

1. Какими основными закономерностями описываются отражение и преломление света? Установите соответствие между физическими явлениями и основными закономерностями, которые их описывают.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ

ОСНОВНАЯ ЗАКОНОМЕРНОСТЬ

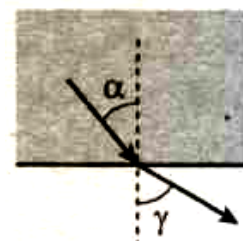
- А) отражение света
- Б) преломление света

- 1) $n_1 \sin \alpha = n_2 \sin \beta$
- 2) $\alpha > \alpha_{\text{пр}}$
- 3) $\alpha = \beta$
- 4) $\alpha + \beta = \pi$

А	Б
3	1

2. Световой пучок выходит из стекла в воздух (см. рисунок). Что происходит при этом с частотой электромагнитных колебаний в световой волне, скоростью их распространения, длиной волны? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется



Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Частота электромагнитных колебаний в световой волне	Скорость распространения волны	Длина волны
3	1	1

3. Пучок света переходит из стекла в воздух. Частота световой волны – ν , скорость света в стекле – v , показатель преломления стекла относительно воздуха – n . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

- А) длина волны света в стекле
- Б) длина волны света в воздухе

- 1) $\frac{v}{n \cdot \nu}$
- 2) $\frac{n \cdot v}{\nu}$
- 3) $\frac{n \cdot v}{\nu}$
- 4) $\frac{v}{\nu}$

А	Б
4	3

4. Пучок света переходит из воздуха в стекло. Частота световой волны ν , скорость света в воздухе c , показатель преломления стекла относительно воздуха n . Чему равны длина волны и скорость света в стекле?

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ФОРМУЛА

- А) Скорость света в стекле
- Б) Длина волны света в стекле

- 1) $c \cdot n$
- 2) $c \cdot n \cdot \nu$

$$\frac{c}{n}$$

- 3) n

$$\frac{c}{\nu \cdot n}$$

- 4) $\nu \cdot n$

А	Б
3	4

5. Луч света падает на границу раздела «стекло-воздух». Как изменятся при увеличении показателя преломления стекла следующие три величины: длина волны света в воздухе, угол преломления, угол полного внутреннего отражения?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Длина волны света в воздухе	Угол преломления	Угол полного внутреннего отражения
3	1	2

6. В первом опыте узкий пучок света идёт из воздуха в стекло (см. рис. 1), во втором — из стекла в воздух (см. рис. 2). Показатель преломления стекла в обоих случаях равен n . При каких углах падения возможно наблюдение полного внутреннего отражения?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

СПОСОБ НАБЛЮДЕНИЯ

УСЛОВИЯ НАБЛЮДЕНИЯ

А) свет идёт из воздуха в стекло

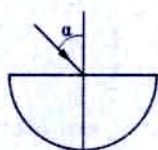


Рис. 1

Б) свет идёт из стекла в воздух

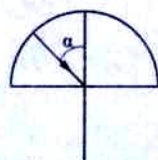


Рис. 2

- 1) наблюдать нельзя ни при каких углах падения
- 2) наблюдается при $\alpha > \alpha_0$, где $\sin \alpha_0 = \frac{1}{n}$
- 3) наблюдается при $\alpha < \alpha_0$, где где $\sin \alpha_0 = \frac{1}{n}$
- 4) наблюдается при $\alpha > \alpha_0$, где $\sin \alpha_0 = n$

7. Небольшой предмет находится на главной оптической оси тонкой собирающей линзы, на двойном фокусном расстоянии от нее. Как изменятся при удалении предмета от линзы следующие три величины: размер изображения, его расстояние от линзы, оптическая сила линзы?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Размер изображения	Расстояние изображения от линзы	Оптическая сила линзы
2	2	3

8. Точечный источник света находится на расстоянии $d = 0,5$ м от линзы с фокусным расстоянием $F = 25$ см и отстоит на $a = 2$ см от ее оптической оси.

Как будут меняться физические величины, перечисленные в первом столбце, если начать перемещать источник света ближе к линзе и к ее оси, в направлении ее переднего фокуса?

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЕ
А) расстояние f от линзы до изображения источника	1) уменьшается
Б) расстояние b от оптической оси линзы до изображения источника	2) увеличивается
В) линейное увеличение линзы b/a	3) не изменяется

А	Б	В
2	2	2

9. Предмет находится на расстоянии d от собирающей линзы с фокусным расстоянием F . Расстояние от линзы до изображения f , оптическая сила линзы D . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) оптическая сила линзы	1) $D = \frac{1}{d}$
Б) расстояние от линзы до изображения	2) $\frac{1}{f} = \frac{1}{F} - \frac{1}{d}$
	3) $D = \frac{1}{F}$
	4) $\frac{1}{f} = \frac{1}{F} + \frac{1}{d}$

А	Б
3	2

10. Установите соответствие между оптическим прибором и изображением, полученным с его помощью. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ОПТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ	ТИП ИЗОБРАЖЕНИЯ
А) фотоаппарат	1) увеличенное, действительное
Б) лупа	2) уменьшенное, мнимое
	3) уменьшенное, действительное
	4) увеличенное, мнимое

А	Б
3	4

11. Установите соответствие между физическими явлениями и приборами, в которых используются или наблюдаются эти явления.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	ПРИБОР
А) Дисперсия	1) Световод

Б) Интерференция

- 2) Призмный спектроскоп
- 3) Просветленный объектив
- 4) Лупа

А	Б
2	3