

# Геометрическая оптика



**Цель:**

**1. изображение предметов при преломлении света(точечного источника, плоскопараллельной пластины, призмой)**

**2. Линзы**

**3. Собирающие линзы**



Рис.№1

Рис.1 отражение света

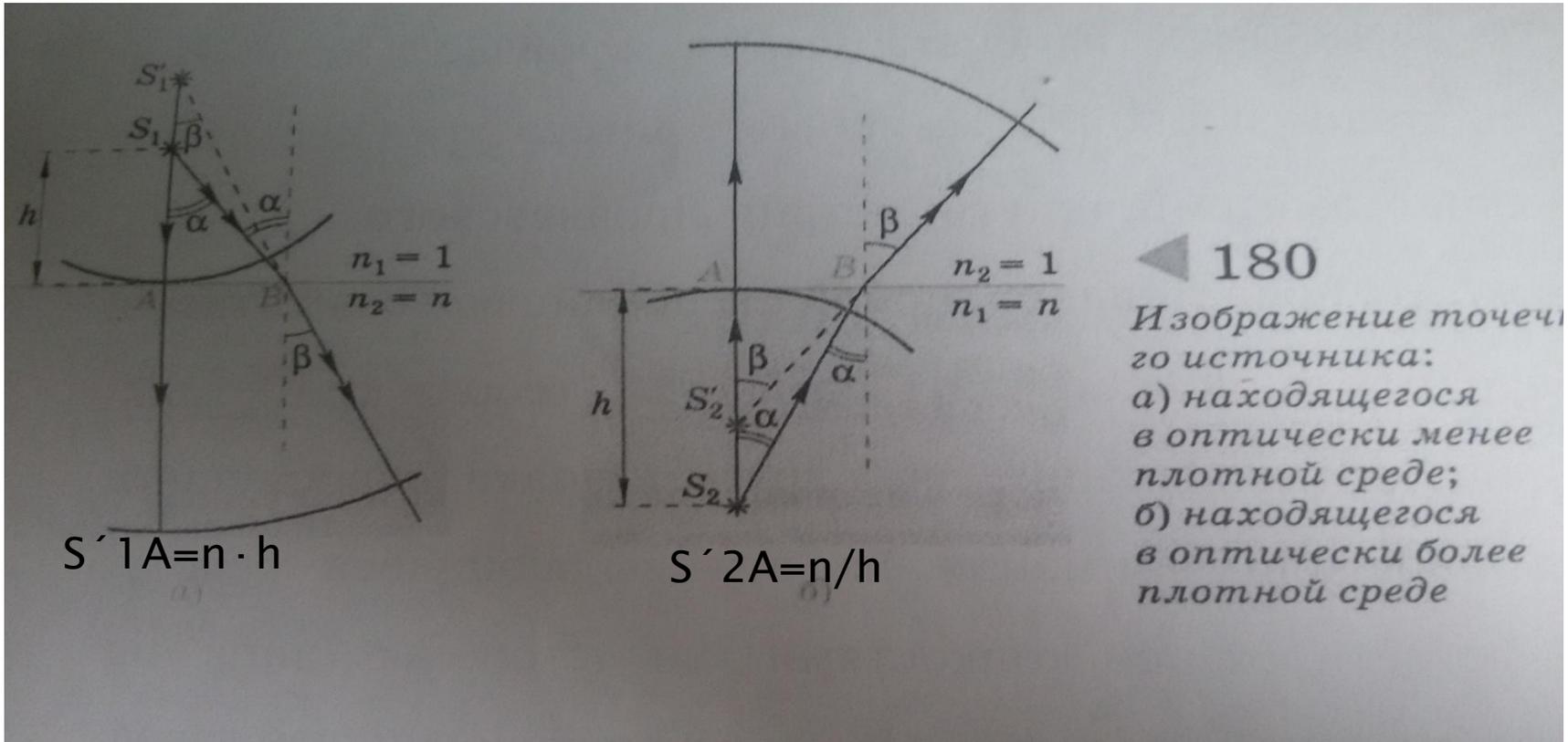
Рис.№2 преломление света



Рис №2

Рассмотрим точечный источник света  $S_1$ , находящийся в воздухе, а наблюдатель в воде

