

Титульный лист

Направление анализ данных информатика история
 математика обществознание русский язык
 физика химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия М А С Л Е Н Н И К О В

Имя Е Л И С Е Й

Отчество А Л Е К С Е Е В И Ч

Дата рождения 09 11 2009

Город участия НИЖНИЙ ТАГИЛ

Аудитория 314

Дата 31 01 2026

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

анализ данных информатика история
 математика обществознание русский язык
 физика химия

Класс

8 9 10 11

Город участия

Н И Ж Н И Й Т А Г И Л

Заполняется организаторами

Количество доп. листов Количество черновиков к проверке

Время выхода с 1830 до 1834


Протокол проверки

Заполняется жюри


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

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



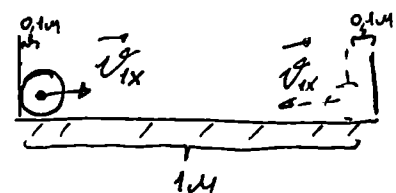
Задача №1

Дано $R = 0,1\text{ м}$
 $l = 1\text{ м}$
 $\Delta t = 2\text{ сек}$
 $v_1 - v_2$
 $\Delta t_2 - ?$

Тк шары упругие и взаимодействия шаров со стенками и между собой считать мгновенными, абсолютно упругими и их массы равны и неизменны по закону сохранения импульсов они будут сохранять одинаковую скорость

$v_1 = v_2 = \text{const}$

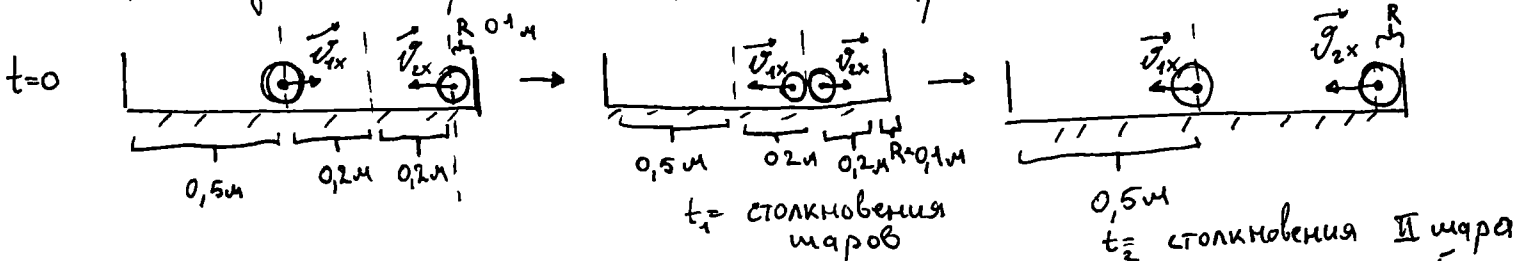
1) Найдем скорость шара. Рассмотрим движение шаров между стенками горизонтально (как бы сбоку) тогда движение одного шара



$v_{1x} = \frac{S_x}{\Delta t_1}$ $S_x = l - 2R$

Таким образом скорость центра шара $v_{1x} = \frac{0,8\text{ м}}{2\text{ с}} = 0,4\text{ м/с} = v_{2x}$

2) Найдем Δt первого столкновения шаров

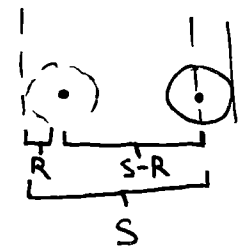


$t_1 = \text{Время до столкновения шаров} = \frac{S \text{ второго шара} - R}{v_{2x}} = \frac{0,2 - 0,1\text{ м}}{0,4\text{ м/с}} = \frac{1}{4}\text{ с}$

$t_2 = \text{Время до столкновения второго шара и стеной} = \frac{S \text{ второго шара} - R}{v_{2x}} = \frac{0,2 - 0,1\text{ м}}{0,4\text{ м/с}} = \frac{1}{4}\text{ с}$

