

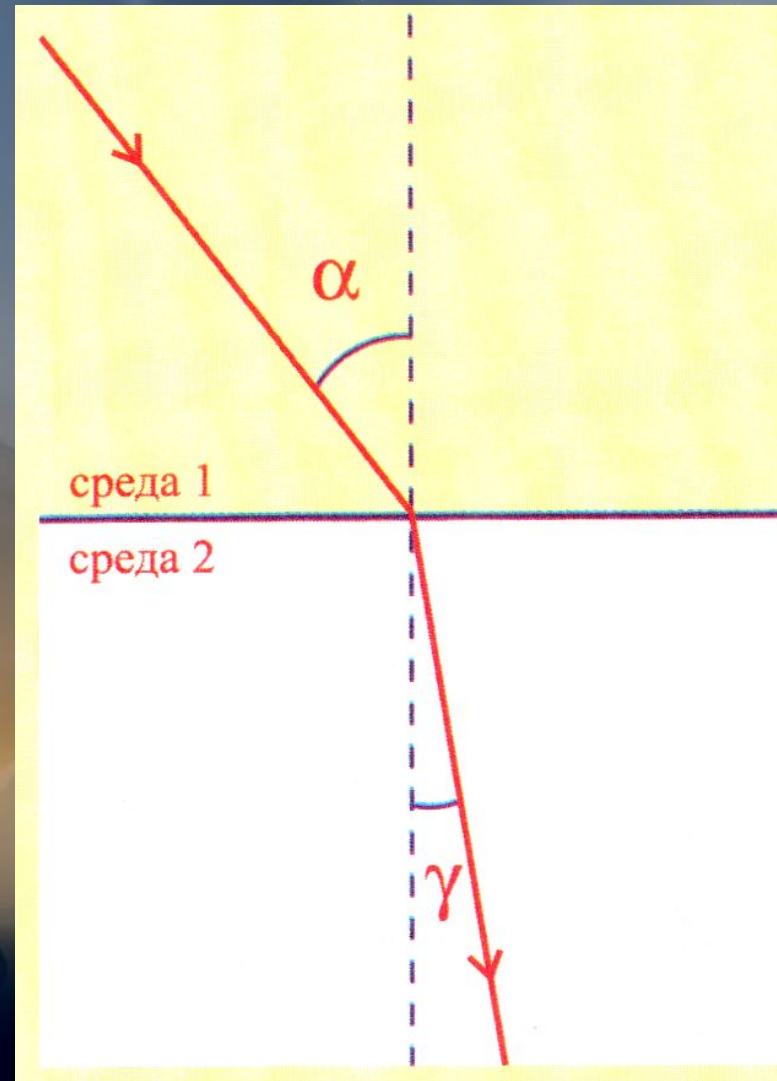
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4 «ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ПРЕЛОМЛЕНИЯ СТЕКЛА»

План урока:

- 1. Проверка домашнего задания.**
- 2. Решение задач.**
- 3. Подготовка к лабораторной работе.**
- 4. Выполнение лабораторной работы.**
- 5. Домашнее задание.**

Проверка домашнего задания

1. как найти показатель преломления воздуха относительно стекла, если показатель преломления стекла относительно воздуха равен 1,75
2. Назовите основные углы и лучи на рисунке.
3. Как найти показатель преломления, используя транспортир



ПРОВЕРКА ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

- В каких случаях угол падения равен углу преломления?
- *При переходе луча из среды в среду, имеющую такой же показатель преломления; при перпендикулярном падении на границу раздела сред*
- При переходе луча из первой среды во вторую угол падения равен 60° , а угол преломления 30° . Каков относительный показатель преломления первой среды относительно второй?
- *$\sin 30^\circ = 0,5$; $\sin 60^\circ = 0,866$; $n \approx 0,58$*
- ...второй среды относительно первой?
- *$n = 1,732$*
- Показатели преломления воды, стекла и алмаза относительно воздуха равны: 1,33; 1,5; 2,42. В каком из этих веществ предельный угол полного отражения имеет минимальное значение?
- У алмаза, так как $\sin \alpha_0 = \frac{1}{n}$

**РЕШЕНИ
Е ЗАДАЧ.**



3

- Солнце находится над горизонтом на высоте 45° . Определите длину тени, которую отбрасывает вертикально стоящий шест высотой 1 м.

1) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ м

2) 1 м

3) $\sqrt{2}$ м

4) $2\sqrt{2}$ м

4

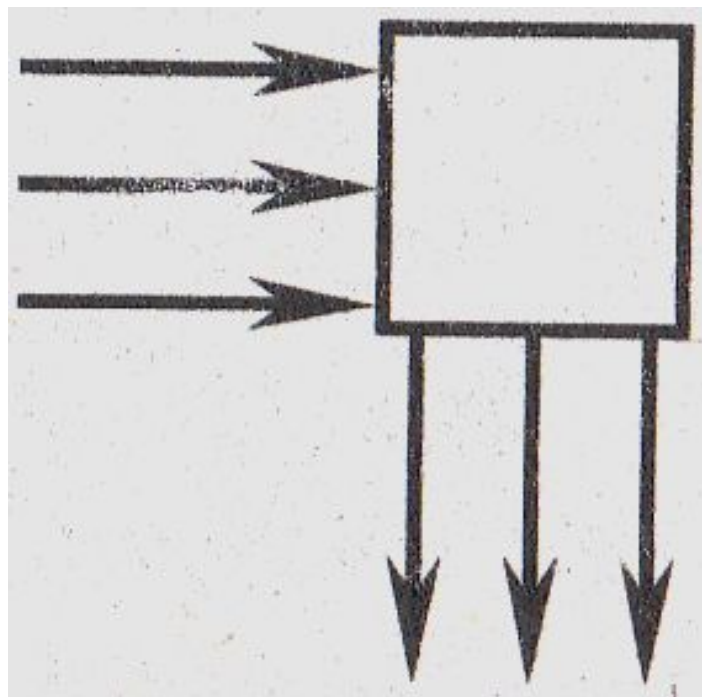
- Маленькая лампочка в непрозрачном конусообразном абажуре освещает стол. Лампочка расположена в вершине конуса на высоте 1 м над поверхностью стола: угол при вершине конуса равен 60° . Каков радиус освещенного круга столе?
- 1) $1/\sqrt{3}$ м
- 2) 0,5 м
- 3) $\sqrt{3}$ м
- 4) $\sqrt{3}/2$ м

7

- Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 12° . Угол между падающим лучом и зеркалом
- 1) 12°
- 2) 88°
- 3) 24°
- 4) 78°

38

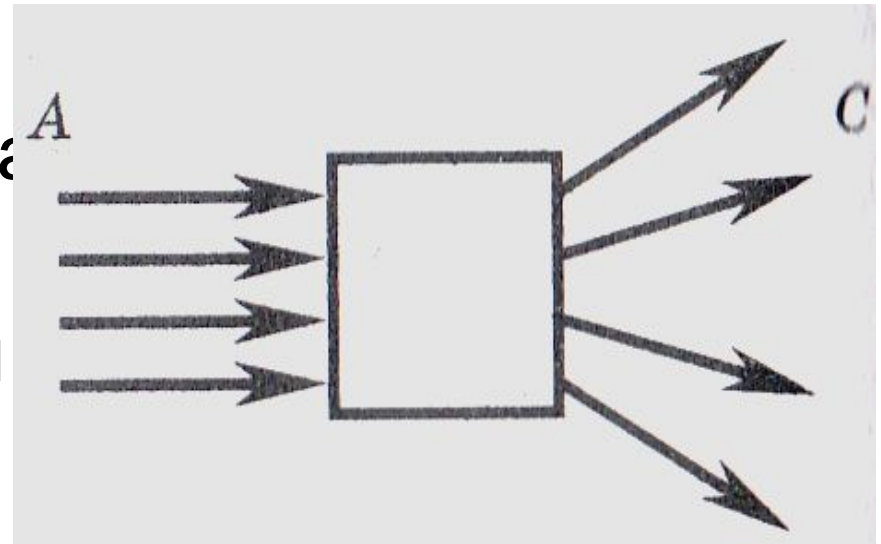
- Пройдя через некоторую оптическую систему, параллельный пучок света поворачивается на 90° . Оптическая система действует как
 - 1) собирающая линза
 - 2) рассеивающая линза
 - 3) плоское зеркало
 - 4) матовая пластинка



