

**Сферические
зеркала.
Ход лучей в
призме и
плоскопараллельной
пластине**

Изучить:

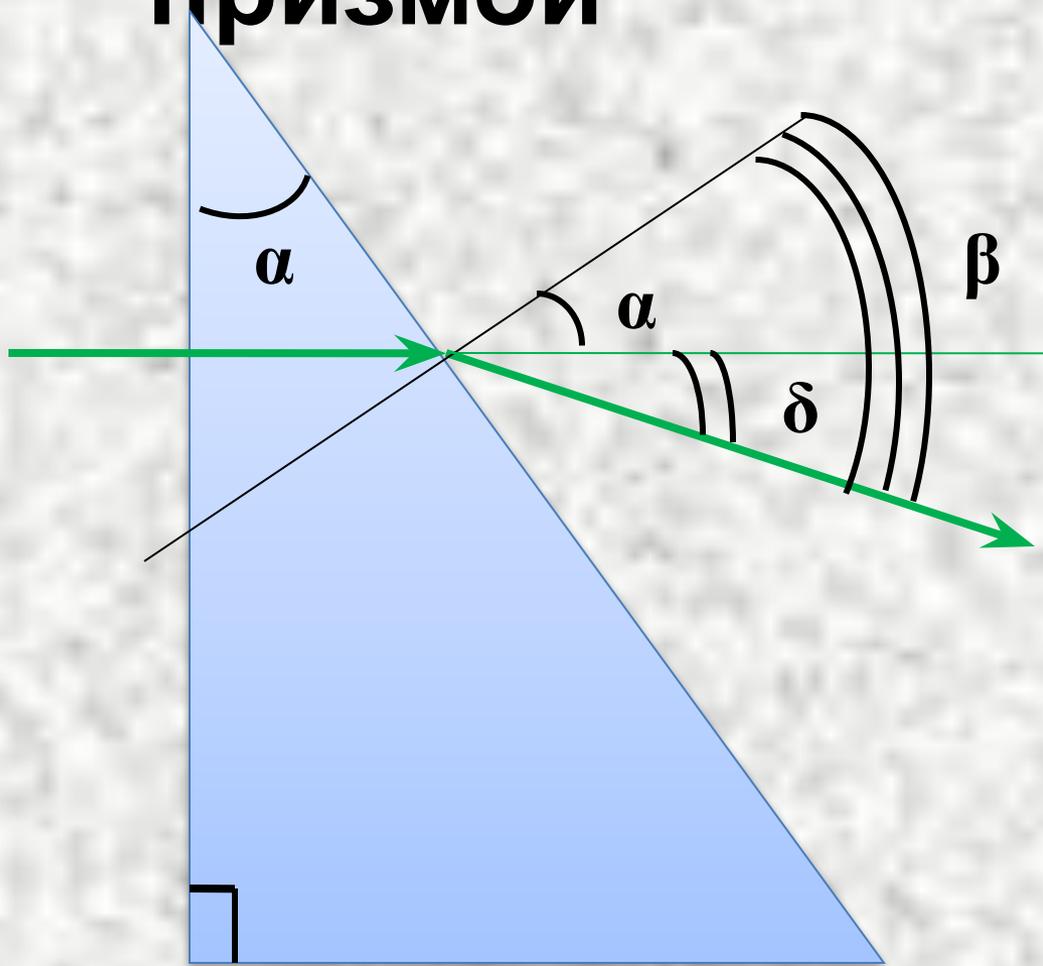
**Ход луча в призме, в
плоскопараллельной
пластине**

Сферические зеркала

Рассмотреть:

