



3101059152146

### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия К О Р З О В

Имя Н И К О Л А Й

Отчество М А К С И М О В И Ч

Дата рождения 2 2 0 8 2 0 0 7

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория С П 5 0 1

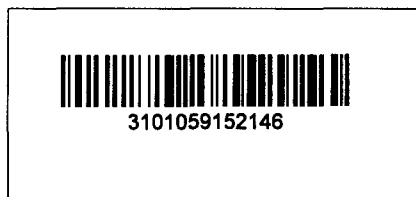
Телефон + 7 9 3 2 6 0 2 8 6 2 4

Дата 0 3 0 2 2 0 2 4

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 Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

## Заполняется организаторами

Количество доп. листов 0 0      Количество черновиков к проверке 0 0

Время выхода с :      до :

## Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	0	5	2	3	0	5	1	5		
Балл члена жюри №2	0	5	2	3	0	5	1	5		

Итоговый балл 0 4 8

Подпись  
члена жюри №1

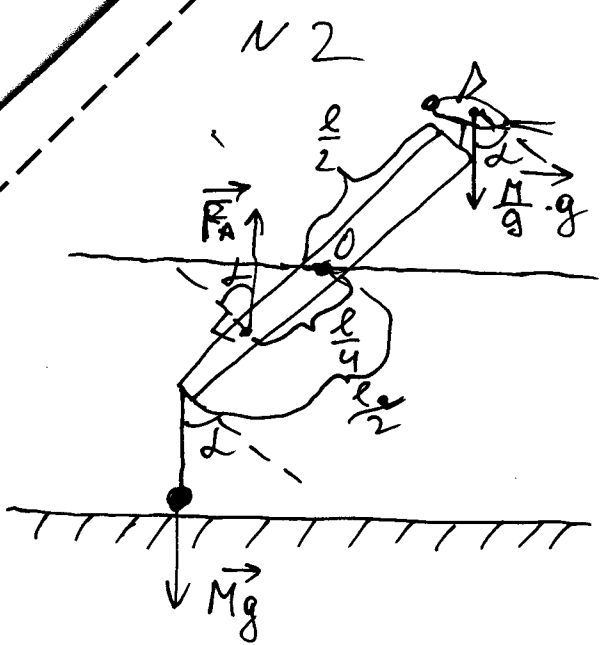
Подпись  
члена жюри №2

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



Бланк ответов



$l$  - длина ~~плавки~~ ~~плавки~~

1. Т.к. масса плавка равномерно распределена вдоль его длины,  $F_A$  приложена к середине погнутой части плавка.

$\alpha$  - угол ~~между~~ между вектором ускорения свободного падения  $\vec{g}$  и перпендикуляром к плавке.

2. Запишу пр. моментов отн. т. О, т.к. система находится в равновесии.

$$M \uparrow = M \downarrow$$

$$\frac{M}{g} \cdot g \cdot \cos \alpha \cdot \frac{l}{2} + F_A \cdot \cos \alpha \cdot \frac{l}{4} = Mg \cdot \cos \alpha \cdot \frac{l}{2}$$

3.  $F_A = \rho v \cdot g \cdot \frac{V}{2}$ , где  $V$  - объём плавка

$$4. \frac{M}{g} \cdot g \cdot \cos \alpha \cdot \frac{l}{2} + \rho v \cdot g \cdot \frac{V}{2} \cdot \cos \alpha \cdot \frac{l}{4} = Mg \cdot \cos \alpha \cdot \frac{l}{2} \quad (\cos \alpha \cdot l)$$

$$\frac{M}{g} \cdot \frac{l}{2} + \rho v \cdot \frac{V}{2} \cdot \frac{l}{4} = M \cdot \frac{l}{2}$$

