



1302722566961

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия

СКРИПЧЕНКО

Имя

МИХАИЛ

Отчество

СЕРГЕЕВИЧ

Дата рождения

08 11 2009

Город участия

ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория

632

Дата

31 01 2026

Подпись

Скрип

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



1302722566961

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

☐ анализ данных	☐ 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	7	0	18	2						
Балл члена жюри №2	7	0	18	2						

Итоговый балл

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

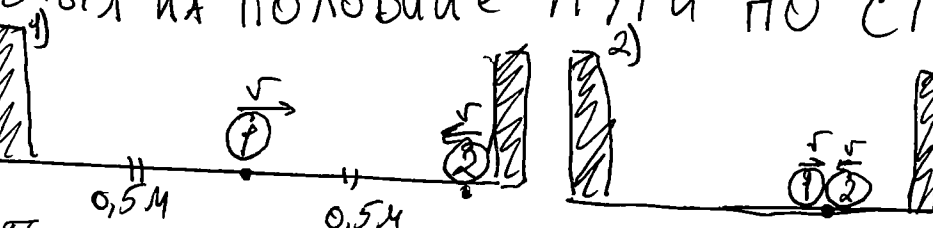
Линия отреза

Задача №1 Встречное движение

$r_1 = 0,1 \text{ м}$ - радиус 1 шарика
 $r_2 = r_1 = 0,1 \text{ м}$ - радиус 2 шара
 $S = 1 \text{ м}$ - расстояние от стены до стены
 $t_1 = 2 \text{ с}$ - время перемещения шара 1 от стены до стены

Решение: Если принять, что при движении шаров их скорость не меняется и постоянной, то: $v_{\text{скорость}} = \frac{S_{\text{расстояние}}}{t_{\text{время}}} = \frac{1 \text{ м}}{2 \text{ с}} = 0,5 \text{ м/с}$
 Во время столкновения

Известно, что 1 шар двигался ровно на встречу был на половине пути до стены (рис 1). Если второй шар движется с той же скоростью, то их столкновение произойдет через $0,25 \text{ м}$ от



точки начала движения (рис 2), так как оба движутся ровно друг на друга с одной скоростью $\frac{S}{2} = \frac{1 \text{ м}}{2} = 0,5$ (половина от половины пути). По условию удар шаров абсолютно упругий, по этому скорость шаров не изменилась, а только направление движения стало противоположным. Теперь каждый раз шары сталкиваются будут сталкиваться в $0,75 \text{ м}$ (0,75 м - 1 м 0,25 м). Посчитаем время столкновения: $t_1 = \frac{0,75 \text{ м}}{0,5 \text{ м/с}} = 1,5 \text{ с}$, для второго = $\frac{0,25 \text{ м}}{0,5 \text{ м/с}} = 0,5 \text{ с}$. Но, столкновение шаров, из за изменения точки шаров будет уменьшаться и через 0,5 с 1 шар - 1,5 с, второй шар - 0,5 с. 2 удар первый шар - 0,5 с, второй шар - 1,5 с. 3 удар первый шар 1,5 с, второй шар - 0,5 с. и так далее. Но, от старта второго шара, до столкновения шаров прошло еще время посчитаем: $\frac{0,25 \text{ м}}{0,5} = 0,5 \text{ с}$; По этому по первому столкновению шар 1 будет 1,5 с + 0,5 с = 2 с, а для 2 шара 0,5 с + 0,5 с = 1 с, а для 1 шара 2 с + 0,5 с = 2,5 с, а для 2 шара 1 с + 0,5 с = 1,5 с.

~~1 Ответ: Первое соударения со стеной шара 2 произойдет через 1 секунду, а для шара 1 через 2 секунды. После этого время столкновения со стеной или 0,5 секунды или 1,5 секунды, в зависимости от точки столкновения. В обоих случаях шар будет~~

Теперь посчитаем время ^{промежука} столкновения шаров 1,5 секунды ($\pm$ 1 шар) + 0,5 секунды ($\pm$ 2 шар) + 1 секунда ($\pm$ промежуток половины пути) = 3 секунды или 2 секунды ($\pm$ столкновение 1 шар) + 1 секунда ($\pm$ столкновение 2 шар) = 3 секунды.

