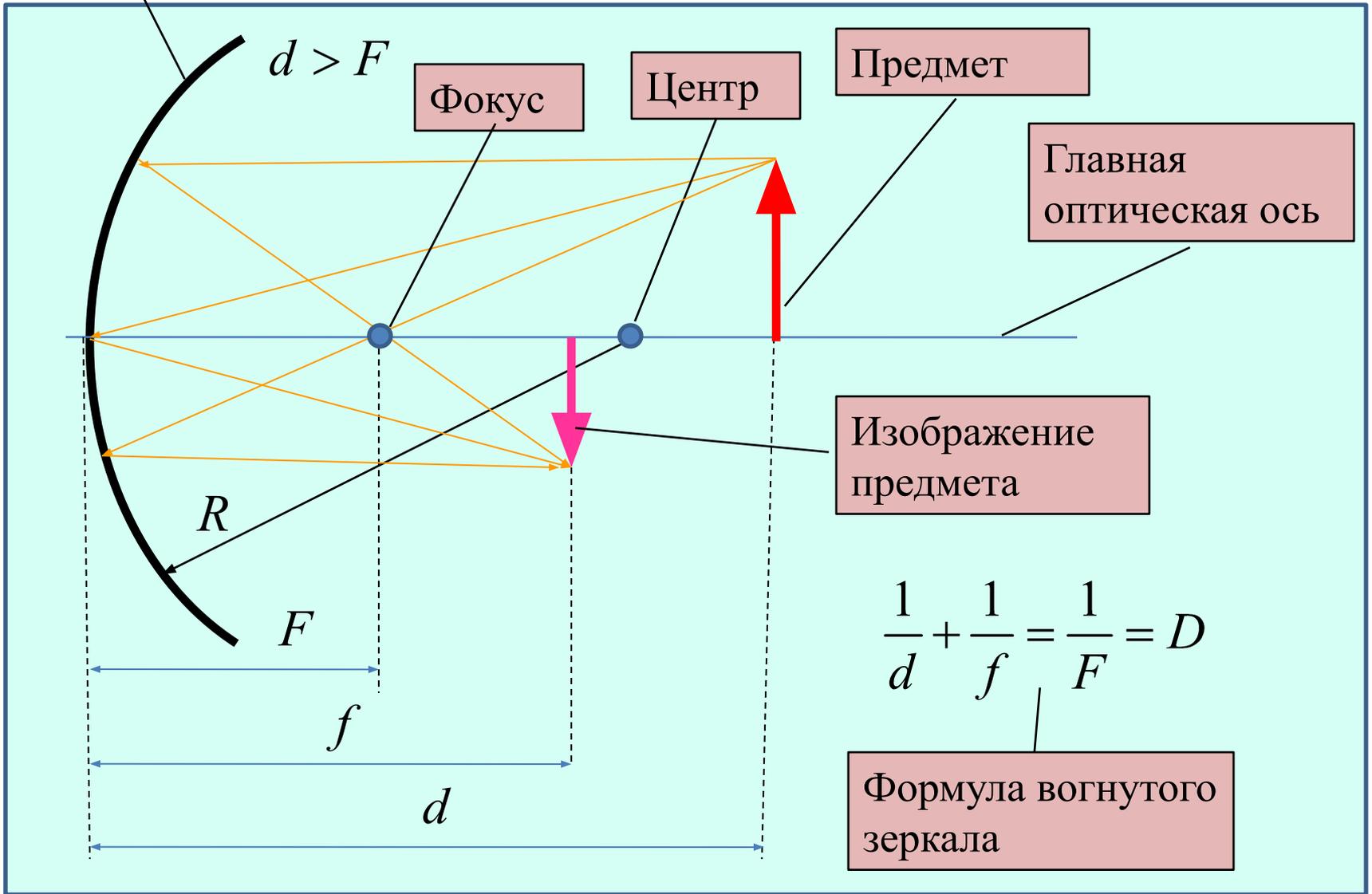


ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

Геометрическая оптика

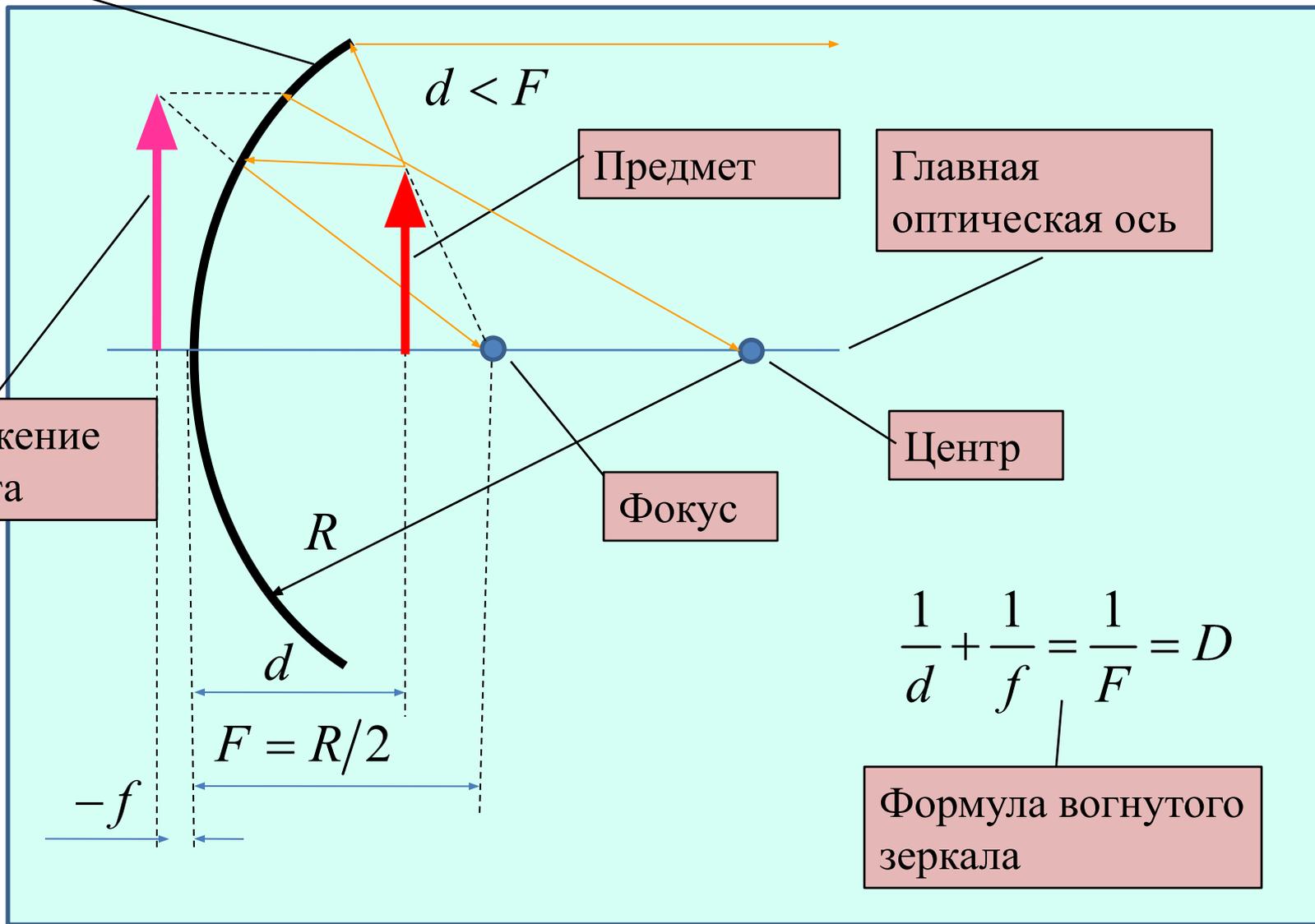
Сферическое зеркало
(вогнутое)

Построение изображения для
вогнутого сферического зеркала



Сферическое
зеркало (вогнутое)

Построение изображения для
вогнутого сферического зеркала



Сферическое зеркало
(выпуклое)

