

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия ХУШМАХМАДОВ

Имя РУСТАМ

Отчество АЖАМШЕДОВИЧ

Дата рождения 06 12 2006

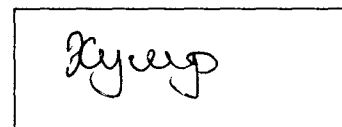
Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 339

Телефон 83521373484

Дата 03 02 2024

Подпись



Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



Проверочный лист
Заполняется участниками

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Заполняется организаторами

Количество доп. листов **Количество черновиков к проверке**

Время выхода с : до :

Протокол проверки
Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	07140501									
Балл члена жюри №2	07140501									

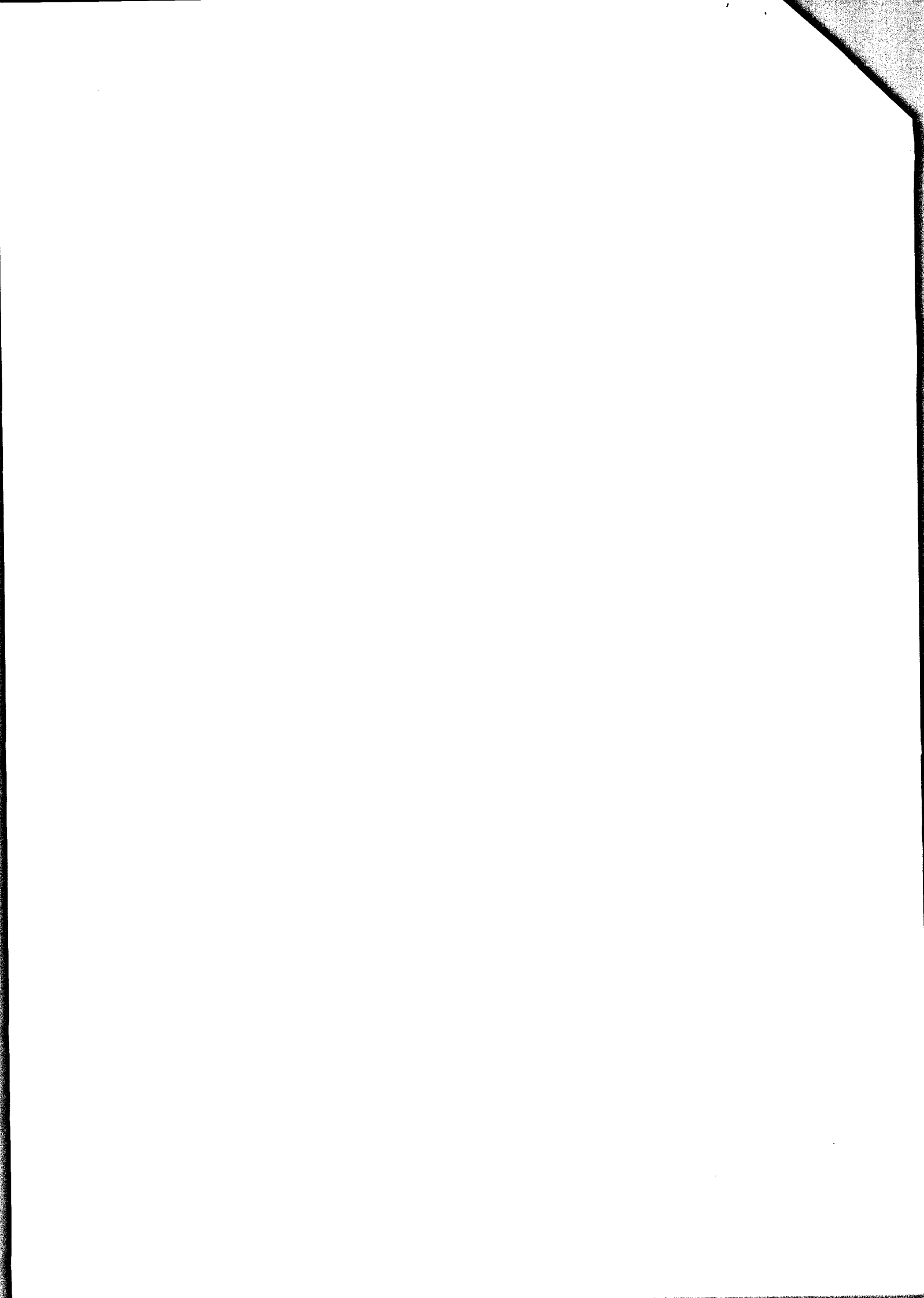
Итоговый балл 027

Подпись члена жюри №1

Подпись члена жюри №2

Пример заполнения

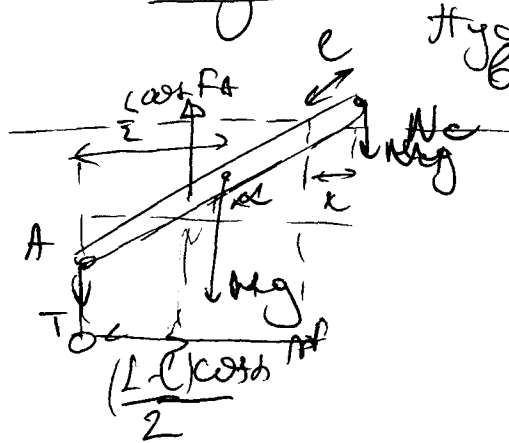
А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



Задача 2.

а) если элемент поплавок и лодка движутся вправо - пусть поплавок L

$V_0 = 2 \text{ м/с}$
 $\rho = 10^3 \text{ кг/м}^3$



Верхней концы поплавок сдвинут от горизонтальной на c

