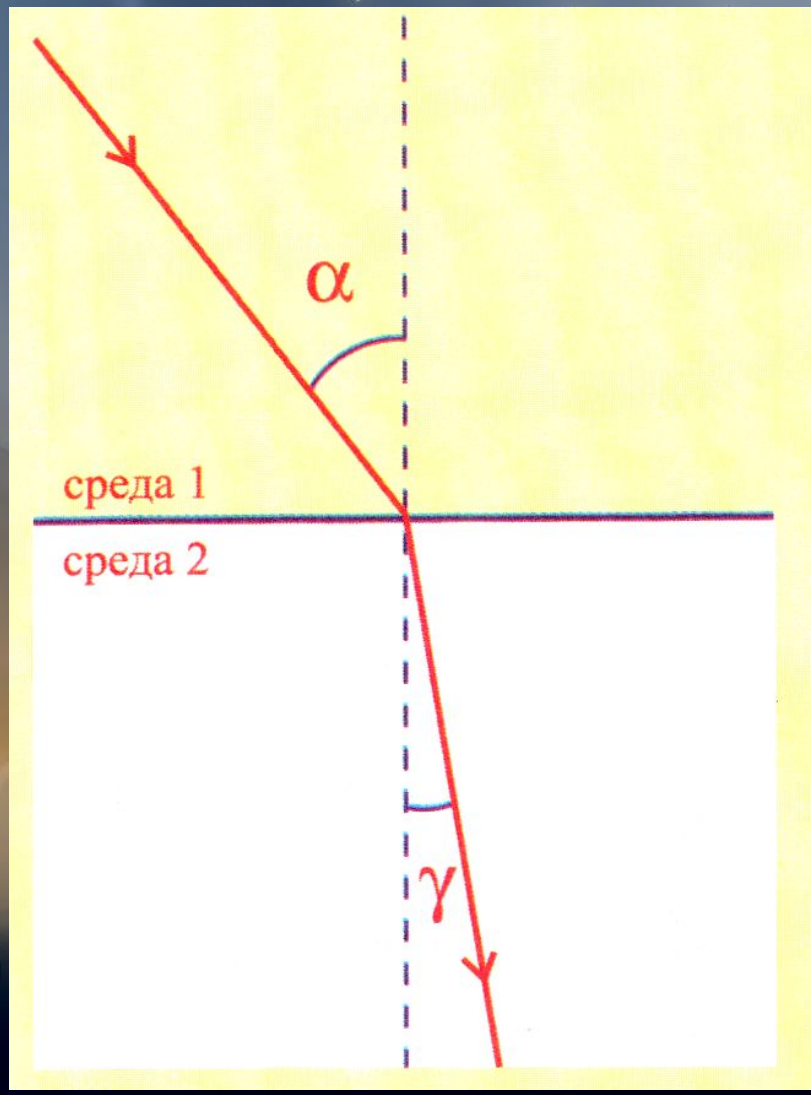
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4 «ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ПРЕЛОМЛЕНИЯ СТЕКЛА»

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 60^0, а угол преломления 30^0. Каков относительный показатель преломления первой среды относительно второй?
- *$sin30^0 = 0,5$; $sin60^0 = 0,866$; $n \approx 0,58$*
- …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 45^0. Определите длину тени, которую отбрасывает вертикально стоящий шест высотой 1 м.

