Подготовка к итоговой контрольной работе

Тепловые явления

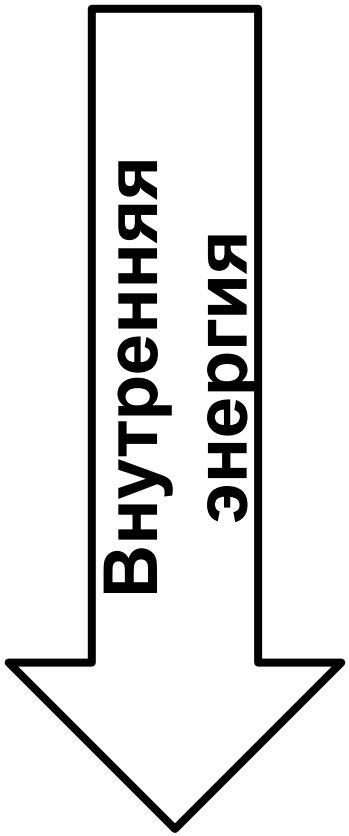
Температура – мера кинетической энергии движения молекул вещества; характеристика внутренней энергии.

Теплообмен – процесс передачи тепловой энергии.

Тепловые явления

- Теплопередача
- Конвекция
- Излучение

Тепловые явления



Кипение
Плавление
Нагревание
Охлаждение
Конденсация
Кристаллизация

Энергия (теплота) поглощается

Горение

Энергия (теплота) выделяется

Тепловые явления

Количество теплоты (теплота) – энергия, которую получает или теряет тело в процессе теплообмена с окружающей средой. (**Q, Дж**)

Нагревание / охлаждение

температура изменяется (в некоторых случаях до критической)

агрегатное состояние сохраняется

$$Q = cm\Delta t$$

Q – количество теплоты (Дж)

c – удельная теплоёмкость (Дж/кг*^{o}C)

m – масса тела (вещества) (кг)

Δt – изменение температуры (^{o}C)

Сгорание топлива

$$Q = qm$$

Q – количество теплоты (Дж)

q – удельная теплота сгорания топлива (Дж/кг)

m – масса тела (вещества) (кг)

Плавление / кристаллизация

температура не изменяется (равна температуре плавления)

агрегатное состояние изменяется

$$Q = \lambda m$$

Q – количество теплоты (Дж)

λ – удельная теплота плавления (Дж/кг)

m – масса тела (вещества) (кг)

Кипение / конденсация

температура не изменяется (равна температуре кипения)

агрегатное состояние изменяется

$$Q = Lm$$

Q – количество теплоты (Дж)

L – удельная теплота парообразования (Дж/кг)

m – масса тела (вещества) (кг)

Задачи:

1. Расчёт количества теплоты: $Q = Q_1+Q_2+\ldots$
2. Тепловой баланс: отдаёт = получает $Q_1 + Q_2 = Q_3 + Q_4$
3. КПД: $\eta = Q_{полезное}/Q_{затраченное}$

Электрические явления

- **Электризация** – процесс приобретения телом электрического заряда за счёт потери или прибавления электронов.
- **Заряд** – физическая величина характеризующая способность тела принимать участие в электрических взаимодействиях; положительный и отрицательный.
- **Электрическое поле** – форма материи, посредством которой осуществляется взаимодействие тел; способно совершать работу.

Электрический ток – упорядоченное движение заряженных частиц под действием внешнего поля.

Сила тока

(ток)

$$I = \frac{q}{t}$$

I – сила тока (А)

q – заряд (Кл)

t – время (с)

Напряжение

(источник тока, поле)

$$U = \frac{A}{q}$$

U – напряжение (В)

А – работа поля (Дж)

t – время (с)

Сопротивление

(проводник, потребитель)

$$R = \frac{\rho l}{S}$$

R – сопротивление (Ом)

ρ – удельное сопротивление(Ом* мм^2/м)

l – длина (с)

S – площадь (поперечное сечение) (мм^2)

