



### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия КРИНИЦКАЯ

Имя АНАСТАСИЯ

Отчество ВИКТОРОВНА

Дата рождения 04 04 2007

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория С III

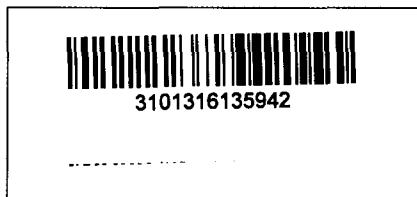
Телефон +79122824986

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	00	10	18	00						
Балл члена жюри №2	00	10	18	00						

Итоговый балл 028

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

N3

Дано:

$$\alpha = 30^\circ$$

$$a_x = 0,25 \text{ м/с}^2$$

$$m = 0,015 \text{ т} = 15 \text{ кг}$$

$$\rho = 8,92 \frac{\text{т}}{\text{м}^3} = 8920 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_b = 1 \frac{\text{т}}{\text{м}^3} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$g = 9,8 \text{ м/с}^2$$

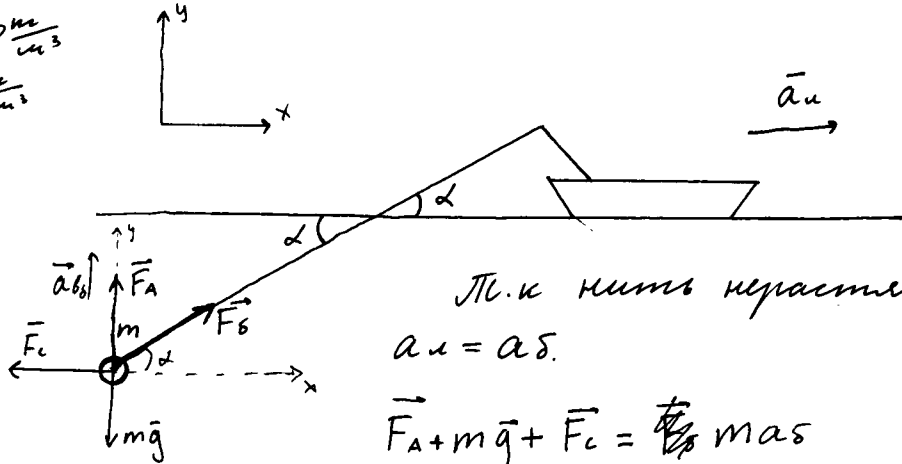
$$F_c \sim v^2$$

$a_{bs} = ?$

Решение:

$a_{bs}$  - вертикал. ускорение бруса.

$a_x$  - ускорение лодки.



П.к. кисть нерастяннута,

$$a_x = a_s.$$

$$\vec{F}_A + m\vec{g} + \vec{F}_c = m\vec{a}_s$$

~~$F_A \cdot \cos 30^\circ = F_c$~~   
 ~~$F_A = m \cdot \frac{a_s \cdot \sin 30^\circ}{\sin 30^\circ}$~~

~~$Oy: F_A - mg = F_s \cdot \sin \alpha$~~

~~$F_A - mg = m \cdot \frac{a_{bs}}{\sin 30^\circ}$~~

~~$\rho_b \cdot g \cdot \frac{m}{\rho} - m \cdot g = m \cdot \frac{a_{bs}}{\sin 30^\circ}$~~

~~$a_{bs} = \frac{\rho_b \cdot g \cdot \frac{m}{\rho} - m \cdot g}{m \cdot \sin 30^\circ} = \frac{1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot \frac{0,015 \text{ т}}{8920 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} - 9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot 0,015 \text{ т}}{0,015 \text{ т} \cdot 0,5}$~~

~~$= -8,7 \text{ м/с}^2$~~   
 ~~$a_{bs} = -8,7 \text{ м/с}^2 = -4,35 \text{ м/с}^2$~~

$$a_x = a_s = \sqrt{a_b^2 + (a_s \cdot \cos 30^\circ)^2};$$

$$a_b^2 = a_s^2 - (a_s \cdot \cos 30^\circ)^2;$$

$$a_b = \sqrt{a_s^2 - (a_s \cdot \cos 30^\circ)^2} \approx 0,24 \text{ м/с}^2$$

~~$Ox: F_A - mg = -F_s \cdot \sin \alpha$~~   
 ~~$F_s = m \cdot a_s$~~   
 ~~$a_s = a_{bs} + a_x$~~   
 ~~$a_s = a_x = ?$~~