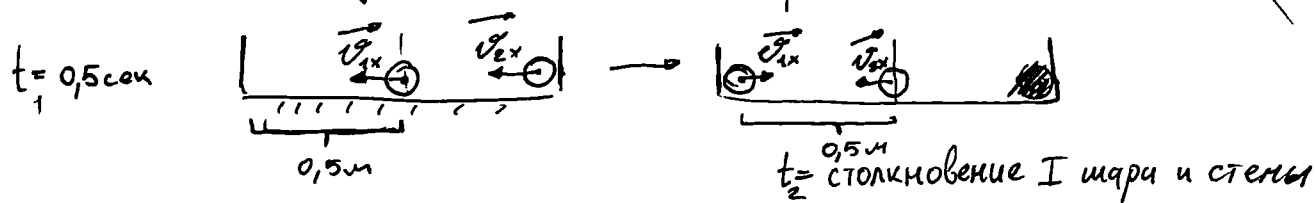
Значит Время столкновения II шара со стеной с начала движения $= t_1 + t_2 = \frac{1}{2}\text{ сек} = 0,5\text{ сек}$

(В числителях t_1 и t_2 написано S второго шара - R , тк путь который пройдет II шар = $\frac{1}{2}$)



Продолжение на 2 стр

3) Найдем время до столкновения I шара со стеной



В момент t_2 II шар ~~оказ~~ будет на середине \leftarrow , так оба шара пройдут ^{расстояние} \sim равное расстояние, которое прошел I $= 0,5 - R = 0,4 \text{ м}$

$$t_2 = \frac{0,4 \text{ м}}{0,4 \text{ м/с}} = 1 \text{ сек}$$

значит момент времени от начала движения

II шара для столкновения I шара со стеной $= 1 \text{ с} + 0,5 \text{ с} = 1,5 \text{ сек}$

4) Заметим, что первое положение в п 2 соответствует последнему положению в п 3, только симметрично от центра, как оси симметрии

Значит следующие столкновения будут также проходить через $0,5 \text{ сек}$ и 1 сек

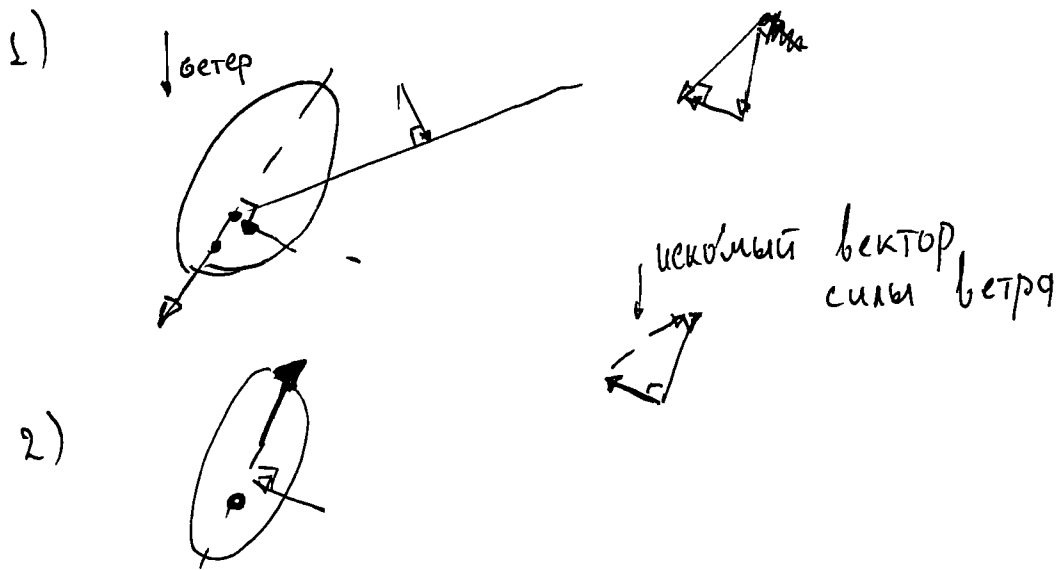
Ответ $\Delta t_1 = 0,5 \text{ сек}$ $\Delta t_2 = 1 \text{ сек}$ То есть

- $+ \Delta t_1 \downarrow 0$
- $+ \Delta t_2 \downarrow 0,5 \text{ сек}$
- $+ \Delta t_1 \downarrow 1,5 \text{ сек}$
- $+ \Delta t_2 \downarrow 2 \text{ сек}$
- 3 сек
- $3,5 \text{ сек}$
- $4,5 \text{ сек}$

Задача 13 Вектор направления движения лодки является

Вектором её скорости, тк скорость зависит только от вектора силы ветра на парус и ^{вектора} сопротивления воды

В задаче требуется, что бы вектор скорости был противоположен, при этом вектор сопротивления воды останется неизменным





Линия отреза

Бланк ответов