39

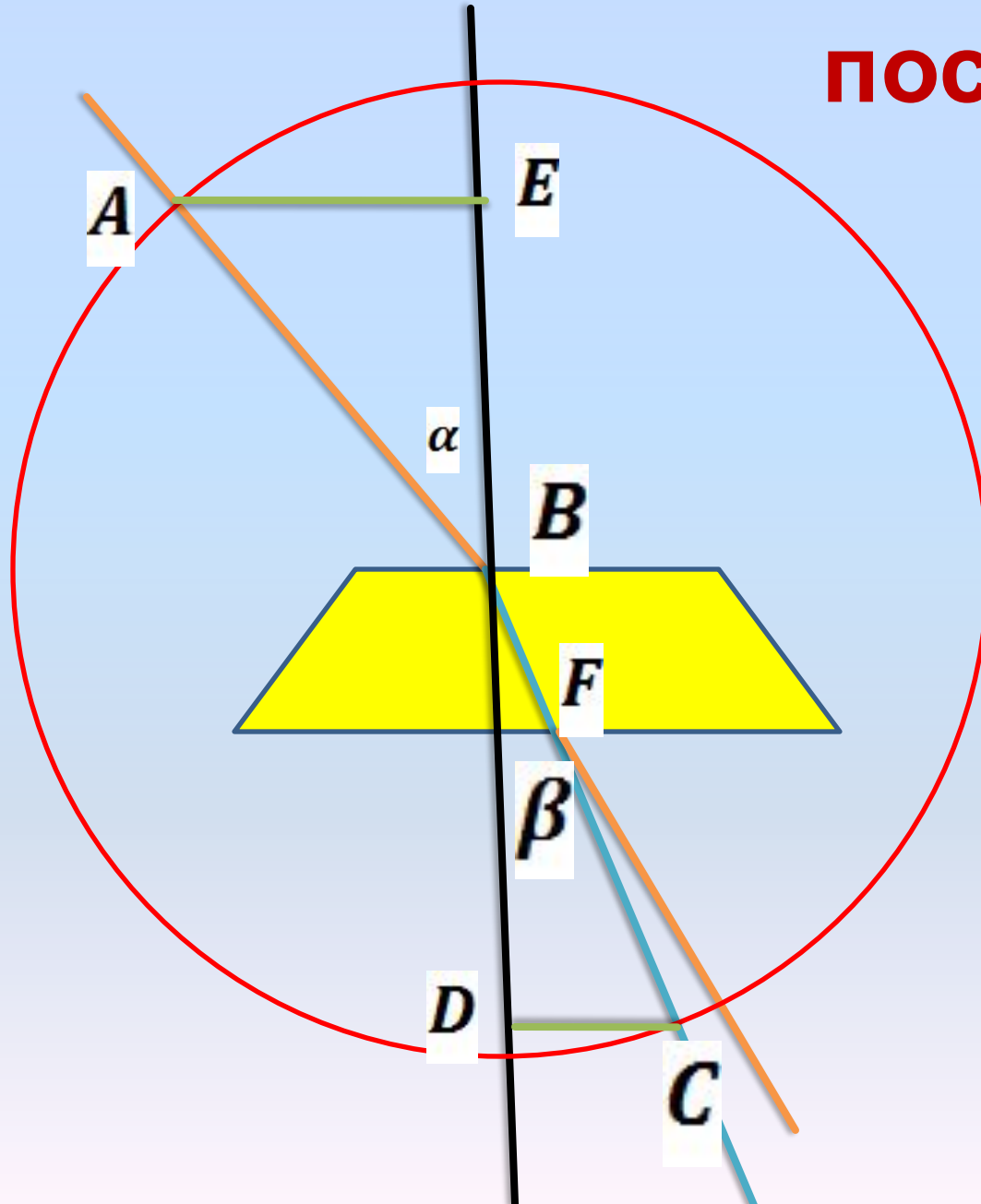
• Оптический прибор, преобразующий параллельный световой пучок А в расходящийся пучок С, обозначен на рисунке квадратом. Этот прибор действует как