~~$Oy: F_A - mg = m \cdot a_{bs}$~~

$$a_{bs} = \frac{F_A - mg}{m} = \frac{\rho_b \cdot g \cdot \frac{m}{\rho} - m \cdot g}{m} = \frac{1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot \frac{0,015 \text{ т}}{8920 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} - m \cdot g}{m}$$

~~$= \frac{1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot \frac{0,015 \text{ т}}{8920 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} - 9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot 0,015 \text{ т}}{0,015 \text{ т}} = -8,7 \text{ м/с}^2$~~   
 - не м/с верно, т.к.  
 аб должно быть направлено вверх.

~~Ответ:  $-8,7 \text{ м/с}^2$~~

Ответ:  $0,24 \text{ м/с}^2$

$$a_x = a_s = \sqrt{a_b^2 + (a_b \cdot \sin 30^\circ)^2}$$

$$a_b \approx 0,24 \text{ м/с}^2$$



# Бланк ответов

N1.

От 2 до 3ей точки отстаивание не изменилось.

$$t_{2-3} = (55 \text{ мин} - 40 \text{ мин}) = 15 \text{ мин} = 0,25 \text{ часа}$$

~~$v_{\text{обгон}} = 0,25 \text{ часа}$~~   $v_{\text{обгон}} = \frac{S_{\text{обгон}}}{t_{\text{обгон}}}$

За  $t_{2-3}$  обгоняемый лесенкой проходит  $\frac{S_0}{v_0}$   
 Отстаивание при этом равно 0.

$\frac{S_0 - S_{\text{обгон}}}{v_0} = \frac{S_0}{v_0} = t_{\text{обгон}}$  Здесь отстаивание пропорционально скорости пешехода стала меньше в 0,25 раза  
 движению на этом участке обгоняемого.

Через  $\approx 2,17$  часа отстаивание не будет

$$S_{\text{обгон}} = S_p + S_{oz} = (v + v_T) \cdot t_p + v \cdot t_{oz}$$

$$S_{\text{обгон} 2-3} = (v + v_T) \cdot t_p \quad S_{2-3} = (v + 0,25 v_T) \cdot 0,25 \text{ ч}$$

$$S_{\text{обгон}} = \frac{S}{v_{\text{обгон}}} = \frac{19,375 \text{ км}}{0,25} = 77,5 \text{ км}$$

$$(v + v_T) \cdot t_p = (v + 0,25 v_T) \cdot 0,25 \text{ ч}$$

Ответ: 77,5 км.

N2

Дано:

$$V = 1 \text{ м}^3$$

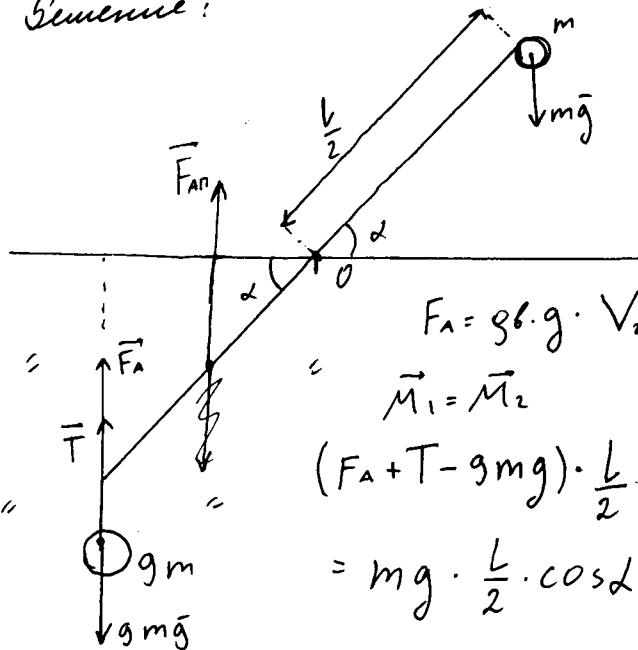
$$M = 9 \text{ т}$$

$$\rho_b = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 1 \frac{\text{т}}{\text{м}^3}$$

