



2502077228810

Титульный лист

Направление ☐ информатика ☐ история ☐ математика
☐ обществознание ☐ политология ☐ русский язык
☐ социология ☒ физика ☐ химия
☐ филология

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия Ч Е Р Н Ы Ш Е В

Имя В Л А Д И М И Р

Отчество Е Г О Р О В И Ч

Дата рождения 1 9 0 6 2 0 0 6

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 3 1 7

Телефон 8 9 8 2 7 1 1 6 4 3 2

Дата 0 1 0 3 2 0 2 2 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

- | | | |
|---|--|---------------------------------------|
| ☐ информатика | ☐ история | ☐ математика |
| ☐ обществознание | ☐ политология | ☐ русский язык |
| ☐ социология | ☒ физика | ☐ химия |
| ☐ филология | | |

Класс

- ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

Время выхода с : до :

Примечание

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	00	03	08	04					
Балл члена жюри №2	20	00	03	08	--					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 0 3 1

Подпись
члена жюри №1

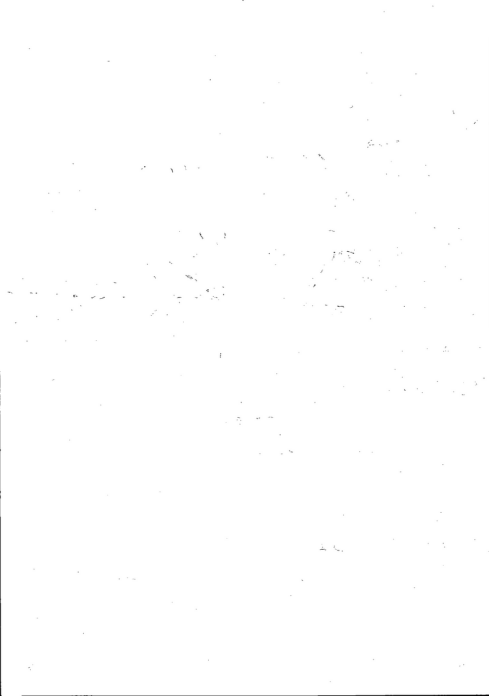


Подпись
члена жюри №2



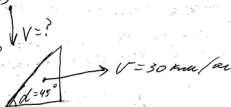
Пример
заполнения

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 № 7.

* Ветра нет $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ капли падают
 вертикально
 вниз



перейдём в с. о. машины:



Капли не падают на стекло $\Rightarrow U \parallel$ стеклу $\Rightarrow$
 $\Rightarrow \angle \beta = \angle d \Rightarrow V = U \cdot \tan d$
 как
 напр.
 зем.

$$V = 30 \cdot \tan 45^\circ \text{ км/ч} = 30 \text{ км/ч}$$

208

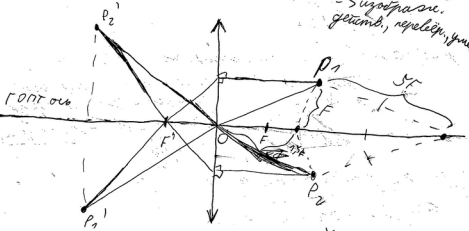
Ответ: $V = 30 \text{ км/ч}$.

Задача №2.

* считая, что линза тонкая
положим. P_1', P_2' - ?

* максим. потеря энергии - на макс.
углы от $\mathcal{L}$ равновес. положен.
линия центр. и все отрезки равны f от неё $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ изобразим.
геттинг, передег, уменыш.



* рис. кельного
некоррктен, т. к.
изобразим. нарис. уменыш.
по для точности

* изобразим. стр-м по 2 лучам;
а-з её ч-р ($\perp$ данн. при преломл. пройти а-з F)
д. фр. проходящий а-з ч-р не преломлится
т. е. постро-е:

стр-м P_1 и P_2 , зная стр-м. о ($5F, 5F$ и F) и $2F$ из
орисмет. относ. линзы, затем указ. мето-
дом стр-м P_1' и P_2'

* так же т-но постро-ть изобразим. второй т-н,
симметрич. отобразив относ. $\Gamma O P T$ осн

$\angle d = ?$


$$4L = \sqrt{\frac{L^2}{64} + \frac{9L^2}{64}}$$

$$L = \frac{L}{32} \sqrt{10} \quad (7)$$

$$\angle BAO = \arctg \frac{BC}{AB} = \arctg \frac{4}{3} \quad (2)$$

no m. $\cos(\angle ABO)$:

$$BO = \sqrt{AB^2 + AO^2 - 2AB \cdot AO \cdot \cos \angle BAO} \quad (3)$$

No m. zin($\angle ABD$):

$$\frac{AO}{\sin \angle ABO} = \frac{OB}{\sin \angle BAO} \Rightarrow \text{proven. (3)}$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{L \sin \angle BAO}{\sqrt{\frac{9L^2}{64} + L^2 - 2 \cdot \frac{3L}{8} \cdot L \cdot \cos \angle BAO}}$$

замечания
m ~ L (m.k. m = 85L)



* из р. Мама. гор. на отп-ке

м 3 м, при этом мак,
сегодня при действии
проверюка не бр
* из ~~за~~ мак

* uz ~~gata~~ prav. manastir.:



находим (1) и (2):

$$\sin \beta = \frac{\sin(\arctg \frac{7}{3}) \cdot \frac{L}{32} \cdot \sqrt{10}}{\sqrt{\frac{9L^2}{64} + \frac{L^2}{32^2} \cdot 10 - 2 \cdot \frac{3L}{8} \cdot \frac{L}{32} \cdot \sqrt{10} \cdot \cos(\arctg \frac{7}{3})}}$$

$$\angle d = 90^\circ - \angle \beta$$

$$\angle d \approx 83,3^\circ$$

$$\text{Ответ: } \angle d \approx 83,3^\circ$$

Задача №4.

$$R = 0,5 \cdot 10^{-2} \text{ м}$$

$$H = 0,6 \text{ м}$$

$$t_1 = 1000^\circ \quad t_0 = 0^\circ$$

$$t_2 = -20^\circ$$

$$c_{m, \min} = ?$$

$$\lambda = 333,500 \text{ Дж/кг}$$

$$c_{\lambda} = 2,110 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C (для л)} \quad \text{или } c_{\lambda} = 900 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C (для т)}$$

$$c_{\text{стекло}} = 840 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$$

$$m c_{m, \min} (t_0 - t_1) + \pi R^2 H \rho_{\text{стекло}} c_{\lambda} (t_0 - t_2) + \pi R^2 H \rho_{\text{стекло}} \lambda = 0$$

$$c_{m, \min} = \frac{\rho_{\text{стекло}} \pi R^2 H (c_{\lambda} (t_0 - t_2) + \lambda)}{(t_1 - t_0) m}$$

Σ 85

$$c_{m, \min} \rightarrow 0 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C при } m \rightarrow \infty$$

$$\text{Ответ: } c_{m, \min} = 0 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C.}$$