**Ход основных лучей в
сферических зеркалах**

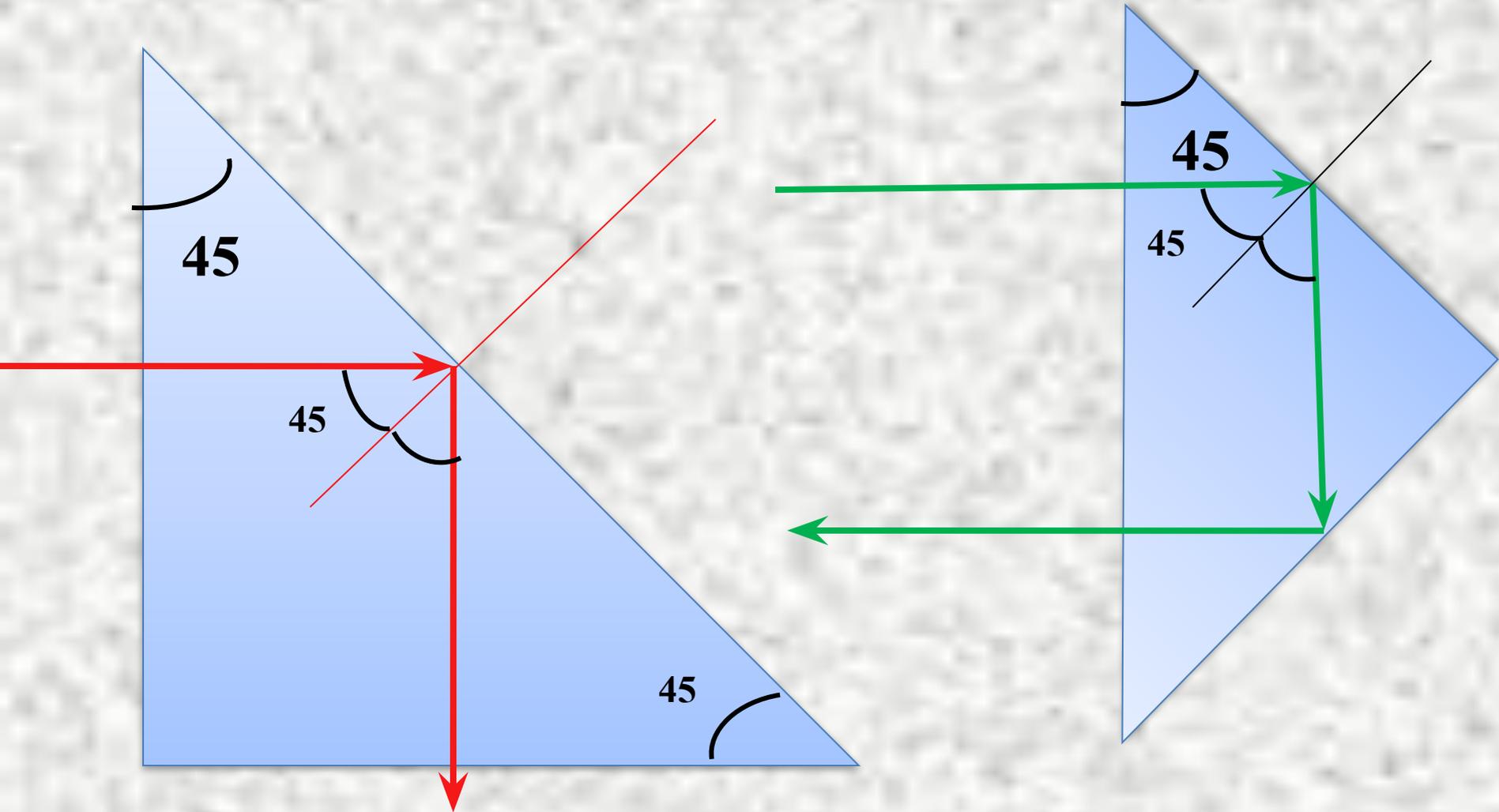
Преломление света призмой



**Преломляющий
угол призмы** – угол
между гранями
призмы, на
которых
происходит
преломление света
(α)

**Треугольная
призма** отклоняет
луч, падающий на
нее из воздуха к
основанию

Угол отклонения



**Такие призмы называют
поворотными**

Построим ход лучей в плоскопараллельной пластинке:

Найдем, под каким углом γ луч выйдет в воздух после преломления в пластинке.

По закону преломления:

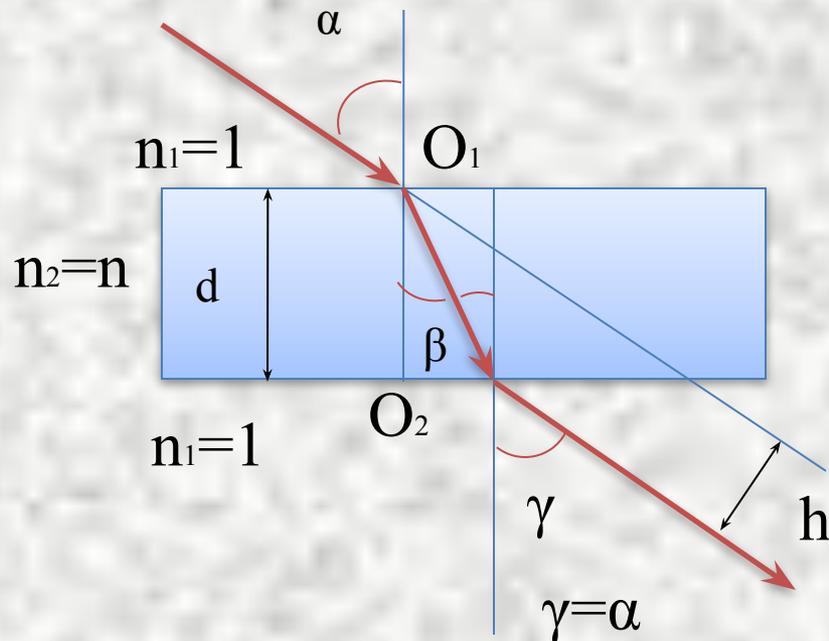
$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_2}{n_1} = n$$

Закон преломления при выходе луча из стекла в воздух

$$\frac{\sin \beta}{\sin \gamma} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{1}{n}$$

Перемножая левые и правые части законов преломления на обеих границах, получаем

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = \frac{n_1}{n_2} = 1, \text{ т.е. } \gamma = \alpha$$



Луч, прошедший плоскопараллельную пластину, выходит из нее параллельно направлению падения

Сферические зеркала.