Построение изображения для
выпуклого сферического зеркала

Изображение
предмета

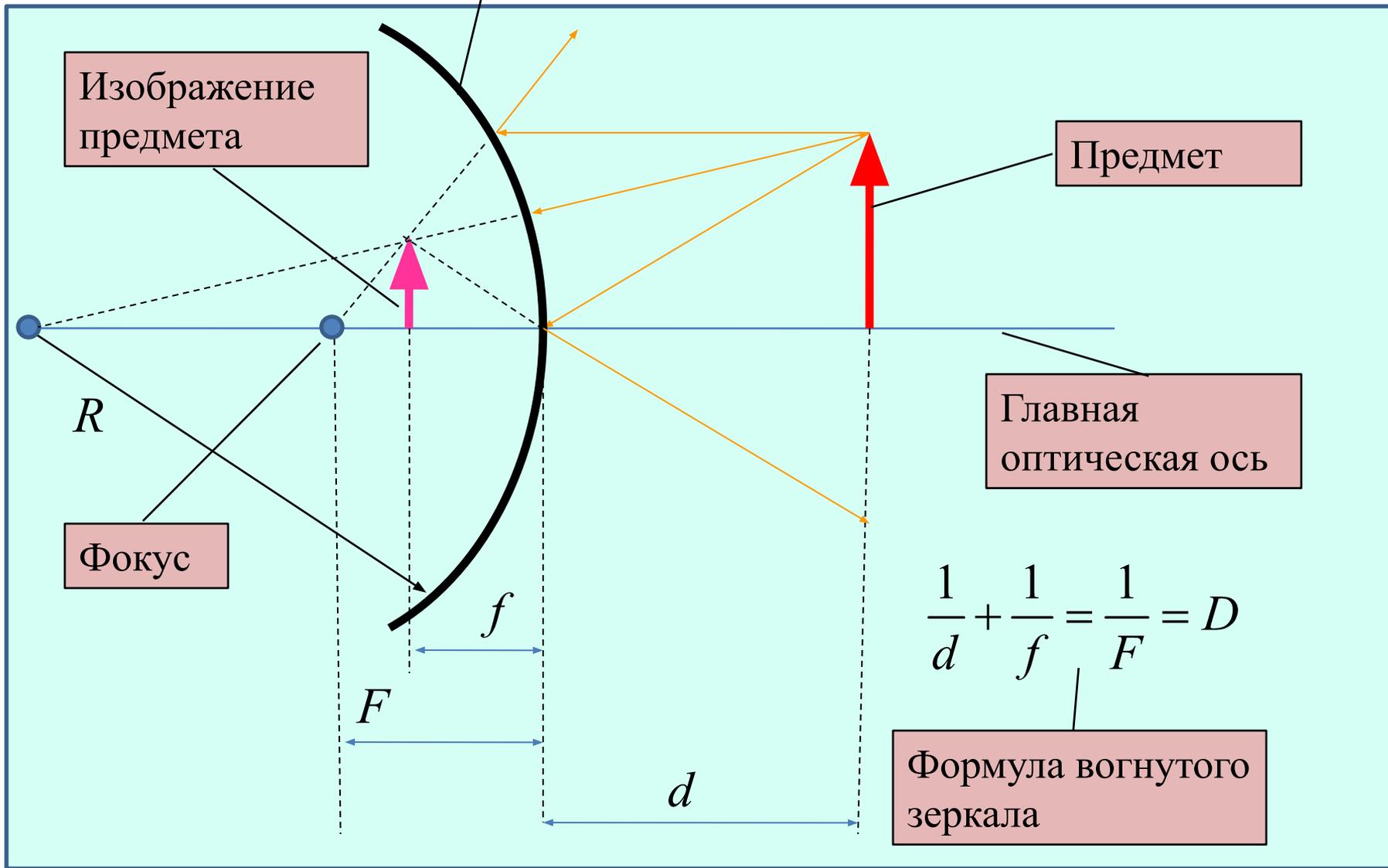
Предмет

Главная
оптическая ось

Фокус

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F} = D$$

Формула вогнутого
зеркала



$$\frac{R}{2} = F$$

Фокус

Радиус кривизны вогнутого сферического зеркала равен R . На расстоянии d от зеркала находится предмет высотой h . Найти положение f и высоту H изображения.

