

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия БАЖЕНОВА

Имя СВЕТЛАНА

Отчество АЛЕКСАНДРОВНА

Дата рождения 13 03 2007

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория С III

Телефон 8 95 05 47 62 02

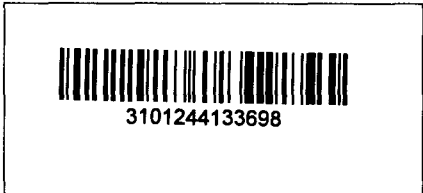
Дата 03 02 2024

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 Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Заполняется организаторами

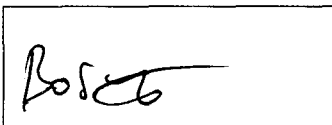
Количество доп. листов Количество черновиков к проверке

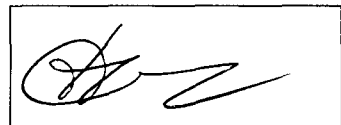
Время выхода с : до :

Протокол проверки
Заполняется жюри

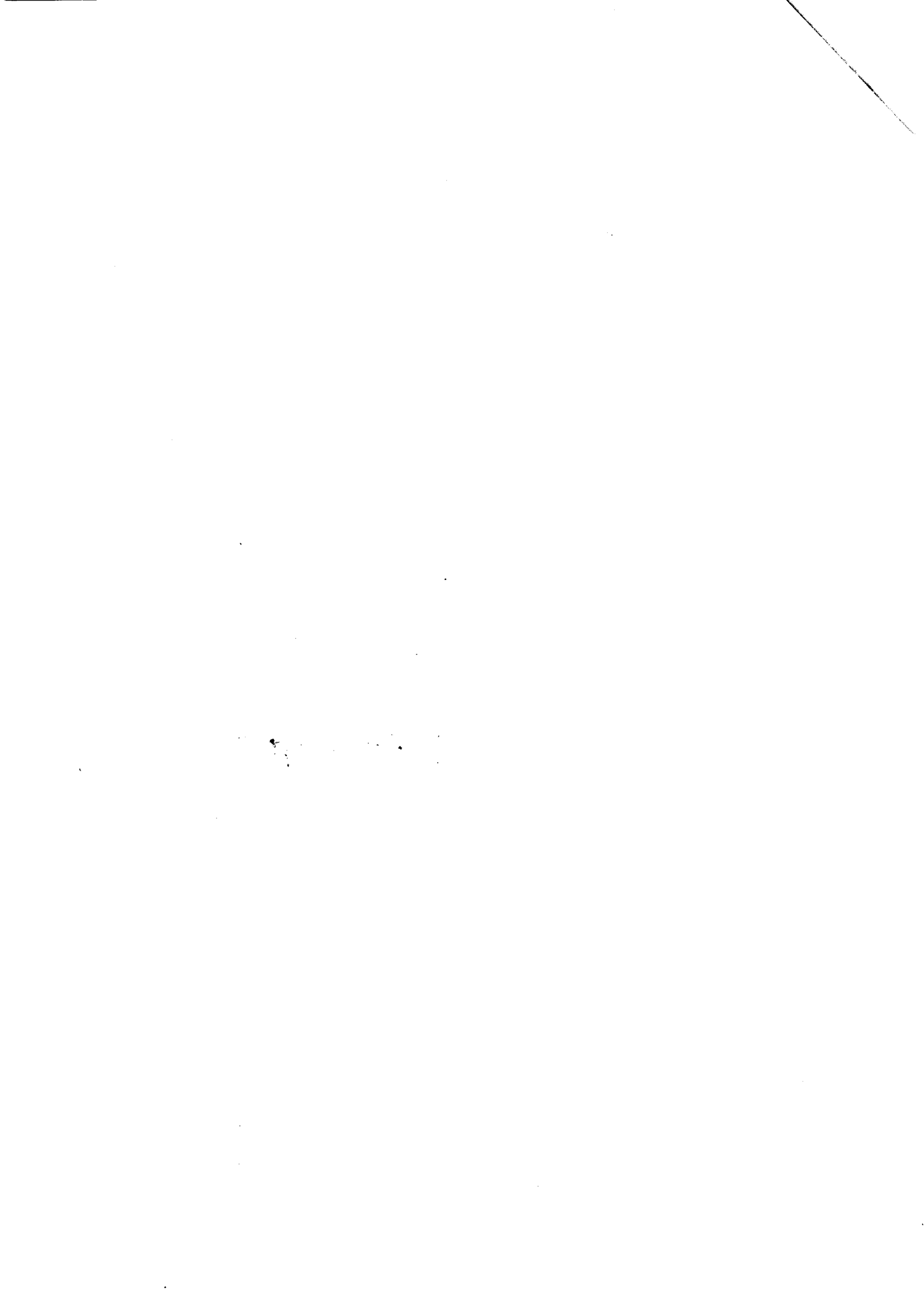
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	00	25	15	00						
Балл члена жюри №2	00	25	15	00						