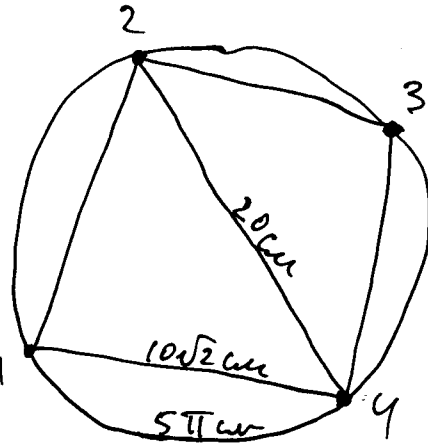
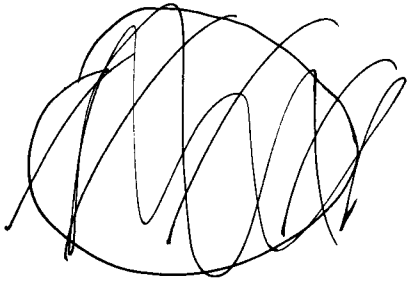
$$\frac{4}{9} M = \frac{\rho v \cdot V}{8}$$

$$M = \frac{9 \rho v \cdot V}{32} = \frac{9 \cdot 1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} \cdot 1 \text{см}^3}{32} = 0,28 \text{ г}$$

$$5. m_{\text{плавка max}} = \frac{M}{g} = 0,03125 \text{ г}$$

6. Если увеличивать массу плавка ~~ничего~~ под водой будет увеличиваться  $\Rightarrow$  ~~ничего~~

7. Если уменьшить массу плавка, то  $M \downarrow > M \uparrow \Rightarrow$  ~~ничего~~ под водой будет увеличиваться и будет больше половины ~~ничего~~ плавка  $\Rightarrow$  ~~ничего~~  $m_{\text{плавка}} \in (0; 0,03125 \text{ г})$ ;  $0 < m_{\text{плавка}} < 0,03125 \text{ г}$

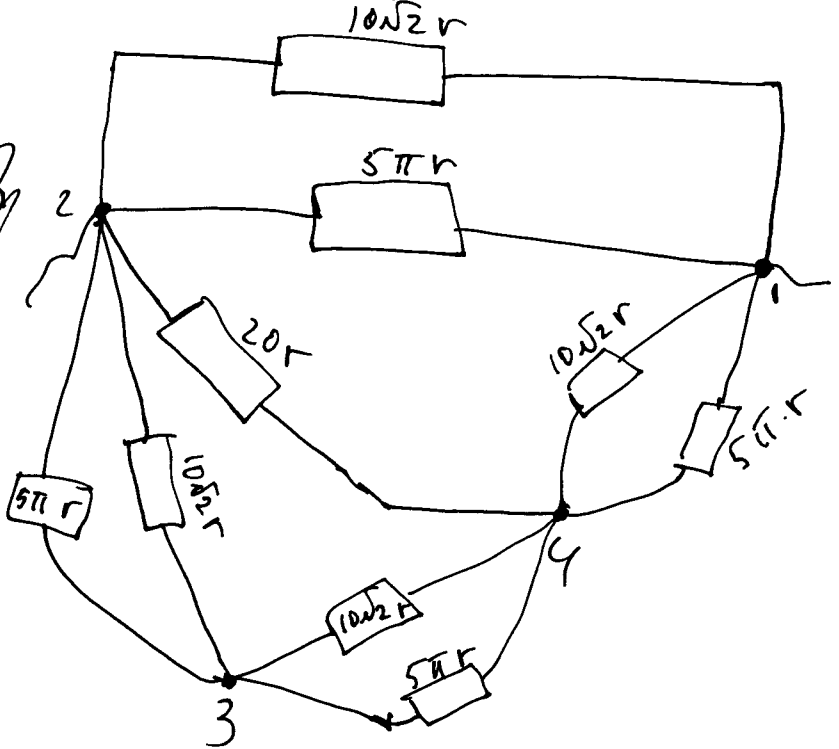
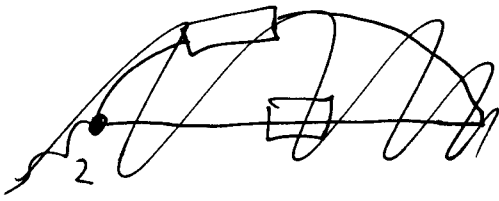


