

Шифр

Ф^к-11

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

Ч	И	Ч	И	Н														
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

М	А	К	С	И	М													
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

Г	Р	И	Г	О	Р	Ь	Е	В	И	Ч								
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Учащийся 11 класса школы № МБОУ лицея 52

город Купино Купинского района
(города/села, района)

Новосибирской области
(области)

Дата рождения 12.07.1999

Контактная информация – телефон(ы): 8 913 451 59 56

E-mail: maxim.chichenin2013@yandex.ru

Пункт проведения этапа город Кырасук

Дата проведения этапа 26.02.2017

Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e-mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись

ЧЧЧ

1	2	3	4	5	6	Σ
10	2	0	2	10	8	32

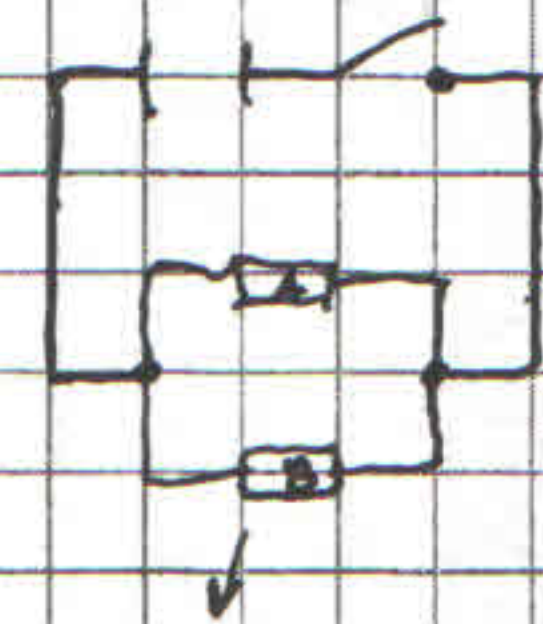
Шифр

$\Phi_k^{11} - 11$

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
32	02.03.17	Козырко	В.М.

Σ1



1: параллельное соединение $\Rightarrow Q = \frac{U^2}{R} \text{ т.к. } U = U_1 = U_2$

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{\frac{U^2}{R_1} t_1}{\frac{U^2}{R_2} t_2} = \frac{R_2}{R_1} \text{ т.к. } t_1 = t_2$$

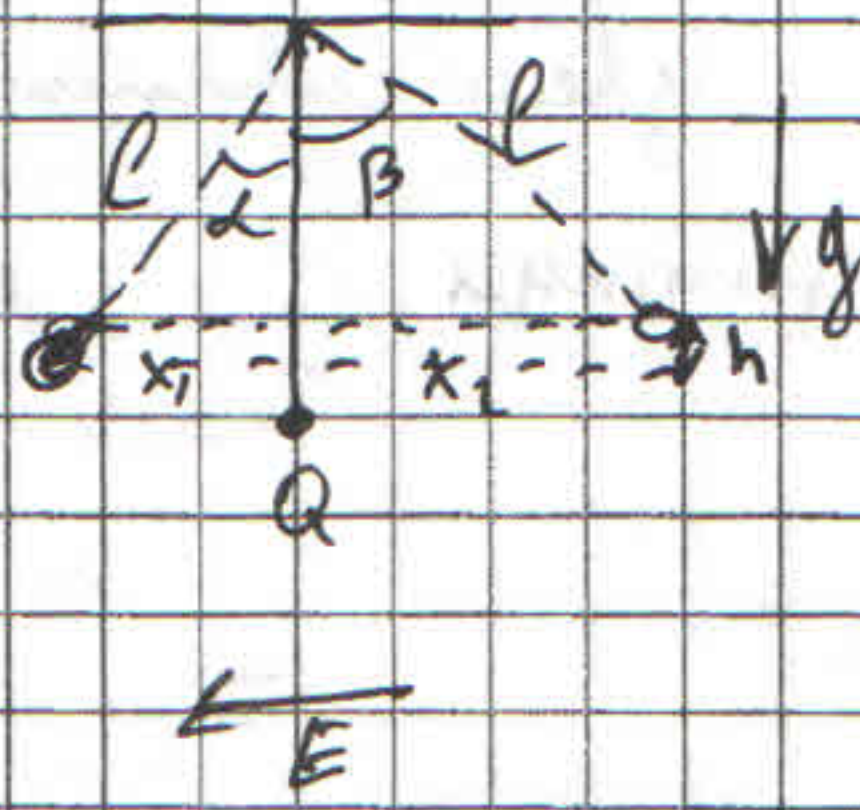
2: $Q = I^2 R t$ - последовательное соединение

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{I_1^2 R_1 t_1}{I_2^2 R_2 t_2} = \frac{R_1}{R_2} \text{ т.к. } I_1 = I_2 = I$$

т.к. $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{R_2}{R_1}$ и $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{R_1}{R_2} \Rightarrow \frac{Q_1}{Q_2} = 1$