- 1) линза
- 2) прямоугольная призма
- 3) зеркало
- 4) плоско-параллельная пластина

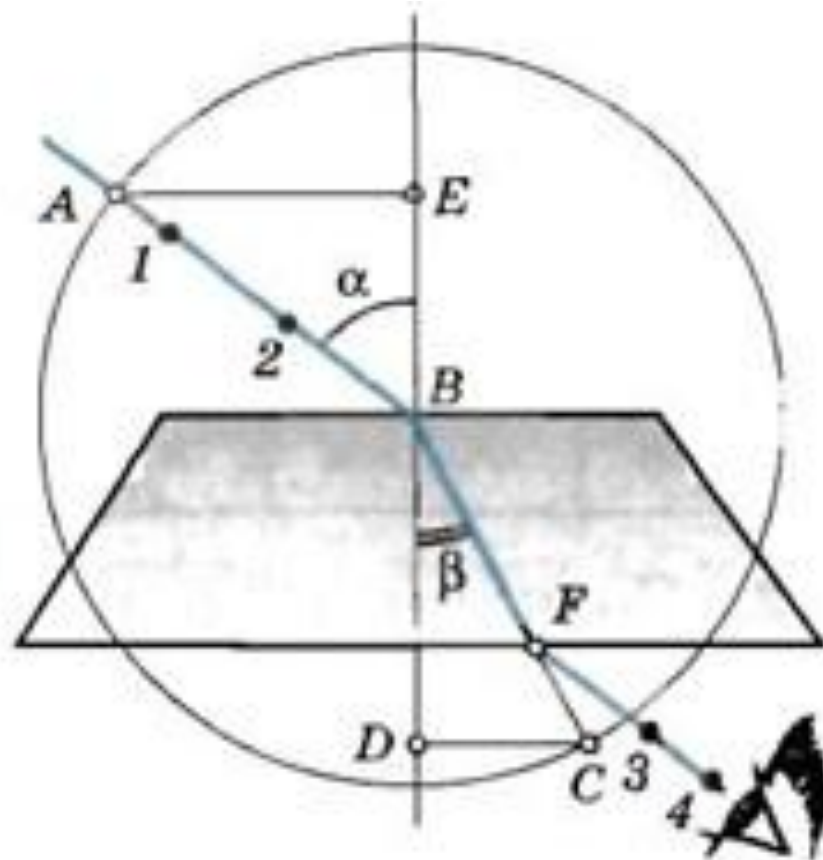
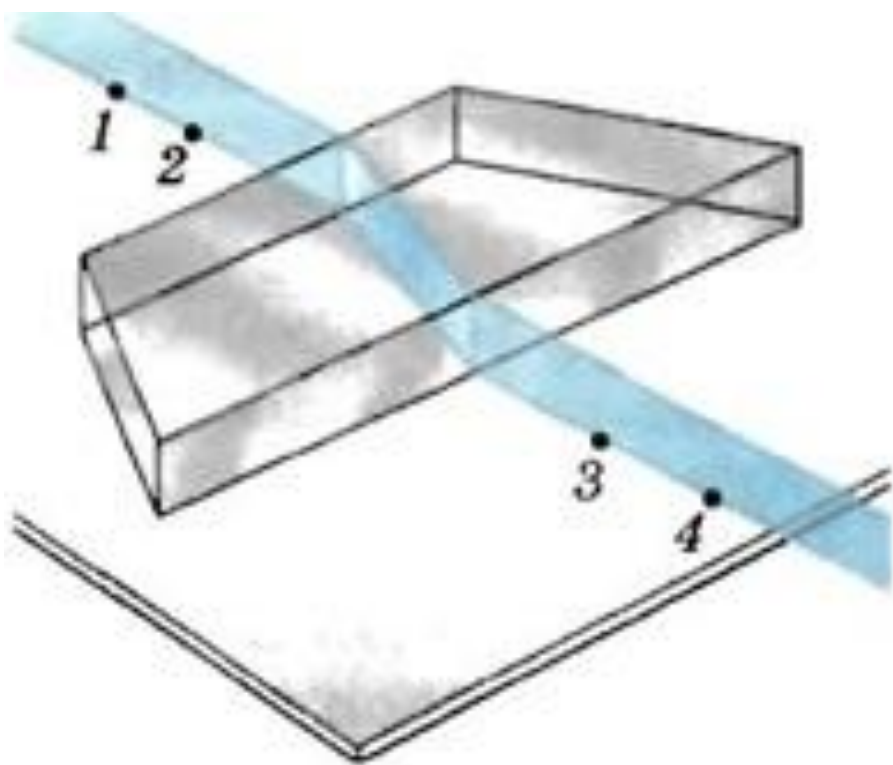


