



Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
56	16.03.2021	Тюкоков Андрей Владимирович	<i>[Signature]</i>

1.  
Дано:  
 $t_1 = 2 \text{ с}$   
к-во капель  $n_1 = 4$   
м-во капель  $n_2 = 5$

Решение  
 $\dots$  - первая капля  
 $\dots$  - вторая капля  
 П.к. первая капля касается с интервалом  
 Вск, а интервалов было 3, то прошло  $t$  време-  
 ни равно  $2 \text{ с} \cdot 3 = 6 \text{ с}$ . П.к. вторая капля за  
 то же время капнула 5 раз, то есть было 4  
 интервала можно найти из равенства:  
 $t_2 = \frac{t}{\text{Кол-во интервалов}}$   
 $t_2 = \frac{6 \text{ с}}{4} = 1,5 \text{ с}$

20

Ответ:  $t_2 = 1,5 \text{ с}$ .

2.  
Дано:  
 $S_1 = S_2$   
 $l_1 = l_2$   
 $l_3 = l_1 + 50\% = l_1 \cdot 1,5$   
сильнее корроз  
>  $R_2$

Решение  
 Поскольку проволоки расположены вдоль  
 друг друга то такое соединение называется  
 параллельным, а значит сопротивление  
 на концах проводников равно и не суммируется.  
 $l_3 = l_1 + 50\% = 1,5 l_1$   
 $R_2 = \frac{\rho l}{S}$   
 $R_1 = \frac{\rho_1 \cdot l_1}{S_1}$   
 $R_2 = \frac{\rho_1 \cdot l_3}{S_1} = \frac{\rho_1 \cdot l_1 \cdot 1,5}{S_1}$   
 $R_1 \cdot 1,5 = \frac{\rho_1 \cdot l_1 \cdot 1,5 \cdot S_1}{S_1}$   
 $R_1 \cdot 1,5 = R_2$

0

Ответ: ~~увеличится~~ Ответ: увеличится в 1,5 раза

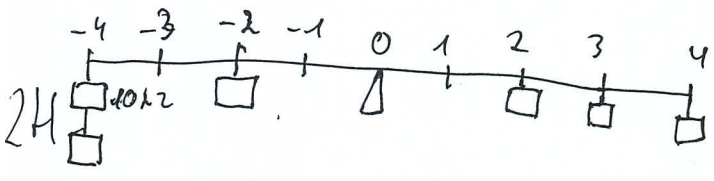
для бы

шифр

Орлофф-20  
Ф-511

№3.

Решение



0 ответ неверный  
нет условия равнов.

Рассмотрим моменты (0;1) и -2;0. Они находятся в равновесии. Момент (-4;0) превышает момент (4;0) в два раза, значит нужно добавить ещё один груз на место (0;1) и тогда рычаг будет находиться в равновесии.

№4.

- Дано:
- $l = 1,5 \text{ м}$
  - $t = 8^\circ \text{C}$
  - $t_2 = 20^\circ \text{C}$
  - $P = 0,8 \text{ кВт}$
  - $z = 4,5 \text{ мм}$
  - $\rho = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
  - $\rho = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$

СИ  
0,0015 м<sup>2</sup>  
800 Вт  
240 с

Решение:

$$Q = cm(t_2 - t_1) \quad Q = \rho V c (t_2 - t_1) \quad \rho = \frac{m}{V} \quad m = \rho V \quad m = 900 \text{ кг} \cdot 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$Q = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}} \cdot 4,5 \text{ м} \cdot 12^\circ \text{C} = 75600 \text{ Дж}$$

$$A = Q$$

$$P = \frac{A}{t}$$

$$t = \frac{A}{P}$$

$$t_1 = \frac{75600 \text{ Дж}}{800 \text{ Вт}} \approx 95 \text{ с}$$

$$t_2 = 240 \text{ с} - 95 \text{ с} = 145 \text{ с}$$

Ответ: вода нагревается 95с, с момента выключения прошло 145с

- №5
- 2 мо:
  - $\rho = 4800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
  - $g = 9,8$
  - $h = 10 \text{ м}$
  - $\rho = 1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

СИ  
9000 м

Решение

$$\rho = \frac{m}{V} \quad V_{\text{наз}} = \frac{m}{\rho} \quad V_{\text{наз}} = \frac{9000 \text{ м}}{4800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} \approx 1,154$$

$$F_A = \rho \cdot g \cdot V_T \quad F_A = F_{\text{тяг}} \quad F_{\text{тяг}} = 9000 \text{ м} \cdot 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} = 88200$$

$$V_T = \frac{F_A}{\rho \cdot g} \quad V_T = \frac{88200}{1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}} \approx 8,634 \text{ м}^3$$

$$V_1 = 8,634 \text{ м}^3 - 1,154 \text{ м}^3 = 7,48 \text{ м}^3$$

$$V_2 = \frac{7,48 \text{ м}^3}{3,14} \approx 2,4 \text{ м} \quad r = \sqrt{2,5} \approx 0,5$$

Ответ:  $r = 0,5$ .