Итоговый балл 040

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

N2

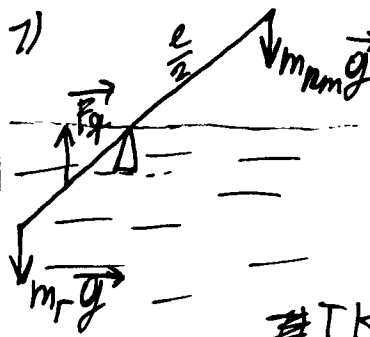
Дано:

$$V_n = 7 \text{ см}^3$$

$$m_{nm} = m$$

$$m_r = 9m$$

$$\rho_b = 7 \frac{2}{\text{см}^3}$$



V_n - объем поплавка
 m_{nm} - масса поделки
 m_r - масса груза
 ρ_b - плотность воды.

Тк. поплавок должен оставаться под наклоном \Rightarrow поплавок - рычаг с осью вращения в точке касания штыря на горизонтальной части поделки.

1 случай: $V_{\text{поп}} = \frac{V_n}{2}$ (поплавок погружен наполовину)

Тк поплавок - рычаг $\Rightarrow F_1 l_1 = F_2 l_2$:

$$F_1 l_1 = F_A \frac{l}{2} + m_{nm} g \frac{l}{2} \quad F_2 l_2 = m_r g \frac{l}{2} \quad l \text{ (длина поделки)}$$

$$F_A \frac{l}{2} + m_{nm} g \frac{l}{2} = m_r g \frac{l}{2} \quad | \times 2$$

$$F_A l + 2 m_{nm} g l = 2 m_r g l \quad | : l$$

$$F_A + 2 m_{nm} g = 2 m_r g \quad F_A = \rho_b g V_{\text{поп}} = \rho_b g \frac{V_n}{2}$$

$$\rho_b g \frac{V_n}{2} + 2 m_{nm} g = 2 m_r g \quad | : g$$

$$\rho_b \frac{V_n}{2} + 2 m_{nm} = 2 m_r \quad m_{nm} = m \text{ по } \text{Дано}$$

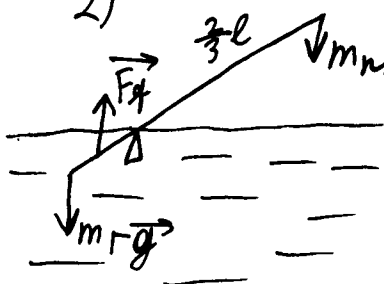
$$\rho_b \frac{V_n}{2} + 2m = 2 \cdot 9m \quad m_r = 9m \text{ по } \text{Дано}$$

$$\rho_b \frac{V_n}{2} = 78m - 2m$$

$$\frac{\rho_b V_n}{2} = 76m$$

$$m = \frac{\rho_b V_n}{32} \quad m = \frac{7 \frac{2}{\text{см}^3} \cdot 7 \text{ см}^3}{32} = \frac{7}{32} \text{ г} = 0,21875 \text{ г}$$