FA направлена к г. масс. вытесненной воды на $(L-c)/2$ от A на $\frac{L}{2}$ от A

$T = Mg$
 закон К для груза

$N_c = M_c g$
 N_c также

Ур. для моментов стр. т. А

$$\frac{(L-c)}{2} \cos \alpha \cdot F_A = Mg \cdot \frac{L-c}{2} + N_c \cdot L \cos \alpha$$

$$\Rightarrow \left(\frac{L-c}{2L}\right) \rho V_0 g = Mg \cdot \frac{1}{2} + M_c g L$$

$$\Rightarrow M_c = \left(\frac{L-c}{2L^2}\right) \rho V_0 - \frac{M}{2} \quad (*)$$

Усл. равновесия на поплавок:

$$F_A = N_c + Mg + T = \rho V_0 \frac{(L-c)}{L} g = 2Mg + M_c g$$

$$\Rightarrow M = \rho V_0 \frac{(L-c)}{2L} - \frac{M_c}{2}$$

$$\Rightarrow M_c = \left(\frac{L-c}{2L^2}\right) \rho V_0 - \frac{\rho V_0 (L-c)}{4L} + \frac{M_c}{2}$$

$$\Rightarrow M_c = \frac{\rho V_0 (L-c)}{4L} \left(\frac{L-c}{L} - 1\right)$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4} M_c = \frac{\rho V_0 (L-c)}{2L} \left(\frac{L-c}{L} - \frac{1}{2}\right)$$

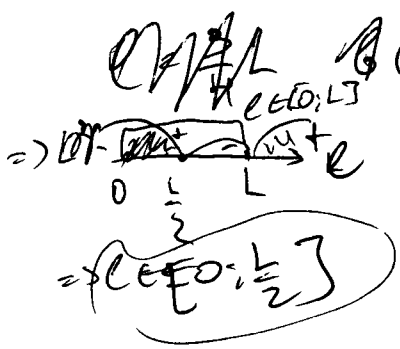
$$\Rightarrow M_c = \frac{2}{3} \frac{\rho V_0}{L} (L-c) \left(\frac{2L-2L-L}{2L}\right)$$

$$\Rightarrow M_c = \frac{1}{3} \frac{\rho V_0}{L^2} (L-c) (L-2L) = -\frac{1}{3} \frac{\rho V_0}{L^2} (L-c) (L-2L)$$

