

## Титульный лист

Направление  анализ данных  информатика  история  
 математика  обществознание  русский язык  
 физика  химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия Т У Л Е Б А Е В

Имя Р А Д М И Р

Отчество Ф А Н И Л О В И Ч

Дата рождения 2 5 П Б 2 0 0 9

Город участия Ч Е Л Я Б И Н С К

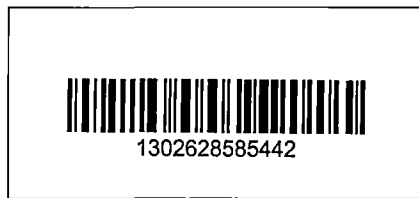
Аудитория 2 5 8

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



## Проверочный лист

Заполняется участниками

**Направление**

анализ данных     информатика     история  
 математика     обществознание     русский язык  
 физика     химия

**Класс**

8     9     10     11

**Город участия**

Ц Е Л Я Б И Н С К

## Заполняется организаторами

Количество доп. листов      Количество черновиков к проверке

Время выхода с     до

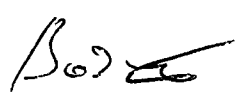
## Протокол проверки

Заполняется жюри


Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	15	0	10	0						
Балл члена жюри №2	15	0	10	0						

**Итоговый балл**

**Подпись члена жюри №1**



**Подпись члена жюри №2**



**Пример заполнения**

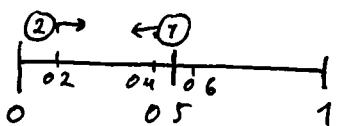
А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф  
 Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



Линия отреза

Задача 1

Дано	СИ	Решение
$v = 10 \text{ см}$	$0,1 \text{ м}$	$v = 10 \text{ см} = 0,1 \text{ м}$
$t = 2 \text{ с}$		$d = 2v = 2 \cdot 0,1 \text{ м} = 0,2 \text{ м}$
$N = 1$		Шар приобретает расстояние $S_{\text{ш}}$ равное $S - d$
$S = 1 \text{ м}$		
		$S_{\text{ш}} = S - d = 1 \text{ м} - 0,2 \text{ м} = 0,8 \text{ м}$
		$v = \frac{S}{t} = \frac{0,8 \text{ м}}{2 \text{ с}} = 0,4 \frac{\text{м}}{\text{с}}$



Здесь начинает движение шар 2

Шары движутся с одинаковой скоростью, на отрезке  $0,3$  они столкнутся, пройдя  $0,1 \text{ м}$ , затем шар 2, пройдя  $0,1 \text{ м}$  столкнется со стеной

$$t_1 = \frac{0,1 \text{ м} + 0,1 \text{ м}}{v} = \frac{0,2 \text{ м}}{0,4 \frac{\text{м}}{\text{с}}} = 0,5 \text{ с}$$

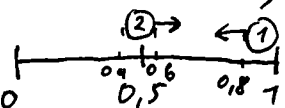
- с начала движения второго шара

В это время шар 1 находится посередине, двигаясь уже влево

Через  $0,4 \text{ м}$  шар 1 сталкивается со стеной в это время шар 2 посередине, пройдя  $0,4 \text{ м}$

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

- с момента первого удара о стену

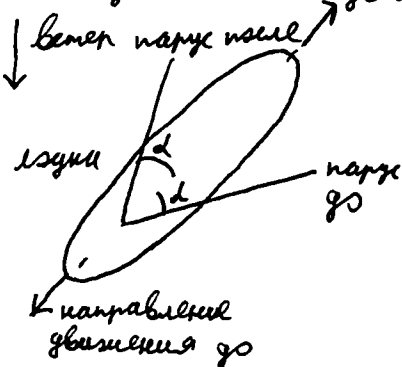


Сматривается положение шаров, когда шар 2 начал движение, лишь здесь шар 1 и шар 2 изменили места