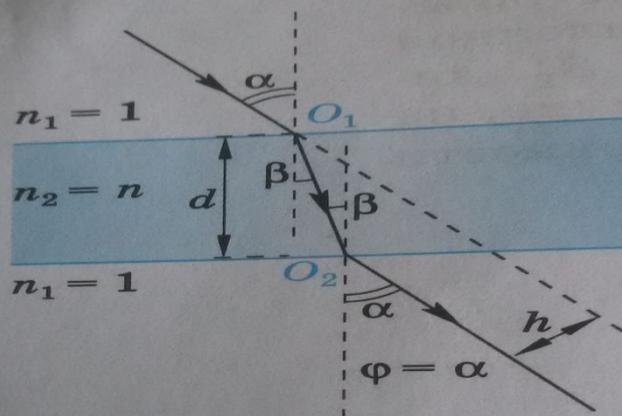
Рассмотрим точечный источник света  $S_1$ , находящийся в воде, а наблюдатель в воздухе



При наблюдении точечного источника из более плотной среды наблюдателю будет казаться, что источник расположен дальше, чем он находится на самом деле

При наблюдении точечного источника из менее плотной среды наблюдателю будет казаться, что источник расположен ближе чем он находится на самом деле

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



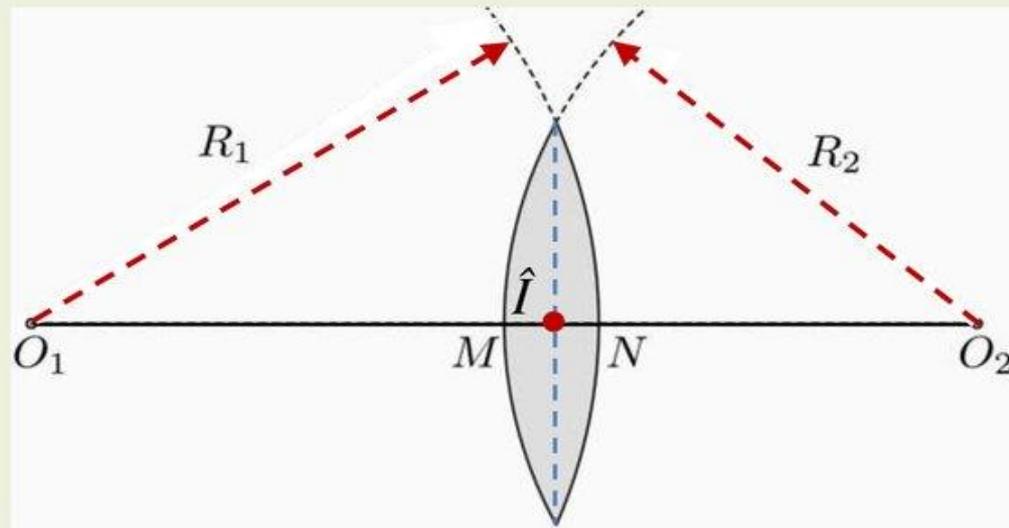
▲ 184

*Преломление света  
плоскопараллельной  
пластиной*



**Линза** – это оптически прозрачное тело, ограниченное двумя сферическими поверхностями.

**Тонкая линза** — это линза, толщина которой значительно меньше радиусов кривизны её сферических границ  $R_1$  и  $R_2$ .

