

Шифр

019915

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работана олимпиаде по физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

С Т Е П А Н О В

Имя:

Е В Г Е Н И Й

Отчество:

И Г О Р Е В И Ч

Учащийся 10 класса школы № Школа №13г. Красноярск

(города/села, района)

Красноярского края

(области)

Дата рождения 26.06.2002Контактная информация – телефон(ы): +7-953-594-27-35E-mail: —Пункт проведения этапа г. Красноярск, МКОУ Гимназия №13, "Академ"Дата проведения этапа 24.02.2019

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

СМ

1	2	3	4	5	6	Σ
—	10	10	—	—		20

Шифр 19915

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
20	09.08.19	Сухомеда ИИ	Сухомеда ИИ

Дано

$$R_1 = 6 \text{ кОм} = 6 \cdot 10^3 \text{ Ом}$$

$$R_2 = 3 \text{ кОм} = 3 \cdot 10^3 \text{ Ом}$$

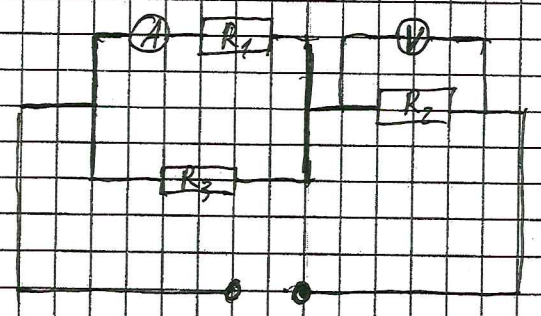
$$R_3 = 2 \text{ кОм} = 2 \cdot 10^3 \text{ Ом}$$

$$\mathcal{E} = 9 \text{ В}$$

$$U = 6 \text{ В}$$

$$I = 0,5 \text{ мА} = 5 \cdot 10^{-4} \text{ А}$$

Решение



10

$$R_{13} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_3}} = \frac{R_1 R_3}{R_1 + R_3} = \frac{6 \cdot 10^3 \text{ Ом} \cdot 2 \cdot 10^3 \text{ Ом}}{(6+2) \cdot 10^3 \text{ Ом}} = 1,5 \cdot 10^3 \text{ Ом}$$

$$\mathcal{E} = I_{13} \cdot R_{13} + U, \quad I_{13} = I_2 = I_{123} = \frac{\mathcal{E} - U}{R_{13}} = \frac{\mathcal{E}}{R_{13} + R_2} =$$

$$= \frac{9 \text{ В}}{(1,5+3) \cdot 10^3 \text{ Ом}} = 2 \text{ мА} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ А}$$

$$U_2 = I_2 \cdot R_2 = 2 \text{ мА} \cdot 3 \cdot 10^3 \text{ Ом} = 6 \text{ В},$$

значит $U_2 = U$

$$U_1 = U_3 = U_{13} = I_{13} \cdot R_{13} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ А} \cdot 1,5 \cdot 10^3 \text{ Ом} =$$

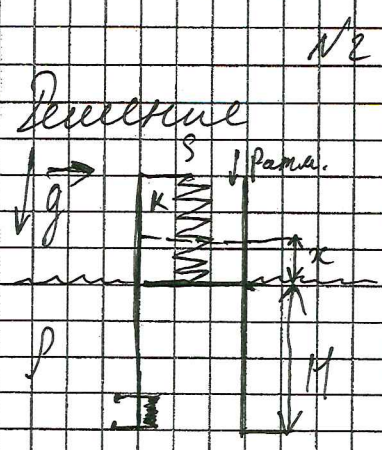
$$= 3 \text{ В}$$

$$I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{3 \text{ В}}{6 \cdot 10^3 \text{ Ом}} = 0,5 \cdot 10^{-3} \text{ А} = 0,5 \cdot 10^{-4} \text{ А}, \text{ значит}$$

$$I_1 = I$$

Председатель жюри

Дано.
 $S, H, \rho, K,$
 p_0, g
 $x = ?$



$$1) p_{\text{атм}} = p_1$$

$$p_1 = \rho g H$$

$$2) p_{\text{атм}} + p_{\text{газ}} = \rho_0 g (H + x)$$

$$p_{\text{газ}} = \frac{F_{\text{упр.}}}{S} = \frac{Kx}{S}$$

$$\rho_0 g (H + x) = p_2$$

$$p_2 - p_1 = \rho_0 g (H + x) - \rho g H = p_{\text{атм}} + p_{\text{газ}} - p_{\text{атм}} = p_{\text{газ}}$$

$$\frac{Kx}{S} = \rho_0 g H + \rho_0 g x - \rho g H$$

$$\frac{Kx}{S} - \rho_0 g x = g H (\rho_0 - \rho)$$

$$x \left(\frac{K}{S} - \rho_0 g \right) = g H (\rho_0 - \rho)$$

$$x \left(\rho_0 g - \frac{K}{S} \right) = g H (\rho - \rho_0)$$

$$x = \frac{g H (\rho - \rho_0)}{\rho_0 g - \frac{K}{S}}$$

Ответ: $\frac{g H (\rho - \rho_0)}{\rho_0 g - \frac{K}{S}}$

10