

ШИФР 2508

Класс 11 Вариант 3 Дата Олимпиады 03.03.18

Площадка написания ТЧУ

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ <u>20</u>		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>0</u>	<u>20</u>	<u>двадцать</u>	

1 2 5 5 5 0 18 восемнадцать

рз.

$$A = A_{14} + A_{43} + A_{32} + A_{21}$$

$$A = p \Delta V$$

$$A_{14} = \frac{p_1 + p_2}{2} \cdot (V_4 - V_1) = \frac{8 \cdot 10^5 + 10^5}{2} (V_4 - V_1)$$

$$A_{43} = p_2 (V_3 - V_4) = 8 \cdot 10^5 (V_3 - V_4)$$

$$A_{32} = \frac{p_2 + p_1}{2} (V_2 - V_3) = \frac{8 \cdot 10^5 + 10^5}{2} (V_2 - V_3)$$

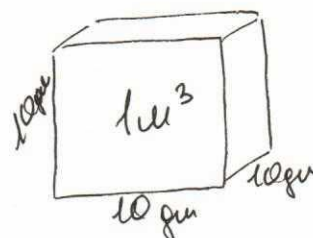
$$A_{21} = p_1 (V_1 - V_2) = 10^5 (V_1 - V_2)$$

$$A_{14} = 4,5 \cdot 10^5 (V_4 - V_1)$$

$$A_{43} = 8 \cdot 10^5 (V_3 - V_4)$$

$$A_{32} = 4,5 \cdot 10^5 (V_2 - V_3)$$

$$A_{21} = 10^5 \cdot (V_1 - V_2)$$



$$1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ дм}^3$$

$$10 \text{ м} = 10 \text{ дм}$$

$$0,01 \text{ м}^3 = 10 \text{ дм}^3$$



$$A = (4,5 V_4 - 4,5 V_1 + 8 V_3 - 8 V_4 + 4,5 V_2 - 4,5 V_3 + V_1 - V_2) \cdot 10^5 =$$

$$= 3,5 \cdot 10^5 (V_2 - V_1 + V_3 - V_4)$$

по условию $V_2 - V_1 = 10 \text{ м} = 0,01 \text{ м}^3$

$\Delta 402 \text{ м} \Delta 402$ (т.к. 4-3 и 2-1 параллельны оси V)

$\Rightarrow$ параллельны перерезу

собой

$\Rightarrow$ триг. породит по 3 усил.

ком покрест деления

$\Rightarrow$ 1-2 относится к 4-3

ком относит

костром порр. породие.

$$10 = 6 \cdot 10^5 - 10^5 = 5 \cdot 10^5$$

$$0,1 = 8 \cdot 10^5 - 6 \cdot 10^5 = 2 \cdot 10^5$$

$$k = \frac{10}{0,1} = \frac{5 \cdot 10^5}{2 \cdot 10^5} = 2,5$$

$$\Rightarrow \frac{1-2}{4-3} = 2,5 \frac{0,01}{2,5} = 4 \cdot 10^{-3}$$

$$\Rightarrow 43 = 2,5 \cdot 4 = 10$$

$$\Rightarrow V_4 - V_3 = 4 \cdot 10^{-3} \text{ (м}^3\text{)}$$

СМ пункт №2

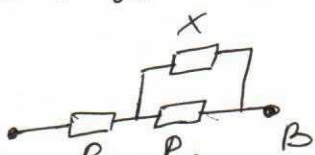
$$\Rightarrow A = 3,5 \cdot 10^5 (V_2 - V_1 - (V_4 - V_3)) = 3,5 \cdot 10^5 (0,01 - 0,004) =$$

$$= 3,5 \cdot 10^5 \cdot 0,006 = 2100 \text{ (Дж)}$$

Ответ: $A = 2100 \text{ (Дж)}$

14

Преобразуем схему:



x - бесконечное число повторяющихся резисторов.

R - общее эквивалентное сопротивление.

$$R = R_1 + R_{2x}$$

$$\frac{1}{R_{2x}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{x} = \frac{x + R_2}{R_2 x}$$

$$R = R_1 + \frac{R R_2}{R + R_2}$$

$$R_{2x} = \frac{R_2 x}{x + R_2} \quad \text{m.k. } x \rightarrow \infty$$

$$\Rightarrow R^2 - R R_1 - R_1 R_2 = 0$$

$$\Rightarrow R = \frac{R_1}{2} \left(1 + \sqrt{1 + 4 \frac{R_2}{R_1}} \right) =$$

$$= \frac{4}{2} \left(1 + \sqrt{1 + 4 \cdot \frac{8}{4}} \right) =$$

$$= 2(1 + 3) = 2 \cdot 4 = 8$$

$$\Rightarrow R_{2x} = \frac{R_2 \cdot \infty}{x + \infty} = \frac{\infty}{\infty} = 1$$

$$\Rightarrow R = R_1 + R_{2x} = R_1 + 1 = 4 + 1 = 5 \text{ (Ом)}$$

Ответ: $R = 8 \text{ (Ом)}$ (8)

Р2 Если вынести g из моего уравнения, то по формуле Клопписина $v = \sqrt{2gh}$, h - высота гр. мез.