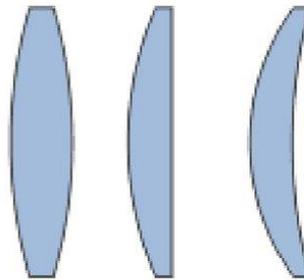


$$MN \ll R_1 \text{ и } MN \ll R_2$$

## ВИДЫ ЛИНЗ



### Собирающие



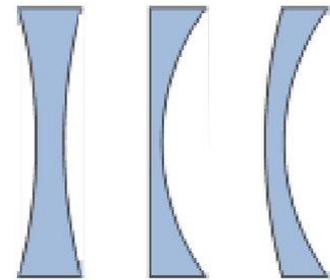
1

2

3

- 1 – двояковыпуклая
- 2 – плоско-выпуклая
- 3 – вогнуто-выпуклая

### Рассеивающие

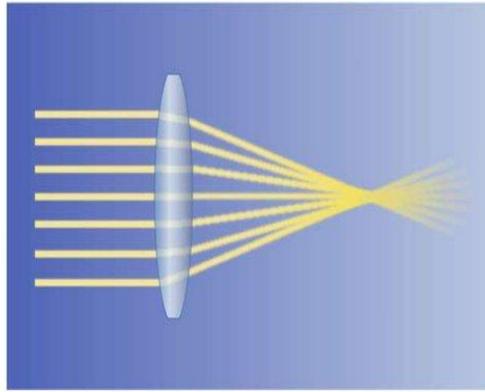
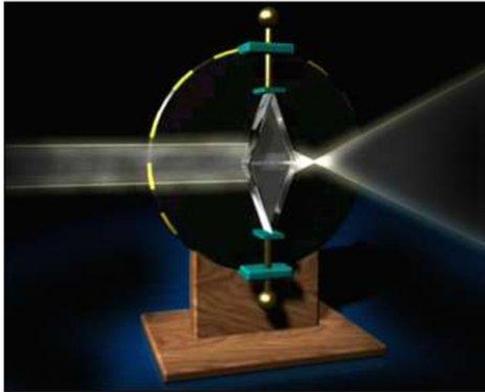


4

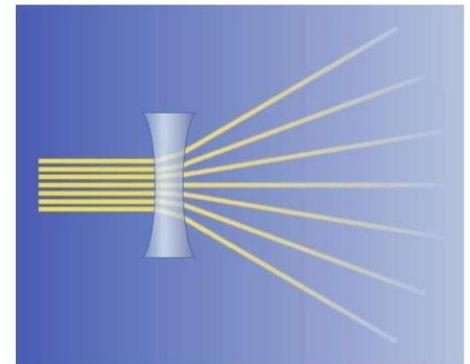
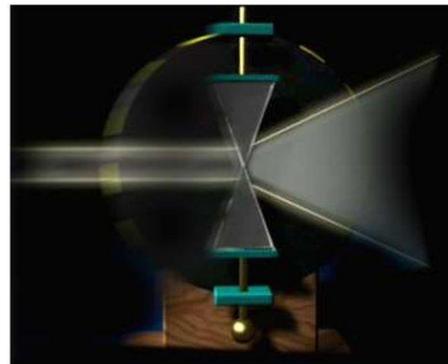
5

6

- 4 – двояковогнутая
- 5 – плоско-вогнутая
- 6 – выпукло-вогнутая



**Линзы**, которые преобразуют пучок **параллельных** лучей в **сходящийся** и собирают его в одну **точку** называют **собирающими** линзами.