Максимум $\rightarrow \frac{dM_c}{dc} = 0 \Rightarrow \frac{1}{3} \frac{\rho V_0}{L^2} (0 + 4c - 3L) = 0$

$$\Rightarrow 4c - 3L = 0 \Rightarrow c = \frac{3}{4} L$$

№2. ускорение



$$M_c = \frac{1}{3} \rho V_0 \frac{(L-l)(L+2l)}{L^2}$$

$$M_c > 0 \Rightarrow (L-l)(L+2l) > 0 \Rightarrow$$

увеличение чем уменьшение

$$\rightarrow \text{доение } M_c$$

$$L \rightarrow 0 \Rightarrow M_c = \frac{1}{3} \rho V_0 \cdot L \cdot L = \frac{1}{3} \rho V_0 L^2$$

$$M_{c \max} = \frac{1}{3} \rho V_0 = 0,67 \text{ н.}$$

(*) $\delta(\Delta)$ погрешность

$$M_c = \frac{(L-l)^2}{2L^2} \rho V_0 - \frac{M}{2}$$

$$(\Delta) M = \rho V_0 \frac{(L-l)}{2L} - \frac{M_c}{2} \Rightarrow M = \rho V_0 \frac{(L-l)}{2L} - \frac{(L-l)^2}{4L^2} \rho V_0 + \frac{M}{4} \Rightarrow$$

$$\frac{3}{4} M = \rho V_0 \frac{(L-l)}{2L} \left(1 - \frac{(L-l)}{2L}\right) \Rightarrow M = \frac{1}{3} \rho V_0 \frac{(L-l)(L+l)}{L^2} = \frac{1}{3} \rho V_0 \frac{L^2 - l^2}{L^2}$$

$$\frac{dM}{dl} = \frac{1}{3} \rho V_0 \frac{L^2 - l^2}{L^2} = \frac{1}{3} \rho V_0 \left(1 - \frac{l^2}{L^2}\right)$$

M увеличивается при росте l; $l_{\max} = \frac{L}{2} \Rightarrow M_{\max} = \frac{1}{12} \rho V_0 = 0,16 \text{ н.}$

$$M_{\min} = \frac{1}{3} \rho V_0 \cdot \frac{L}{L^2} \cdot \frac{L}{2} = \frac{1}{12} \rho V_0 = 0,16 \text{ н.}$$

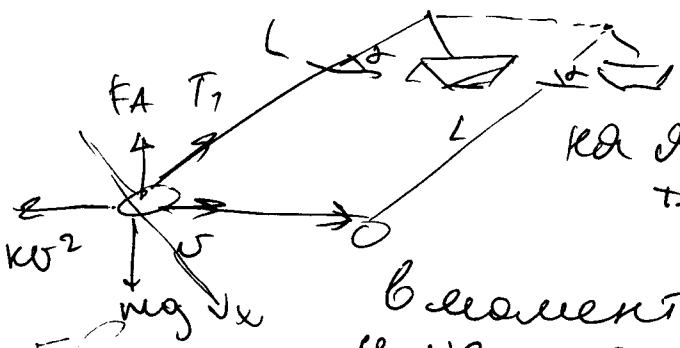
Ответ: $M_{\max} = \frac{1}{3} \rho V_0 = 0,67 \text{ н.}$; $M_{\min} = \frac{1}{12} \rho V_0 = 0,16 \text{ н.}$

№3. Задание 3.

$$\alpha = 30^\circ$$

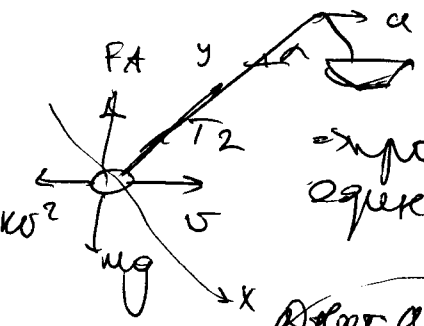
$$\alpha = 0,25 \frac{\text{рад}}{\text{с}^2}$$

