



1302308552522

## Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия И Г Л О В

Имя М А К С И М

Отчество Ю Р Ь Е В И Ч

Дата рождения 08 12 2009

Город участия О Р Е Н Б У Р Г

Аудитория 401

Дата 31 01 2026

Подпись

*Имя*

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



1302308552522

## Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Город участия

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 | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="20"/> | <input type="text" value="2"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Балл члена жюри №2 | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="20"/> | <input type="text" value="2"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

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 |



N 1

Даны

$$r = 0,1 \text{ м}$$

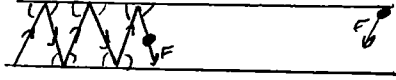
$$l = 1 \text{ м}$$

$$t = 2 \text{ с}$$

Вали машин  
удар о стелку

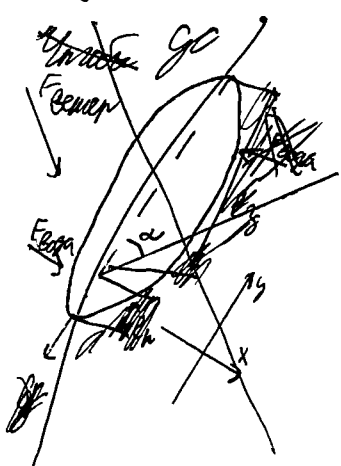
Решение

Давайте рассмотрим в коих моменты времени 2 шарика коснутся стелки; если 1 шарик отлетел между прикосновениями и пролетел 2 секунды и вылетел абсолютно горизонтально тогда, если 2-ой шарик запущен в момент когда 1-ый находится между стелками, то каждая секунда шарик будет ударяться о стелку.

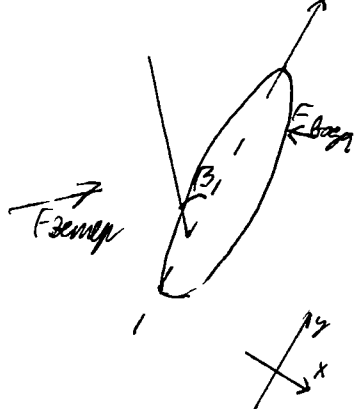


Ответ каждую секунду

N 3



Решение

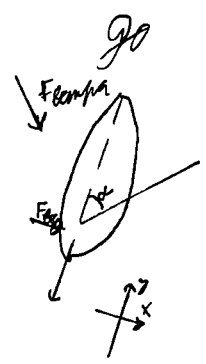


Поскольку всели систему координат,  
Проецируем силу на ось OX

$$F_{\text{вектор}} = F_{\text{вектор}} \cos \alpha \quad (\text{для рисунка } F_0)$$

$$F_{\text{вектор}} = F_{\text{вектор}} \cos \beta \quad (\text{для рисунка } F_{\text{вектор}})$$

Или можно разложить изначальный вектор скорости на две компоненты разложить каждую на 2d и сложить вектор снизу, чтобы получить Fсоставляющие вектор





N 4

дано

$$m_1 = m_2$$

$$q_1 = -q_2$$

$$v_0 = 0 \text{ м/с}$$

$$2q_1' = q_1$$

$$2-q_2' = -q_2$$

$r = r$

р на раст = r

Решение

$$F_c = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2}$$

$$P = m \cdot a$$

$$v = v_0 + at$$

$$F = ma$$

Так как пластины притягиваются с помощью кулоновской силы то можно написать какой сила будет если макрочастицы

$$F_c' = \frac{k |q_1'| |q_2'|}{r^2} \Rightarrow F_c' = \frac{k |q_1| |q_2|}{4r^2}$$

По 2-ому закону Ньютона

$$F = ma \Rightarrow \frac{k |q_1| |q_2|}{4r^2} = ma, \text{ так масса изменится не можем то делаем ускорение}$$

$$\frac{k |q_1| |q_2|}{4r^2} = ma', \text{ так как } q_1 = q_1'$$

$$P = ma' t$$

$$P = ma' t$$

$$P = m v \quad v = at$$

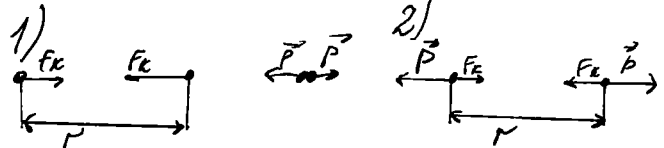
$$P = at m$$

Ответ  $P = 4ma, \text{ т}$

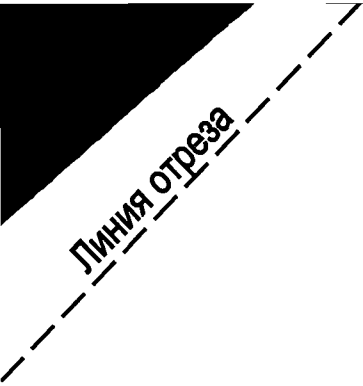
N 2

Предположим что в задании имелось ввиду, что за ночь звезды смещаются на  $30''$ . Тогда за сутки масса делает обороты  $\approx 6 \text{ в } 1' \Rightarrow$  чтобы сделать оборот в  $360^\circ$  ей нужно  $360 \frac{1}{60} = 360 \text{ в } 0 = 21600 \text{ минут в году}$

Ответ 21600 минут в году







Линия отреза

## Бланк ответов