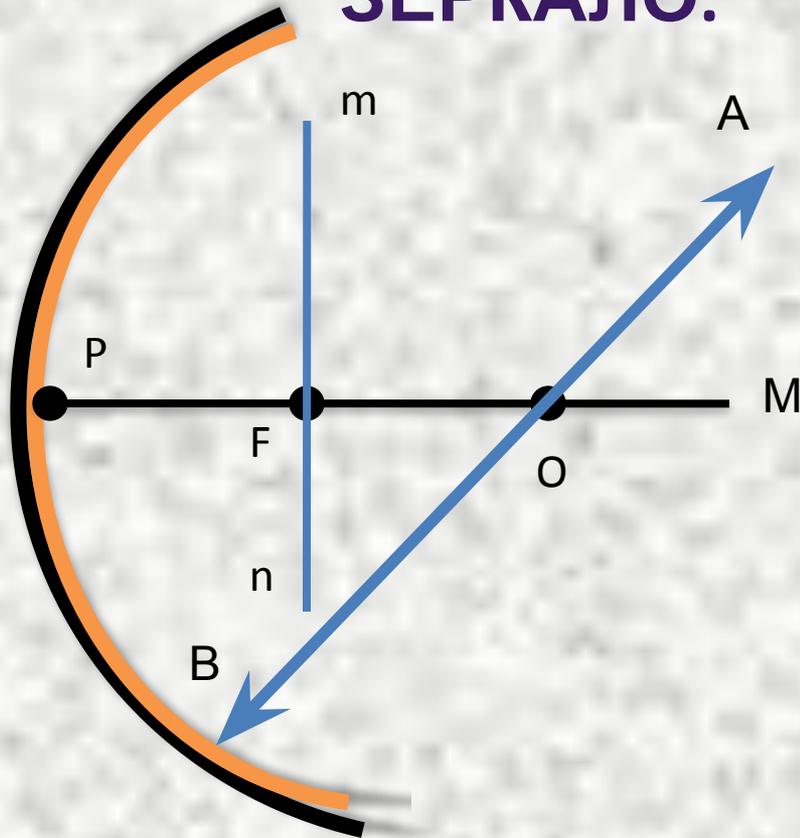
Построение изображений в сферическом зеркале

Сферическим зеркалом называется часть сферической поверхности, зеркально отражающая свет.

Вогнутое сферическое зеркало - зеркало внутренняя часть которого является зеркальной.

Выпуклое сферическое зеркало - зеркало наружная часть которого является зеркальной.

ВОГНУТОЕ СФЕРИЧЕСКОЕ ЗЕРКАЛО.



Главная оптическая ось – прямая, на которой лежат фокус, полюс и центр зеркала (PM)

P – полюс зеркала

O – главный оптический центр зеркала

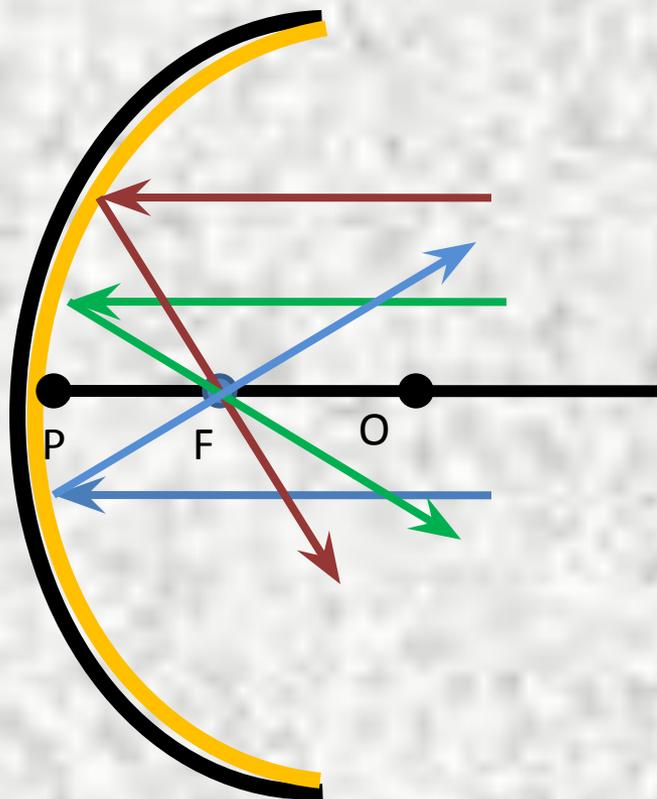
F – фокус зеркала - в нем пересекаются все лучи.

