

N1	N2	N3	N4	N5	Σ
1	8	2	0	0	11

Агрегация +15 Σ 125
Пр. оформ. 30%

Шифр 79-1

Всероссийская олимпиада по физике

Региональный этап (теоретический тур)

Фамилия Шихин

Имя Семен

Отчество Александрович

Гражданство РФ

Образовательная организация Гимназия №1 им. Я.С.Пушкина

Класс 9Б

Дата рождения 27.07.2004

Моб. телефон +79787443905

Ограниченные возможности здоровья нет
зачеркнуть ненужное

Учитель (тренер) Максимова Анна Александровна

21 января 2019 г.

Департамент образования города Севастополя Государственное бюджетное образовательное учреждение города Севастополя «Средняя общеобразовательная школа № 25» (ГБОУ СОШ № 25)	
ОГРН 1149204049389 • ИНН 9202002744 299043, г. Севастополь, ул. Драгунско, д. 4-А тел.: (8692) 63-62-04 e-mail: school254a@mail.ru	№ _____ от _____ 20__ г. на № _____

№ 1

В задании сказано, что для каждой из частей (обозначим

их I и II) проекция скорости v_{0x} — ждого из частицу v_{0x} раз обраща-
 лась в ноль, то есть скорость была
 во все время была ≥ 0 или ≤ 0 .

Пусть первое тело (I) в начале
 движения движется с положи-
 тельной скоростью, а II — с отрица-
 тельно направленной (по вектору)
 скоростью. В этом случае:

1) I тело достигнет нулевой ско-
 рости через 3 y.e. (условных единиц)
 после начала движения, так как
 $\Delta v_{I-1} (3 \text{ y.e.}) = +2 \text{ м/с}$, а $\Delta v_{I-2} (3 \text{ y.e.}) =$
 $= -4 \text{ м/с}$, то I тело должно иметь
 начальную скорость, $v_{0I} = 4 - 2 = 2 \text{ м/с}$.

Т9-1

2) II тело достигнет нулевой скорости врез сокращения за $t_{y.2}$, то есть в начальная скорость \vec{v}_{02} измена быть равной по модулю \vec{v}_0 , но противоположно направлена
 или: $\vec{v}_{02} = 0 - 2 = -2 \text{ м/с}$

Далее, можно использовать формулу перемещения.

$$S_{\text{пер.1}} = \vec{v}_{01} \cdot t_{\text{coll}} + \frac{\vec{a}_{1-1} \cdot t_1^2}{2} + \frac{\vec{a}_{1-2} \cdot t_2^2}{2} + \frac{\vec{a}_{1-3} \cdot t_3^2}{2}$$

$$S_{\text{пер.2}} = \vec{v}_{02} \cdot t_{\text{coll}} + \frac{\vec{a}_{2-1} \cdot t_1^2}{2} + \frac{\vec{a}_{2-2} \cdot t_2^2}{2} + \frac{\vec{a}_{2-3} \cdot t_3^2}{2}$$

$$\left. \begin{aligned} \vec{a}_{1-1} &= \vec{a}_{2-1} \\ \vec{a}_{1-2} &= \vec{a}_{2-2} \\ \vec{a}_{1-3} &= \vec{a}_{2-3} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{можно!}$$

$$\begin{aligned} \vec{v}_{01} \cdot t_{\text{coll}} + \frac{\vec{a}_{1-1} \cdot t_1^2}{2} + \frac{\vec{a}_{1-2} \cdot t_2^2}{2} + \frac{\vec{a}_{1-3} \cdot t_3^2}{2} \\ - (\vec{v}_{02} \cdot t_{\text{coll}} + \frac{\vec{a}_{2-1} \cdot t_1^2}{2} + \frac{\vec{a}_{2-2} \cdot t_2^2}{2} + \frac{\vec{a}_{2-3} \cdot t_3^2}{2}) = 0,16 \text{ м} \end{aligned}$$

79-1

$$\vec{V}_{0,1} \cdot t_{обл} - \vec{V}_{0,2} \cdot t_{обл} =$$

$$= 0,16 \text{ м}$$

Выразив время

в условных единицах, можно
найти ↓

$$2 \text{ м/с} \cdot 4 \text{ у.е} - (-2 \text{ м/с} \cdot 4 \text{ у.е}) = 0,16 \text{ м}$$

$$2 \text{ м/с} \cdot 4 \text{ у.е} + 2 \text{ м/с} \cdot 4 \text{ у.е} = 0,16 \text{ м}$$

$$4 \text{ м/с} \cdot 4 \text{ у.е} = 0,16 \text{ м}$$

$$4 \text{ у.е} = \frac{0,16 \text{ м}}{4 \text{ м/с}} = 0,04 \left[\frac{\text{м}}{\text{м/с}} = \text{с} \right]$$

$$4 \text{ у.е} = 0,04 \text{ с}$$

$$4 \text{ у.е} = 0,04 \text{ с}$$

Потерь можно найти $S_{4 \text{ у.е}}$

$$S_1 = \sqrt{V_{0,1} \cdot t_{обл}} + \left| \frac{a_1 \cdot t_1^2}{2} \right| + \left| \frac{a_2 \cdot t_2^2}{2} \right| + \left| \frac{a_3 \cdot t_3^2}{2} \right| =$$

$$= \left| \frac{2 \cdot 0,04}{2} \right| + \left| \frac{2 \cdot 0,0001}{2} \right| + \left| \frac{-2 \cdot 0,0004}{2} \right| +$$

$$+ \left| \frac{3 \cdot 0,0001}{2} \right| = 0,08 + 0,0001 + 0,0004 + 0,00015 =$$

$$= 0,08065 \left[\frac{\text{м}}{\text{с}} \cdot \text{с} + \frac{\text{м/с}^2 \cdot \text{с}^2}{1} = \text{м} \right]$$