Ответ: Первое соударение со стеной шара 2 произойдет через 1 секунду, а для шара 1 через 2 секунды. После этого столкновения со стеной для каждого шара будет происходить через 3 секунды после прошлого

Задача №1
Заряд q_1
Заряд $-q_2$
Физ $m_1 = m_2$
Заряд $q_1 +$, $q_2 -$
При столкновении зарядов q_1 и $-q_2$ притягиваются, притягиваются из-за разности зарядов. При столкновении и взаимодействии частиц с одинаковой массой и разными зарядами уравниваются, q_1 увеличивается в два раза, следовательно $\frac{q_1}{2} = q_3$ - будет в два раза больше q_1 и с одинаковым зарядом, после чего частицы начнут отталкиваться, заряд уравнивается, что это условие выполняется. Сумма модулей изначальных зарядов должна быть кратно 7. Для примера и подсчета допустим, и рассмотрим два случая $q_1 = 6, -q_2 = -1$ ($-1 = 1$), $q_3 = 3$ и второй случай $q_1 = 13, -q_2 = -1$
 $q_3 = 6$

Линия отреза

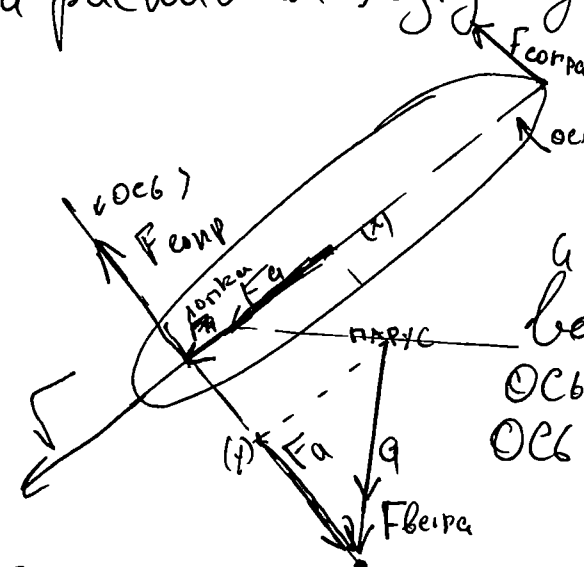
Бланк ответов

В 1 случае $F_{k1} = \frac{k \cdot |q_1| |q_2|}{r^2}$ $k - const$
 То есть сравнение q нас произойдет $r^2 - const$
 $|6 \cdot 1 - 1| < |3 \cdot 1|$ или $6 < 9$, то есть $|F_{k1}| > |F_{k2}|$
 В 2 случае аналогично $k - const$, $r^2 - const$
 $|13 \cdot 1| < |6 \cdot 6|$ или $13 < 36$, то есть $|F_{k1}| > |F_{k2}|$
 Можно привести пример, где $|F_{k1}| > |F_{k2}|$
 Если будет больше модуль $F_{кулона}$ и $\frac{1}{3}$ второго
 Закона Ньютона $F = ma$; если q нас растёт сила,
 масса q нас неизменна ($m - const$), следовательно
 будет большее ускорение, что означает
 зависимость от скорости. Импульс
 q нас не меняется ($m - const$), скорость
 увеличилась, следовательно увеличился и импульс
 Ответ: Импульс увеличился и импульс
 Сильнейшим и тем же расстойке.

№ 3 АА4А
 $R = 1,50 \cdot 10^8 \text{ км}$ | Переберем $R = 1,50 \cdot 10^8 \text{ км}$ в $R = 150 \cdot 10^6 \text{ км}$
 $\pi = 3,14$ | и воспользуемся формулой $a = \frac{2\pi R^2}{T}$, где T период
 $W = 30^\circ$ | кругового движения
 Имеем и получим что $T = \frac{2\pi R^2}{a} \Rightarrow T = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot (150 \cdot 10^6)^2}{a}$
 $\frac{141300}{a}$, $a = W$, $T = \frac{141300}{30^\circ} = 4710 \text{ часов}$
 $\frac{4710}{24} = 196,25 \text{ дней}$, = Период колебаний.