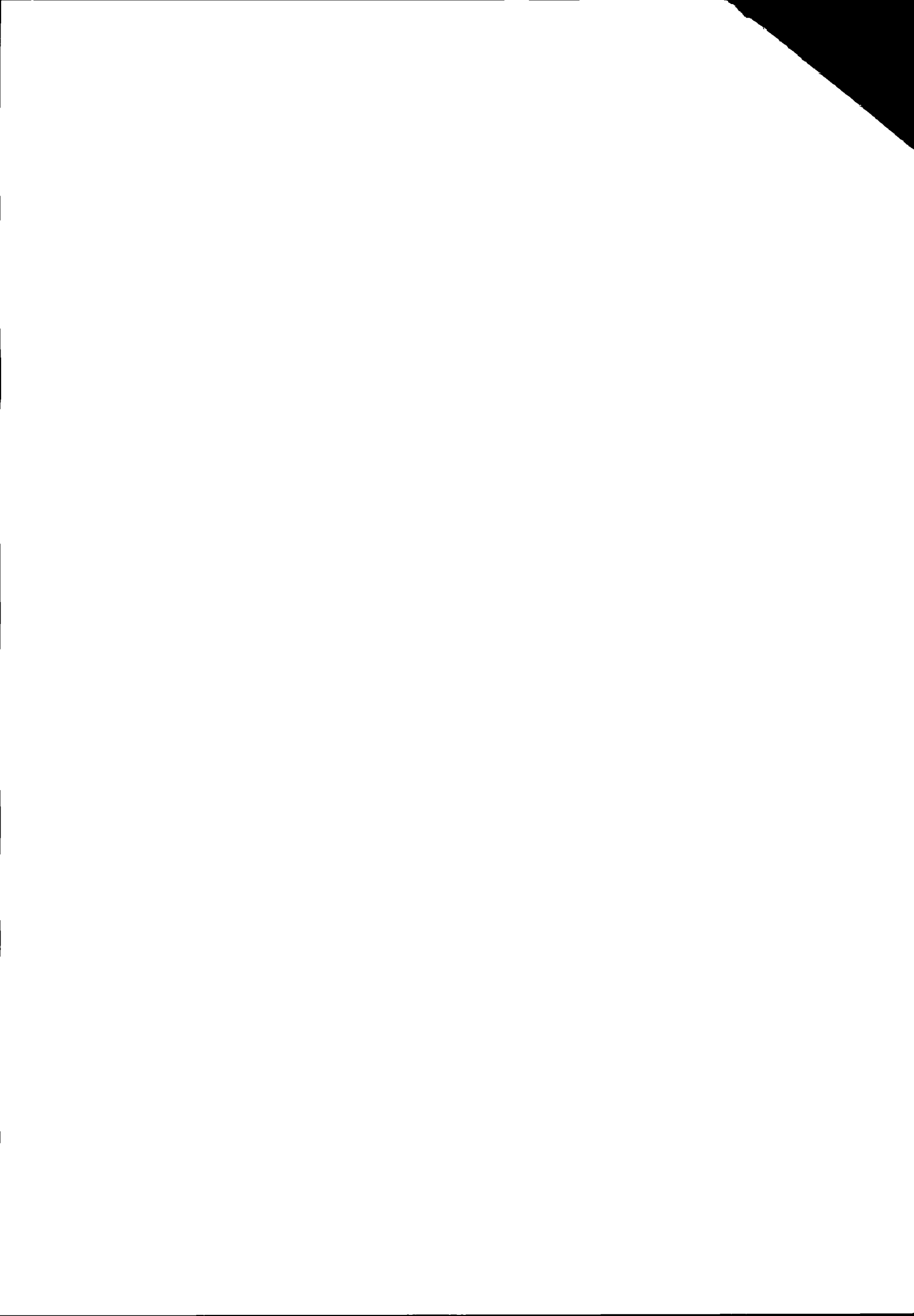
Можно сказать образуется цикл из двух временных отрезков  $t_1$  и  $t_2$  соударения шаров со стеной будут происходить каждые  $0,5 \text{ с}$  и  $1 \text{ с}$  поочередно

Задача 3

направление движения лодки



Чтобы изменить направление лодки необходимо развернуть парус зеркально относительно оси лодки, угол  $\alpha$  между осью и парусом не изменяется



Бланк ответов

Линия отреза

Задача 12

$$d = 2r = 2 \cdot 1,50 \cdot 10^8 \text{ км} = 3 \cdot 10^8 \text{ км} \quad \text{С орбиты} - \pi d = 3,14 \cdot 3 \cdot 10^8 \text{ км} = 9,42 \cdot 10^8 \text{ км}$$

За ~~каждый~~ <sup>день</sup> звезды сближаются  $\geq 30$  часовых секунд

За полгода, находясь на opposite концах диаметра орбиты, звезды сближаются обратно

$$\text{Угол диаметра} = 180^\circ$$

$30 \cdot 2 \cdot 60 \cdot 180 = 21600$  - количество дней, если бы планета шла по диаметру

$$\frac{S}{d} = \frac{9,42 \cdot 10^8 \cdot 21600}{3 \cdot 10^8} = 67824 \text{ летних дней пути из}$$