Рассекаем с и с поет. скоростью т.к. α - постоянный ω направ. горизонтально



ка движется $\perp T_1$ сила с и $= 0$
 $\therefore \vec{a} = 0, v = \text{const}, u = \text{const}$
 $F_x = 0$

в элемент ds центра $\omega^2 = f_c, mg$ и FA не меняются, точки $\rightarrow F_x = 0 \Rightarrow$ все ускорение направлено вертикально.

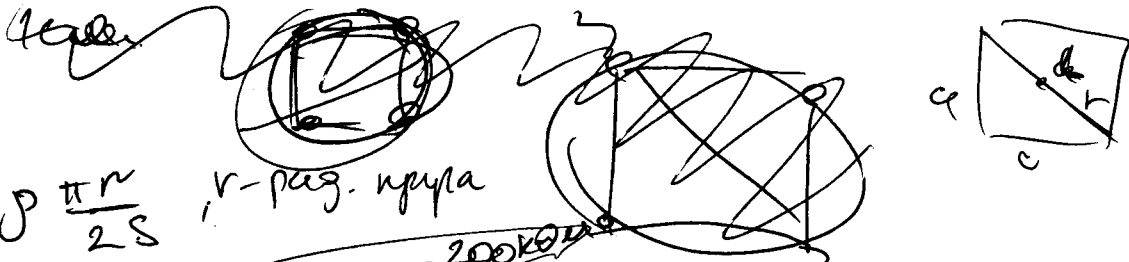


т.к. нетя не рота \Rightarrow проекция \Rightarrow проекция ускорения ка центр не конуса $\Rightarrow \alpha \sin \alpha = \alpha \sin \alpha$

Ответ: $a_y = \frac{\alpha \sin \alpha}{2} = 0,11 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

$$a_y = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 0,11 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

Задача 4.
 $\exists P = \frac{e^2}{R_0}$; R_0 - экв. сопр.



$R_1 = \rho \frac{\pi r^2}{2S}$, r - радиус проволоки

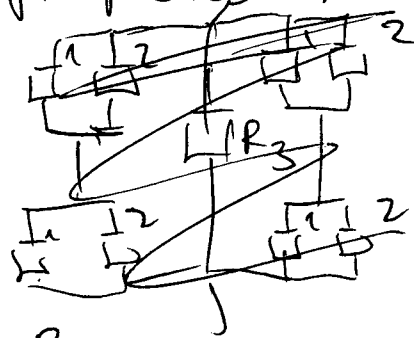
$r = \frac{L}{2} \Rightarrow R_1 = \frac{\rho L}{4S} = 200 \text{ Ом}$ - сопр. четверти окр.

$R_2 = \frac{\rho a}{S} = \frac{\rho L}{S \sqrt{2}} = 180 \text{ Ом}$

$R_3 = \frac{\rho L}{S} = 255 \text{ Ом}$ - сопр. проволоки.

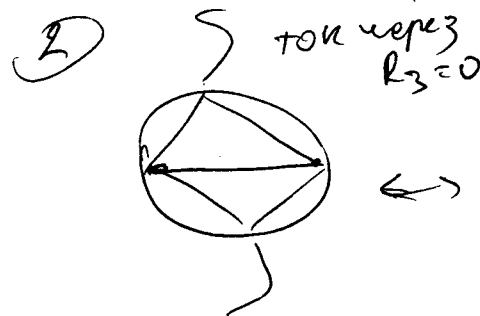
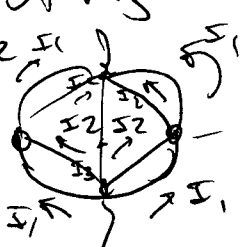
$S = \frac{\pi D^2}{4} = 7,85 \cdot 10^{-8} \text{ м}^2$