$l_{24} = 20 \text{ см}$   
 $l_{12} = l_{13} = l_{23} = l_{34}$   
 Расчёты длины по  
 3-й теореме.  
 Сопротивления участ-  
 ков цепи пропорциональны  
 длине  
 $r = 10^{-6} \text{ Ом}$

Варианты подключения:

1) 1 и 2 ; 2) 1 и 3 ; 3) 2 и 4 (т.к. варианты 1 и 4, 2 и 3, 3 и 4 ~~несимметричны~~ симметричны варианту 1 и 2)

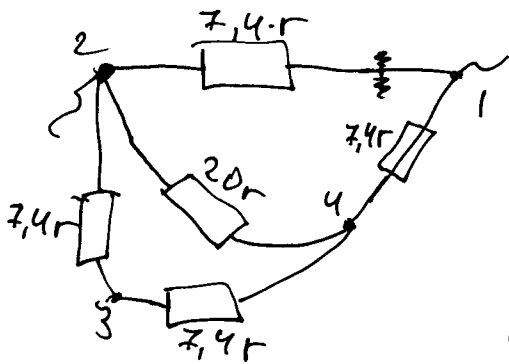
① 1-й вариант (эквв. схема):



$$R_{12} = R_{23} = R_{34} = R_{14}$$

$$R_x = \frac{10\sqrt{2} \cdot r \cdot 5\pi \cdot r}{10\sqrt{2}r + 5\pi \cdot r} = \frac{50\sqrt{2} \pi}{10\sqrt{2} + 5\pi} \cdot r \approx 7,4 \cdot r$$

Подставим  $R_x$  в схему



$$R_{24} = \frac{14,8 \cdot 20r^2}{14,8r + 20r} = 8,5 r$$

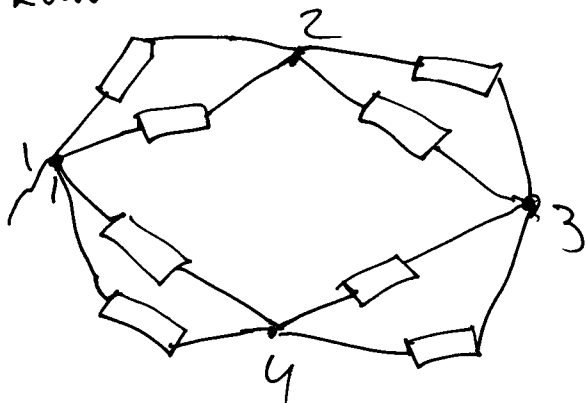
$$R_0 = R_{12} = \frac{7,4r (7,4r + 8,5r)}{7,4r + 7,4r + 8,5r} = 5r = 5 \cdot 10^{-6} \text{ Ом}$$

$$P = \frac{U^2}{R_0} = \frac{10^2}{5 \cdot 10^{-6}} = 2 \cdot 10^7 \text{ Вт}$$

② II вариант

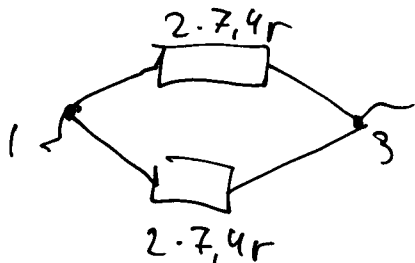
По диагонали квадрата ток не идёт, т.к.

Эквив. схема:  $\varphi_2 = \varphi_4$



~~Задача на R<sub>0</sub>.~~

Подставляем R<sub>x</sub>:



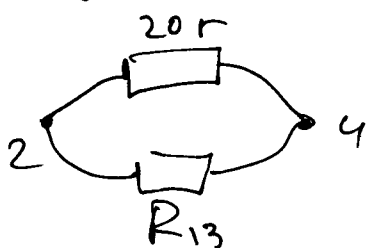
~~$R_0 = R_{13} = \frac{14,8^2}{29,6r}$~~

$R_0 = R_{13} = \frac{14,8^2 \cdot r^2}{29,6r} = 7,4r = 7,4 \cdot 10^{-6} \text{ Ом}$