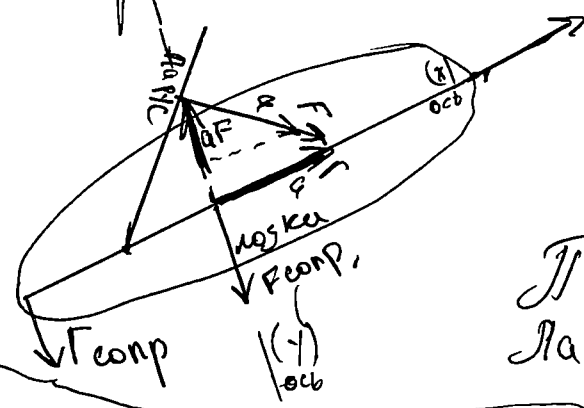
Ответ Периодическое колебание года и годов
 мы не составим 4710 часов или 196,25
 дней.

№3 Задача Модель Паруса
Нарисуем и распишем логику и действующую силу,



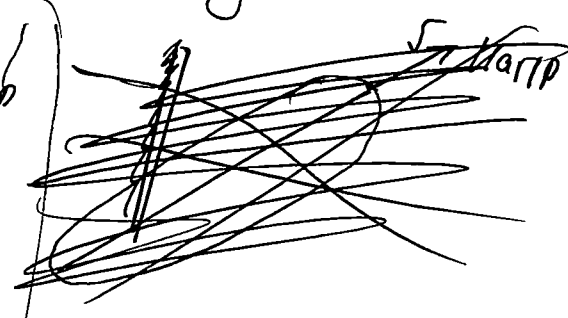
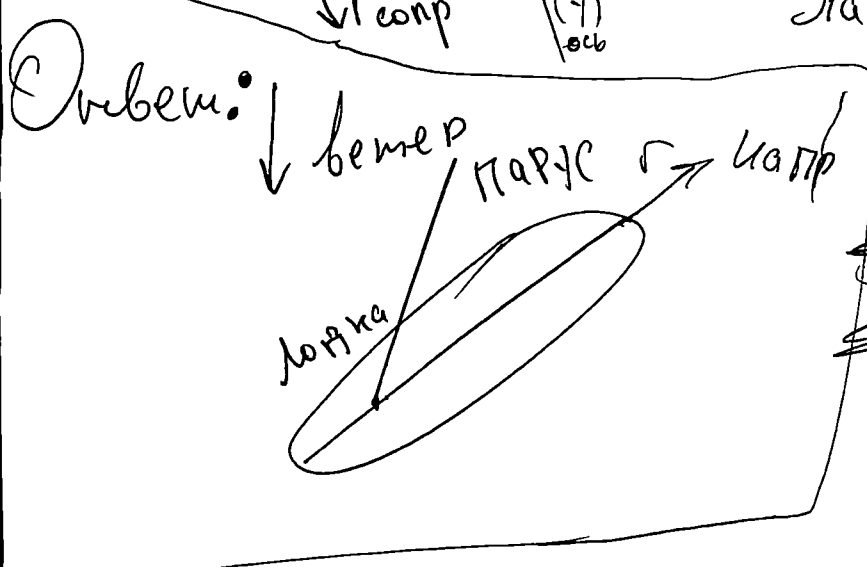
Проложим проекции
на ось $Oсб$ и на ось $Oсб$ логики (X)
и F, α , и $Oсб \notin$ произ-
вольным $(Y) \in F\alpha, F\cos\beta$
 $Oсб X F\alpha = \dots$
 $Oсб Y F\alpha = F\cos\beta$ и т.д.,

То есть, то до поменяет вектор направления
скорости, нужно перевернуть парус так, чтоб
проекция сил была на ось логики (X)
в противоположную сторону, и компенсиру-
емая $F\cos\beta$ и т.д.



Получим, что проекция
на ось $Oсб$ равна
(Y) $F\alpha = F\cos\beta$
(X) $F\alpha = V$ даёт скорость

По этому расположению
Паруса должно быть



Линия отреза

Бланк ответов