$U S_0 = S U$, где U - энер. смещения

$$u = \frac{U S}{S_0} = \sqrt{2gh} \cdot \frac{S}{S_0}$$

$$u^2 = 2gh \left(\frac{S}{S_0} \right)^2$$

энергет. гр. мез. равновесия.

max.

(2)

$$u = u_0 - at$$

$$\Rightarrow t = \frac{u_0 - u}{a} = \frac{1}{g \left(\frac{S}{S_0} \right)^2} \cdot (\sqrt{2gh} - \sqrt{2gh}) \cdot \frac{S}{S_0} =$$

$$= \frac{S_0}{S} \sqrt{\frac{2}{g}} \cdot (\sqrt{u} - \sqrt{h})$$

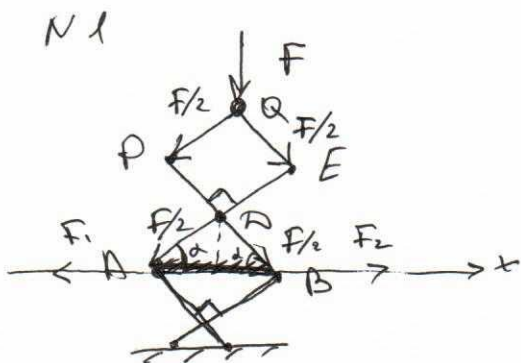
m.k. $h = H$

ШИФР

25208

$$\rightarrow r = \frac{S_0}{S} \cdot \sqrt{\frac{2H}{g}}$$

Ответ: $r = \frac{S_0}{S} \sqrt{\frac{2H}{g}}$



$$F' = F_1 + F_2 \quad F' = F$$

$$F_1 = \frac{F}{2} \cdot \cos \alpha$$

$$F_2 = \frac{F}{2} \cdot \cos \alpha$$

$$\text{так как } \angle QPD = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \angle \alpha = \angle BAX = \angle DBA = 45^\circ$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$F' = F_1 + F_2 = \frac{F}{2} \cos \alpha + \frac{F}{2} \cos \alpha = F \cdot \cos \alpha = \frac{F \cdot \sqrt{2}}{2}$$

Ответ: $r = \frac{F \cdot \sqrt{2}}{2}$

307!

ШИФР 25208

NS $P = UI = I_0^2 R$ — ^{переменное} мощность макс

$I_0 = \frac{I}{\sqrt{2}}$ — действительное значение тока

$I_0 = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}} \Rightarrow P = \frac{U_0^2}{R^2 + \omega^2 L^2} \cdot R$

Искладываем на экстремум

$\frac{dP}{dR} = \frac{U_0^2}{2} \cdot \frac{(R^2 + \omega^2 L^2) \cdot 1 - R \cdot 2R}{(R^2 + \omega^2 L^2)^2} = \frac{U_0^2 (R^2 + \omega^2 L^2 - 2R^2)}{2(R^2 + \omega^2 L^2)^2} =$

$= \frac{U_0^2}{2} \cdot \frac{(\omega^2 L^2 - R^2)}{(R^2 + \omega^2 L^2)^2}; \quad \frac{dP}{dR} = 0$

$\frac{U_0^2}{2} \cdot \frac{(\omega^2 L^2 - R^2)}{(R^2 + \omega^2 L^2)^2} = 0; \quad \frac{U_0^2}{2} \cdot \frac{(\omega^2 L^2 - R^2)}{(R^2 + \omega^2 L^2)^2} = 0$

$\omega^2 L^2 - R^2 = 0$

$P_{\max} = \frac{U_0^2 \omega L}{2(\omega^2 L^2 + \omega^2 L^2)} = \frac{U_0^2}{4\omega L^2}$ достигается при $R = \omega L$

$R = 400 \cdot 1 \cdot 10^{-3} = 0,4 \text{ (Ом)}$

Ответ: $R = 0,4 \text{ (Ом)}$

Проведено расследование
работы 25208 после казач
актыва. После проверки
проверке работы балл
был понижен и составил
18 (всего казач) балл.

03.04.2018