1) $\sqrt{2}/2$ м
2) 1 м
3) $\sqrt{2}$ м
4) $2\sqrt{2}$ м

4

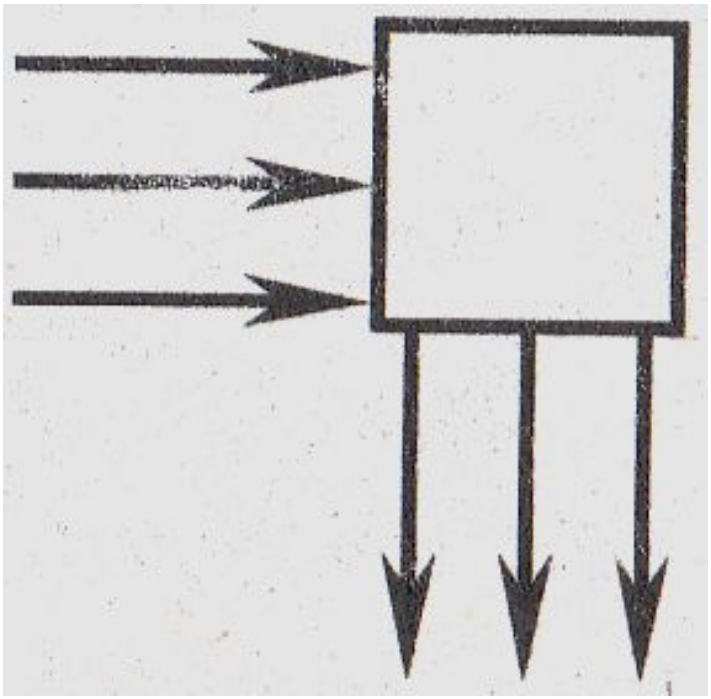
- Маленькая лампочка в непрозрачном конусообразном абажуре освещает стол. Лампочка расположена в вершине конуса на высоте 1 м над поверхностью стола: угол при вершине конуса равен 60°. Каков радиус освещенного круга столе?
- 1) $1/\sqrt{3}$ м
- 2) 0,5 м
- 3) $\sqrt{3}$ м
- 4) $\sqrt{3}/2$ м

