

## Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия Р Ы Б А К О В А

Имя А Н Н А

Отчество О Л Е Г О В Н А

Дата рождения 0 6 0 3 2 0 0 7

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория С 3 0 9

Телефон 8 9 8 2 7 0 2 1 1 5 6

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                      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	00	08	16	08						
Балл члена жюри №2	00	08	16	08						

**Итоговый балл**    0 3 2

**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



№1.

Углы - ?

25

$\psi' = \cos \psi \dot{\psi}$

~~$U_0 = 0$~~

№2.

$\Sigma M = 0;$

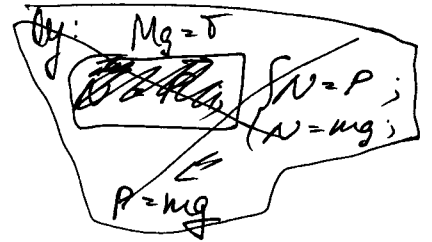
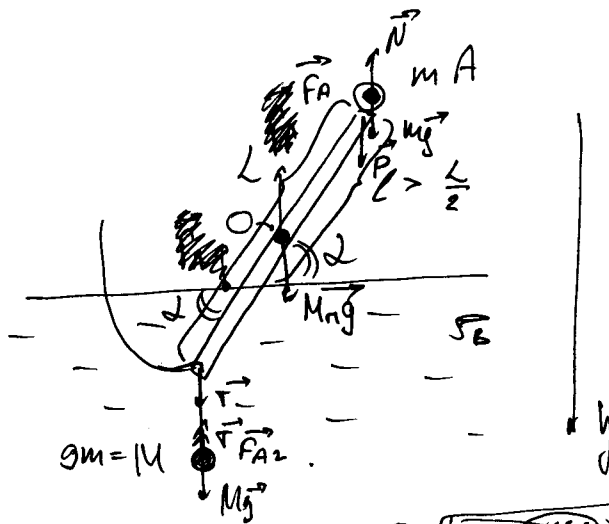
$V_n = 1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3$

$gM = M$

$\rho_B = \frac{1 \cdot 10^{-3}}{10^{-6}} = \frac{1 \text{ м}}{10^{-3} \text{ м}^3}$

$l > \frac{l}{2}$   
 $x < m < y;$

x; y - ?



~~пр-мо моментов: от н.т. O~~

~~$T \cdot \frac{l}{2} \cos \frac{l}{2} = mg \cdot \frac{l}{2} \cdot \cos \frac{l}{2} / \frac{l}{2} \cdot \cos \frac{l}{2}$~~

~~$x = mg; Mg = mg$~~

и 3-4 н.ма:

Оу:  $Mg = FA_2 + T; T = Mg - \rho_B g V = 9mg - \rho_B g V_2$

$P + M_n g + T - FA = 0; mg + M_n g + 9mg - \rho_B g V_2 - \rho_B g V_n = 0. /: g \quad (1)$

$P = N; N = mg; P = mg$        $U_n' < \frac{U_n}{2}; U_n' \max = \frac{U_n}{2} \quad (2)$

у ур-н 1 и 2:  ~~$m = M_n = g$~~   $10m + M_n - \rho_B V_2 - \rho_B \frac{V_n}{2} = 0. \quad (3)$

$m = \frac{\rho_B V_n}{2} - M_n - \rho_B V_2$

пр-мо моментов в т.о.

при  $U_n' \max (\Rightarrow m \max)$ :

$T \cdot \cos \frac{l}{2} = mg \cdot \cos \frac{l}{2} /: \cos \frac{l}{2}$

$9mg - \rho_B g V_2 = mg; \rho_B mg = \rho_B g V_2 /: g \quad (4)$

у ур-н 3 и 4:

$2m + \rho_B m - \rho_B V_2 + M_n - \rho_B \frac{V_n}{2} = 0$

$(\rho_B m - \rho_B V_2 = 0)$

~~$m = \frac{\rho_B V_2}{8} = \frac{1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 10^{-6} \text{ м}^3}{8} = 1,25 \cdot 10^{-4} \text{ кг}$~~

$2m + M_n - \rho_B \frac{V_n}{2} = 0 \quad (5) \Rightarrow M_n - \rho_B \frac{V_n}{2} = 2m$