(действительный)

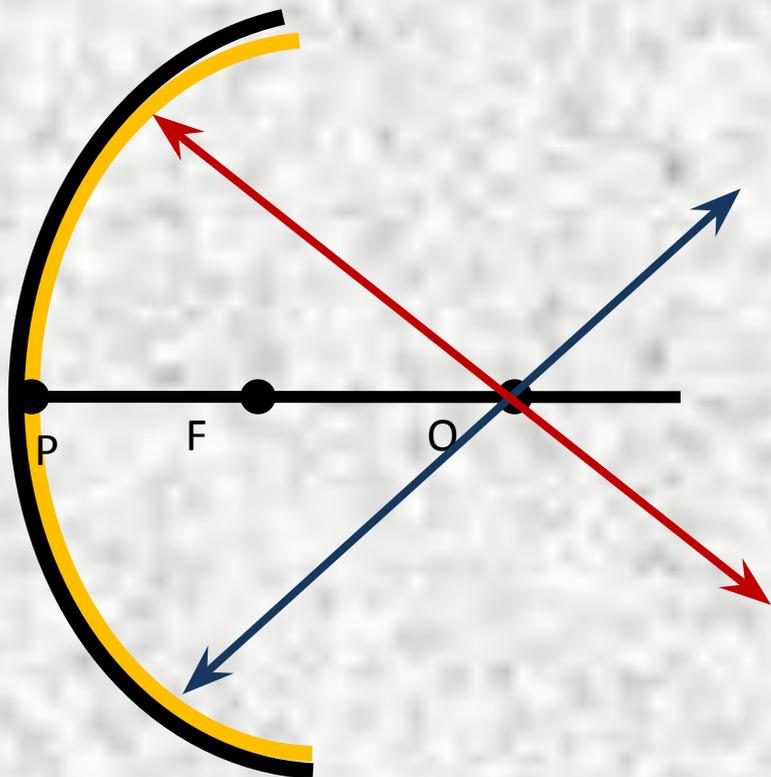
Точка **F** делит радиус пополам
Побочная ось зеркала - любой луч, проходящий через оптический центр зеркала. (AB)

Фокальная плоскость – плоскость, проходящая через фокус зеркала mnp перпендикулярно главной оптической оси (mn)

Вогнутое сферическое зеркало называют собирающим, т. к. оно собирает в одной точке падающие параллельные пучки лучей после отражения.

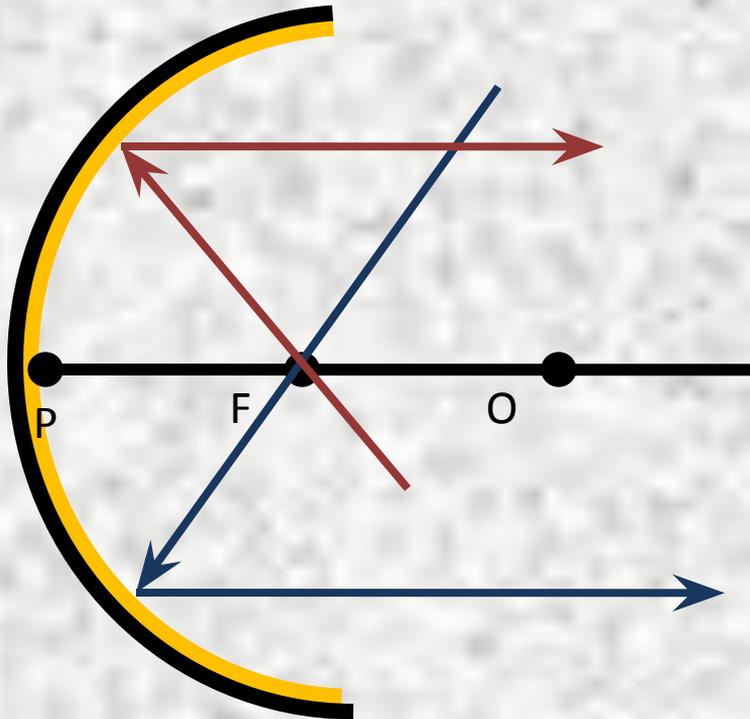


Лучи, идущие параллельно главной оптической оси после отражения проходят через фокус зеркала