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°

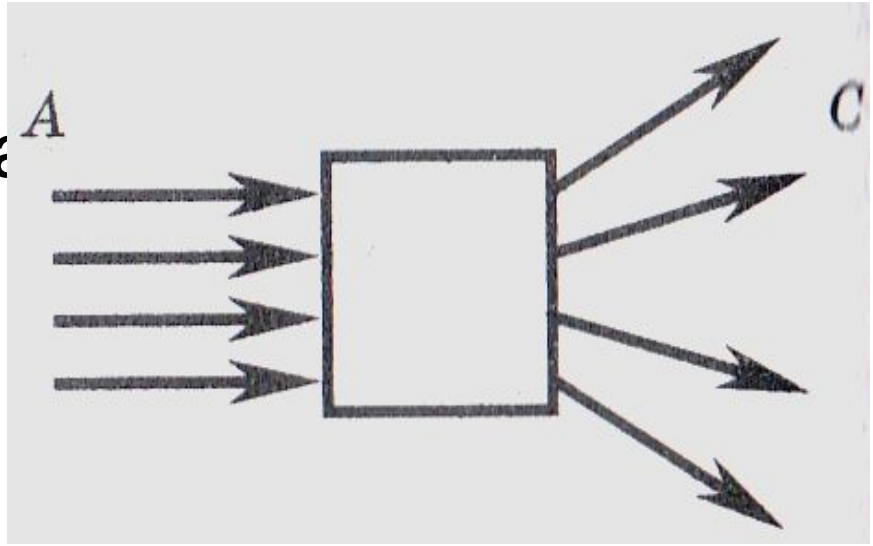
38

- 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



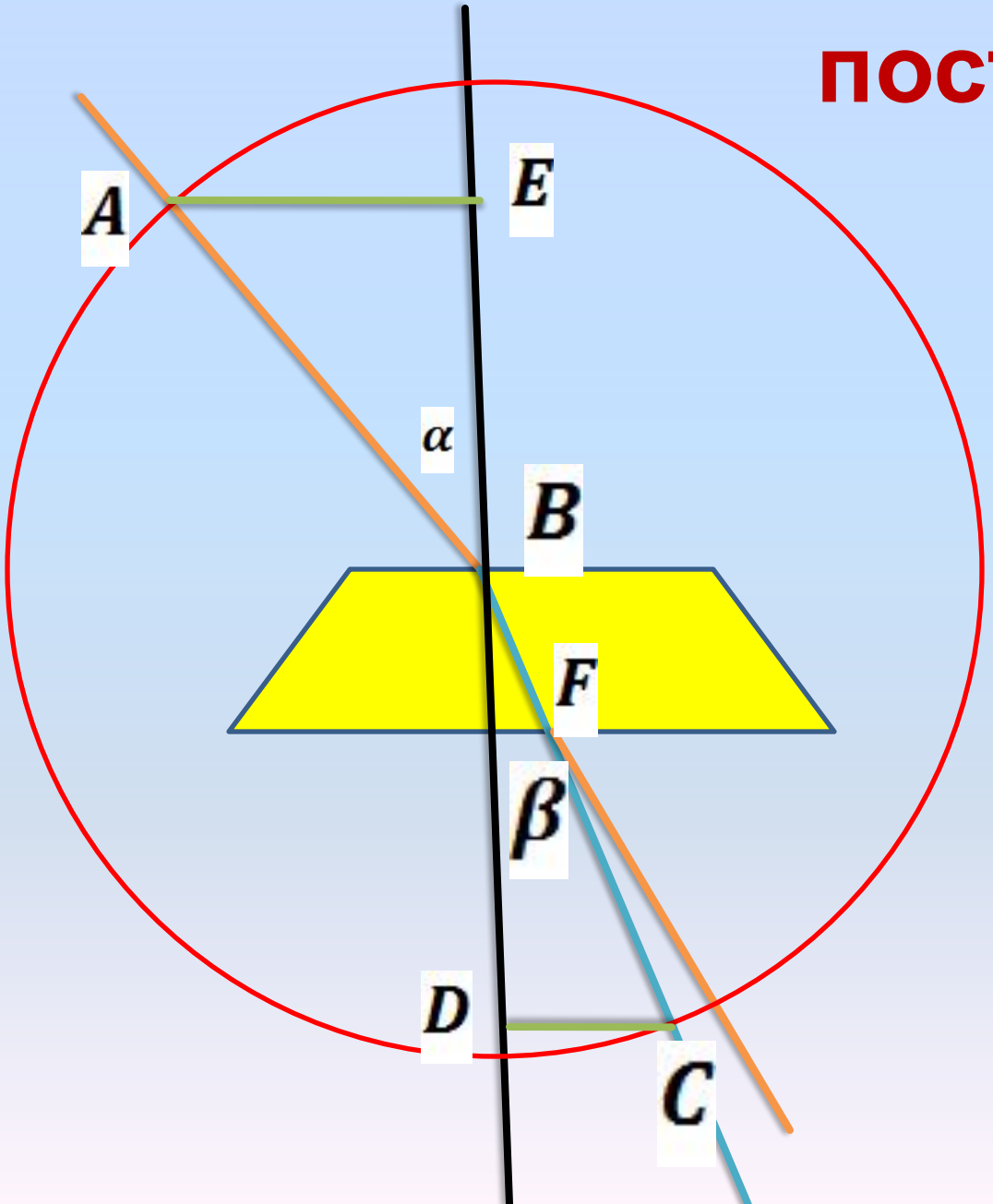
39

- Оптический прибор, преобразующий параллельный световой пучок A в расходящийся пучок C, обозначен на рисунке квадратом. Этот прибор действует как
- 1) линза
- 2) прямоугольная призма
- 3) зеркало
- 4) плоско-параллельная пластина

