1 - U_0 = 0,001 \text{ В}$

$\Delta t_2 = 8,9^\circ \text{C}$ $\Delta U_2 = 0,002 \text{ В}$

$\Delta t_3 = 7,9^\circ \text{C}$ $\Delta U_3 = 0,001 \text{ В}$ (3)

$\Delta t_4 = 2,4^\circ \text{C}$ $\Delta U_4 = 0,001 \text{ В}$

Урага! [67]

