



3101551878263

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия

А Л Е К С А Н Д Р О В

Имя

Д А Н И И Л

Отчество

В Я Ч Е С Л А В О В И Ч

Дата рождения

1 7 0 5 2 0 2 6

Город участия

И О В О У Р А Л Ь С К

Аудитория

3 2 3

Дата

3 1 0 1 2 0 2 6

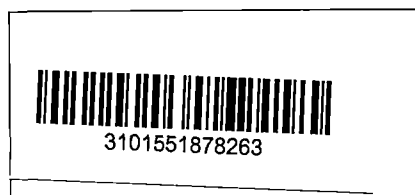
Подпись

Sej

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

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	-	25	0	-						
Балл члена жюри №2	-	25	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

Бланк ответов

Линия отреза

N2

Дано
 $v = 12 \text{ км/с} = 12000 \text{ м/с}$
 $L = 400 \text{ м}$
 $F = 0,8 \text{ м}$

а-7

$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$ В начальный момент $t=0$ $d_0 = L = 400 \text{ м}$

$$d(t) = \sqrt{L^2 + (vt)^2}$$

d сразу после старта

$$\frac{dd}{dt} = \frac{d}{dt} \sqrt{L^2 + (vt)^2} = \frac{v^2 t}{\sqrt{L^2 + (vt)^2}}$$

При $t \rightarrow 0^+$, $\frac{dd}{dt} = 0$, значит, мгновенная скорость удаления объекта вдоль оптической оси в момент $t=0$ равна 0 $\Rightarrow$ для линзы объект в первый момент еще не увеличивается вдоль оси линзы

$$s(t) = d(t) = \sqrt{L^2 + v^2 t^2}$$

$$s = \frac{v^2 t}{s} \quad s' = \frac{v^2 s - v^2 t s}{s^2} = \frac{v^2 s - \frac{v^4 t^2}{s}}{s^2}$$

В момент $t=0$ $s(0) = L$ $t=0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow s'(0) = \frac{v^2}{L} = \frac{v^2}{L}$$

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f} \quad F = \text{const} \quad f = \frac{Fd}{d-F}$$

Мы знаем, что $\Delta y = -\frac{1}{d^2} \Delta d$ $0 = -\frac{1}{d^2} d' - \frac{1}{f^2} f'$ отсюда $f' = -\frac{f^2}{d^2} d'$

В начальный момент $d_0 = L$ $f_0 = \frac{FL}{L-F}$

В момент $t=0$ $d'=0$ $f'=0$

$a = f''$

$$f'' = -\left[\frac{2ff}{d^2} d' + \frac{f^2}{d^2} d' - \frac{f^2}{d^4} 2dd' \right] \text{ но } d'=0 \quad f'' = -\frac{f^2}{d^2} d'' \text{ при } t=0$$

$$f_0 = \frac{FL}{L-F} = \frac{0,8 \cdot 400}{400-0,8} = 0,8016 \text{ м} \quad d'' = \frac{v^2}{L} = \frac{12000^2}{400} = 360000 \text{ м/с}^2$$

Итого

$$f'' = -\frac{f_0^2}{L^2} d' \quad \frac{f_0^2}{L^2} = 4,016 \cdot 10^{-6} \quad f' = -4,016 \cdot 10^{-6} \cdot 360000 \approx -1,44576 \text{ м/с}^2$$

$$\text{Ответ } a = 1,44576 \text{ м/с}^2$$

N3

Дано
 H, R
 $\frac{H}{2}$

Для конуса высотой H , радиуса основания $R = H \tan \alpha$, заряд Q $V_1 = \frac{1}{3} \pi R^2 H = \frac{\pi}{3} H^3 \tan^2 \alpha$
 $\rho_1 = \frac{Q}{V_1}$
 $\frac{dz}{dz} = \frac{1}{H}$
 $r = z \tan \alpha$ заряд диска $dQ = \rho \pi r^2 dz = \rho \pi \tan^2 \alpha z^2 dz$

а-7

Линия отреза

Бланк ответов

Линия отреза

Бланк ответов

