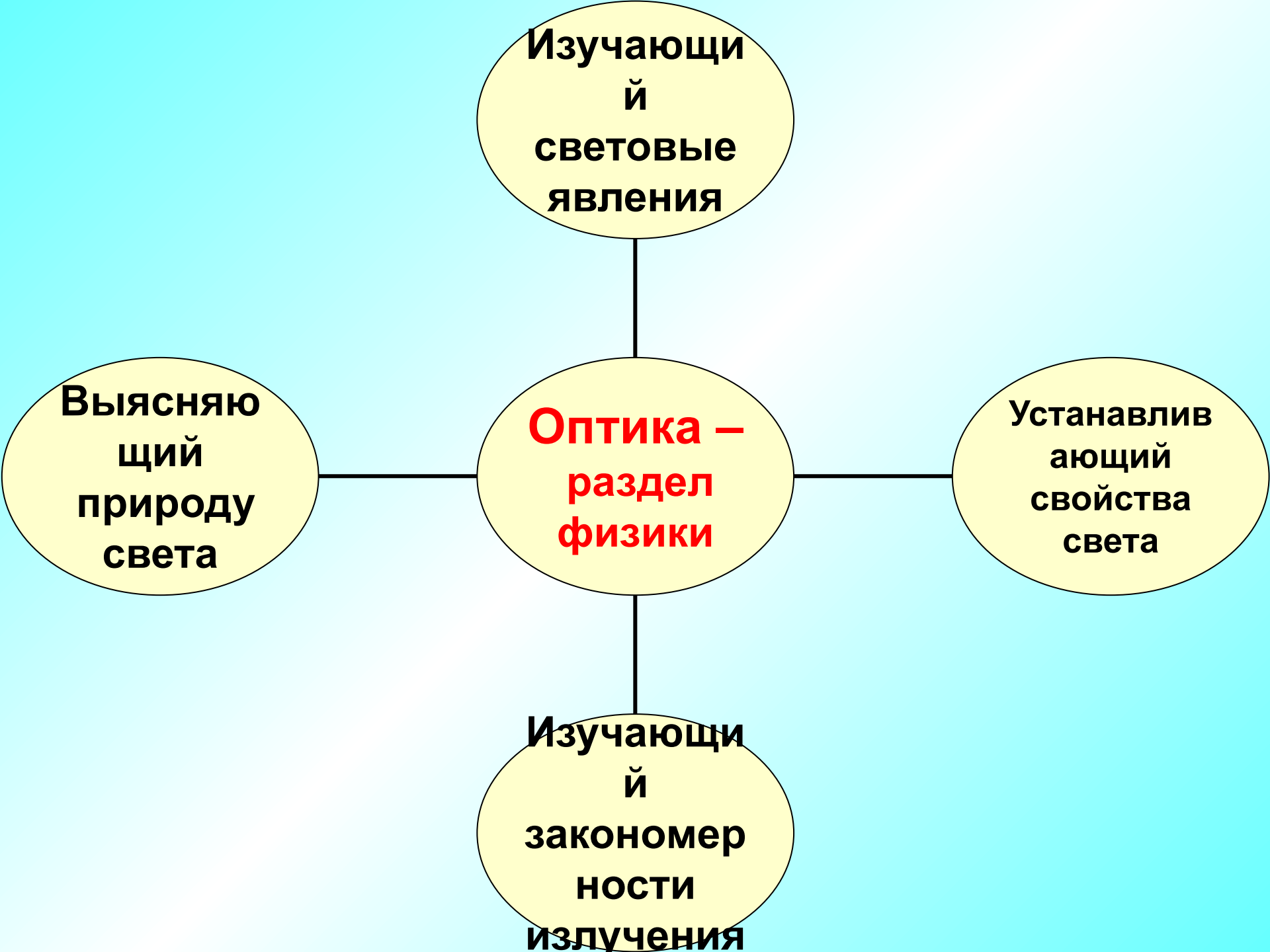


**Оптика.
Законы отражения и
преломления света.
Линзы. Построение
изображения в
линзах.**





```
graph TD; A[Разделы оптики] --- B[Фотометрия]; A --- C[Геометрическая оптика]; A --- D[Физическая оптика];
```