**Линзы**, которые преобразуют пучок **параллельных** лучей в **расходящийся** называют **рассеивающими** линзами.

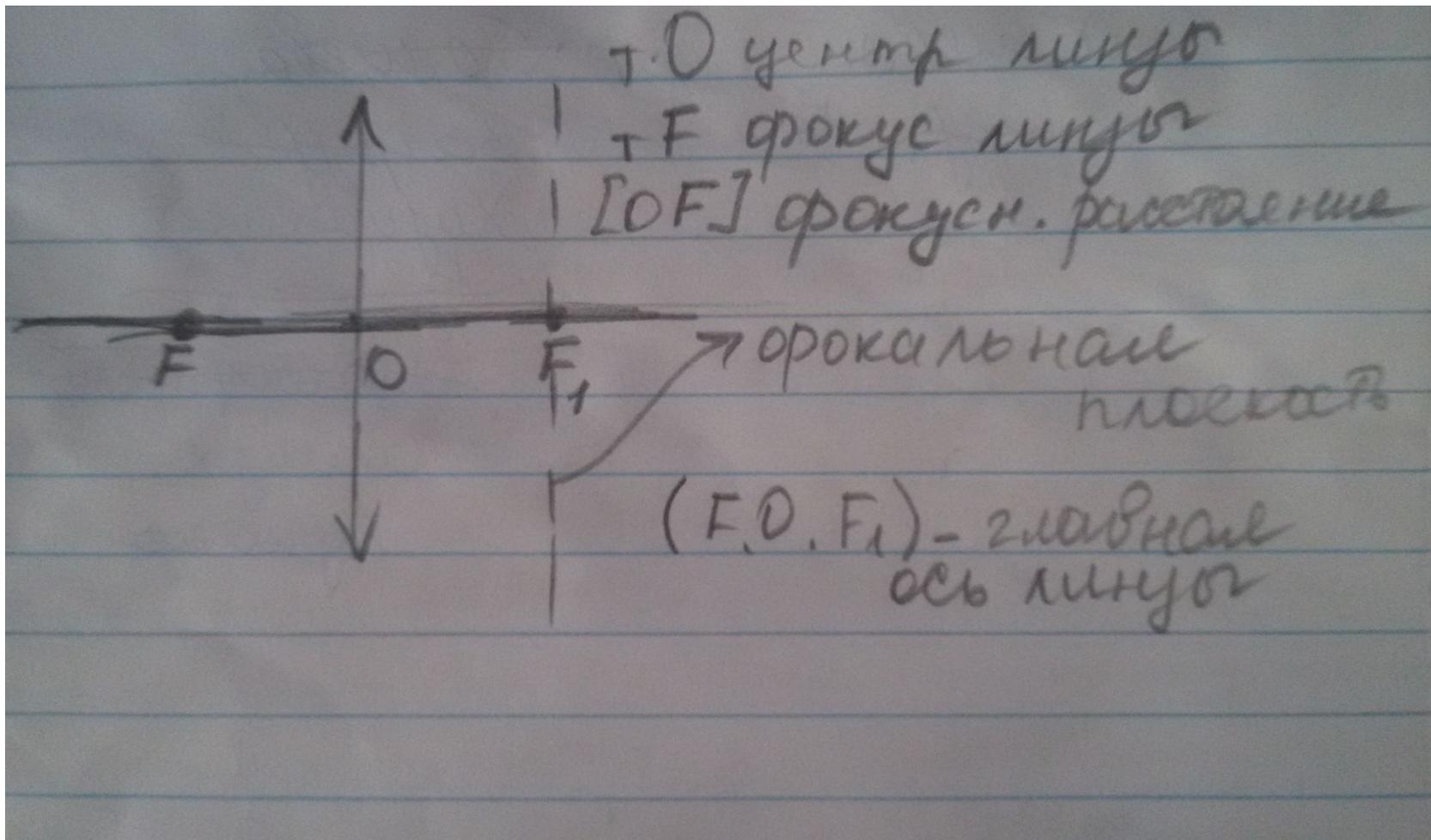