Закон Ома

Сила тока

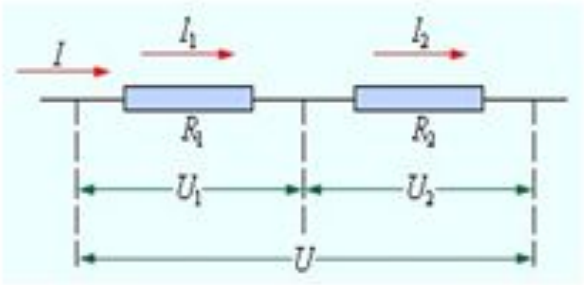
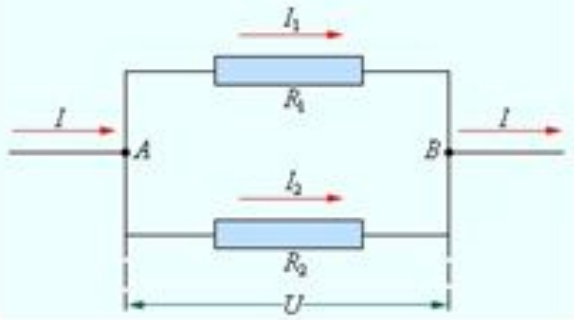
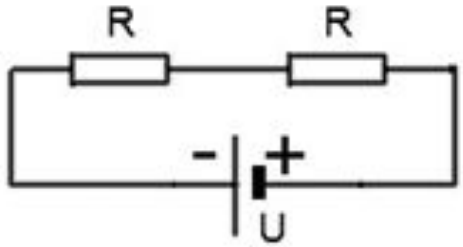
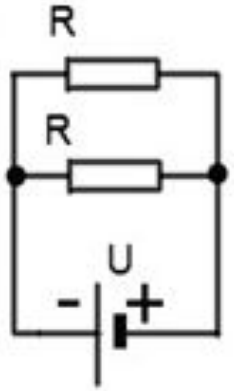
$$I = \frac{U}{R}$$

Напряжение

$$U = IR$$

Сопротивление

$$R = \frac{U}{I}$$

Последовательное соединение	Параллельное соединение
	
	
$U = U_1 + U_2 + \ldots + U_i$	$U = U_1 = U_2 = \ldots = U_i$
$I = I_1 = I_2 = \ldots = I_i$	$I = I_1 + I_2 + \ldots + I_i$
$R = R_1 + R_2 + \ldots + R_i$	$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \ldots + \frac{1}{R_i}$

Работа и мощность электрического тока

Работа (Дж)

$A = Q = UIt$

$A = Q = I^2Rt$

(Закон Джоуля-Ленца)

$A = Q = \frac{U^2}{R}\, t$

Мощность (Вт)

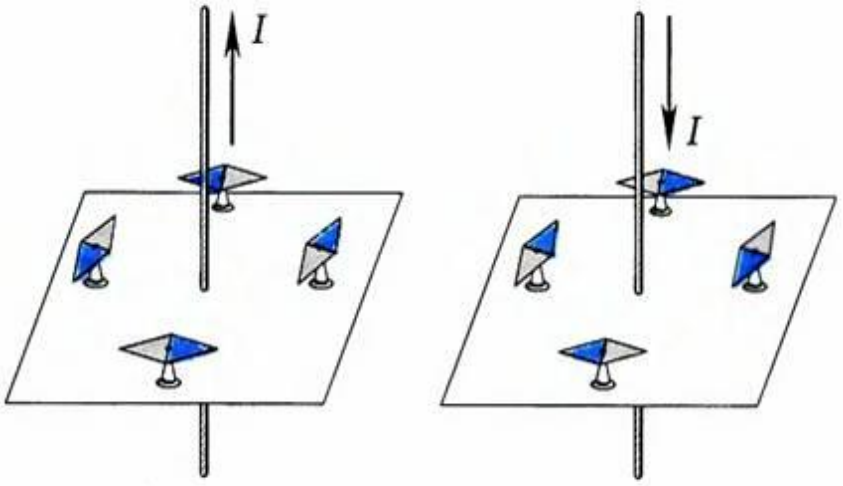
$P = UI$

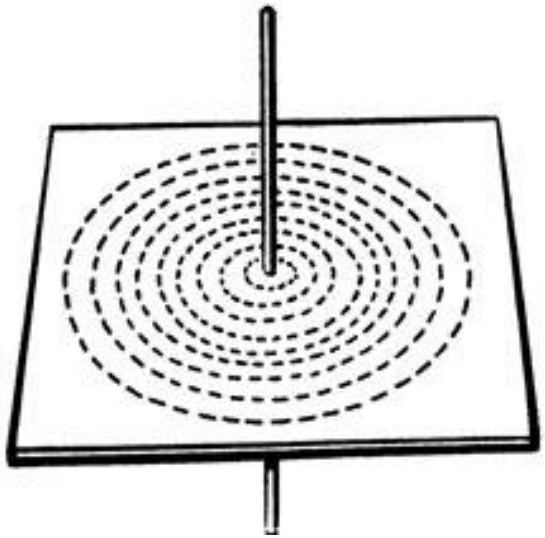
$P = I^2R$

$P = \frac{U^2}{R}$

Магнитные явления

Магнитное поле – материя, посредством которой осуществляется магнитное взаимодействие; существует вокруг движущихся зарядов; обозначается замкнутыми магнитными линиями