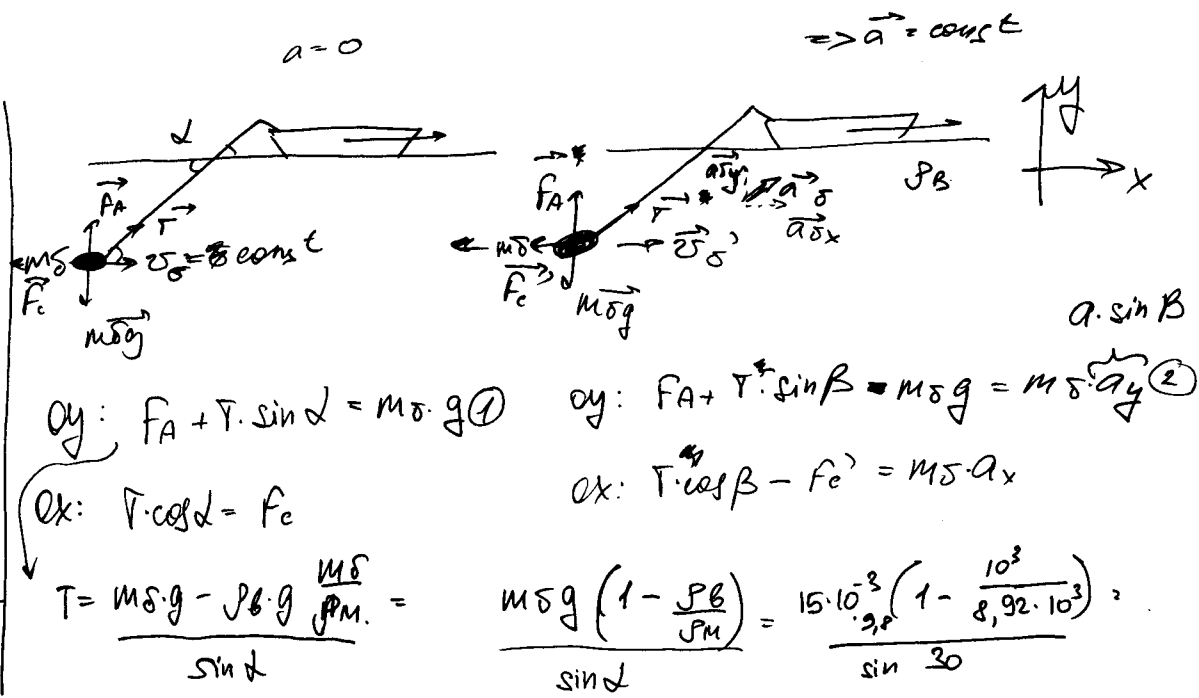
np-10 MOMENTUMS EST. T. A.:  $-T \cdot \sin \alpha + M \cdot g \cdot \sin \frac{\alpha}{2} - \rho_B g V_n \cdot \sin \frac{\alpha}{2} = 0$  |  $\cdot 2 \cdot \sin \alpha$

$-T + \frac{M \cdot g}{2} - \frac{\rho_B g V_n}{2} = 0$  ( $V_n' = \frac{V_n}{2}$ )  
 $-T + \frac{M \cdot g}{2} - \frac{\rho_B g V_n}{4} = 0$   $\Rightarrow -T + \frac{g}{2} (M_n - \frac{\rho_B V_n}{2}) = 0$

us y-p-15:  $(M_n - \frac{\rho_B V_n}{2}) \cdot 2m \Rightarrow -T + \frac{g}{2} \cdot 2m = 0$

$V_{max} = \frac{T}{g} = \frac{g \cdot m - F_A \cdot 2}{g} = \frac{g \cdot m - \rho_B g \cdot V_2}{g}$

- 3.  $v = \text{const}$ ;
- $\alpha = 30^\circ$ ;
- $a = \text{const} = 0,25 \frac{m}{s^2}$
- $m_S = 15 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$
- $\rho_M = \frac{8,92 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}{10^{-6} \text{ m}^3}$
- $\rho_B = \frac{1 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}{10^{-6} \text{ m}^3}$
- $g = 9,8 \frac{m}{s^2}$
- $F_{comp} \sim v^2$



$T = \frac{m_S \cdot g - \rho_B \cdot g \cdot \frac{m_S}{\rho_M}}{\sin \alpha} = \frac{m_S \cdot g \left(1 - \frac{\rho_B}{\rho_M}\right)}{\sin \alpha} = \frac{15 \cdot 10^{-3} \cdot 9,8 \cdot \left(1 - \frac{10^3}{8,92 \cdot 10^3}\right)}{\sin 30}$