## ОБОЗНАЧЕНИЯ ТОНКИХ ЛИНЗ

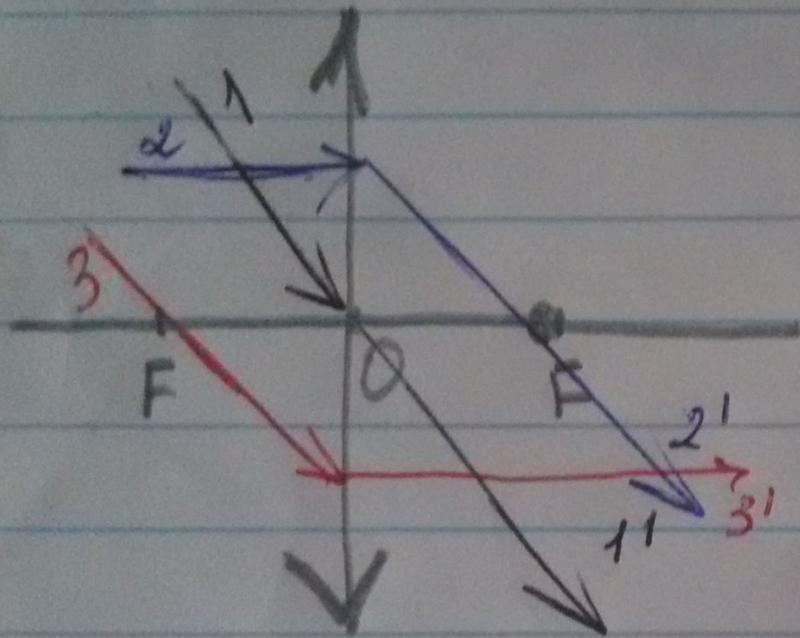


**Собирающая  
линза**



**Рассеивающая  
линза**



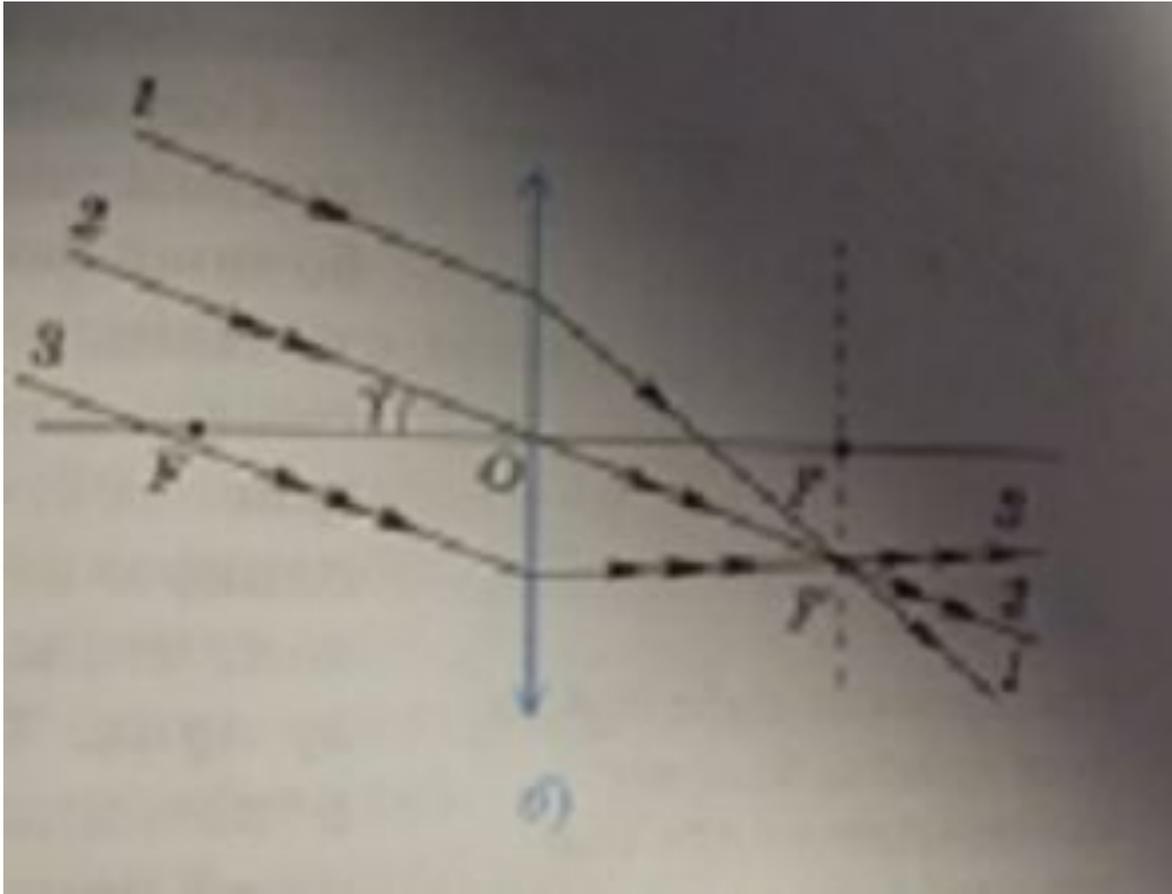


1 луч  $\pi/z$  центр  $O$   
