



1302589548503

Титульный лист

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☒ физика ☐ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия Ц О Й

Имя А Л Е К С Е Й

Отчество Д М И Т Р И Е В И Ч

Дата рождения 2 4 0 8 2 0 0 9

Город участия К Р А С Н О Я Р С К

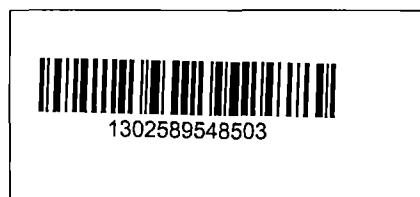
Аудитория 1

Дата 3 1 0 1 2 0 2 6

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



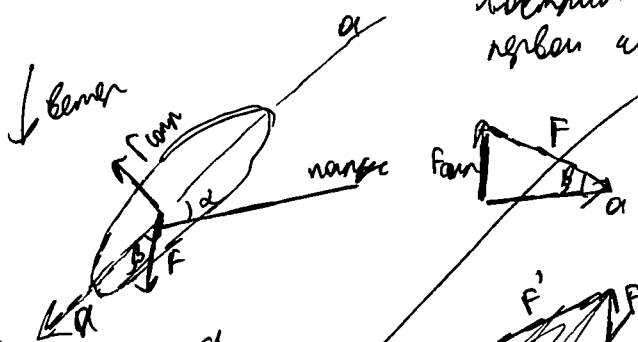
Пример заполнения

Линия отреза

Бланк ответов

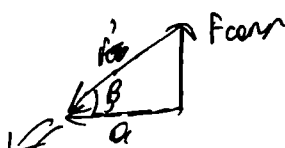
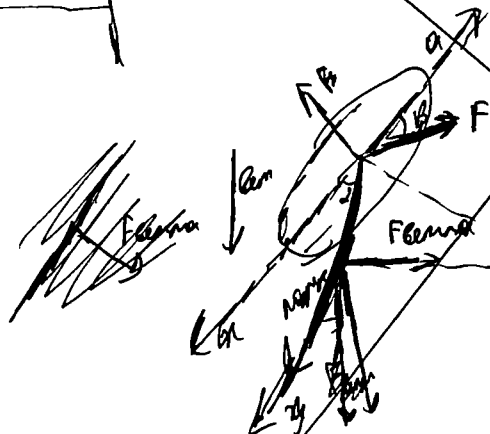
~3

Построим векторы Δ для первой ситуации



Вектор Δ движется по парусу перпендикулярно его плоскости

Построим векторы Δ для второй ситуации

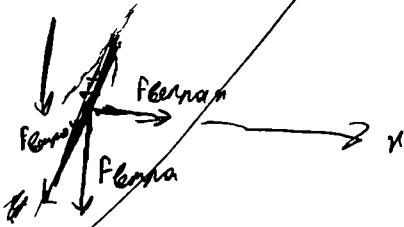


$|F'| = |F|$, относительно оси a

Они наклоняются под равными углами $= \beta$

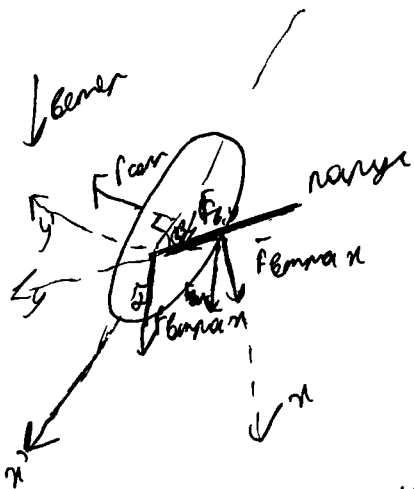
Учитываем только $F_{\text{вперед}}$

Вектор всегда будет $\perp$ к плоскости паруса

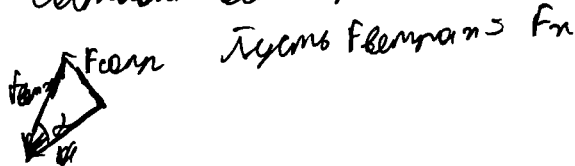


УЧ

~3

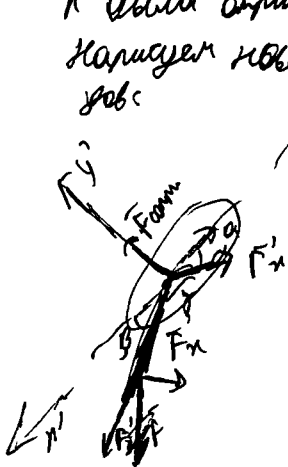


Вектор $F_{\text{ветер}}$ всегда $\perp$ плоскости паруса, поэтому будем учитывать только $F_{\text{ветер} \perp}$.
 $F_{\text{ветер} \perp}$ будет движущей силой для паруса.
 Составим векторный Δ :