**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4
«ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ
ПРЕЛОМЛЕНИЯ СТЕКЛА»**

Порядок построения



Измерения выполните на рисунке, считая что изображение приведено в натуральную величину.



Указания к работе

1. Подготовьте бланк отчета с таблицей для записи результатов измерений и вычислений.

	Измерено		Вычислено				
	AE, мм	DC, мм	$n_{пр}$	ΔAE , мм	ΔDC , мм	\mathcal{E} , %	Δn
1							
2							
3							

2. Подключите лампочку через выключатель к источнику тока. С помощью экрана с целью получите тонкий световой пучок.

3. Измерьте показатель преломления стекла относительно воздуха при каком-нибудь угле падения. Результат измерения запишите с учетом вычисленных погрешностей.

4. Повторите то же при другом угле падения.

5. Сравните результаты, полученные по формулам

$$n_{1пр} - \Delta n_1 < n_1 < n_{1пр} + \Delta n_1$$

$$n_{2пр} - \Delta n_2 < n_2 < n_{2пр} + \Delta n_2$$

6. Сделайте вывод о зависимости (или независимости) показателя преломления от угла падения.

- **Контрольный вопрос**

- Чтобы определить показатель преломления стекла, достаточно измерить транспортиром углы α и β и вычислить отношение их синусов. Какой из методов определения показателя преломления предпочтительнее: этот или использованный в работе?

- $\alpha =$ $\beta =$ $n =$
-
-

- **Ответы на контрольные вопросы**

- **1. Запишите формулы для вычисления скорости света в веществе с показателем преломления n .**

-

- **2. От чего зависит показатель преломления вещества?**

-

- **3. В чём заключается явление полного отражения света на границе раздела двух сред?**

-

- **Вывод:**

- *Коэффициент преломления стекла для двух сред,*
-

-

- **Суперзадание:**

- **Попробуйте, используя данную стеклянную пластинку, наблюдать явление полного отражения. Зарисуйте оптическую схему для его наблюдения.**

- *Если вы хотите получить подробный анализ своей работы, постарайтесь выполнить ее за выходные...*