 1' не преломляется

2 луч  $\parallel$  глав. опт. осей  
 2' -  $\pi/z$  фокусе

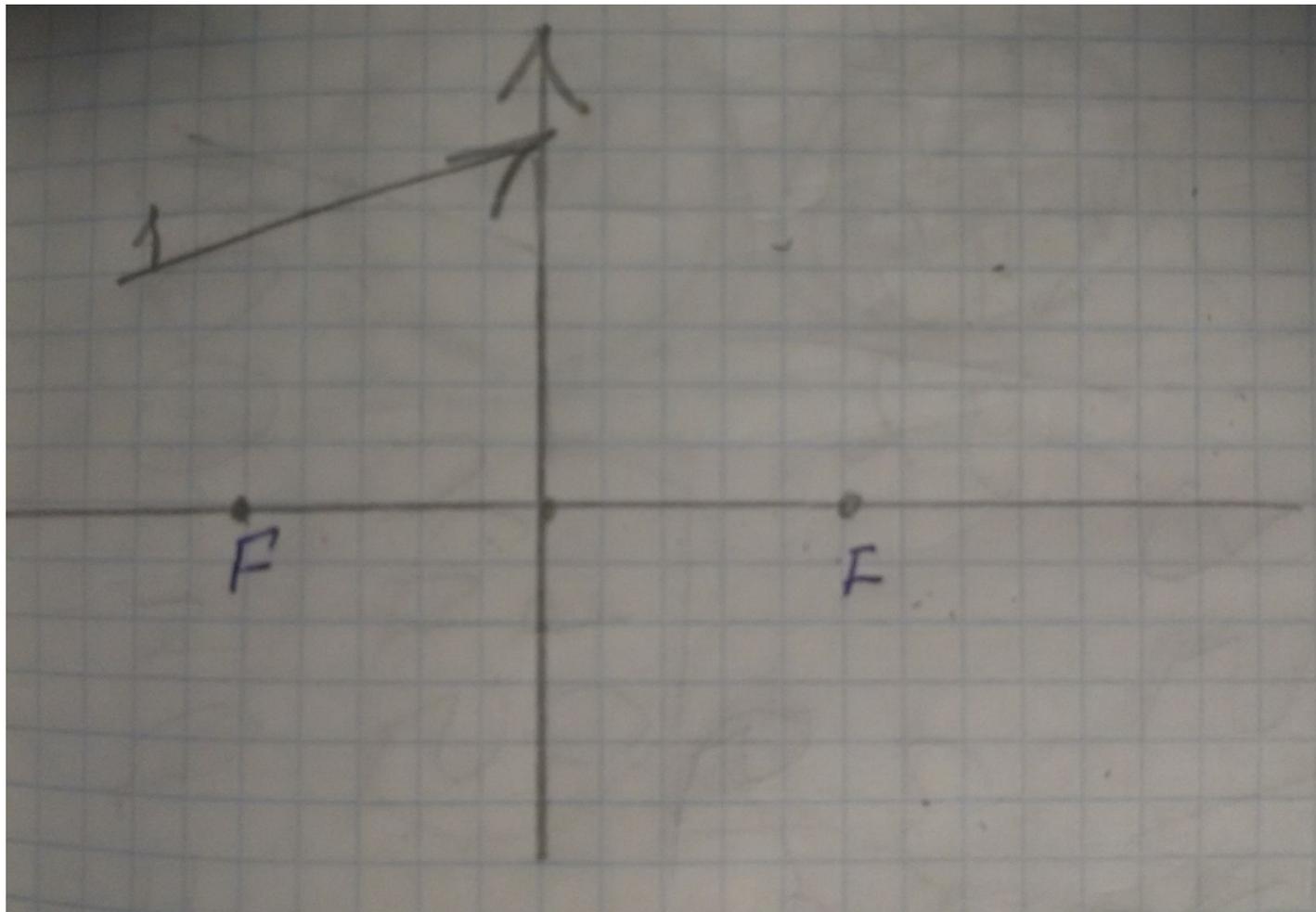
3 луч  $\pi/z$  фокусе  
 3' -  $\parallel$  глав. опт. осей.