79-1

$$S_2 = \frac{-2 \cdot 0,04}{2} \pm \sqrt{\frac{2 \cdot 0,001}{2} \pm \frac{-2 \cdot 0,0001}{2}}$$

$$\pm \sqrt{\frac{3 \cdot 0,001}{2}} = 0,08 + 0,0001 + 0,0004 \pm$$

$$+ 0,00015 = 0,08065$$

$$S_1 + S_2 = 0,1613 \pm 0,16 \mu$$

$$\text{Answer: } t = 0,04 \text{ c, } S_1 = S_2 = 0,08065 \pm$$

$$\approx 0,08 \mu \approx 8 \mu\text{m}$$

ср. 2

При опускании в воду тела

с плотностью больше ρ_0 , на него действует сила $F_{\text{арх}}$, равная $\rho_0 g V_m$, тогда можно сказать, что каюрик имеет массу m_1

$$\rho_0 \cdot V_m = \rho_0 \cdot V_{\text{погруж}} +$$

$$V_{\text{погруж}}$$

$$m_1 = 100 \text{ г}$$

$$m_2 = m_1 + \rho_0 (V_{\text{погруж}} + V_{\text{погруж}})$$

Так как при погружении на шарик вода, плотность которого меньше

Департамент образования города Севастополя
Государственное бюджетное образовательное учреждение города Севастополя
«Средняя общеобразовательная школа № 25»
(ГБОУ СОШ № 25)
ОГРН 114204043388 - ИНН 9202002744
299043, г. Севастополь, ул. Дрепушко, д. 4-А
тел.: (8692) 63-62-04
e-mail: school254a@mail.ru

№ _____
от _____ 20__

матюшине воды, 79-7
объем воды увелиши-
вается, и ~~увели~~ вес
показываюм бач-

ный вес.

$$m_3 = m_1 + \rho_B (\Delta m_{\text{меш}}) - \frac{x_1}{\rho_{\text{жидк}}} + \frac{x \cdot \rho_B}{\rho_B}, \text{ где } x =$$

- объем воды, перемещенной в лед

$$m_4 = m_1 + \rho_B (\Delta m_{\text{меш}}) + \frac{\Delta m_{\text{меш}} \cdot \rho_L - \rho_{\text{меш}}}{\rho_B}$$

-($\rho_B \cdot V_2$).

25

$$m_2 = m_1 + m_{\text{м.л}}$$

$$m_{\text{меш}} = m_2 - m_1 = 201,3 - 100 = 101,3 \text{ (г)}$$

$$\Delta m_{\text{меш}} = 101,3 / 1 \text{ г/см}^3 = 101,3 \text{ см}^3$$

$$m_3 = 100 + 101,3 - \frac{x}{1} + \frac{x}{0,9}$$

$$204,45 = 100 + 101,3 - \frac{x}{1} + \frac{x}{0,9}$$

$$3,15 = \frac{x}{0,9} - \frac{x}{1}$$

$$x = 3,15 \cdot 9 = 28,35 \text{ см}^3$$

28,35 см³ - объем заморзшей воды,

тогда

$$\Delta m_{\text{зам. вода из б.}} = \frac{28,35 \text{ см}^3}{0,9} = 31,5 \text{ см}^3$$

79-1

$$m_{\text{мел}} = m_{\text{м.2}} + V_{3\text{ см}} \cdot \rho_{\text{б}} = 101,3 + 31,5 = 132,8 \text{ г}$$

21,65 г — масса оставшейся части
перезакалки, тогда

$$21,65 + (V_{\text{м.2}} \cdot \rho_{\text{с}}) = 204,45 \text{ г}$$

$$21,65 + \frac{V_{\text{уга в м.2}}}{\rho_{\text{уга}}} \cdot \rho_{\text{б}} + V_{\text{см}} \cdot \rho_{\text{с}} = 132,8 \text{ г}$$

$$\rho_{\text{с}} (V_{\text{уга в м.2}} + V_{\text{см}}) - (V_{\text{б}} \cdot \rho_{\text{б}} + V_{\text{см}} \cdot \rho_{\text{с}}) = 13,15$$

$$\rho_{\text{б}} (V_{\text{а}} - V_{\text{б}}) = 13,15 \text{ г}$$

$$\Delta V_{\text{суб}} = 13,15 \text{ см}^3$$

Так как при замерзании воды масса
увеличивается в $\frac{10}{9}$, то при наоб-

ратке воды масса увеличивается
уменьшается в $\frac{9}{10}$, то есть

$$13,152 - \frac{1}{10} \text{ масса в м.2, м.г.}$$

$$V_{\text{а в м.2}} = 131,5 \text{ см}^3$$

$$m_{\text{уга в м.2}} = 131,5 \cdot 0,9 = 118,35 \text{ г}$$

$$V_{\text{см}} \text{ в м.2} = 132,8 \text{ см}^3 - 131,5 \text{ см}^3 = 1,3 \text{ см}^3$$

Департамент образования города Севастополя Государственное бюджетное образовательное учреждение города Севастополя «Средняя общеобразовательная школа № 25» (ГБОУ СОШ № 25)	
ОГРН 1149204049389 • ИНН 9202002744 299043, г. Севастополь, ул. Дранушко, д. 4-А тел.: (8692) 63-62-04 e-mail: school254a@mail.ru	
на № _____	от _____ 20__ г.