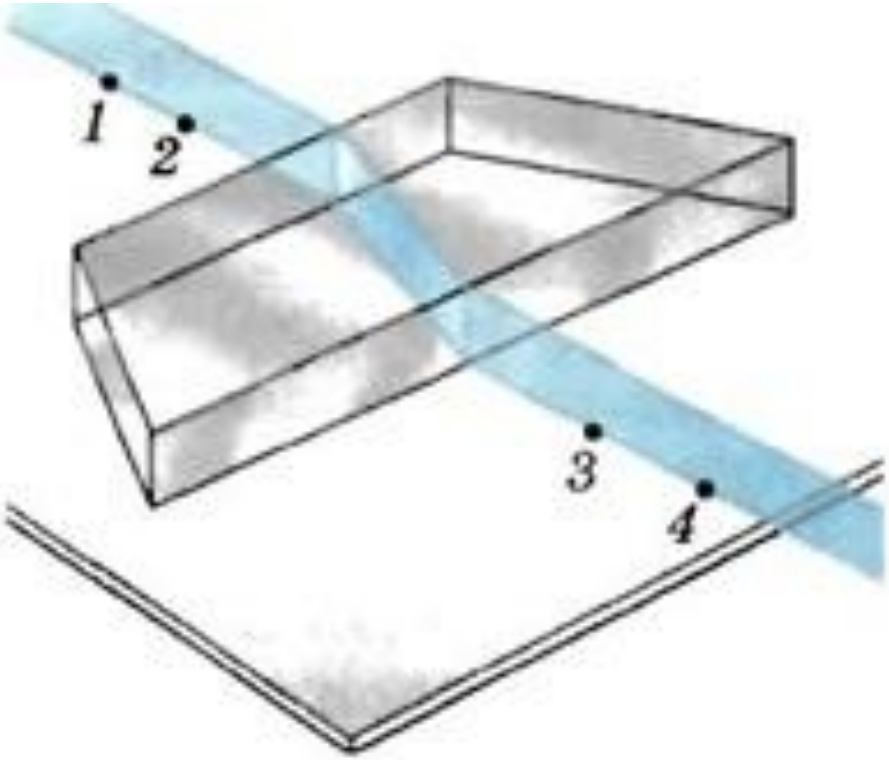


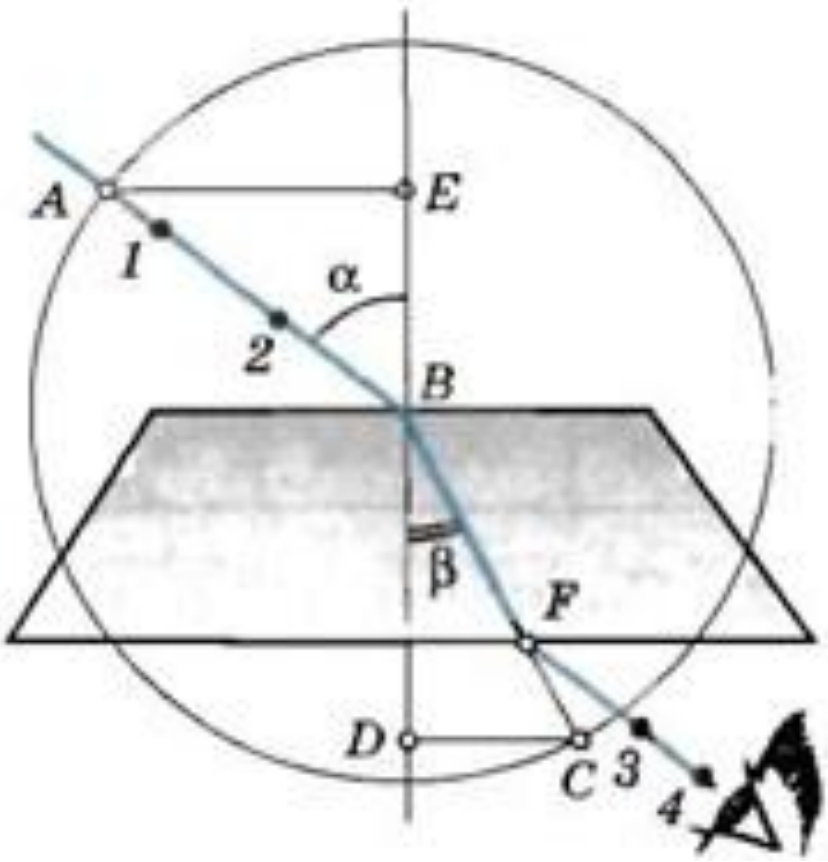
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4 «ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ПРЕЛОМЛЕНИЯ СТЕКЛА»

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	$\mathbf{n_{пр}}$	**ΔAE, мм**	**ΔDC, мм**	$\mathcal{E}$, %	**Δn**
1							
2							
3							

2. *Подключите лампочку через выключатель к источнику тока. С помощью экрана с щелью 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

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

_____

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

_____

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

_____

- **<u>Контрольный вопрос</u>**
- 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?
- **α= β= 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…***