2)



2 случай: поплавок погружен на $\frac{V_n}{3}$
 Тк. поплавок - рычаг $\Rightarrow F_1 l_1 = F_2 l_2$

$$F_1 l_1 = F_A \frac{l}{6} + \frac{2}{3} l m_{nm} g \quad F_2 l_2 = m_r g \frac{l}{3}$$

$$\frac{F_A l}{6} + \frac{2 l m_{nm} g}{3} = \frac{m_r g l}{3} \quad | \times 6$$

$$F_A l + 4 l m_{nm} g = 2 m_r g l \quad | : l$$

$$F_A + 4 m_{nm} g = 2 m_r g$$

$$F_A = \rho g \frac{V_m}{3} \quad m_{nm} = m \text{ по дано}$$

$$m_r = 9m \text{ по дано}$$

$$\rho g \frac{V_m}{3} + 4mg = 2 \cdot 9mg \quad | :g$$

$$\rho \frac{V_m}{3} + 4m = 18m$$

$$\frac{\rho V_m}{3} = 18m - 4m$$

$$\frac{\rho V_m}{3} = 14m$$

$$m = \frac{\rho V_m}{42} \quad m = \frac{1 \frac{2}{\text{см}^3} \cdot 7 \text{см}^3}{42} = \frac{7}{42} \approx 0,1667$$

$$0,023872 < 0,037252 \Rightarrow m_{\text{макс}} = 0,037252$$

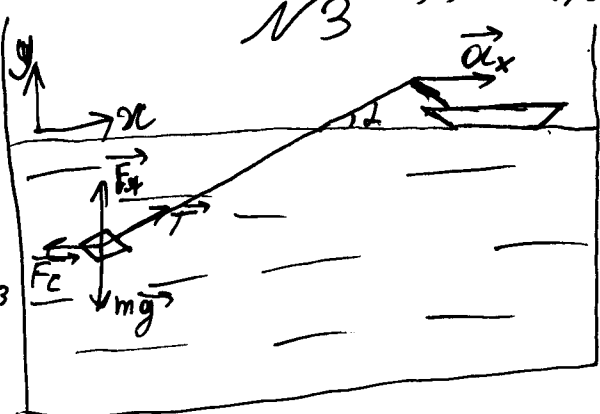
~~если $m_{nm} = 0$ то ~~можно~~ вставить формулы~~

~~Т.к. ~~не~~ m_{nm} может быть любым и до~~
равной нулю Т.к. у подвешенке
может не быть веса.

поэтому $m_{\text{мин}} > 0$.

Т.к. нам сказано что направление движения
быть направлено строго влево $\frac{V_m}{3}$
значит ~~т.к.~~ $m_{\text{мин}} < m_{nm} < m_{\text{макс}} \Rightarrow$

$$\Rightarrow 0 < m_{nm} < 0,037252.$$



по условию:

$$Ox: T \cdot \sin 30^\circ - F_c = 0 \quad (1)$$

$$Oy: F_A - mg + T \cdot \cos 30^\circ = 0$$

~~наилучшее решение: в малом угле~~
~~нельзя:~~

$$Ox: T \cdot \sin 30^\circ - F_c = m \cdot \alpha_x \quad (2)$$

$$Oy: F_A - mg + T \cdot \cos 30^\circ = m \cdot \alpha_y$$

~~$$Ox: T \cdot \sin 30^\circ - F_c = 0$$~~

~~$$T \cdot \sin 30^\circ = F_c = m \cdot \alpha_x$$~~

$$(1) T \cdot \sin 30^\circ = F_c$$

$$T \cdot \cos 30^\circ = mg - F_A$$

$$\left| \begin{array}{l} T = \frac{F_c}{\sin 30^\circ} \\ T = \frac{mg - F_A}{\cos 30^\circ} \end{array} \right| \Rightarrow \frac{F_c}{\sin 30^\circ} = \frac{mg - F_A}{\cos 30^\circ}$$