$$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$m = ?$

Решение:



$$F_A = \rho_b \cdot g \cdot V_2$$

$$\vec{M}_1 = \vec{M}_2$$

$$(F_A + T - 9mg) \cdot \frac{L}{2} \cdot \cos \alpha + \bar{F}_{An} \cdot \frac{L}{4} \cdot \cos \alpha = mg \cdot \frac{L}{2} \cdot \cos \alpha$$

$$(\rho_b \cdot g \cdot V_2 + T - 9mg) \cdot \frac{L}{2} \cdot \cos \alpha + F_{An} \cdot \frac{L}{4} \cdot \cos \alpha = mg \cdot \frac{L}{2} \cdot \cos \alpha$$

$$(\rho_b \cdot g \cdot V_2 + 9mg - \rho_b \cdot g \cdot V_2 - 9mg) \cdot \cos \alpha + \frac{0,5}{4} \rho_b \cdot g \cdot V_{0,5} = mg \cdot \cos \alpha$$

$$0 + \rho_b \cdot g \cdot V \cdot 0,5 = mg$$

$$\rho_b \cdot g \cdot V \cdot 0,5 = mg$$

$$m = \frac{\rho_b \cdot g \cdot V \cdot 0,5}{g} = \rho_b \cdot V \cdot 0,5 = 1 \frac{\text{т}}{\text{м}^3} \cdot 0,5 \cdot \frac{1 \text{ м}^3}{1} = 0,5 \text{ т}$$

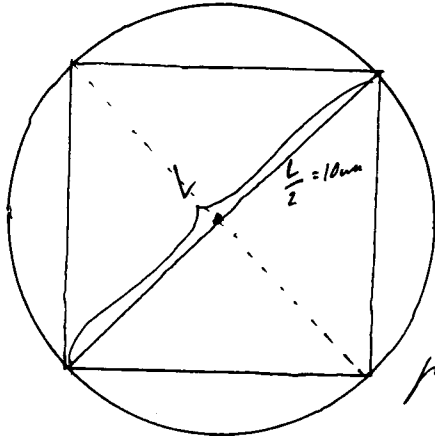
$$= 0,5 \frac{\text{т}}{\text{м}^3} \quad \text{Ответ: } m = 0,5 \frac{\text{т}}{\text{м}^3}$$



# Бланк ответов

№4.

$L = 20 \text{ м.}$   
 $\rho = 1 \cdot 10^{-6} \text{ Ом.м}$   
 $E = 10 \text{ В}$   
 $D = 1 \text{ мм}$



$$R = \rho \frac{L}{S}$$

ЭЭЭЭ

$$N = \frac{A_{\text{тока}}}{t} = U \cdot I = \frac{U^2}{R} = \frac{U^2}{\rho \frac{L}{S}}$$

$\frac{L}{2} = 10 \text{ мм} = R_{\text{квадрата}}$ , где  $R_{\text{квадрата}}$  — радиус квадрата.

Сопротивление <sup>сторона</sup> квадрата =  $R = \rho \cdot \frac{\sqrt{(\frac{L}{2})^2 + (\frac{L}{2})^2}}{\pi (\frac{D}{2})^2} = 10^{-6} \text{ Ом.м} \cdot \frac{0,14 \text{ м}}{3,14 \cdot 2,5 \cdot 10^{-4}} =$

$\approx 1,78 \cdot 10^{-4} \text{ Ом.}$

Сопротивление квадрата =  $4R \approx 7,12 \cdot 10^{-4} \text{ Ом.}$

Сопротивление окружности =  $\rho \cdot \frac{2\pi R}{3,14 \cdot 2,5 \cdot 10^{-4}} = 10^{-6} \text{ Ом.м} \cdot \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 0,1 \text{ м}}{3,14 \cdot 2,5 \cdot 10^{-4}} =$

$\approx 8 \cdot 10^{-4}$

Сопротивление диагонали:  $\rho \cdot \frac{L}{\pi (\frac{D}{2})^2} = \frac{0,2 \text{ м}}{3,14 \cdot 2,5 \cdot 10^{-4}} \cdot 10^{-6} \text{ Ом.м} =$

$\approx 2,55 \cdot 10^{-4} \text{ Ом.}$