Ответ 67824

Задача 14

$F_1$

$F_2$

$$F_{1a} = F_1 \cdot 2$$

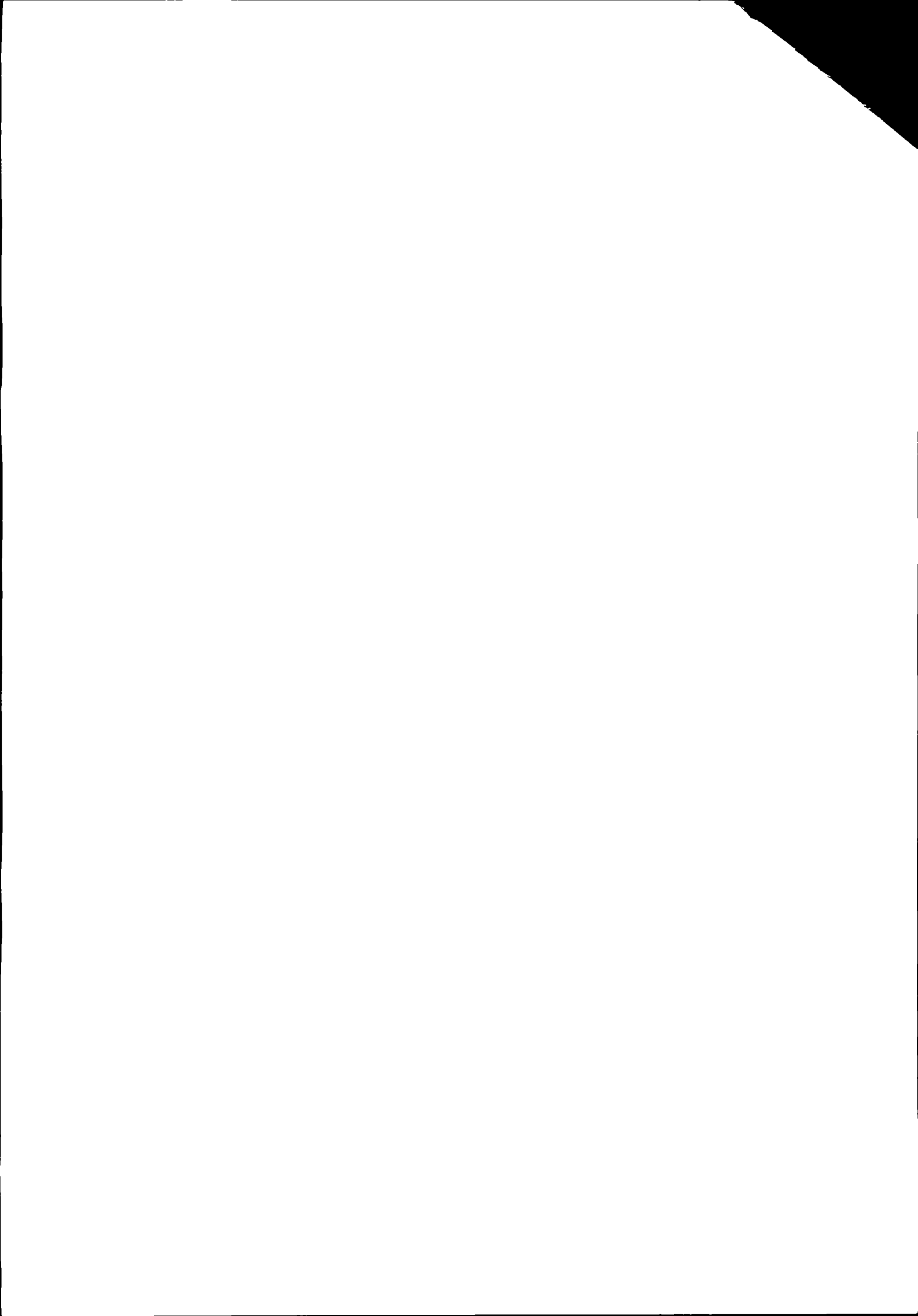
$$F_{2a} = F_2 \cdot 2$$

$m = \text{const}$

$$p_1 = m v_1$$

$$p_2 \downarrow = m v_2 \downarrow \cdot x_2$$

Ответ увеличивается в 2 раза



Линия отреза

## Бланк ответов