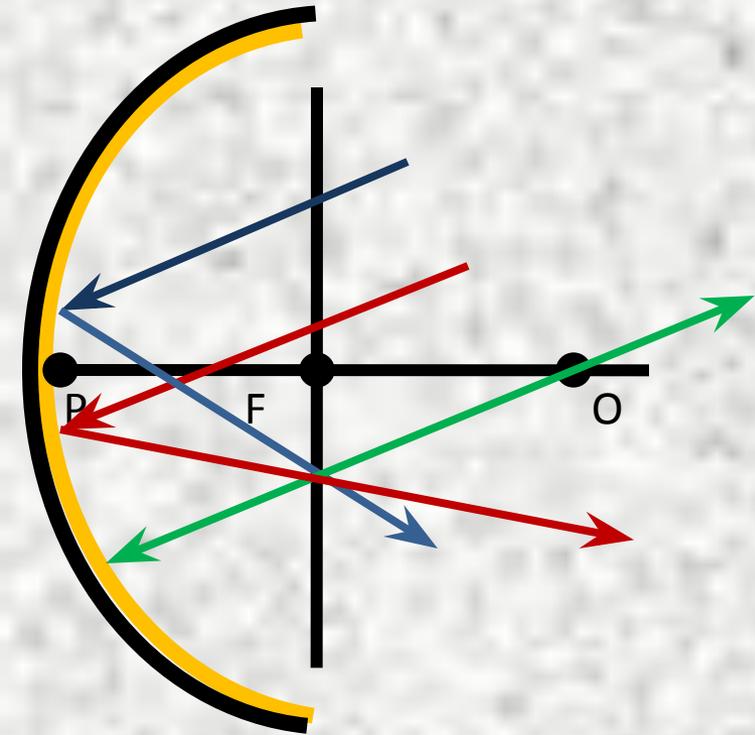


Лучи, проходящие через
оптический центр
зеркала после
отражения опять идут
через оптический центр

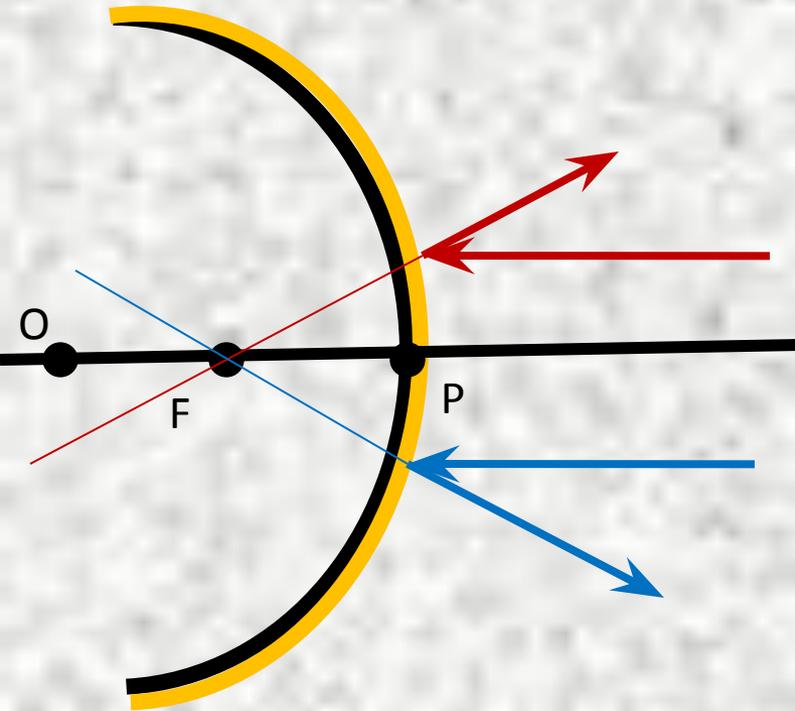
Лучи, проходящие через
фокус зеркала, после
отражения пойдут
параллельно главной
оптической оси



Параллельные лучи, падающие на зеркало под произвольными углами к главной оптической оси, после отражения пересекутся в одной точке, лежащей на фокальной плоскости.



ВЫПУКЛОЕ ЗЕРКАЛО

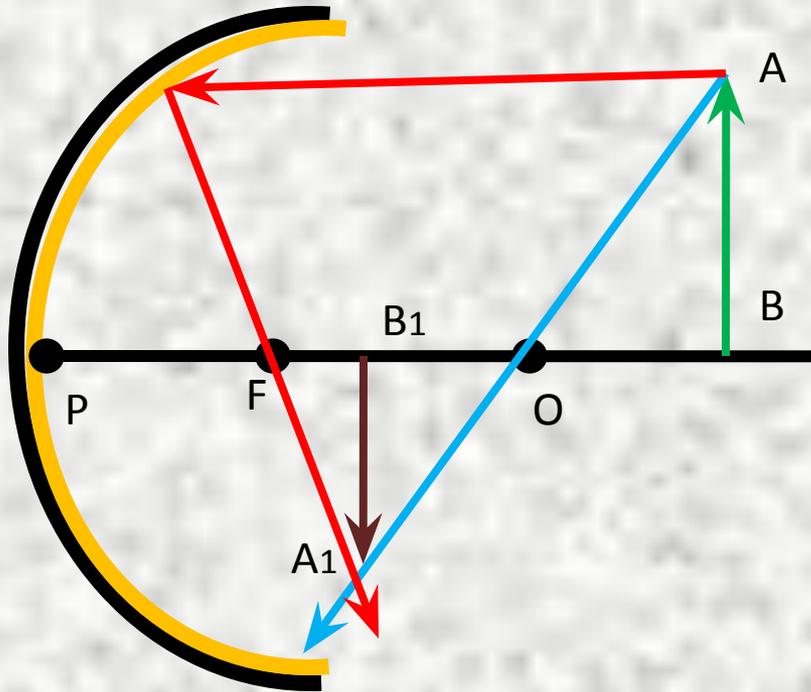


Выпуклое зеркало
рассеивает
падающие на него
параллельные лучи.