$$F_c = \frac{(mg - F_A) \sin 30^\circ}{\cos 30^\circ} = (mg - F_A) \tan 30^\circ$$

$$(2) Ox: T \cdot \sin 30^\circ - (mg - F_A) \tan 30^\circ = m \cdot \alpha_x$$

$$T \cdot \sin 30^\circ = m \cdot \alpha_x + (mg - F_A) \tan 30^\circ \Rightarrow T = \frac{m \cdot \alpha_x + (mg - F_A) \tan 30^\circ}{\sin 30^\circ} \Rightarrow$$

Дано:

$$\alpha = 30^\circ$$

$$\alpha_x = 0,25 \text{ м/с}$$

$$m = 75 \text{ г}$$

$$\rho_a = 8,92 \text{ г/см}^3$$

$$\rho_b = 7,06 \text{ г/см}^3$$

$$g = 9,8 \text{ м/с}^2$$

$$\alpha_y = ?$$

F_c по условию -
нельзя V^2

Бланк ответов

$$\Rightarrow T' = 2(m a_x + (m g - F_x) \operatorname{tg} 30^\circ)$$

$$Oy: F_x - m g + 2(m a_x + (m g - F_x) \operatorname{tg} 30^\circ) \cos 30^\circ = m a_y$$

$$F_x = \rho g V$$

$$V = \rho \cdot m \quad \Rightarrow F_x = \rho g m \rho_{\mu}$$

$$\rho g m \rho_{\mu} - m g + 2 m a_x + (m g - \rho g m \rho_{\mu}) \operatorname{tg} 30^\circ \cos 30^\circ = m a_y \quad | : m$$

$$\rho g \rho_{\mu} - g + 2 a_x + (g - \rho g \rho_{\mu}) \operatorname{tg} 30^\circ \cos 30^\circ = a_y$$

$$a_y = 7 \cdot 9,8 \cdot 8,92 - 9,8 + 2 \cdot 0,25 + (9,8 - 7 \cdot 9,8 \cdot 8,92) \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$a_y = 77,676 + 0,5 - 77,676 \cdot 1$$

$$a_y = 0,5 \text{ м/с}^2$$

Ответ: $0,5 \text{ м/с}^2$

N 4

Дано:

$$\epsilon = 70 \text{ В}$$

$$D = 7 \text{ мм}$$

$$\rho = 7 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м}$$

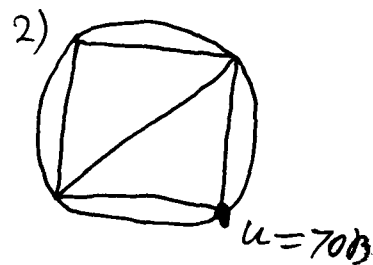
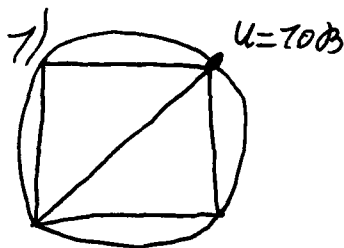
$$L = 20 \text{ см}$$

R - ?

$$R = \frac{\rho L}{S} = \frac{\rho L}{\frac{\pi D^2}{4}}$$

$$R = \frac{7 \cdot 10^{-6} \cdot 0,2}{10^{-3} \cdot 3,74} = \frac{0,2 \cdot 10^{-3}}{3,74} \approx 6,4 \cdot 10^{-5} \text{ Ом}$$

$$I = \frac{U}{R} \quad I \approx \frac{70}{6,4 \cdot 10^{-5}} = 1,1 \cdot 10^6 \text{ А}$$





Бланк ответов