Ответ: $\frac{1}{k}$

Σ4



т.к. E направлена вверх, то $\beta > \alpha$

Работа эл. поля $A = F_{\text{эд}} \cdot l = F Q E (x_1 + x_2)$

$\Delta d = Q E (x_1 + x_2)$

По закону сохранения энергии $A = \Delta E_{\text{м}} = m g \Delta h$

$F Q E (x_1 + x_2) = m g \Delta h \quad E = \frac{m g \Delta h}{F Q (x_1 + x_2)}$

Председатель жюри

55

Возьмем что $v_{марина} = 20 \text{ м/с} \Rightarrow$ эта $v =$ первой космической (v_I) т.к. марин движется по орбите (окружности). $v_I = \sqrt{gR} = \sqrt{G \frac{MR}{R^2}}$ 2.5

$$M \approx \frac{4}{3} \pi R^3 \rho$$

$$v_I = \sqrt{G \frac{\frac{4}{3} \pi R^3 \rho \cdot R}{R^2}} = \sqrt{G \frac{4}{3} \pi R^2 \rho}$$
 2.5

$$v_I^2 = \frac{4}{3} G \pi R^2 \rho$$
 2.5

$$R^2 = \frac{v_I^2}{\frac{4}{3} G \pi \rho} \quad R = \sqrt{\frac{v_I^2}{\frac{4}{3} G \pi \rho}} = \sqrt{\frac{400 \cdot 3}{4 \cdot 6.67 \cdot 10^{-11} \cdot 3.14 \cdot 5.5 \cdot 10^3}} = \sqrt{3.15 \cdot 10^8} \text{ м}$$

$$\approx 1.2 \cdot 10^4 \text{ м}$$

Ответ: $1.7 \cdot 10^4 \text{ м}$ 2.5

$\Rightarrow = 105$

56

Я думаю, что в первом опыте шпунц не утонцет, а во 2 утонцет. Это объясняется тем, что в первом опыте плотность (ρ) шпунца меньше ρ воды $\Rightarrow$ он всплывает 2.5

($F_A > F_T$). Во втором опыте шпунц всплывает аналогично

1 опыту, но когда шпунц погружен он останавливается т.к.

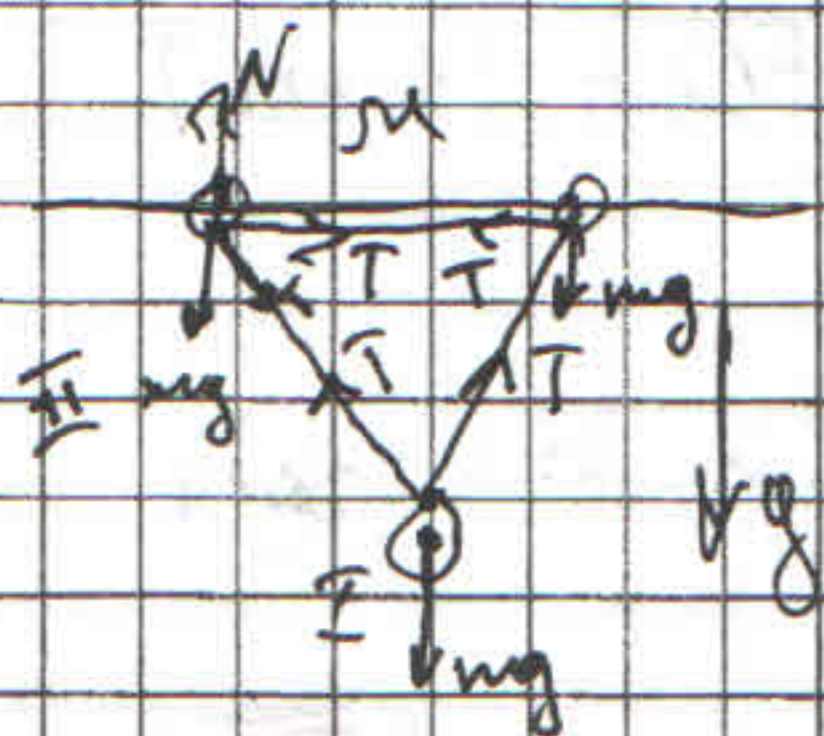
шпунц погружен на дне сосуда действующим на шпунц 2.5

После этого давим еще воды и эта масса воды

нагнетает давление на шпунц и воздух находящийся в шпунце нагнетается $\Rightarrow \rho$ нагнетается увеличивается 2.5

и когда ρ шпунца становится больше ρ воды он утонцет $\Rightarrow = 85$

57



$$mg = 2T \cos \alpha$$

$$T = \frac{mg}{2 \cos \alpha}$$
 1.5

II 2 N2 mg sind

Ftp 2 gN 10

Ftp 2 gN mg sind

$$\Rightarrow = 20$$