**Разделы
оптики**

**Фотометр
ия**

**Геометричес
кая
оптика**

**Физическая
оптика**

Свет –

**электромагнитное излучение,
воспринимаемое глазом.**

Геометрическая оптика-

**раздел оптики,
изучающий законы
распространения
световой энергии в
прозрачных средах на
основе представлений о
световом луче**

Световой луч-

**линия, указывающая
направление распространения
световой энергии**

Принцип Гюгенса

**каждая точка среды, до которой
дошло возмущение, сама
становится источником
вторичных волн**

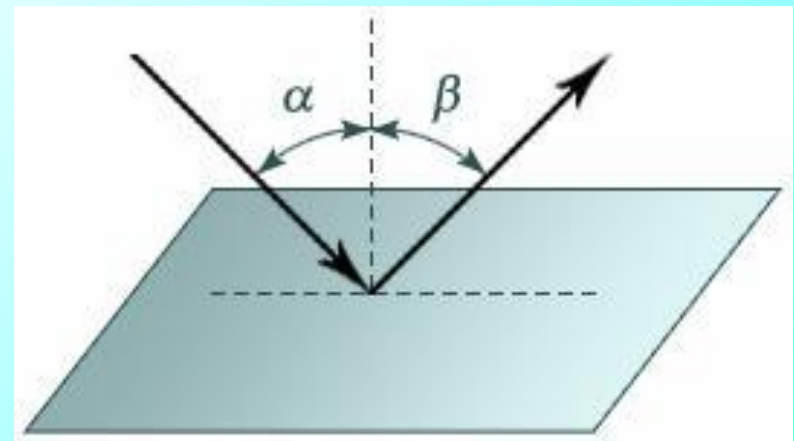
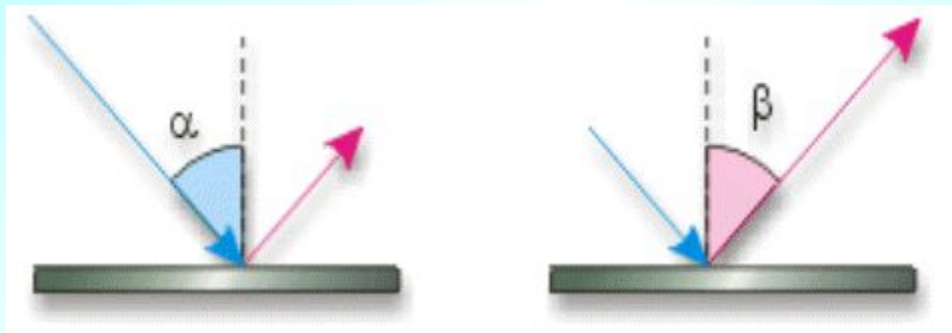
Закон прямолинейного распространения света

