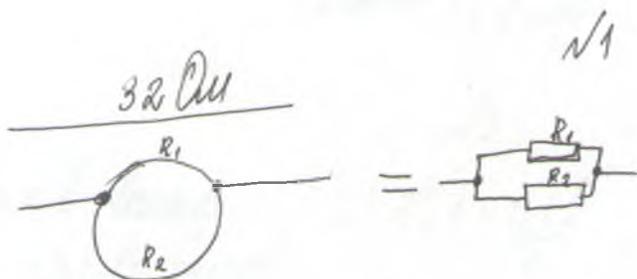




Класс 9 Вариант 2 Дата Олимпиады 03.03.2018

Площадка написания КНИТУ

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	5	4	4	3	-	5	21	двадцать один	<i>Александр</i>



Так как $R_{\text{провода}} = 32 \text{ Ом}$,
 $R_1 + R_2 = 32$

При параллельном соединении

$$\frac{1}{R_{\text{общ}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \Rightarrow \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{6}$$

$$\begin{cases} \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{6} \\ R_1 + R_2 = 32 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{R_2 + R_1}{R_1 R_2} = \frac{1}{6} \\ R_1 + R_2 = 32 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{R_2 + R_1}{R_1 R_2} - \frac{R_1 R_2}{6 R_1 R_2} = 0 \\ R_1 + R_2 = 32 \end{cases}$$

$$\frac{6R_2 + 6R_1 - R_1 R_2}{6R_1 R_2} = 0 \Rightarrow \begin{cases} 6R_2 + 6R_1 - R_1 R_2 = 0 \\ R_1 + R_2 = 32 \end{cases}$$

$$\frac{6R_2 + 6(32 - R_2) - (32 - R_2)R_2}{6R_2(32 - R_2)} = 0$$

$$\frac{6R_2 + 192 - 6R_2 - 32R_2 + R_2^2}{192R_2 - 6R_2^2} = 0 \Rightarrow 192 - 32R_2 + R_2^2 = 0$$

$$D = 1024 - 768 = 256 ; R_{1,2} = \frac{32 \pm 16}{2} = 24; 8 \text{ (Ом)}$$

$$R_2 : R_1 = 24 : 8 = 3 : 1$$

Ответ: 3:1

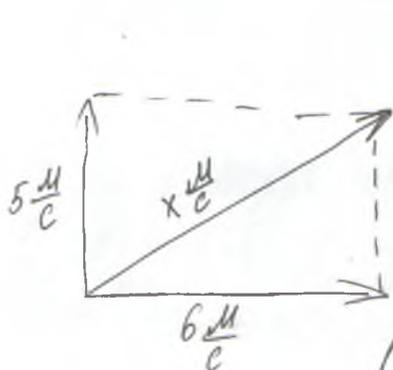


$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$

Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

ШИФР 19338



$$X = \sqrt{5^2 + 6^2} = \sqrt{25 + 36} = \sqrt{61} \frac{m}{c} = 7,81 \frac{m}{c}$$

$$v_{\text{кон.}} = X + 6 = 7,81 + 6 = 13,81 \frac{m}{c}$$

Ответ: $13,81 \frac{m}{c}$

$\sqrt{3}$

$S = l$ в первом ; $S = v_0 t + \frac{a_n t_n^2}{2}$; $v_0 = v_{n-1} + \frac{a t^2}{2}$
 n -х раз во втором

$$S_1 = S_2 ; v_0 t + \frac{a t_1^2}{2} = v_1 t + \frac{a t_2^2}{2} ; v_0 = v_{-1} + \frac{a t^2}{2} ; \dots ; v_n = 0 + \frac{a t^2}{2} = \frac{a t_n^2}{2}$$

$$\frac{a t^2}{2} = v_n ; a t_n^2 = 2 v_n \Rightarrow t_n^2 = \frac{2 v_n}{a} ; t_n = \sqrt{\frac{2 v_n}{a}} ; t_{n+1}^2 = v_n t + \frac{a t^2}{2} = \frac{2 v_{n+1}}{a} ;$$

$$\dots ; t = \sqrt{\frac{2(v_{-n} + v_{-n+1} + \dots + v_1 + v_2)}{a}} ; t_{\text{итог.}} = \sqrt{\frac{2(v_{-n} + v_{-n+1} + \dots + v_2)}{a}}$$

Ответ: $\sqrt{\frac{2(v_{-n} + v_{-n+1} + \dots + v_2)}{a}}$

$\sqrt{4}$

p_1 на дно : $\frac{F_1}{S} = \frac{mg}{S} = \frac{\rho V g}{S} = \frac{\rho S h g}{S} = \rho g h$

p_2 на стенки : в верхней точке = 0 ; в нижней = $\rho g h \Rightarrow p = \rho g h$

$$p_1 = p_2 \Rightarrow \rho g h = \frac{\rho g h}{2} ; 10000 h = 5000 h \Rightarrow h = h \cdot 2 \neq 1 \Rightarrow$$

$\Rightarrow h = 0$

Ответ: 0



$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

$$E = mc^2$$



Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

ШИФР 19338

1/6

1) Из I сосуда перелили m кг воды во II:

$$Q_1 = Q_2; c m_1 \Delta t_1 = c m_2 \Delta t_2; 4200 m (60 - x) = 4200 (x - 20); (60 - x)m = x - 20$$

$$60m - mx = x - 20; x = 60m - mx + 20;$$

2) Из II сосуда перелили m кг воды в I:

$$Q_3 = Q_4; c m_3 \Delta t_3 = c m_4 \Delta t_4; 4200 m (59 - x) = 4200 (5 - m) \cdot (60 - 59)$$

$$59m - mx = 5 - m \quad mx = 60m - 5$$

3) Составим и решим систему уравнений:

$$\begin{cases} mx = 60m - 5 & x = 60m - 60m + 5 + 20 = 25^\circ\text{C} \\ x = 60m - mx + 20 & t, \text{ установившаяся во II сосуде, } = 25^\circ\text{C} \end{cases}$$

$$4200m \cdot (60 - 25) = 4200(25 - 20)$$

$$4200m \cdot 35 = 4200 \cdot 5; 35m = 5 \quad m = \frac{5}{35} = \frac{1}{7} = 0,1428571 \text{ (кг)}$$

Ответ: $0,1428571$ (кг)