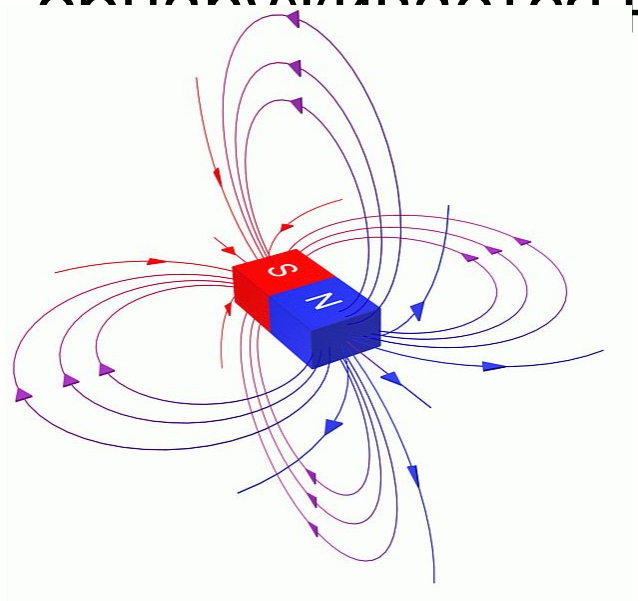


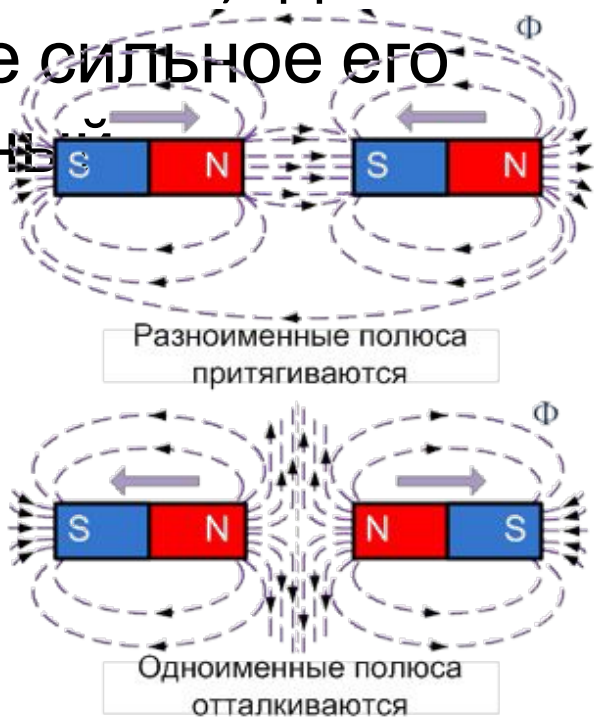


Электромагнит – устройство, создающее магнитное поле при прохождении электрического тока

Постоянный магнит – тело, длительное время сохраняющее намагниченность.

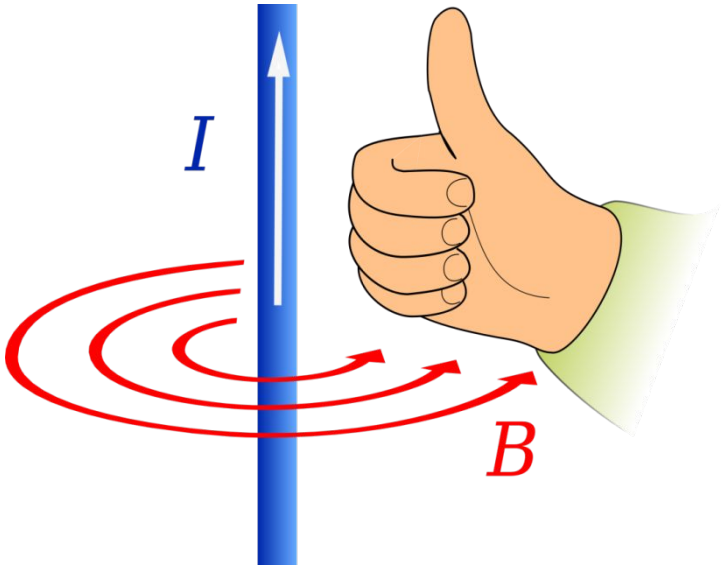
Полюс магнита – часть магнита, где обнаруживается наиболее сильное его ый и южный