$P = \frac{U^2}{R_0} = \frac{10^2}{7,4 \cdot 10^{-6}} = 1,4 \cdot 10^7 \text{ Вт}$

③ III вариант

Воспользуемся предыдущим вариантом, ведь эквив. схема:



$R_0 = R_{24} = \frac{R_{13} \cdot 20r}{R_{13} + 20r} = \frac{148r^2}{27,4r} = 5,4r = 5,4 \cdot 10^{-6} \text{ Ом}$

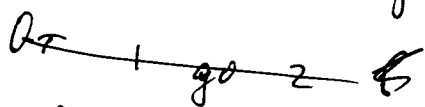
~~$P = \frac{U^2}{R_0} = \frac{10^2}{5,4 \cdot 10^{-6}} = 1,9 \cdot 10^7 \text{ Вт}$~~

N 1

$\Delta u$  - разница скоростей течения (до дождевой и после)  
 $\Delta S$  - отставание от графика  
 $t$  - время

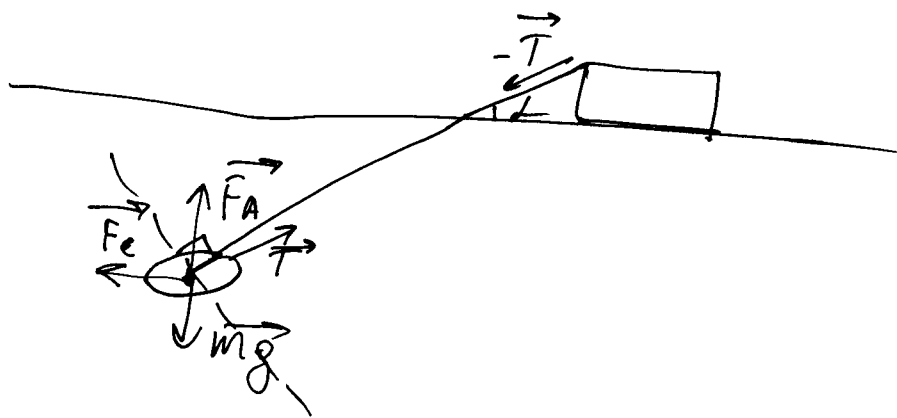
$\Delta S = \Delta u \cdot t$  - лн. зависимость

$\Delta u_{\text{озеро}} = 0 \Rightarrow$  только участок графика между 2 и 3 точками может описывать движение по озеру, т.к.  $\Delta S = \text{const}$



От 1 до 2 точки график описывает путь лесничего по реке.

N 3



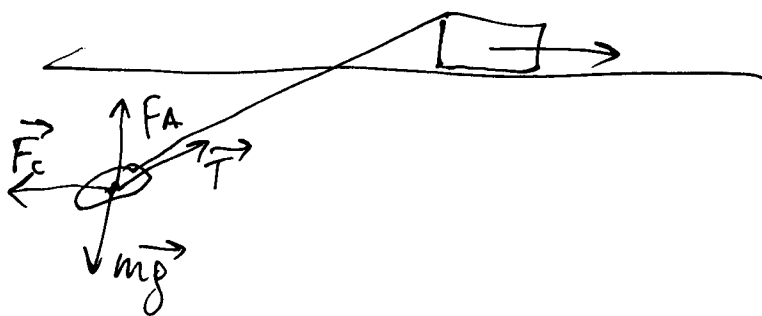
1. II з-н Ньютона  
 для бруска по  
 оси, перпенд. шкурку.

$$-mg \cdot \cos \alpha + F_A \cdot \cos \alpha + F_c \cdot \cos \alpha =$$

$$F_c = mg - F_A$$

~~$$\rho \cdot x \cdot u^2 = mg - V \cdot \rho \cdot v \cdot g \cdot \alpha$$~~

$$x \cdot u^2 = mg \left( 1 - \frac{\rho v}{\rho u} \right)$$



2. II з-н Ньютона

# Бланк ответов



