

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия Н О Г О В И Ц Ы Н

Имя А Л Е К С Е Й

Отчество А Л Е К С Е Е В И Ч

Дата рождения 30 11 2009

Город участия Н И Ж Н И Й Т А Г И Л

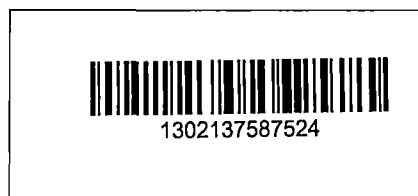
Аудитория 314

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



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 до

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	21	—	—	—						
Балл члена жюри №2	22	—	—	—						

Итоговый балл 22

**Подпись
члена жюри №1**

**Подпись
члена жюри №2**

Пример заполнения

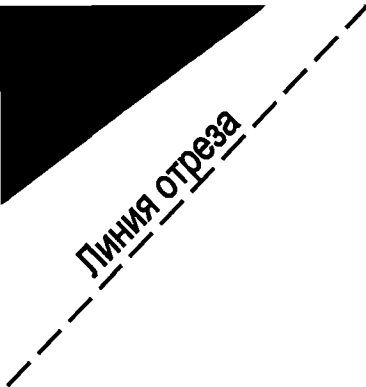
А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1) П к радиусу шара $R = 0,1 \text{ м} \Rightarrow$ диаметр шара $d = 0,2 \text{ м}$

Расстояние между стенками $S = 1 \text{ м}$ шар проходит за $T = 2 \text{ с} \Rightarrow$
 $\Rightarrow V = \frac{S}{T} = \frac{1}{2} = 0,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ Но так как шар имеет радиус $0,1 \text{ м} \Rightarrow S = 1 - 2R =$
 $= 1 - 2 \cdot 0,1 = 0,8 \Rightarrow V = \frac{S}{T} = \frac{0,8}{2} = 0,4 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ Второй шар имеет точно та-
 кие же характеристики

Первое столкновение шаров произойдет, ~~когда~~ ко-
 гда первый шар окажется на отметке $0,4 \text{ м}$, а второй -
 $0,2$ (исходные позиции шар 1 - $0,5 \text{ м}$, шар 2 - $0,1 \text{ м}$) $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ шары преодолели расстояние $0,1 \text{ м}$ за $t_1 = \frac{S_1}{V} = \frac{0,1}{0,4} =$
 $= 0,25 \text{ с}$ Ещё ~~тоже~~ через $0,25 \text{ с}$ шары окажутся в
 исходной позиции, но с другим направлением движения Шар номер 2
 столкнется со стенкой в этот момент, то есть через $t_1 = 0,25 \cdot 2 = 0,5 \text{ с}$
 после начала движения Следующее столкновение шара со стенкой
 произойдет через $t_2 = \frac{0,9 - 0,5}{V} + t_1 = 1,5 \text{ с}$ после первого столкновения
 На отметке времени $t_3 = \frac{0,9 - 0,8}{V} + t_2 = 1,75 \text{ с}$ шары столкнутся друг
 с другом $\Rightarrow$ ещё через $0,25 \text{ с}$ первый шар столкнется со стенкой
 снова (то есть $t_3 = t_3 + 0,25 = 2 \text{ с}$). В момент времени $t_3 = 2 \text{ с}$ шар номер
 2 находится на отметке $0,5 \text{ м} \Rightarrow t_4 = \frac{0,5 - 0,1}{V} + t_3 = 3 \text{ с}$ Далее столкнове-
 ния шаров со стенками будет происходить в таких же интервалах
 ($0,5 \text{ с} - 1 \text{ с} - 0,5 \text{ с}$ и т.д.)

Ответ $t_1 = 0,5 \text{ с}$, $t_2 = 1,5 \text{ с}$, $t_3 = 2 \text{ с}$, $t_4 = 3 \text{ с}$



Бланк ответов



Бланк ответов