Чтобы парус вектор скорости лодки стал противоположен, необходимо, чтобы $|F_n| = |F_n|$, где F_n - движущая сила во ветренном случае, $F_{\text{ветер}} = \cos t \Rightarrow F_n$ и F_n относительно n' и n направлены под одинаковыми углами α , на основе сделанных выводов сделаем новый рисунок

Для того. Чтобы лодка поменяла направление, чтобы вектор скорости лодки стал противоположным, необходимо, чтобы проекция изменяющей силы F_n F_n' на ось n' была отрицательной, тогда составим векторный Δ .
 Нарисуем новый рисунок считая n направлено $-y'$



Заметим, что $|F_n| = |F_n|$

F_n и F_n' относительно оси n' направлены под равными углами α

Относительно оси n' даются направлены под равными углами α паруса $\Rightarrow$ чтобы вектор скорости лодки стал противоположен его нужно повернуть на угол γ

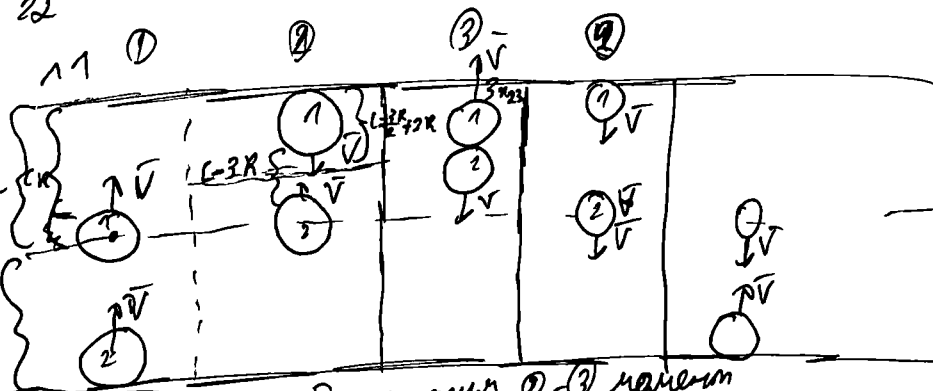
$$\gamma = 180 - 2\alpha$$

Ответ 180 2α

Дано:

$L = 1 \text{ м}$
 $R = 0,01 \text{ м}$
 $t = 20$
 $C = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot 0,5 \text{ м}$

Рассчитаем ток и напряжение
 Рассчитаем ток и напряжение
 из 1 элемента
 во 2.



$$L - R = t, V \quad V = \frac{L}{t} = \frac{1}{2} \text{ м/с}$$

$$t_{12} = \frac{L - R}{V} = \frac{0,5 - 0,1}{\frac{1}{2}} = 0,42 - 0,3 \text{ с}$$

$$t_{12} \text{ рав } 0,3 \text{ с}$$

Рассчитаем элемент 3-4

$$t_{34} = \frac{t_{23}}{V} = \frac{0,1}{\frac{1}{2}} = 0,2$$

Рассчитаем 2-3 элемент

$$L - 3R = t_{23} \cdot 2V$$

$$t_{23} = \frac{L - 3R}{2V} = \frac{0,5 - 0,3}{2 \cdot \frac{1}{2}} = 0,2 \text{ с}$$

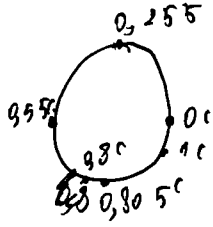
$$t_{23} = \frac{L - 3R}{2} = \frac{0,5 - 0,3}{2} = 0,1 - \text{расстояние от шара до стены в элемент 2}$$

Линия отреза

Бланк ответов

- T_1 - время первого удара, $\neq t_{12} = 0,8c$
- T_2 - время второго удара $= t_{12} + t_{23} = 0,8c + 0,2c = 1,0c$
- T_3 - время третьего удара $= t_{12} + t_{23} + t_{34} = 0,8 + 0,2 + 0,1 = 1,1c$

В момент T_3 цикл начинается заново $\Rightarrow$ можно написать окружность с периодом $\Rightarrow 1,1c$ и отметить на ней точки



Удара будет происходить каждые 0,8с, 1,0с, 1,1с при этом относительно затухающего сигнала можно составить серии