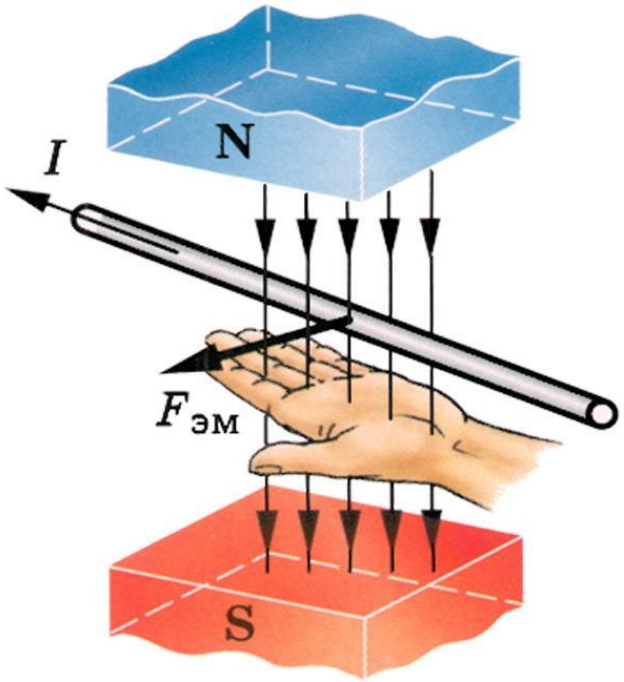
Правило правой руки

(направление магнитного поля)



Правило левой руки

(направление силы со стороны магнитного поля, действующей на проводник с током)

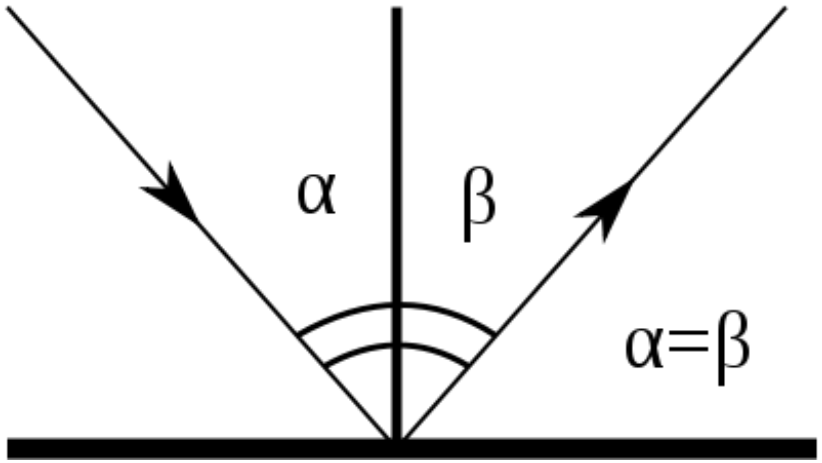


Оптические явления

- **Свет** – электромагнитное излучение, вызывающее зрительные ощущения.
- **Тень** – область пространства, в которую не попадает свет от источника.
- **Полутень** - часть пространства, которая освещается частично или только частью источника света