$$M_{\text{ам}} = V_{\text{ам}} \cdot \rho_{\text{ам}} = 2,8 \cdot 10^3 \cdot 1,3 = 3640 \text{ кг}$$

$$M_{\text{вода в тале}} = 10,14 \left[\frac{\text{см}^3 \cdot \text{см}^3}{\text{см}^3} \right] = 10,14 \text{ т}$$

$$M_{\text{вода в тале}} - 10,13 - 10,14 = -0,01 \text{ т}$$

$$M_{\text{вода в тале}} = 10,13 - 10,14 = -0,01 \text{ т}$$

$$M_{\text{вода в тале}} = 10,13 - 10,14 = -0,01 \text{ т}$$

Можно посчитать среднего человека -
ёмкость тале I!

$$C_{\text{в}} = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{с}}$$

$$C_{\text{ам}} = 450 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{с}}$$

$$C_{\text{ср}} = \frac{C_{\text{в}} \cdot M_{\text{в}} + C_{\text{ам}} \cdot M_{\text{ам}}}{m_{\text{в}} + m_{\text{ам}}} = \frac{2100 \cdot 0,001 + 450 \cdot 0,001}{0,001 + 0,001} = 1275 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{с}}$$

Теперь, вычисляем теплому, необхо-
димо для замораживания
28,35 см³ воды, можно вычислять
необходимую температуру.

$$Q = \alpha \cdot M = 340000 \cdot 0,02835 = 9639 \text{ Дж}$$

$$Q = 9639 \left[\frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \cdot \text{кг} \right]$$

$$t = \frac{Q}{C_{\text{ср}} \cdot m_{\text{в}}} = \frac{9639}{1275 \cdot 0,02835} = 260 \text{ К}$$

Погрешность 19-7

Департамент образования города Севастополя Государственное бюджетное образовательное учреждение города Севастополя «Средняя общеобразовательная школа № 25» (ГБОУ СОШ № 25) ОГРН 1149204043888 · ИНН 9202002744 299043, г. Севастополь, ул. Даргушино, д. 4-А тел.: (8692) 63-62-04 e-mail: school254a@mail.ru	
№ _____	от _____ 20__ г.

нельзя давать равные пока-
затели. Если $I_1 = I_2$, тогда

$$\frac{U_1}{R_1} = \frac{U_2}{R_2} = 0,001 \text{ A}, \Rightarrow$$

$$U_1 = 0,4 \text{ В}, R_1 = 400 \text{ Ом} \left[\frac{\text{В}}{\text{А}} = \text{Ом} \right]$$

$$U_2 = 0,8 \text{ В}, R_2 = \frac{0,8}{0,001} = 800 \text{ Ом}$$

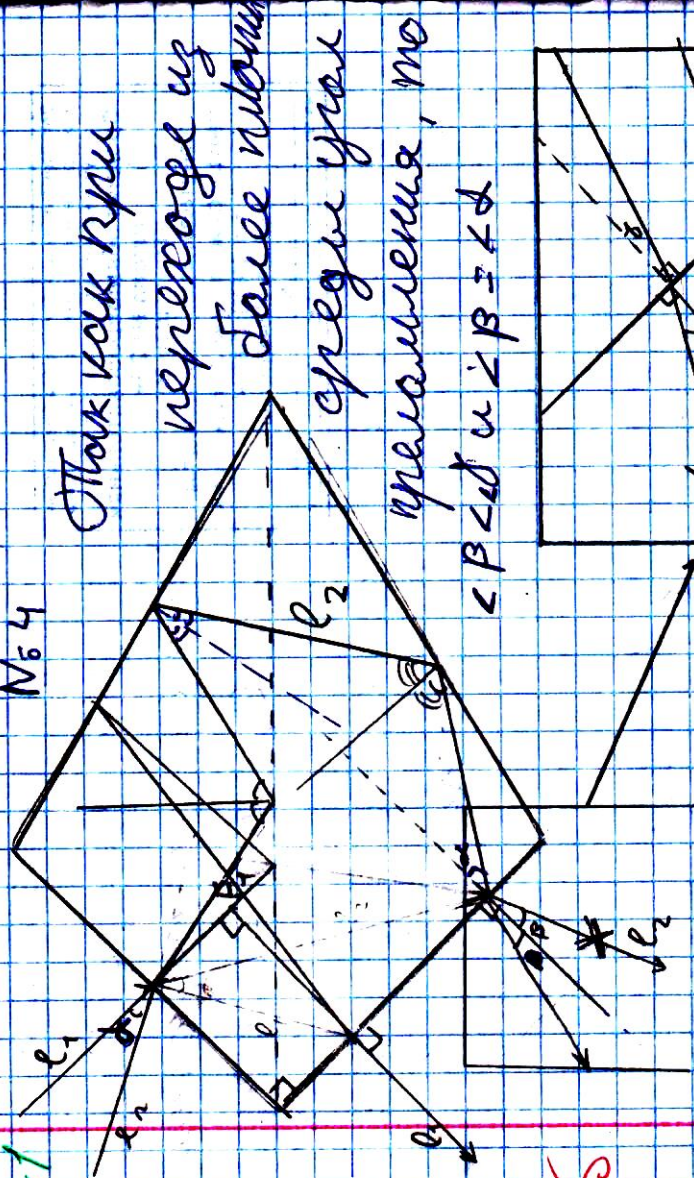
$$U_{\text{общ}} = 1,2 \text{ В}$$

$$I_1 = I_2 = 0,001 \text{ A}$$

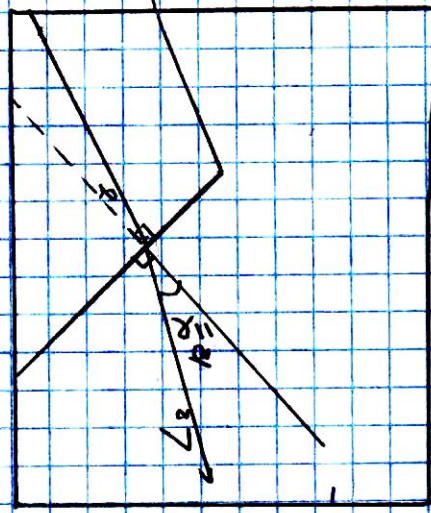
Ответ: $U_1 = 0,4 \text{ В}, U_2 = 0,8 \text{ В}, R_1 = 400 \text{ Ом},$
 $R_2 = 800 \text{ Ом}, I_1 = I_2 = 0,001 \text{ A}, U_{\text{общ}} = 1,2 \text{ В}$