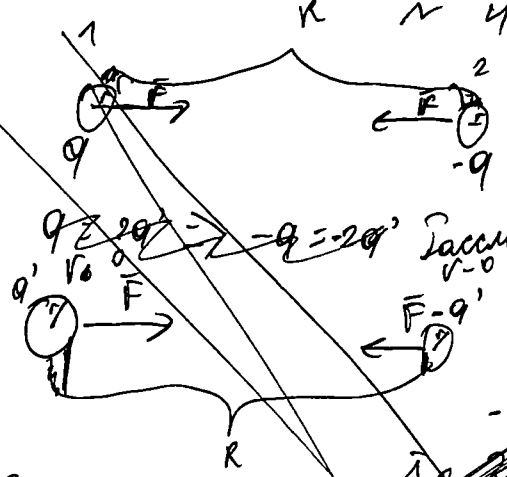
$$T_1 = 0,8 + 1,1 \cdot K, K \in \mathbb{Z}(c)$$

$$T_2 = 1,0 + 1,1 \cdot K, K \in \mathbb{Z}(c)$$

$$T_3 = 1,1 + 1,1 \cdot K, K \in \mathbb{Z}(c)$$

Ответ каждые 0,8с, 1,0с и 1,1с

- Дано
- $Q, -Q$
- $V_0 = 0$
- $Q = 2Q'$
- R, P
- $P =$



$$E = \frac{K|Q||Q|}{R+2r}$$

$$F = \frac{K|Q||-Q|}{(R+2r)^2} = \frac{KQ^2}{(R+2r)^2}$$

Рассмотрим первый шар $Q = 2Q'$
 $Q' = \frac{Q}{2}$
 Рассмотрим второй шар $-Q = -2Q'$
 $-Q' = -\frac{Q}{2}$

$$E = \frac{2mv^2}{R} + E_k$$

$$\frac{K(Q')^2}{(2r+R)^2} = \frac{2mv^2}{R} + \frac{KQ^2}{8r}$$

$$\frac{KQ^2}{8r+4R} = \frac{2mv^2}{R} + \frac{KQ^2}{8r}$$

$$\frac{KQ^2}{8r+4R} - \frac{KQ^2}{8r} = \frac{2mv^2}{R}$$

$$V = \sqrt{\frac{KQ^2}{8r+4R} - \frac{KQ^2}{8r}} = \sqrt{\frac{KQ^2}{8r} - \frac{KQ^2}{8r+4R}}$$

$$V = \sqrt{\frac{KQ^2}{8r} - \frac{KQ^2}{8r+4R}}$$

$$p = mv = m \sqrt{\frac{KQ^2}{4Rm}} = \sqrt{\frac{KQ^2 m^2}{4Rm}} = \sqrt{\frac{KQ^2 m}{4R}}$$

$$V = \sqrt{\frac{KQ^2}{4Rm}} = \sqrt{\frac{KQ^2}{4Rm}}$$

$$V = \sqrt{\frac{KQ^2}{4Rm}} = \sqrt{\frac{KQ^2}{4Rm}}$$

Ответ $\sqrt{\frac{KQ^2}{4Rm}}$

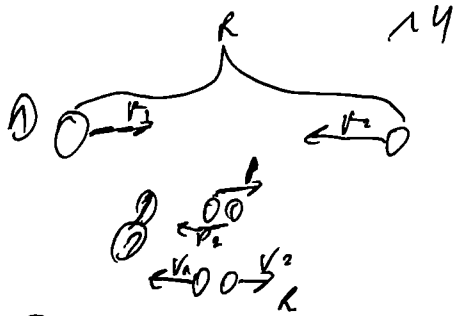
$$\text{Ответ } p = Q \sqrt{\frac{Km}{4R}}$$

Дано

$$(q) = -q$$

$$q = 1q'$$

$$Q, 0$$



$$\textcircled{1} \text{ По 3C } \frac{K |q| (-q)}{R} = \frac{2mv^2}{2}$$

$$v = \sqrt{\frac{Kq^2}{Rm}}$$

$$\textcircled{2} \text{ По 3C } \cancel{R_1 = R_2} \quad \cancel{p_1 + p_2 = 0}$$

$$\textcircled{2} \text{ Уганы уныуе } \Rightarrow v_1 = v_2 = v_0 = \sqrt{\frac{Kq^2}{Rm}}$$

$$\text{По 3C } mv^2 - mv'^2 = 0$$

$$\textcircled{3} \text{ По 3C } \frac{2mV^2}{2} = \frac{2mv'^2}{2} + \frac{K |q'| (-q)}{R}$$

$$mV'^2 = mV^2 - \frac{K \frac{q}{2} \frac{q}{2}}{R} \Rightarrow V = \sqrt{\frac{mKq^2}{Rm} - \frac{Kq^2}{4Rm}}$$

$$= \sqrt{\frac{4mKq^2 - Kq^2}{4m^2R}} = \sqrt{\frac{Kq^2(4m-1)}{4m^2R}} = \frac{q}{2m} \sqrt{\frac{K(4m-1)}{R}}$$

$$p - mV = \frac{m}{2m} q \sqrt{\frac{K(4m-1)}{R}} = \frac{q}{2} \sqrt{\frac{K(4m-1)}{R}}$$

Линия отреза

Бланк ответов

