

ШИФР  
(не заполнять)

УУ-140

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов  
Томской области «ОРМО».

Северо-Восточная олимпиада школьников «СВОШ».

(отметить галочкой олимпиаду)

### ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Олимпиадная работа по Ф И З И К Е вариант \_\_\_\_\_  
(указать предмет)

Выполнил (а)

Фамилия: 

С	А	М	Б	У	Е	В													
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя: 

М	И	Х	А	И	Л														
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество: 

С	Е	Р	Г	Е	Е	В	И	Ч											
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Класс: 10

Наименование школы: МАОУ СОШ №35

Город (село): г. Улан-Удэ

Район: \_\_\_\_\_

Область: РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ

Дата рождения: 23 / 03 / 2000

Контактный телефон: 8983 4565507

E-mail: msambuev35@mail.ru

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 



Условие

$$D = (2\rho g H + P_0)^2 - 4 \cdot P_0 \cdot H \cdot \rho g$$

$$h_{1,2} = \frac{(2\rho g H + P_0) \pm \sqrt{4\rho^2 g^2 H^2 + 4\rho g H P_0 + P_0^2 - 4P_0 H \rho g}}{2\rho g}$$

$$h_1 = \frac{2\rho g H + P_0 + \sqrt{4\rho^2 g^2 H^2 + P_0^2}}{2\rho g} \quad \text{— не удовлетворяет условию}$$

$$h_2 = \frac{2\rho g H + P_0 - \sqrt{4\rho^2 g^2 H^2 + P_0^2}}{2\rho g}$$

$$V = S \cdot h_2 = S \left( \frac{2\rho g H + P_0 - \sqrt{4\rho^2 g^2 H^2 + P_0^2}}{2\rho g} \right)$$

Ответ:  $V = S \left( \frac{2\rho g H + P_0 - \sqrt{4\rho^2 g^2 H^2 + P_0^2}}{2\rho g} \right)$

Нет гост. полст-й

3.

Дано:

$$P = \frac{P_0}{k}$$

$$T = \frac{T_0}{n}$$

$$\frac{m}{m_0} = ?$$

Решение

$$P = p \cdot k \cdot T = \frac{N}{V} \cdot k \cdot T = \frac{m \cdot N_A \cdot k \cdot T}{V \cdot M} = \frac{m R T}{M \cdot V}$$

$$n = \frac{N}{V}$$

$$N = \frac{N_A \cdot m}{M}$$

$$N_A \cdot k = R$$

3. Boyle-Mariotte

$$\frac{M \cdot V}{R} = \text{const} = \frac{m T}{P}; \quad \frac{m T}{P} = \frac{m_0 T_0}{P_0}$$

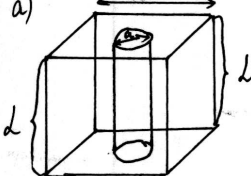
$$\frac{m}{m_0} = \frac{T_0 \cdot P}{P_0 \cdot T} = \frac{T_0 \cdot P_0 \cdot h}{P_0 \cdot k \cdot T_0} = \frac{n}{k}$$

Ответ:  $\frac{m}{m_0} = \frac{n}{k}$

Нет гост. полст.

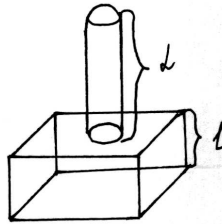
185

4. Решение



Параллельное соединение проводников

б)



Последовательное соединение проводников

Дано:

$$\frac{5}{2} a$$

$$\frac{a}{2}$$

$$L$$

$$L$$

$$R_{\text{пл}}$$

$$R_{\text{ст}}$$

$$\frac{R_{\text{ст}}}{R_a} = ?$$

а)  $R_1 = \frac{\rho_{\text{ст}} \cdot L}{S} = \frac{\rho_{\text{ст}} \cdot L \cdot 4}{\pi \cdot a^2}$

$S = a^2, a = \frac{5}{2} a$

$$R_2 = \frac{\rho_{\text{пл}} \cdot L}{\Delta S} = \frac{\rho_{\text{пл}} \cdot L}{\frac{25 a^2 - \pi a^2}{4}} = \frac{\rho_{\text{пл}} \cdot L \cdot 4}{25 a^2 - 4 \pi a^2} = \frac{\rho_{\text{пл}} \cdot L \cdot 4}{a^2 (25 - 4 \pi)}$$

$$\frac{1}{R_a} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

+

2

$$\frac{1}{R_a} = \frac{\pi a^2}{\rho_{\text{ш}} \cdot d} + \frac{a^2(25-4\pi)}{4\rho_{\text{рт}} \cdot d} = \frac{4\rho_{\text{рт}} \cdot \pi a^2 + \rho_{\text{ш}} \cdot a^2(25-4\pi)}{4\rho_{\text{ш}} \cdot d \cdot \rho_{\text{рт}}}$$