Fig-1

Nº 4



OS



Answer: $\angle \alpha = \angle \beta$,
max как при проек-
ции

Мак как при

переносе из

одной плоскости

другую

параллельную, то

$\angle \beta < \alpha < \gamma < \delta$

№5

Т9-1

Департамент образования города Севастополя Государственное бюджетное образовательное учреждение города Севастополя «Средняя общеобразовательная школа № 25» (ГБОУ СОШ № 25) ОГРН 1149204049389 • ИНН 9202002744 299043, г. Севастополь, ул. Драматурга, д. 4-А тел.: (8692) 63-62-04 e-mail: school254a@mail.ru	№ _____ от « _____ » _____ 20____
--	--------------------------------------

ак

Есть заявление
повышения,
значит, стало

жизности над датчиком да-
вления увеличивается, а если
остается без изменений, значит,
стало жизни может ~~быть~~
наводиться не вертикально.

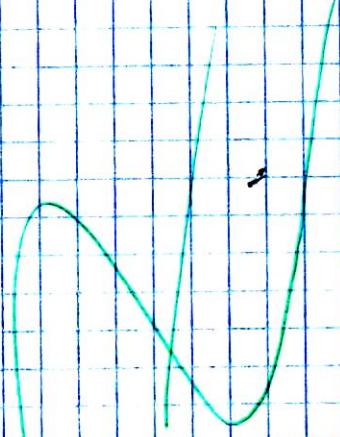
11512

12713

13714

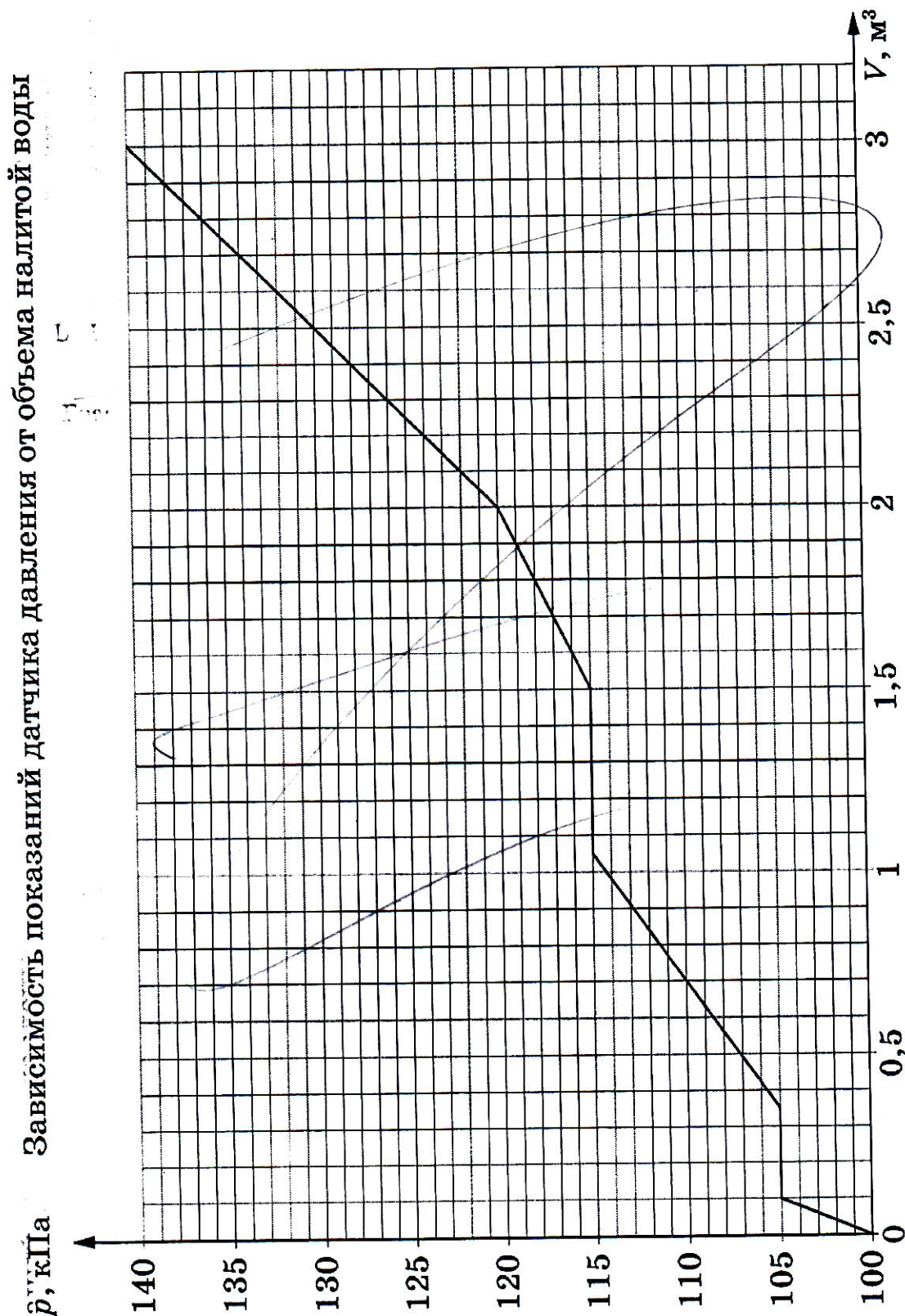
14715

16711



ЛIII Всероссийская олимпиада школьников по физике. Региональный этап.
Теоретический тур. 21 января 2019 г.