**свет в прозрачной
однородной среде
распространяется
прямолинейно**

Отражение света

**зависит от рода вещества,
состава поверхности, состава
излучения, угла падения**

Закон отражения света

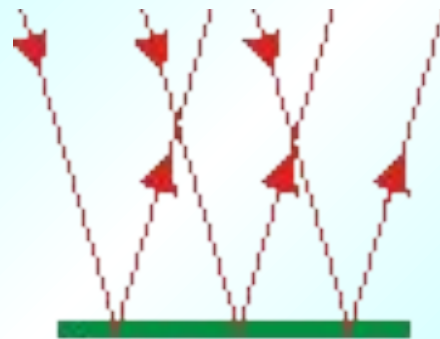


Отражение



зеркальное

рассеянное



а) Зеркало

Зеркальное
отражение



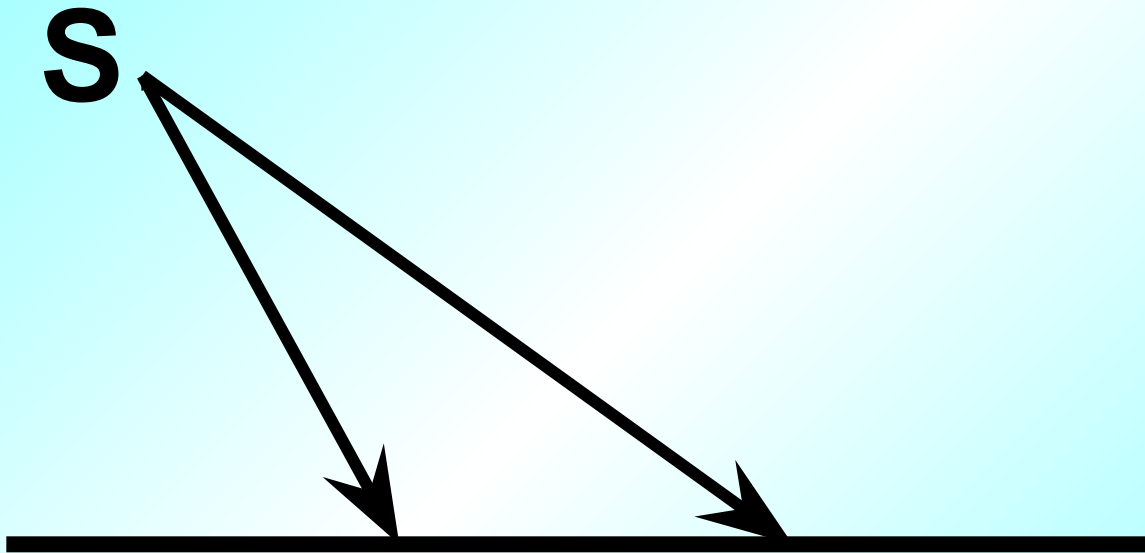
б) Матовая
поверхность

Диффузное
отражение

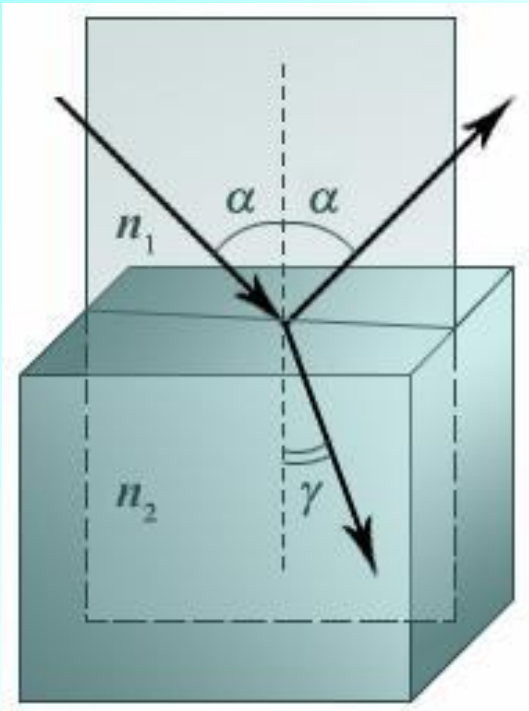
Изображение в плоском зеркале

- 1. Мнимое**
- 2. Равное**
- 3. Прямое**
- 4. Симметричное**
- 5. На том же расстоянии, что и предмет**