справа и слева
 проволоки



$2R_1 R_2$
 $R_1 + R_2$
 $4R_1 R_2 + R_3$

$I_3 R_3 = e$
 $I_3 = \frac{e}{R_3}$
 $I_2 R_2 = I_1 R_1$
 $I = I_1 + I_2 + I_3$
 $e = 2I_2 R_2 \Rightarrow I_2 = \frac{e}{2R_2}$
 $I_1 = \frac{e}{2R_1}$



$P_1 = e I = e^2 \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{2}{R_3} \right) = 1340 \text{ Вт}$

Анализировать по закону Ома
 без тока $I_3 \Rightarrow I_1 = \frac{e}{2R_1}$
 $\Rightarrow 2(I_1 + I_2) = I \mid I_2 = \frac{e}{2R_2}$
 $e I = e^2 \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) = 556 \text{ Вт}$

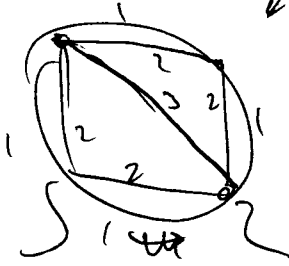
3

14. napaon

noen. napaon (kur)

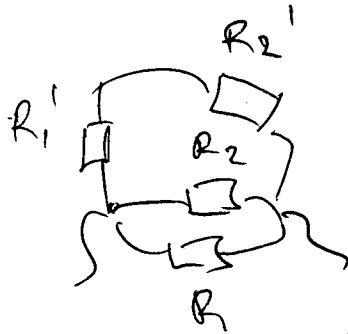
$$R_1 = \frac{2R_1R_2}{R_1+R_2} \text{ napaon } R_3$$

$$R_2' = \frac{2R_2R_3}{R_2+R_3} \quad R_1' = 189 \text{ k}\Omega$$



$$R_2' = \frac{\frac{2R_2R_3}{R_2+R_3}}{\frac{2R_1R_2}{R_1+R_2} + R_3} \quad R_2' = \frac{R_3R_1}{R_3+R_1}$$

$$R_2' = 109 \text{ k}\Omega$$



R_1 u R_2' noen. napaon, R_2

$$\frac{1}{R_0} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_1'+R_2'} = 0,014 \text{ A}^{-1}$$

$$\frac{1}{R_0} = P_3 = R^2 = 1400 \text{ BT}$$

00 + 10

keppone
10

Бланк ответов

21

$$\Delta U_1 = \frac{12 \text{ мкс}}{3} = 4 \text{ мкс}$$

$$\Delta U_2 = 0 \Rightarrow U_2' = U_1$$

$$\Delta U_3 = \frac{165 - 12}{10 \text{ мкс}} = 1,8 \frac{\text{мкс}}{\text{с}}$$

$$\Delta U_4 = \frac{51,925 - 50,4 \text{ мкс}}{7 \text{ мкс}} = 4,5 \frac{\text{мкс}}{\text{с}}$$

$$\Delta U_5 = 7,5 \frac{\text{мкс}}{\text{с}}$$

$$\Delta U_6 = -12 \frac{\text{мкс}}{\text{с}}$$

$U_1 - U_2$ коэф

$\Delta U_1' \dots \Delta U_3'$ - проделываю

$\Delta U_3' = U_3' - U_2'$

$\Delta U_3'$

$$\Delta U_8 = U_1 = 12 \frac{\text{мкс}}{\text{с}}$$

, т.к. коэф. участвует в 19 делении и 2 размах.

$$\Delta U_1 = U_1' - U_2'$$

$$\Delta U_2 = U_2' - U_1'$$

$$\Delta U_5 = U_2 - U_3 \Rightarrow U_3 = 7,5 \frac{\text{мкс}}{\text{с}}$$

$$U_1' - U_2' = \Delta U_1$$

$$(1 \text{ см}) \Delta U_3 = U_3' - U_1' = U_3' - U_2'$$

$$\Delta U_1 = \Delta U_2$$

70