График для задачи 4 следует распечатать на отдельном листе формата А4.
СДАЕТСЯ ВМЕСТЕ С РАБОТОЙ!!!

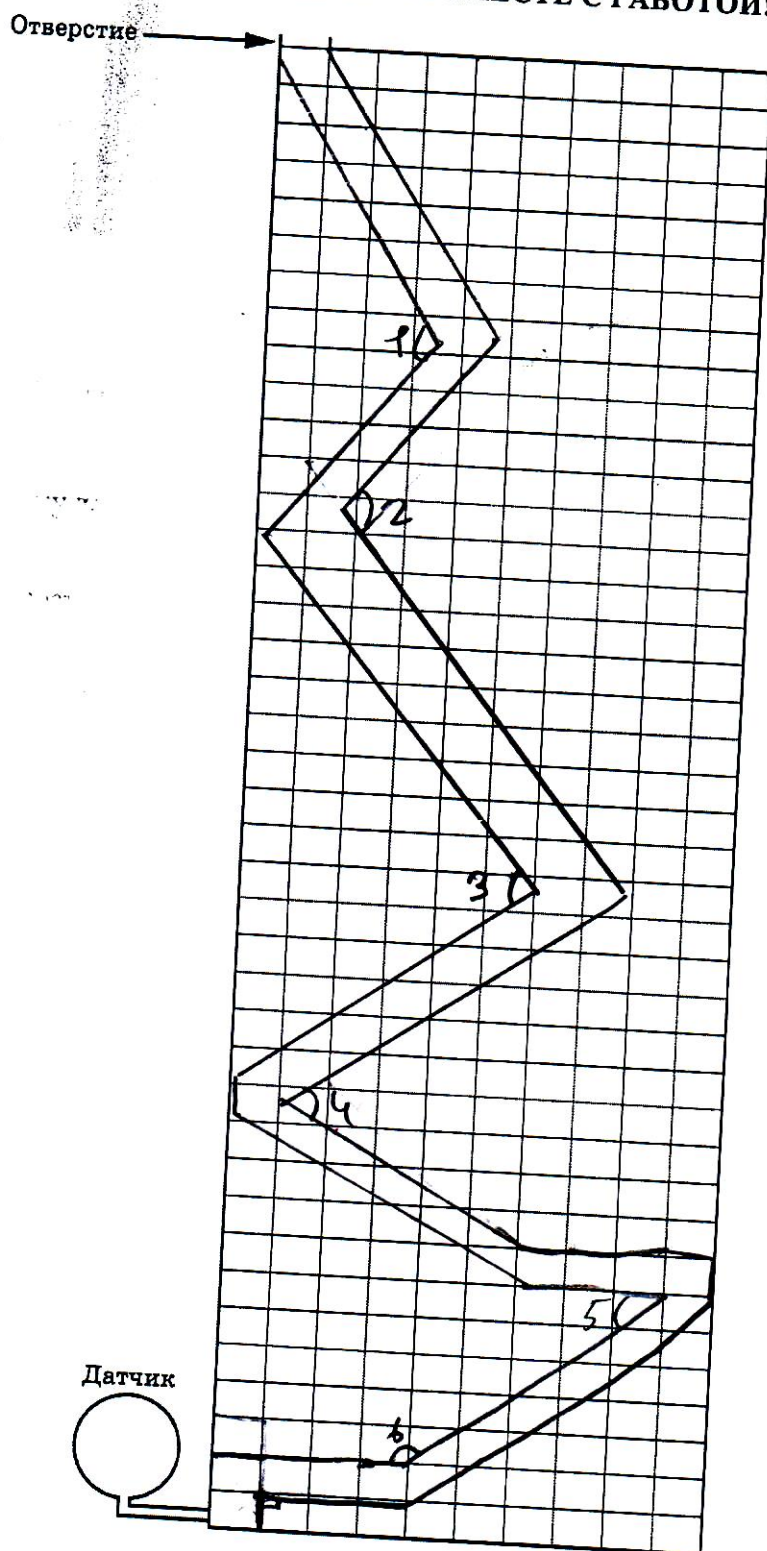


21 января на портале <http://abitu.net/vseros> будет проведён онлайн-разбор решений задач теоретического тура. Начало разбора (по московскому времени): 7 класс – 11.00; 8 класс – 12.00; 9 класс – 13.00; 10 класс – 14.30; 11 класс – 16.00.

ЛIII Всероссийская олимпиада школьников по физике. Региональный этап.
Теоретический тур. 21 января 2019 г.

5

Заготовку для схемы задачи 4 следует распечатать на отдельном листе формата А4.
СДАЕТСЯ ВМЕСТЕ С РАБОТОЙ!!!



22 января на портале <http://abit.ru/vseros> будет проведён онлайн-разбор решений задач теоретического тура. Начало разбора (по московскому времени): 7 класс – 11.00; 8 класс – 12.00; 9 класс – 13.00; 10 класс – 14.30; 11 класс – 16.00.