**Определить угол между
лучами после их отражения
от зеркала**



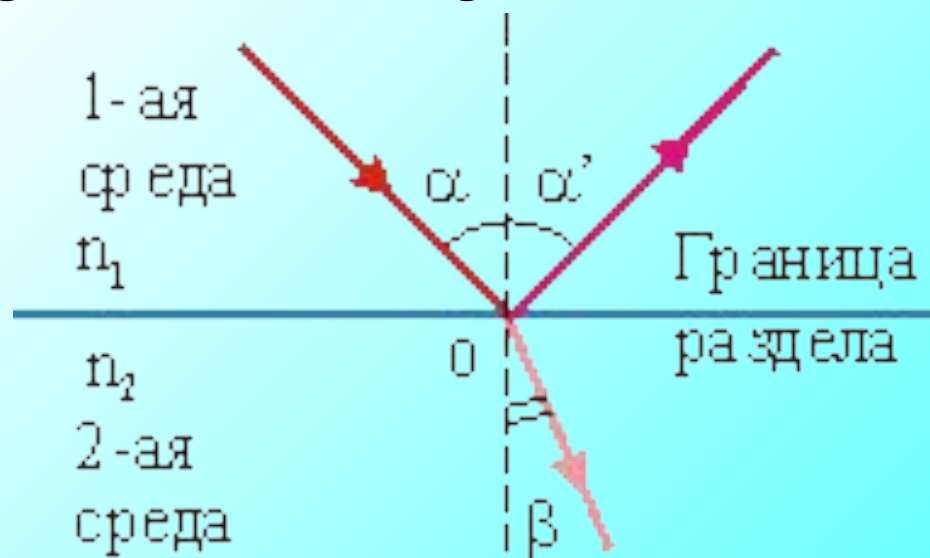
Закон преломления света



n - относительный показатель
преломления второй среды
относительно первой

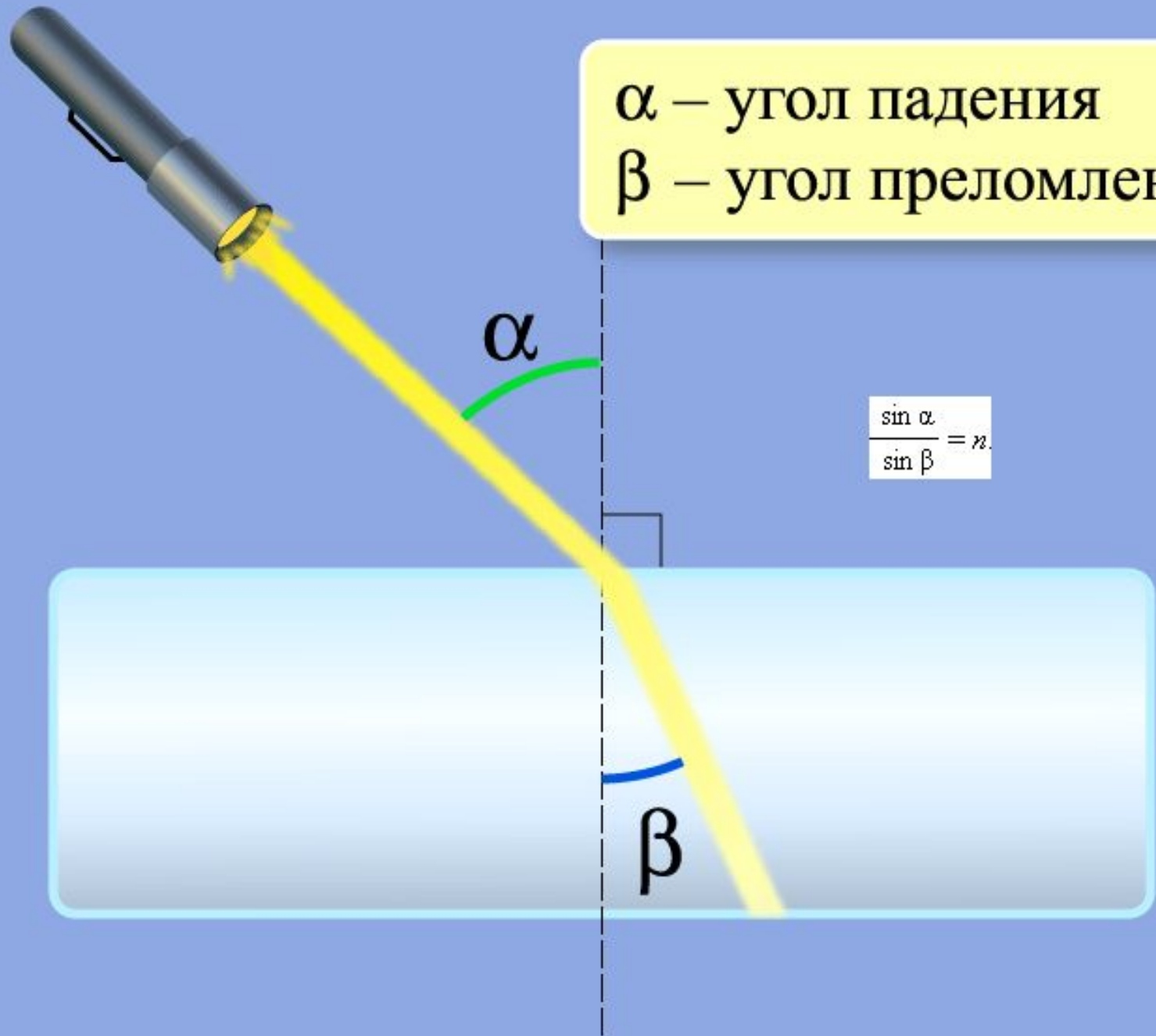
n_1, n_2 - абсолютные показатели
преломления