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F} \Rightarrow f = \frac{Fd}{d-F} = \frac{1}{2} \cdot \frac{Rd}{d-F}$$

Из формулы вогнутого сферического зеркала получаем положение для изображения

$$\Gamma = \frac{f}{d} \Rightarrow \Gamma = \frac{F}{d-F} = \frac{1}{2} \cdot \frac{R}{d-F}$$

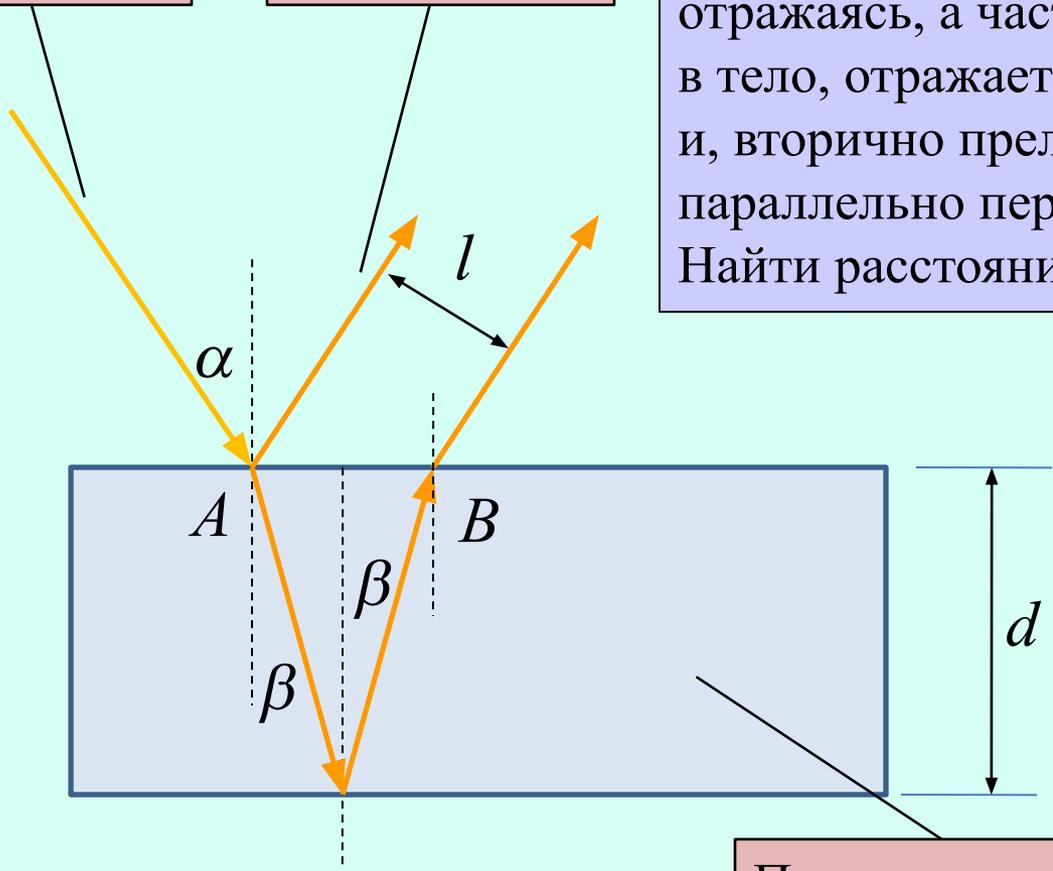
Увеличение вогнутого сферического зеркала есть отношение положения изображения к положению предмета относительно зеркала

$$Hh = \frac{Fh}{d-F} = \frac{1}{2} \cdot \frac{Rh}{d-F}$$

Высота изображения

Падающий
луч света

Отражённый
луч света



На плоскопараллельное оптически прозрачное тело с коэффициентом преломления n и толщиной d падает луч света под углом α . Часть света отражаясь, а часть преломляясь, проходит в тело, отражается от нижней поверхности и, вторично преломляясь выходит обратно параллельно первому отражённому лучу. Найти расстояние l между лучами

Прозрачное тело

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

$$AB = 2d \operatorname{tg} \beta$$

$$l = AB \sin(90^\circ - \alpha) = 2d \operatorname{tg} \beta \cos \alpha$$