N1	N2	Σ
14	14	28
Зор	Зор	Зор

Аремишине + 15 ~~2295~~
 Пр. мори. Зор

Шифр 29-3

Всероссийская олимпиада по физике

Региональный этап (экспериментальный тур)

Фамилия Анжич

Имя Саша

Отчество Александрович

Гражданство Россия

Образовательная организация Школа №1 им. С.С. Пушкина

Класс 9Б

Дата рождения 27.07.2004

Моб. телефон + 79787443905

Ограниченные возможности здоровья ☒ да / ☐ нет
 зачеркнуть ненужное

Учитель (тренер) Михайленко Ольга Александровна

23 января 2019 г.

79-3

79-3

№ 1

Данные использованы
шкелку в качестве
рыкача, на котором

Департамент образования города Севастополя Государственное бюджетное образовательное учреждение города Севастополя «Средняя общеобразовательная школа № 25» (ГБОУ СОШ № 25) ОГРН 114204049389 - ИНН 202002744 299043, г. Севастополь, ул. Дроздушко, д. 4-А Тел.: (8692) 63-62-04 e-mail: school254a@mail.ru	На № _____ от _____ г.
---	---------------------------

а производим взвешивания

1) Взвесив шарик, подвешенный

на нитке к одному концу м-

нейки, а к другому грузу $m = 50 \pm 12$, $\frac{F_2}{L_2} = \frac{F_1}{L_1}$

по паучки, что L_1 (похо шар.) = $\frac{1}{2} L_2$

(песка до груза), что означает, что $\frac{F_2}{L_2} = \frac{F_1}{L_1}$

масса шарика равна 100 ± 2 грамм, $m_1 = \frac{1}{2}$

м. е. $0,1 \pm 0,002$ м

2) После первого взвешивания и

пробой Второе, поместив шарик

полностью так, чтобы он был полно-

стью погружен в воду, конне каса-

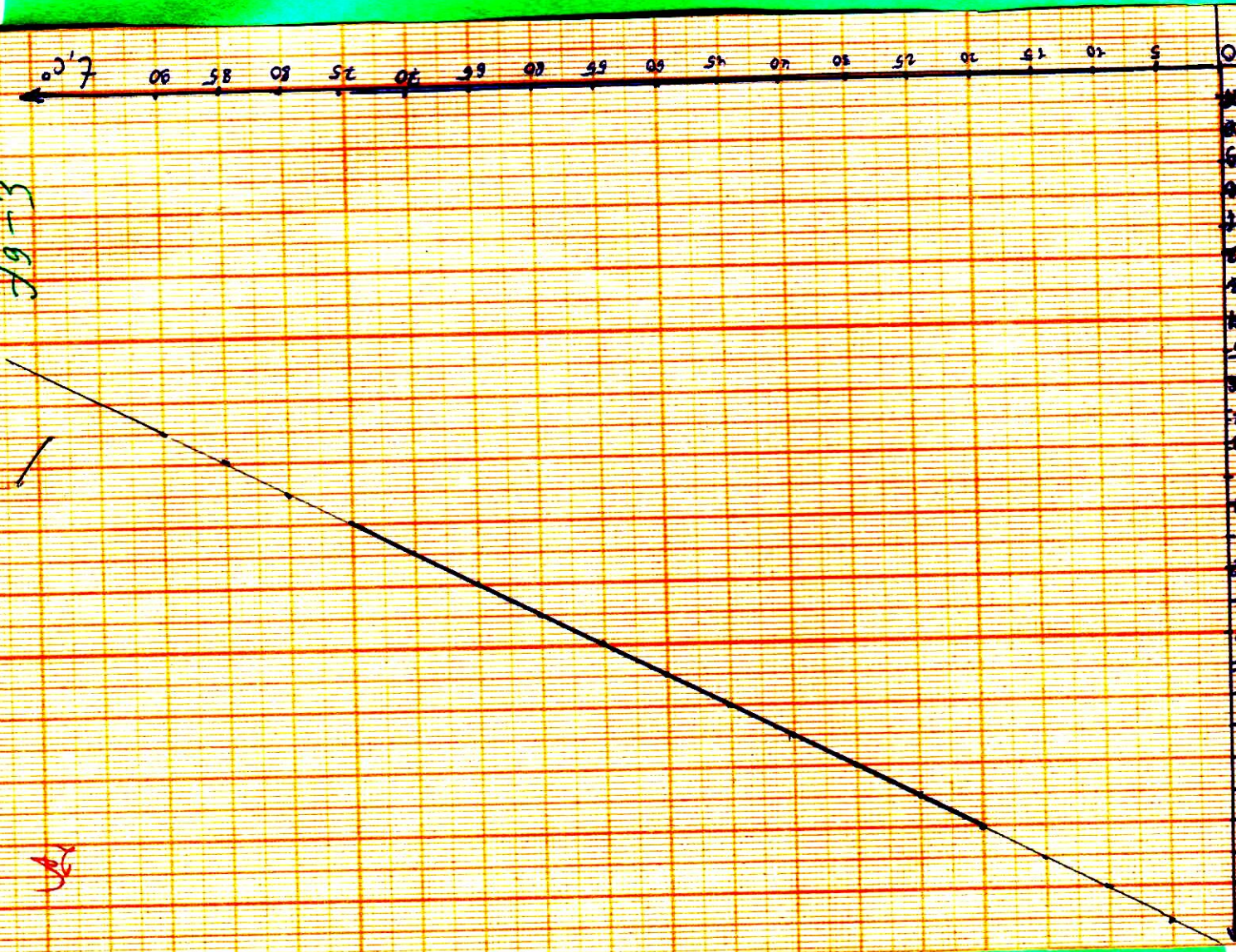
лся стенок или дна. В этом случае

равновесие наступило при $L_1: L_2 = \frac{5}{2}$,

м. е. Сила, действующая на левый (1.) конец

я прог
 1) 83 в
 на на
 кейки,
 по по
 (песка
 масса
 м. л. 0,13
 2) Пасе
 проей
 полност
 стью п
 ма ст
 равнов