(свет идёт из вакуума в данную
среду)



α – угол падения

β – угол преломления



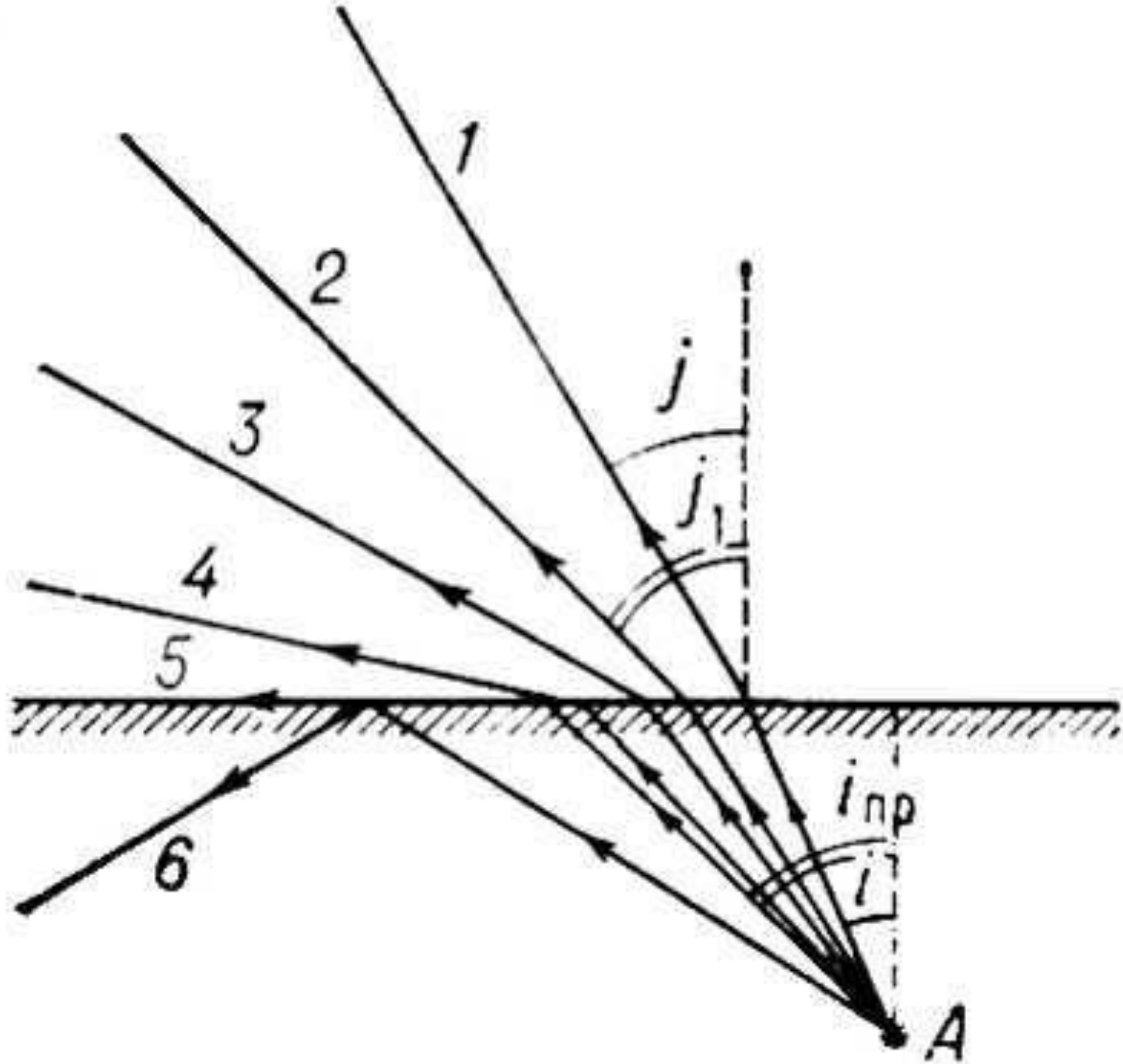
$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n$$