Фокус - мнимый

Если на выпуклое зеркало
поместить пучок
параллельных лучей, то
после отражения они
разойдутся так что их
мнимые продолжения
пересекутся в фокусе

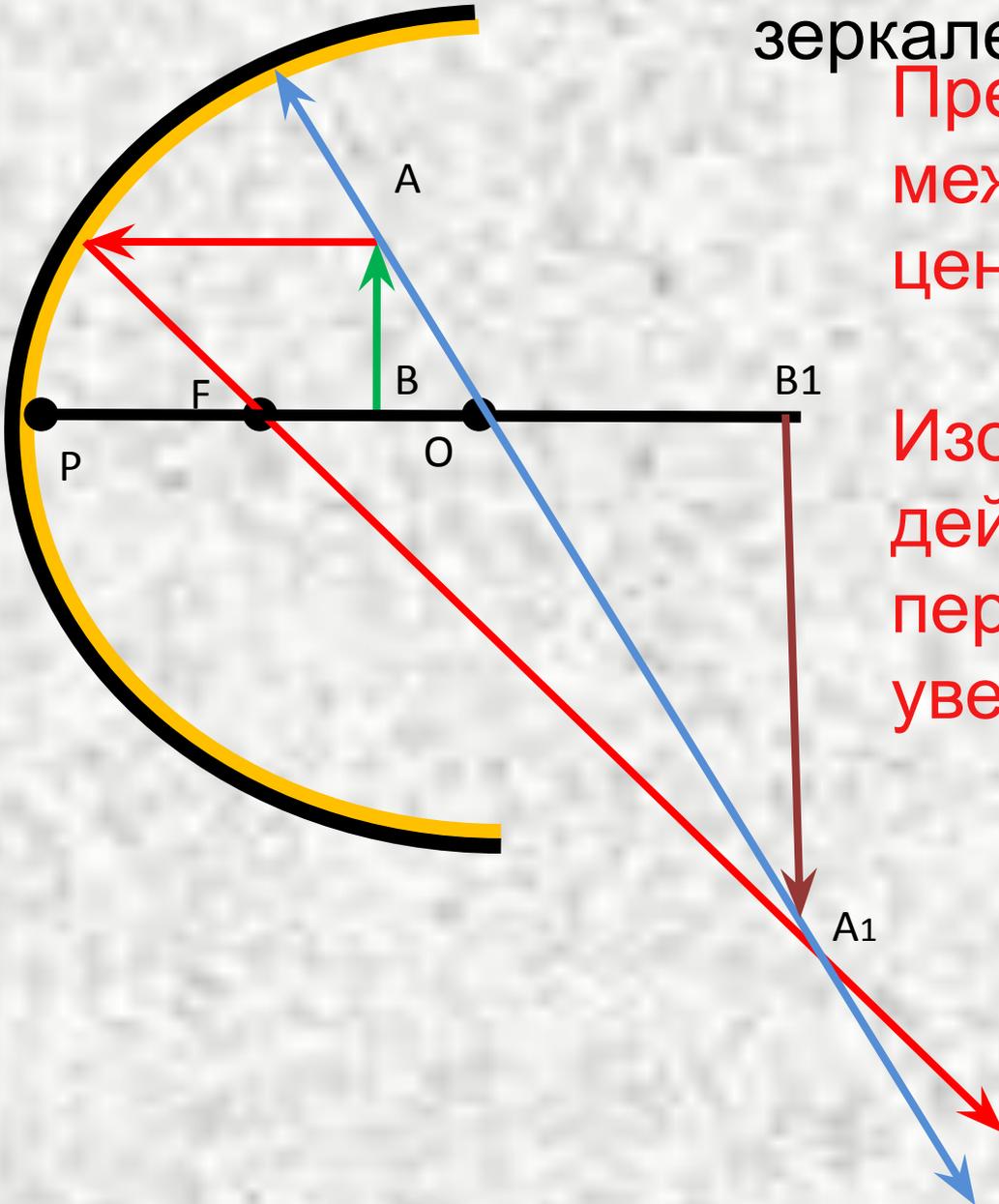
Построение изображения в вогнутом сферическом зеркале