79-3



79-3

рычага, сила равна $F_{r2} = \frac{F_2 \cdot l_2}{l_1} =$
 $= \frac{0.5 \cdot 0.13}{0.18} = \frac{1}{3} [H \cdot \frac{a}{a} = H]$

Исходя из этого, F_{apx} равна
 $F_{r1} - F_{r2} = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3} [H]$, то есть
 объем шарика равен
 $V = \frac{F_{apx}}{\rho_{\text{ср}}} = \frac{\frac{2}{3}}{1000} = 0.000666... \text{ м}^3 = 66.6 \text{ см}^3$

После этого можно составить форму
 отношения сил, действующих
 на рычаг

$$\rho (V_x \cdot \rho_x + V_0) \cdot \rho_0 = \rho \rho (V_x \cdot \rho_x + 3 V_0 \cdot \rho_0 -$$

V_0 - объем латунного шарика
 ρ_x - плотность
 V_0 - объем воды в шарике
 ρ_0 - плотность воды

$$V_x \cdot \rho_x + V_0 \cdot \rho_0 = 3 V_0 \cdot \rho_0 + 3 V_0 \cdot \rho_0 -$$

$$V_x \cdot \rho_x + V_0 \cdot \rho_0 = 3 V_x \cdot \rho_x + 3 V_0 \cdot \rho_0 - (3 V_0 \cdot \rho_0 +$$

$$+ 3 p_b \cdot V_b$$

$$V_x \cdot p_x + V_b \cdot p_b = 3 V_x \cdot p_x - 3 V_x \cdot p_b$$

$$V_x \cdot p_x - 3 V_x \cdot p_b = -3 V_x \cdot p_b$$

$$+ (-V_b \cdot p_b) \quad | \cdot (-1)$$

$$2 V_x \cdot p_x = 3 V_x \cdot p_b + V_b \cdot p_b \quad F_{\text{пр}} = 0.66 \text{ кН}$$

$$2 V_x \cdot p_x = 2 V_x \cdot p_b + p_b (V_x + V_b)$$

$$2 V_b \cdot p_x - 2 V_x \cdot p_b = \frac{F_{\text{пр}}}{g}$$

$$2 (V_x \cdot p_x - V_x \cdot p_b) = 0.00066 \text{ м}$$

$$V_x (p_x - p_b) = 33 \text{ (г)}$$

Пусть масса шарика равна $1 \frac{2}{3}$ или $1.66 \frac{\text{кг}}{3}$

Тогда масса шарика равна

$$100 \text{ г} = V_{\text{ш}} \cdot p_{\text{ш}} + V_x (p_x - p_b)$$

$$100 = 66 \cdot p_b + V_x (p_x - p_b)$$

$$100 = 66 + V_x (p_x - 1)$$

$$34 = V_x (p_x - 1) \quad \text{Тогда}$$

$$V_x = \frac{34}{p_x - 1}$$

Департамент образования города Севастополя Государственное бюджетное образовательное учреждение города Севастополя «Средняя общеобразовательная школа № 25» (ГБОУ СОШ № 25)	
ОГРН 1149204049389 · ИНН 9202002744 299043, г. Севастополь, ул. Драгунино, д. 4-А тел.: (8692) 63-62-04 e-mail: school254a@mail.ru	
№ _____	от _____ 20__ г.

$$79-3 \quad 100 - \left(\frac{34}{9258} \cdot 9258 \right) + \frac{34}{9258} \cdot 1$$

$$100 = \frac{34}{9258} \cdot 9258 - 1 + 66 \cdot 1$$

целое из этого, можно вычислить
что $V_x \neq 0$ и $V_e \neq 66$,

а м.к. масса $\neq 66$ з, но $m_x = V_x \cdot p_x$, на
 $m_x = \frac{34}{9258} \cdot p_x = 442$, м.к.

$$10 \frac{34}{9258} V_x \approx 10 + 56 = 66 \text{ ат}^3 (V_{\text{масса}})$$

$$p_x = 4,35 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 4300 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}, \Rightarrow$$

В шарике $m_{\text{шарика}} = 442 = 0,044 \text{ кг}$,

$$m_B = 56 \cdot 1 = 0,00056 \cdot 1000 = 562 = 0,056 \text{ кг}$$

Ответ: $m_{\text{ш}} = 44 \pm 2$, $m_B = 56 \pm 32$
№2

1) Это показанный вольтметр, напряжение V_0 на конденсаторе из батарейки
 $= 1,50 \pm 0,02 \text{ В}$.

Для проведения более наглядного
опыта я соединил две батареи
рейки для большего диапазона
напряжения

15

15

$$\frac{34}{92,98} \cdot 92,98 = 92,98 \cdot 1 + 66 \cdot 1 = 34 \cdot 1 + 66 \cdot 1$$

$$\frac{34}{92,98} \cdot 92,98 = 34 \cdot 1 + 66 \cdot 1$$

из этого, можно вычислить, $\Delta x \neq 0$ и $\Delta \theta \neq 66$,

масса $\neq 66$ г, но $m_{\text{св}} = \Delta x \cdot \rho_x$, то

$$\frac{34}{92,98} \cdot 92,98 = 442, \text{ м.к.}$$

$$\Delta x \text{ а } 10 + 56 = 66 \text{ см}^3 (\Delta \text{масса})$$

$$\frac{34}{92,98} = 4300 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \Rightarrow$$

прике $m_{\text{цилиндра}} = 442 = 0,044 \text{ кг}$,

$$56 \cdot 1 = 0,00056 \cdot 1000 = 562 = 0,056 \text{ кг}$$

$$\text{Зам.: } m_{\text{ши}} = 44 \pm 2,2, m_{\text{св}} = 56 \pm 3,2 \text{ No 2}$$

показанием вольтметра, напряжения U_0 на каждой из батареек $\pm 0,02 \text{ В}$.