Полное отражение

$$n_1 > n_2$$

(из оптически более плотной в
оптически менее плотную)

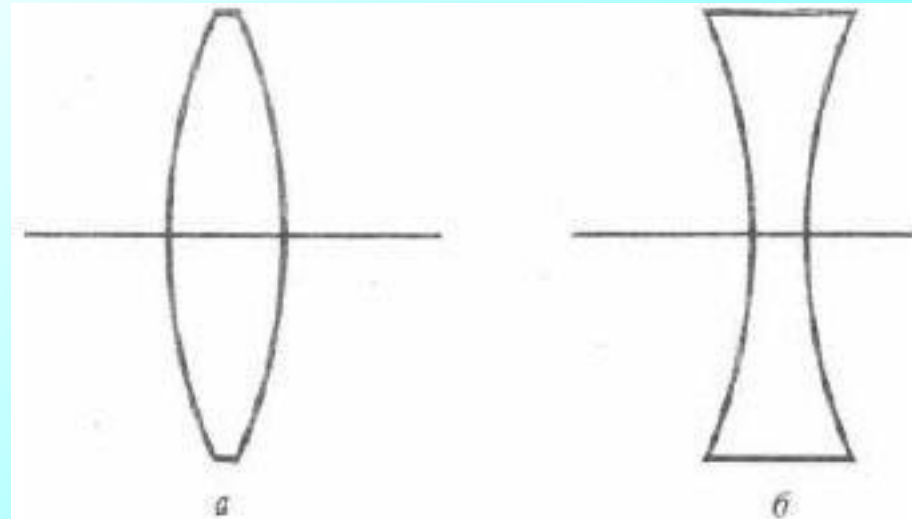
Угол падения, соответствующий углу
преломления 90° , называется
предельным углом полного
отражения



**Скорость распространения света в первой среде $225 \cdot 10^6$ м\с, во второй среде $200 \cdot 10^6$ м\с. Луч падает на поверхность раздела двух сред под углом 30° .
определить угол преломления и относительный показатель преломления.**

Линза-

прозрачное тело,
ограниченное двумя
сферическими
поверхностями





(a)



(b)