# Параллельные лучи для собирающей линзы

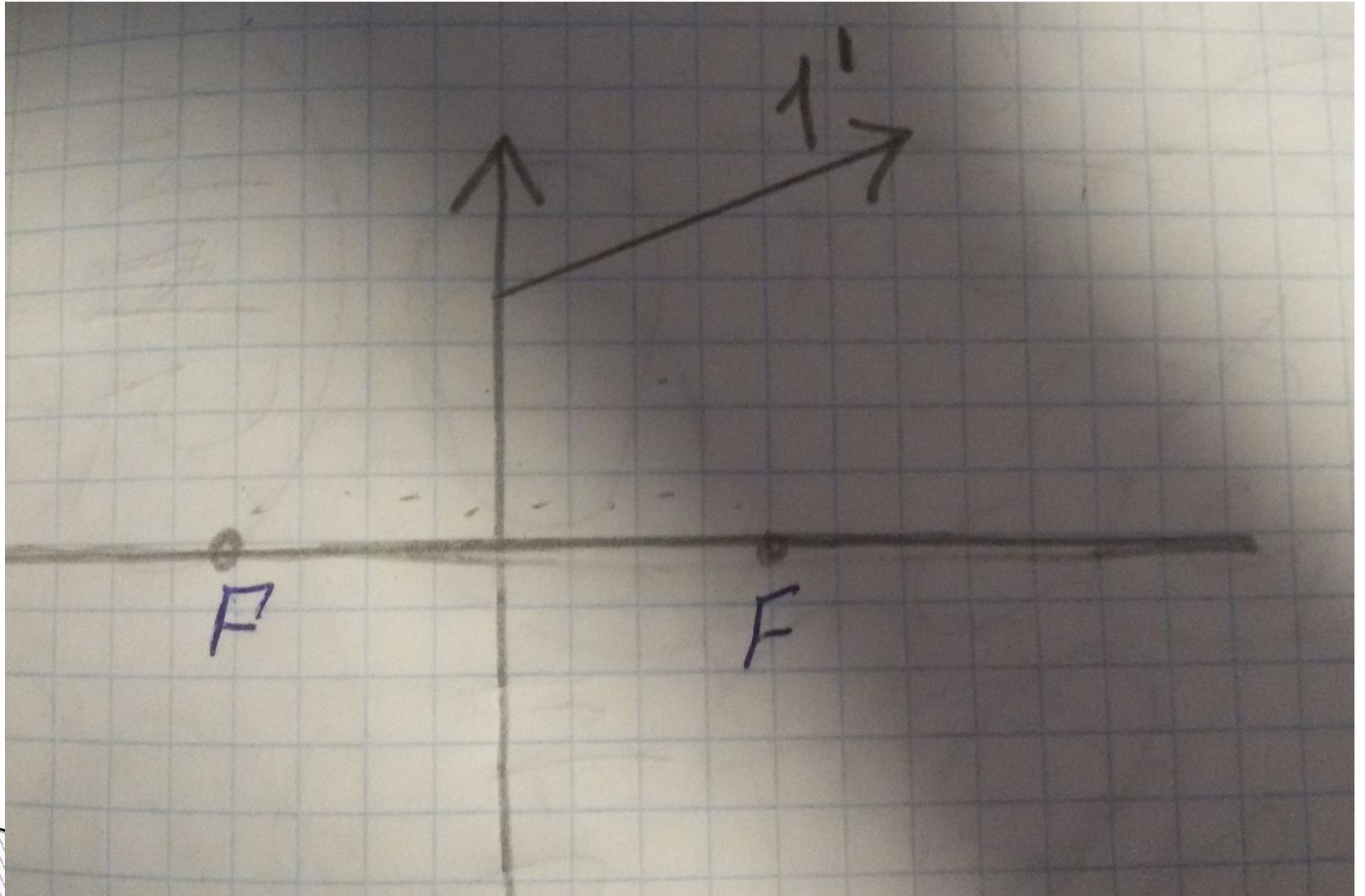


Фокальная  
плоскость  
линзы –  
плоскость,  
проходящая через  
главный фокус  
линзы  
перпендикулярной  
главной  
оптической оси

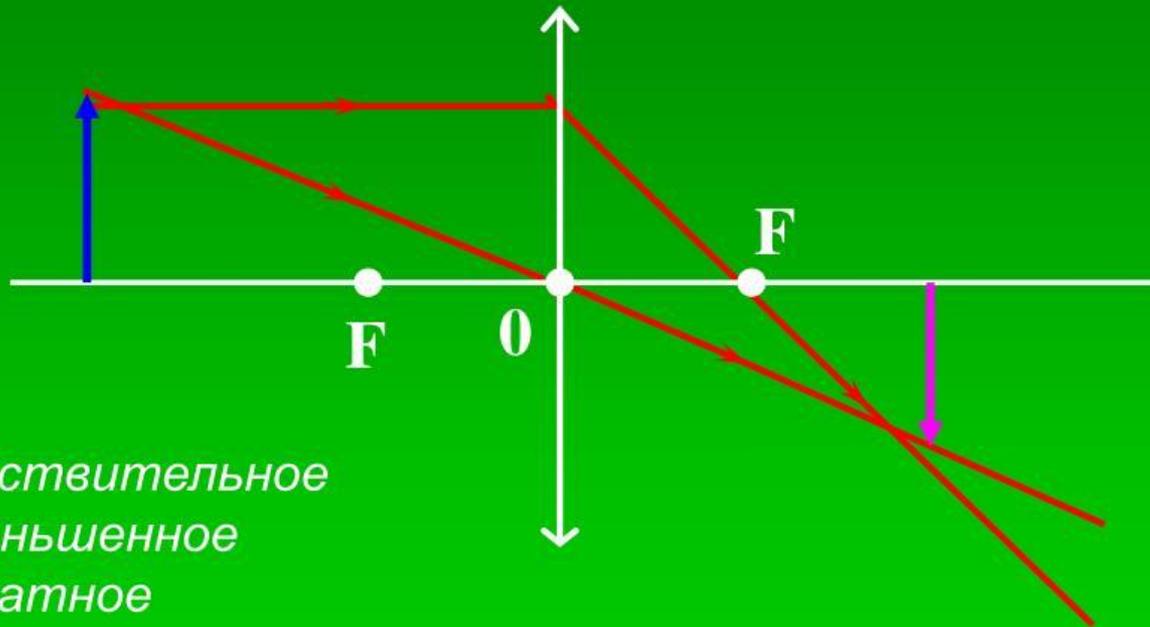
Построить изображение  
преломленного луча