а проведених более наглядного опыта и соединим две батареи и для большего диапазона измерения

79-3

Начальное $U_0 = 38$,

Я замыкал измерение, наименьшая с 75°C через каждые -55°C . После добавления горячей воды я получил

$$t_0 = 20^\circ \text{C} \quad U_0 = 38$$

в термостойком пакете 2 батарейки в стакан. Таблица, построенная мной, отображает изменение напряжения в связи с изменением температуры.

Как видно, через каждые 55°C ~~напряжения~~ ^{напряжения} изменяется на $0,02 \text{ В}$, причем при увеличении температуры сопротивление увеличивается, напряжение Δ ~~уменьшается~~ ^{уменьшается}.

Департамент образования города Севастополя
государственное бюджетное образовательное учреждение города Севастополя
«Средняя общеобразовательная школа № 25»
(ГБОУ СОШ № 25)
ОГРН 1149204046388 • ИНН 9202002744
299043, г. Севастополь, ул. Драгунико, д. 4-А
тел.: (8692) 63-63-04
e-mail: school254a@mail.ru

№	$t, ^\circ \text{C}$	Напряжение $U, \text{В}$	ΔU
U_0	20°C	38	$U_1 - U_0 = 0,02 \text{ В}$
U_1	75°C	2,88 В	$U_2 - U_1 = 0,01 \text{ В}$
U_2	70°C	2,89	$U_3 - U_2 = 0,01 \text{ В}$
U_3	65°C	2,9	$U_4 - U_3 = 0,01 \text{ В}$
U_4	60°C	2,91	$U_5 - U_4 = 0,01 \text{ В}$
U_5	55°C	2,92	$U_6 - U_5 = 0,01 \text{ В}$
U_6	50°C	2,93	$U_7 - U_6 = 0,01 \text{ В}$
U_7	45°C	2,94	$U_8 - U_7 = 0,01 \text{ В}$
U_8	40°C	2,95	$U_9 - U_8 = 0,01 \text{ В}$

79-3

Далнейшие измерения я не
произвел из-за очень малой
скорости охлаждения воды
при $t < 40^\circ$

+15

Я выяснил что через опре-
деленные промежутки време-
ни при изменении температуры
напряжение изменяется на
равные величины. От к. при
 $\Delta t \approx 1^\circ \Delta U \approx 0,018$, то ~~я~~ можно
оставить функцию

15

$$U_0 \cdot \frac{\Delta U}{U} = 0,002 \Delta t \cdot U_0 \cdot 13$$

$$\Delta U \approx 0,0007 \Delta t \cdot |U_0|$$

То есть чем больше исходное
напряжение, тем больше измене-
ется при изменении темпера-
туры

15

$$U_n = U_0 \pm 0,0007 \Delta t \cdot |U_0|$$

ейшие измерения я не
звёл из-за очень малой
степени охлаждения воды
< 40°С

числами что через опре-
менные промежутки време-
ны измерения температуры
исечение изменяется на
большее. От к. при
 $\dot{\Delta U} = +0,018$, то ~~я~~ можно
быть функцией

$$0,002 \Delta t \cdot U_0^{1,3}$$

то чем больше исходное
давление, тем больше ^{было} изменение
при измерении температуры

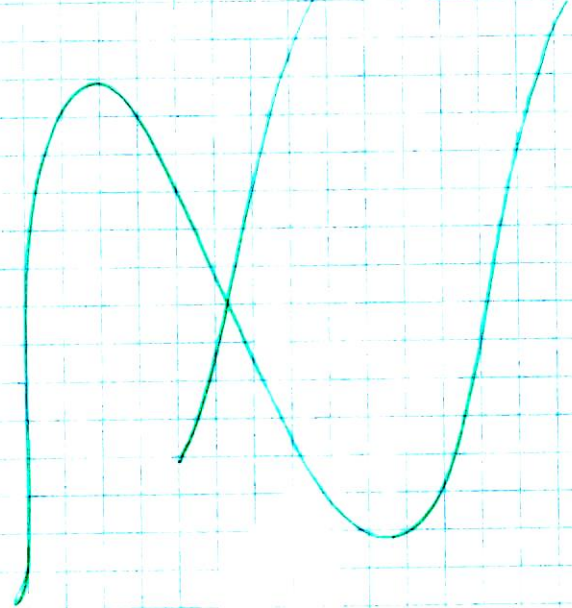
$$U_0 + 0,0007 \Delta t \cdot U_0$$

На графике

Департамент образования города Севастополя Государственное бюджетное образовательное учреждение города Севастополя «Средняя общеобразовательная школа № 25» (ГБОУ СОШ № 25) ОГРН 1149204049389 • ИНН 9202002744 299043, г. Севастополь, ул. Дюпушко, д. 4-А тел.: (8692) 63-62-04 e-mail: school254a@mail.ru	
на № _____	от _____ 20 ____ г.

на

а точечностью можем найти выхва-
на погрешностью измерения t и
разницей между t воды и баллоне-
йки.



$\Sigma 155$

79-3

- 1) — полученные результаты
- 2) — результаты, полу-
ченные по формулам.

$$\text{При } U = 38$$

$$U_n = U_0 - 0,0007 \Delta t \cdot U_0$$

$$U_d = 3 - 0,002 \cdot 5 = 2,998$$