Собирающие (a) и рассеивающие (b) линзы

Тонкая линза

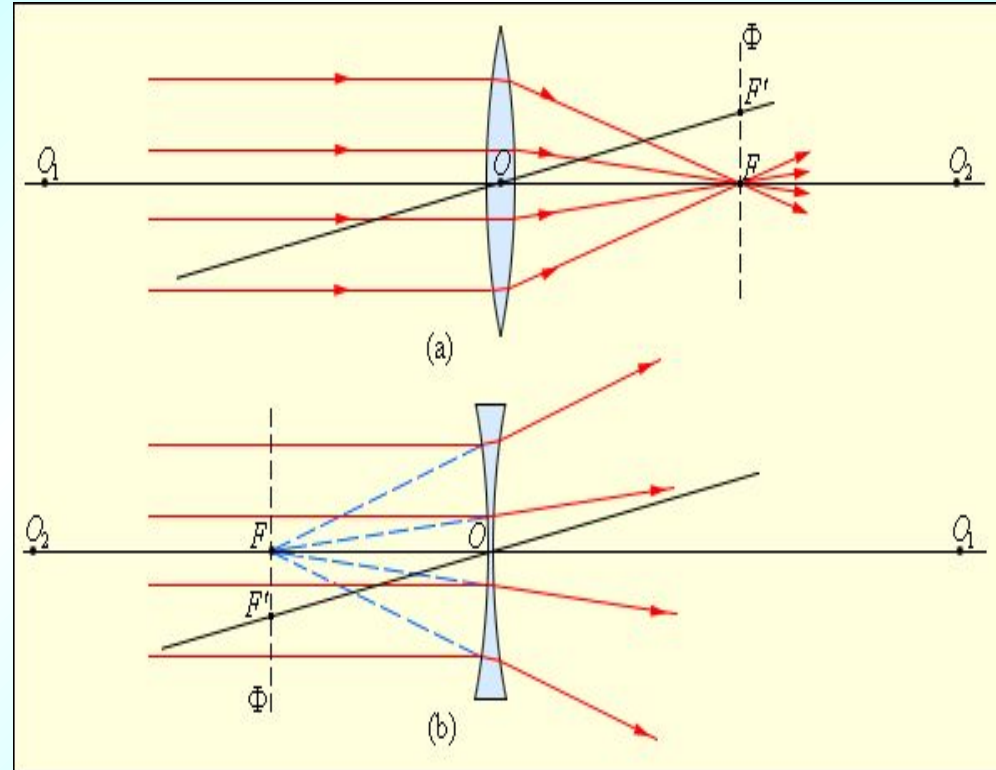
линза, у которой толщина мала по сравнению с радиусом кривизны поверхности и с расстоянием предмета от линзы