Условие

УЧ-140

$$R_a = \frac{\rho_{\text{ш}} \cdot d \cdot \rho_{\text{рт}} \cdot 4}{4\rho_{\text{рт}} \cdot \pi a^2 + \rho_{\text{ш}} \cdot a^2(25-4\pi)} = \frac{\rho_{\text{ш}} \cdot d \cdot \rho_{\text{рт}} \cdot 4}{4\rho_{\text{рт}} \cdot \pi a^2 + \rho_{\text{ш}} \cdot a^2 \cdot 25 - 4\pi \rho_{\text{ш}} a^2} =$$

$$= \frac{\rho_{\text{ш}} \cdot d \cdot \rho_{\text{рт}} \cdot 4}{a^2(\rho_{\text{рт}} \cdot \pi + \rho_{\text{ш}} \cdot 25 - 4\pi \rho_{\text{ш}})} = \frac{\rho_{\text{ш}} \cdot d \cdot \rho_{\text{рт}} \cdot 4}{a^2(\rho_{\text{ш}}(25-4\pi) + 4\rho_{\text{рт}} \cdot \pi)}$$

б)  $V_1 = V_2$ ;  $\Delta S_1 \cdot d = S_2 \cdot L$

ошибка 8

$$\left(\frac{25}{4}a^2 - \pi a^2\right) \cdot d = \frac{25a^2}{4} \cdot L$$

$S = a^2 = \left(\frac{5}{2}a\right)^2$

гарусах

уех-х

Ф-а

$$\frac{25}{4}a^2 \cdot d - \pi a^2 \cdot d = \frac{25a^2}{4} \cdot L \quad | \cdot 4$$

$$25a^2 \cdot d - 4\pi a^2 \cdot d = 25a^2 \cdot L$$

$$L = \frac{25a^2 \cdot d - 4\pi a^2 \cdot d}{25a^2} = \frac{a^2(25-4\pi)d}{25a^2} = \frac{(25-4\pi) \cdot d}{25}$$

$$R_3 = \frac{\rho_{\text{рт}} \cdot L}{S} = \frac{\rho_{\text{рт}} \cdot (25-4\pi) \cdot d}{625a^2}$$

$$R_{\delta} = R_1 + R_3$$

158

$$R_{\delta} = \frac{\rho_{\text{ш}} \cdot d}{\pi a^2} + \frac{\rho_{\text{рт}}(25-4\pi) \cdot d}{625a^2} = \frac{625\rho_{\text{ш}} \cdot d + \pi \rho_{\text{рт}} \cdot d(25-4\pi)}{625a^2 \cdot \pi}$$

$$б) \frac{R_{\delta}}{R_a} = \frac{625\rho_{\text{ш}} \cdot d + \pi \rho_{\text{рт}} \cdot d(25-4\pi)}{625\pi a^2} \cdot \frac{a^2(\rho_{\text{ш}}(25-4\pi) + 4\rho_{\text{рт}} \cdot \pi)}{\rho_{\text{ш}} \cdot d \cdot \rho_{\text{рт}} \cdot 4} =$$

$$= \frac{(625\rho_{\text{ш}} + \pi \rho_{\text{рт}}(25-4\pi)) \cdot (\rho_{\text{ш}}(25-4\pi) + 4\rho_{\text{рт}} \cdot \pi)}{2500 \cdot \pi \cdot \rho_{\text{ш}} \cdot \rho_{\text{рт}}} =$$

$$= \frac{(625\rho_{\text{ш}} + \pi \rho_{\text{рт}}(25-4\pi)) \cdot (\rho_{\text{ш}}(25-4\pi) + 4\rho_{\text{рт}} \cdot \pi)}{2500 \cdot \pi \cdot \rho_{\text{ш}} \cdot \rho_{\text{рт}}}$$

Ответ:  $\frac{R_{\delta}}{R_a} = \frac{(625\rho_{\text{ш}} + \pi \rho_{\text{рт}}(25-4\pi)) \cdot (\rho_{\text{ш}}(25-4\pi) + 4\rho_{\text{рт}} \cdot \pi)}{2500 \cdot \pi \cdot \rho_{\text{ш}} \cdot \rho_{\text{рт}}}$

5. Дано:

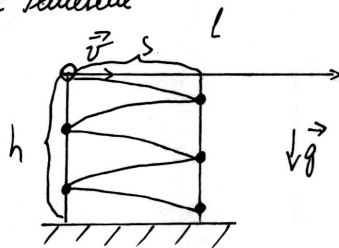
$$v = 12 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$S = 2 \text{ м}$$

$$h = 5 \text{ м}$$

$N = ?$

Ал. Решение



$$L = v \cdot t = 12 \frac{\text{м}}{\text{с}} \cdot 1 \text{ с} = 12 \text{ м}$$

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 5 \text{ м}}{10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}}} = 1 \text{ с}$$

$$N = \frac{L}{S} = \frac{12 \text{ м}}{2 \text{ м}} = 6, \text{ если считать последний удар, то } N = 5$$

Ответ:  $N = 5$

уех-е

Ф-а, ?

не ласка?

168 3