Закон отражения

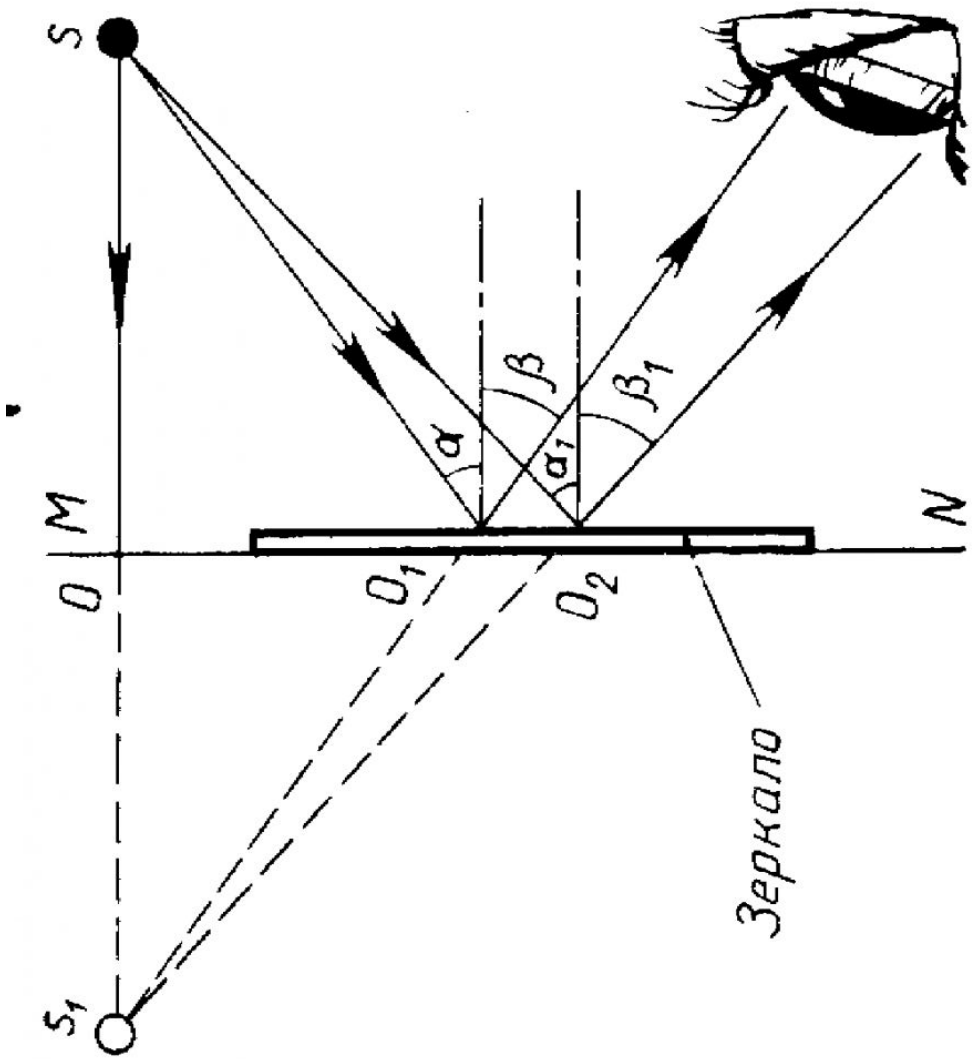
- Луч падающий, луч отражённый и перпендикуляр к отражающей поверхности, восстановленный из точки падения, лежат в одной плоскости.
- Угол отражения луч равен углу падения.
- Зеркальное и диффузное (рассеянное)



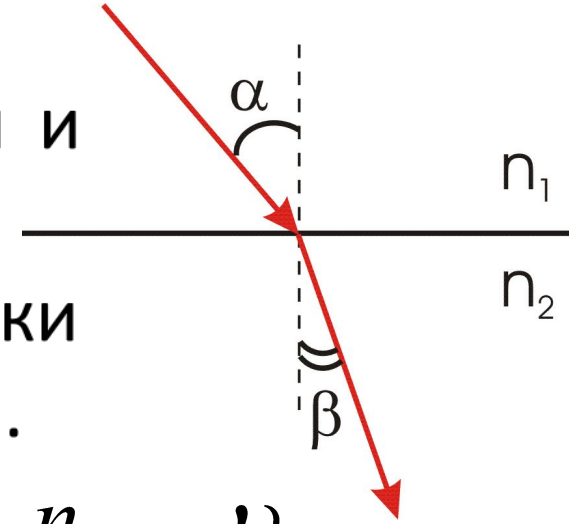
Плоское зеркало

Изображение:

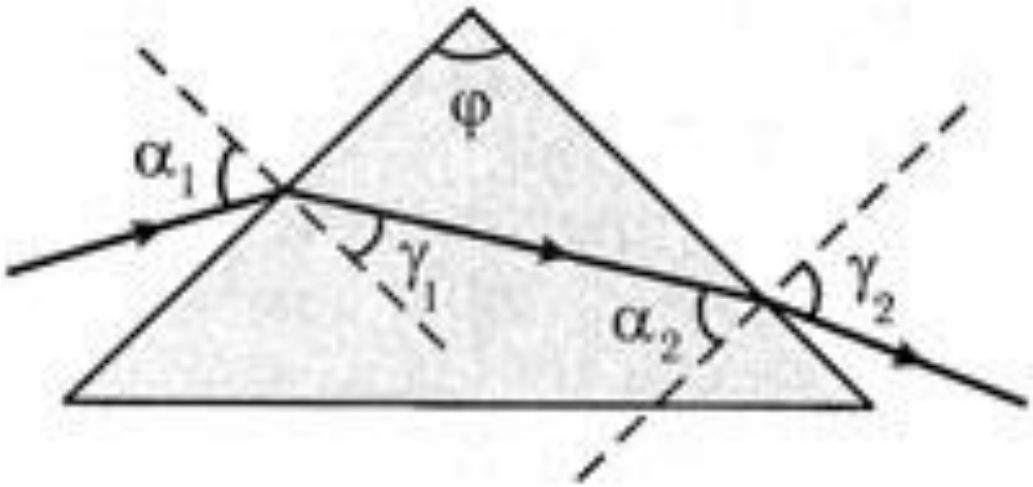
- мнимое
- прямое
- равное

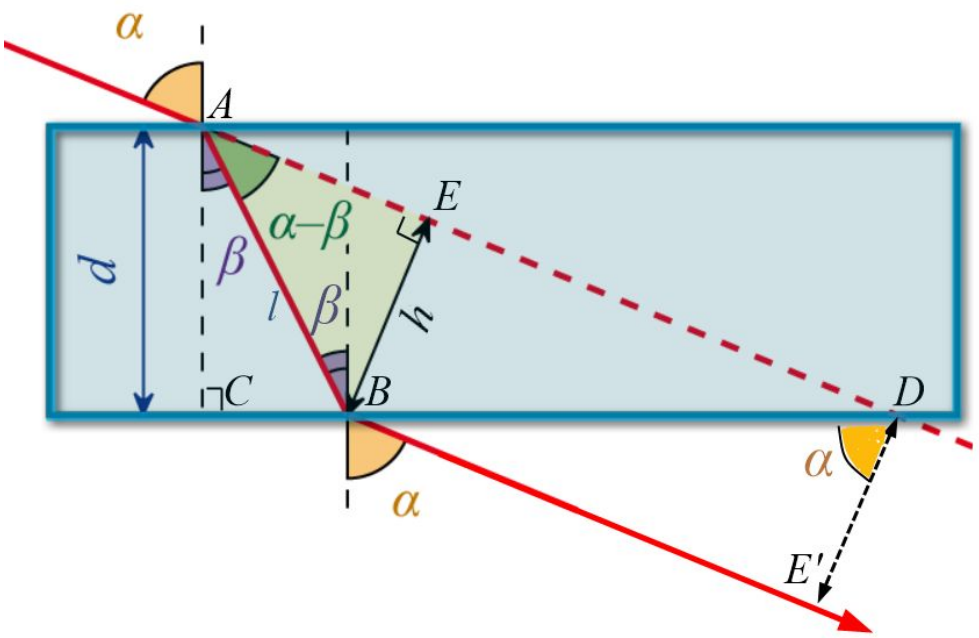


Закон преломления



- Луч падающий, луч преломлённый и перпендикуляр к границе раздела двух сред, восстановленный из точки падения, **лежат в одной плоскости**.
- $\frac{\sin\alpha}{\sin\gamma}$ =**const**; $\frac{\sin\alpha}{\sin\gamma} = n_{21} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{\upsilon_1}{\upsilon_2}$
- Угол в оптически более плотной среде меньше, т.к. скорость света меньше





1. Найти угол преломления β (из закона преломления)
2. Найти угол α – β
3. Sin (α – β) = h/AB (выразить AB)
4. Cos β = d/AB (Выразить d)

Линзы

$$\mathcal{D} = \frac{1}{F}$$

Собирающие (выпуклые)

- Фокус действительный
- Изображение зависит от расположения объекта
- При близорукости
- $\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F}$
- $\frac{1}{d} - \frac{1}{f} = \frac{1}{F}$

Рассеивающие (вогнутые)

- Фокус мнимый
- Изображение: мнимое, увеличенное, прямое
- При дальнозоркости
- $\frac{1}{f} - \frac{1}{d} = \frac{1}{F}$