**т. О - оптический центр
линзы**

**O1, O2- главная оптическая
ось**

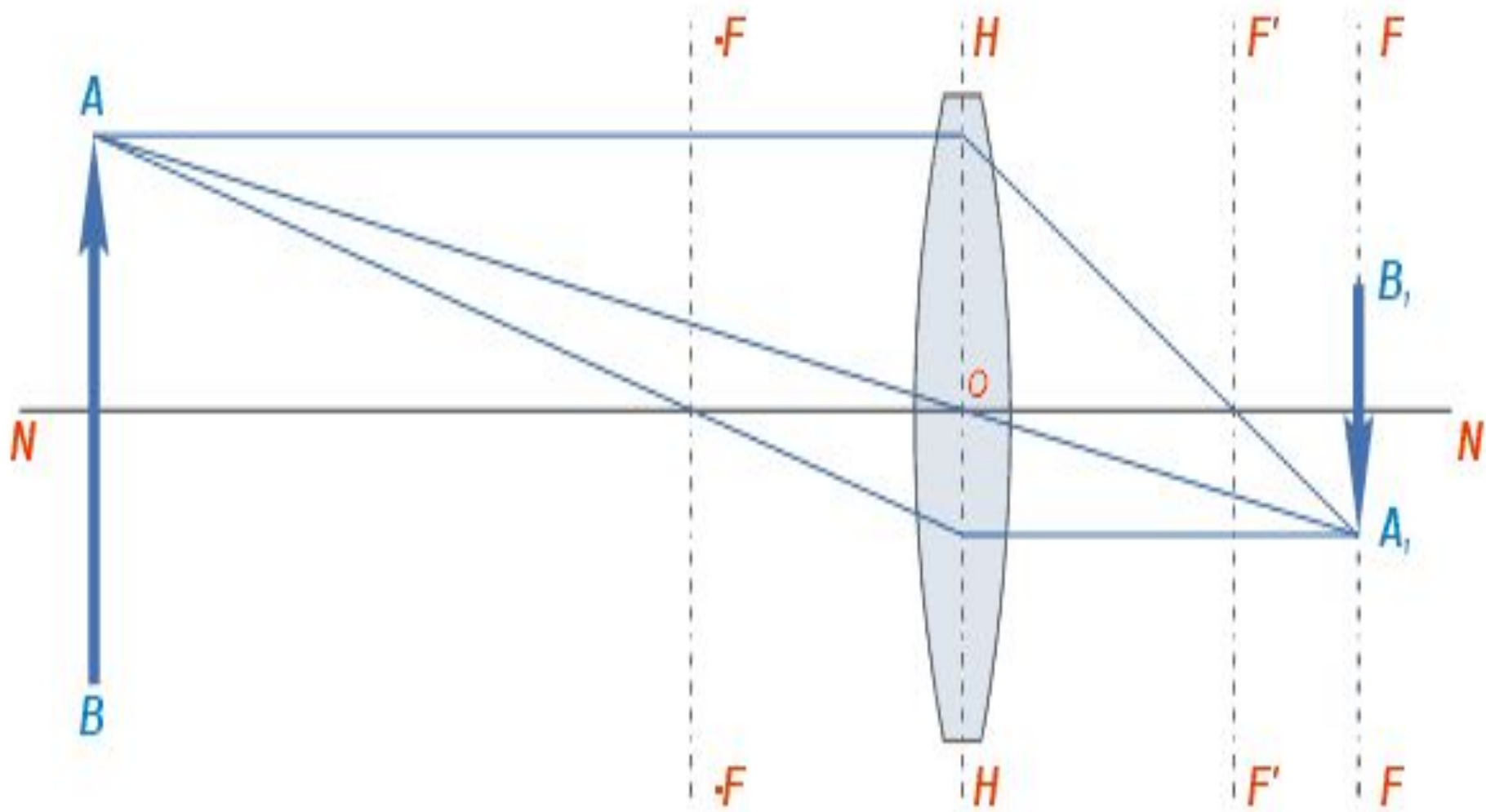
**т. F - фокус линзы (точка в
которой пересекаются
после преломления в
линзе лучи или
продолжение лучей,
падающие на линзу
параллельно главной
оптической оси)**

F – фокусное расстояние



Построение изображения в линзах

- 1. Луч, идущий через оптический центр, не преломляется**
- 2. Луч, падающий параллельно главной оптической оси, после преломления пойдёт через фокус**
- 3. Луч, идущий через фокус, после преломления пойдёт параллельно главной оптической оси**



Оптическая сила

ЛИНЗЫ

$$D = 1 / F$$

[Дптр]

Формула тонкой линзы

$F +$ - линза собирающая

$F -$ - линза рассеивающая

$d +$ - действительная светящаяся точка

$d -$ - мнимая точка (сходящийся световой пучок)

$f +$ - изображение действительное

$f -$ - изображение мнимое

Линейное увеличение

$$\Gamma = H/h = f/d$$

Домашнее задание

1. § 58-64
2. теория(учить)
3. 1093,1095,1099 (рымкевич)
4. Лаб.раб. 4 (читать)