$= 0,261 \text{ N}$

us y-p-11 u 2:  $F_A - m_S g = T \sin \alpha$ ;  $F_A - m_S g + T \sin \beta = m_S \cdot a \cdot \sin \beta$

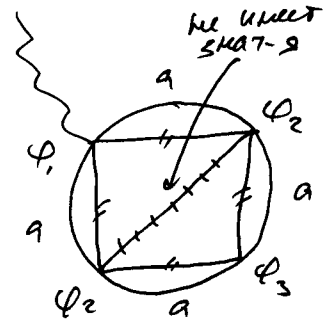
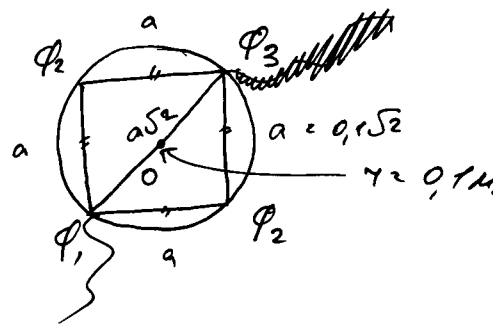
$T \cdot \sin \alpha + T \cdot \sin \beta = m_S \cdot a \cdot \sin \beta$   
 $\sin \beta (m_S \cdot a - T) = T \cdot \sin \alpha$ ;  $\sin \beta = \frac{T \cdot \sin \alpha}{m_S \cdot a - T} = \frac{0,261}{15 \cdot 10^{-3} \cdot 0,25 - 0,261}$

$\approx -0,507$

$a_y = a \cdot \sin \beta = 0,25 \cdot (-0,507) = 0,127 \frac{m}{s^2} = a_y$

# Бланк ответов

$\sqrt{4}, D = 1 \text{ мм} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ м};$   
 $\rho = 1 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м};$   
 $L = 0,2 \text{ м};$   
 $E = 10 \text{ В};$   
 $\epsilon_r = ?$



диагональ  $= L = a\sqrt{2}$ , где  $a$  - сторона квадрата;  $L = d$  диаметр  $\Rightarrow r = \frac{d}{2} = \frac{L}{2} = 0,1 \text{ м}.$

$a = \frac{L}{\sqrt{2}} = \frac{0,2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} \cdot 0,1 \text{ м}.$

$I. R_{\phi_2\phi_3} = R_{\phi_1\phi_2} = \rho \frac{a}{S} = \rho \frac{a}{\pi R^2} = \rho \frac{a}{\pi \cdot \left(\frac{L}{4}\right)^2} = 1 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{\sqrt{2} \cdot 0,1}{3,14 \cdot \frac{10^{-6}}{4}}$   
 $= \frac{10^{-6} \cdot \sqrt{2} \cdot 0,1 \cdot 4}{3,14 \cdot 10^{-6}} = 0,18 \text{ Ом}.$

$R_{\phi_1\phi_3} = \rho \frac{L}{S} = \rho \frac{L}{\pi R^2} = \rho \frac{L}{\pi \cdot \frac{D^2}{4}} = 10^{-6} \cdot \frac{0,2 \cdot 4}{3,14 \cdot 10^{-6}} = 0,255 \text{ Ом}.$

~~II~~  $R_{\phi_1\phi_2} = R_{\phi_2\phi_3} = 0,18 \text{ Ом} = \frac{R_{\phi_1\phi_3}}{2} \Rightarrow R_{\phi_1\phi_3} = 0,36 \text{ Ом}.$

~~$R_{\phi_1\phi_2} = \frac{U^2}{R}$~~   $I. R_{\phi_1\phi_3} = \frac{R_{\phi_2\phi_3} + R_{\phi_1\phi_2}}{R_{\phi_1\phi_2}} = 0,435 \text{ Ом}.$

$P_I = \frac{E^2}{R_{\phi_1\phi_3}} = \frac{100}{0,435} = 229,9 \text{ Вт}.$

$P_{II} = \frac{E^2}{R_{\phi_1\phi_2}} = \frac{100}{0,18 \cdot 2} = 277,78 \text{ Вт}.$



# Бланк ответов