Предмет находится за
опти-
ческим центром

Изображение
действительное,
перевернутое,
уменьшенное

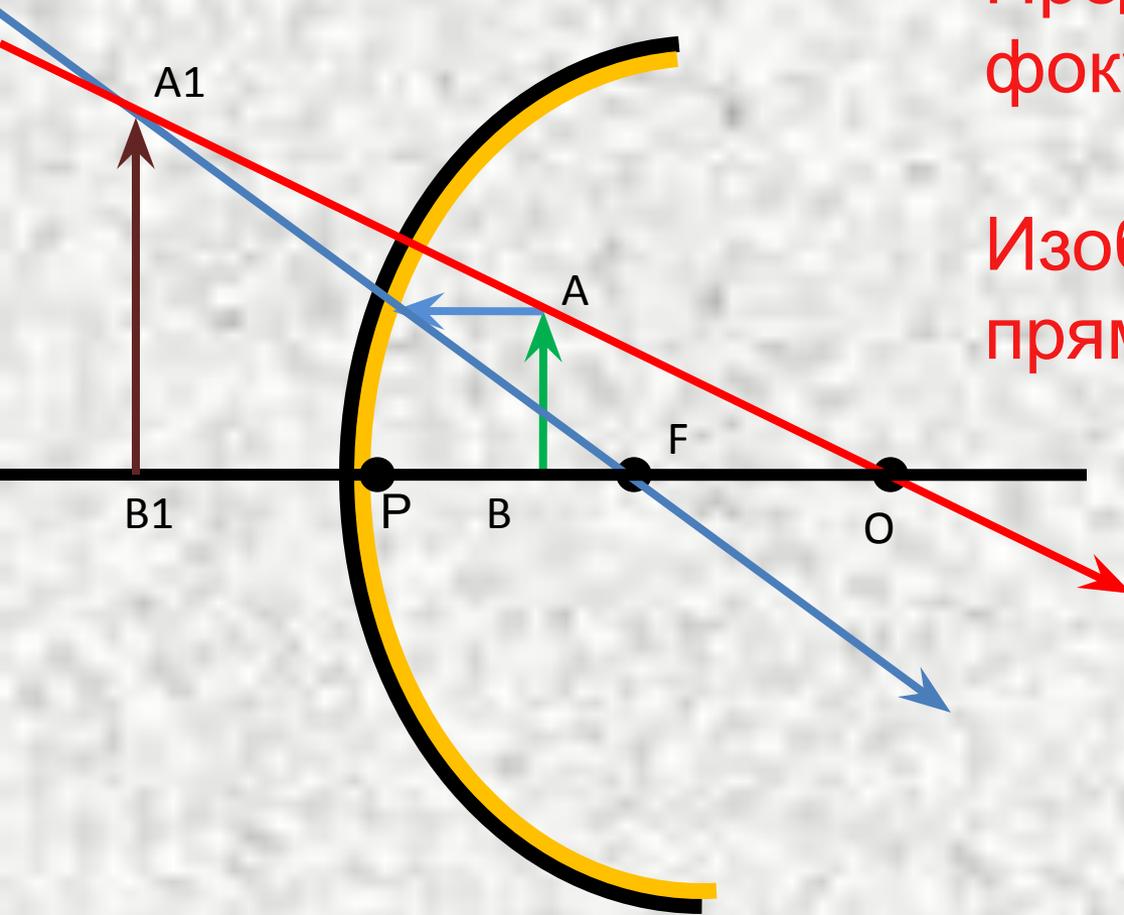
Построение изображения в вогнутом сферическом зеркале



Предмет находится между оптическим центром и фокусом

Изображение действительное, перевернутое, увеличенное

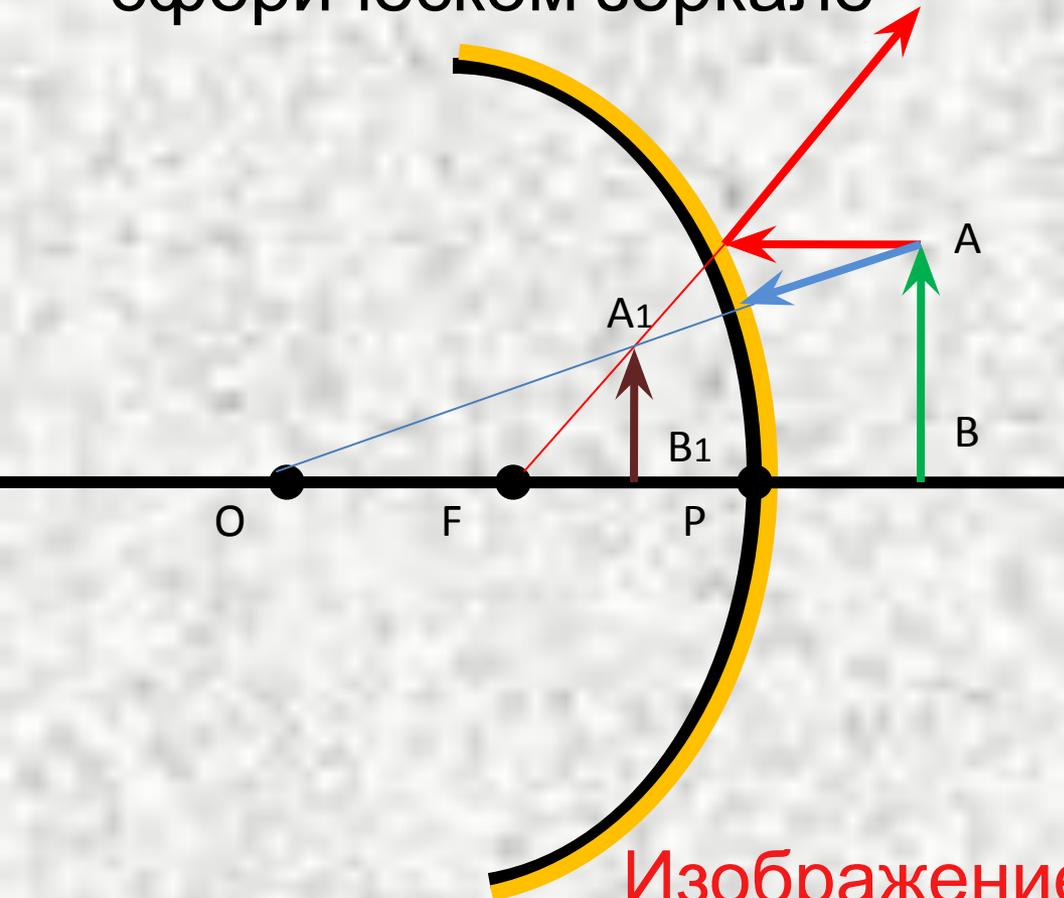
Построение изображения в вогнутом сферическом зеркале