Начертить луч 1



# Построение изображения в собирающей линзе



4. Если предмет находится между фокусом и оптическим центром линзы, то изображение мнимое, прямое, увеличенное, находится с той же стороны от линзы, что и предмет.

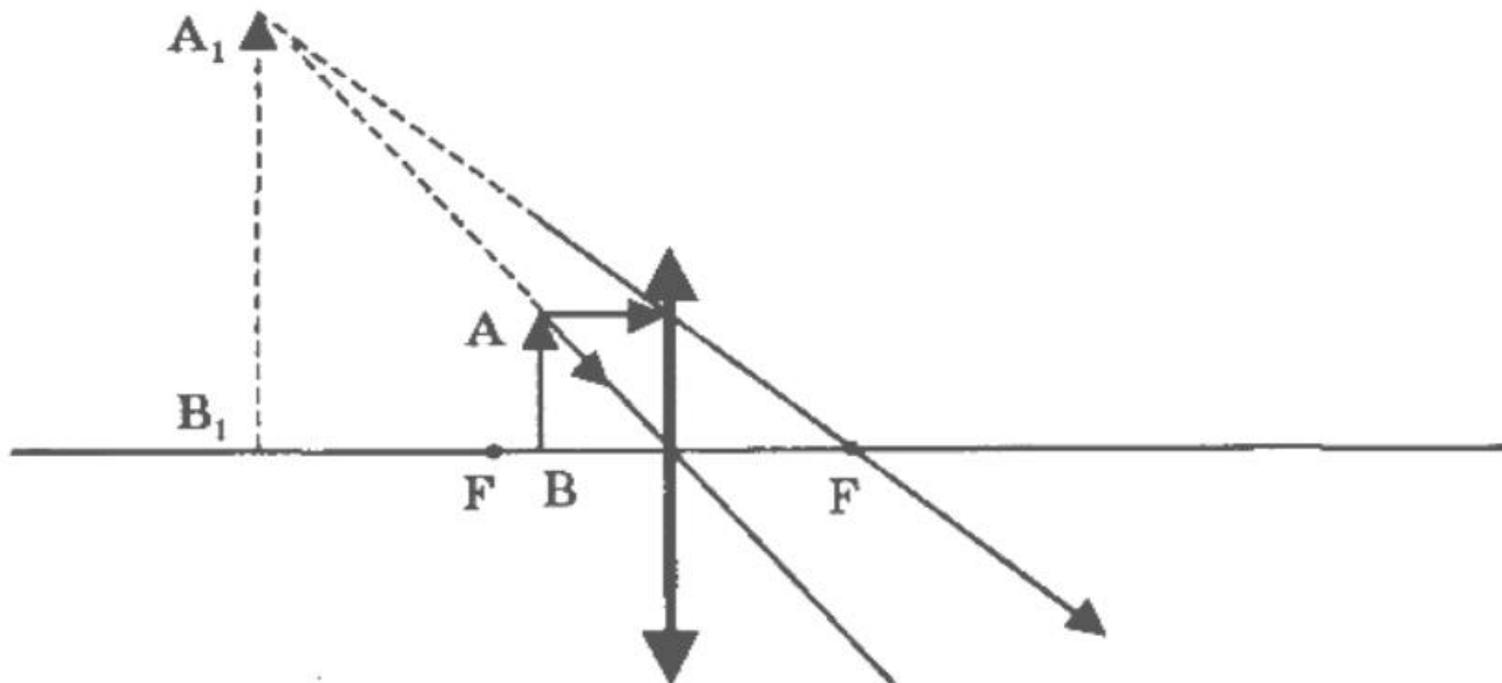


Рис. 99

# Домашнее задание

Построить изображение предмета

(охарактеризовать его),

находящегося :

- между  $F$  и  $2F$
- на  $2F$
- На  $F$