Предмет находится перед фокусом

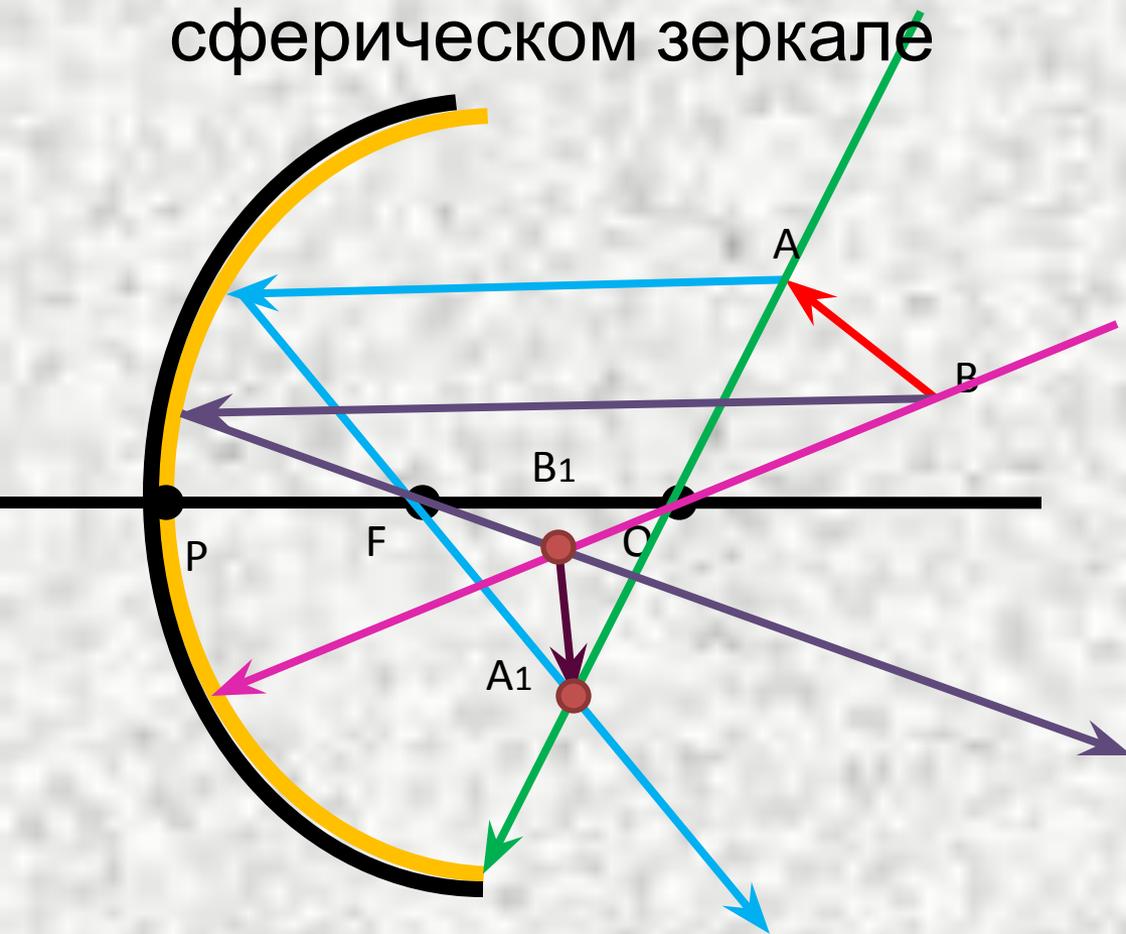
Изображение мнимое, прямое, увеличенное

Построение изображения в выпуклом сферическом зеркале



Изображение мнимое, прямое, уменьшенное

Построение изображения в вогнутом сферическом зеркале



Изображение
действительное,
перевернутое,
уменьшенное