

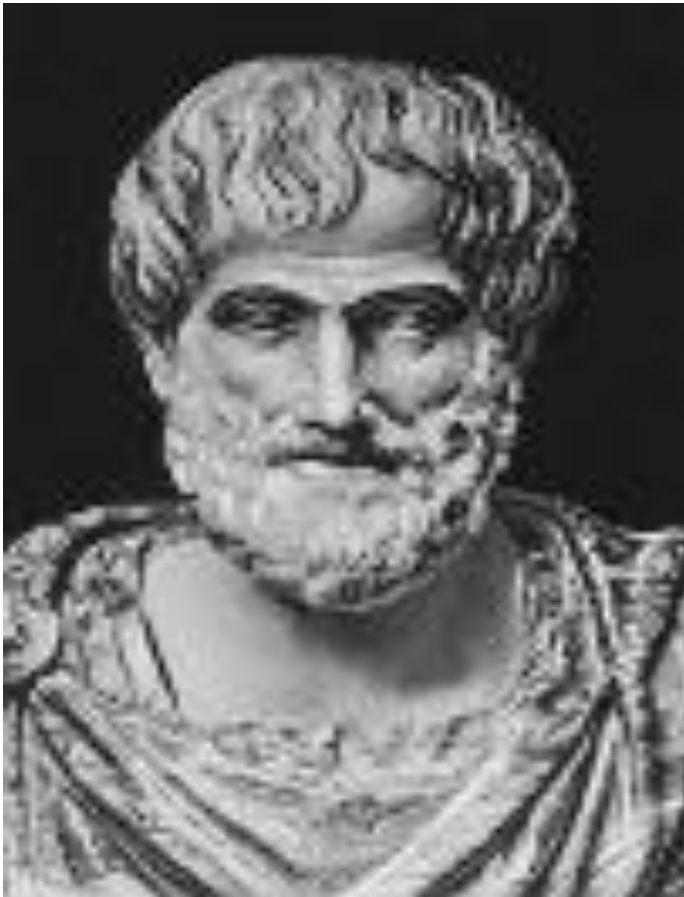
# ЛЮБЫ



**Исторические**

**сведения**

# Аристофан (424 г. до н.э.)



**Первое упоминание о линзах можно найти в древнегреческой пьесе Аристофана «Облака», где с помощью выпуклого стекла и солнечного света добывали огонь.**

# Плиний Старший(23г.-79г. н. э.)



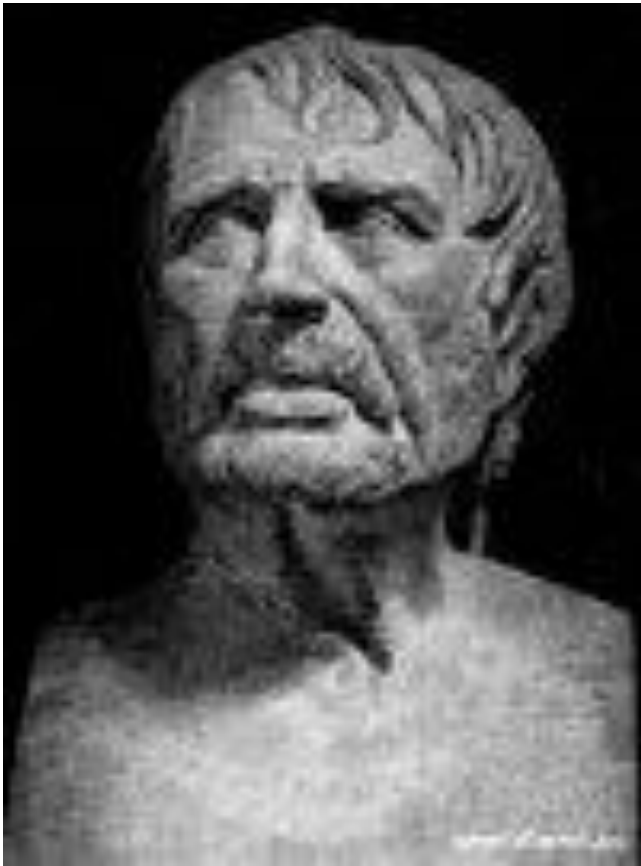
Из произведений Плиния Старшего следует, что такой способ разжигания огня был известен и в Римской империи. Там также описан, возможно, первый случай применения линз для коррекции зрения.

# Нерон (37г. - 68 г. н.э.)



**Известно, что Нерон  
смотрел  
гладиаторские бои  
через вогнутый  
изумруд для  
исправления  
близорукости.**

# Сенека (3г. до н.э. - 65г. н.э.)



**Сенека описал  
увеличительный  
эффект, который  
даёт стеклянный  
шар, заполненный  
водой.**

# Альхазен (965г. - 1038 г. н.э.)



**Арабский математик Альхазен написал первый значительный трактат по оптике, описывающий, как хрусталик глаза создаёт изображение на сетчатке.**





**Что такое**

**линза**

**Линза - это прозрачное тело,  
ограниченное двумя  
сферическими  
поверхностями.**



**Классификация**

**ЛИНЗ**

# По форме:



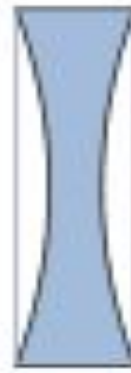
**1**



**2**



**3**



**4**



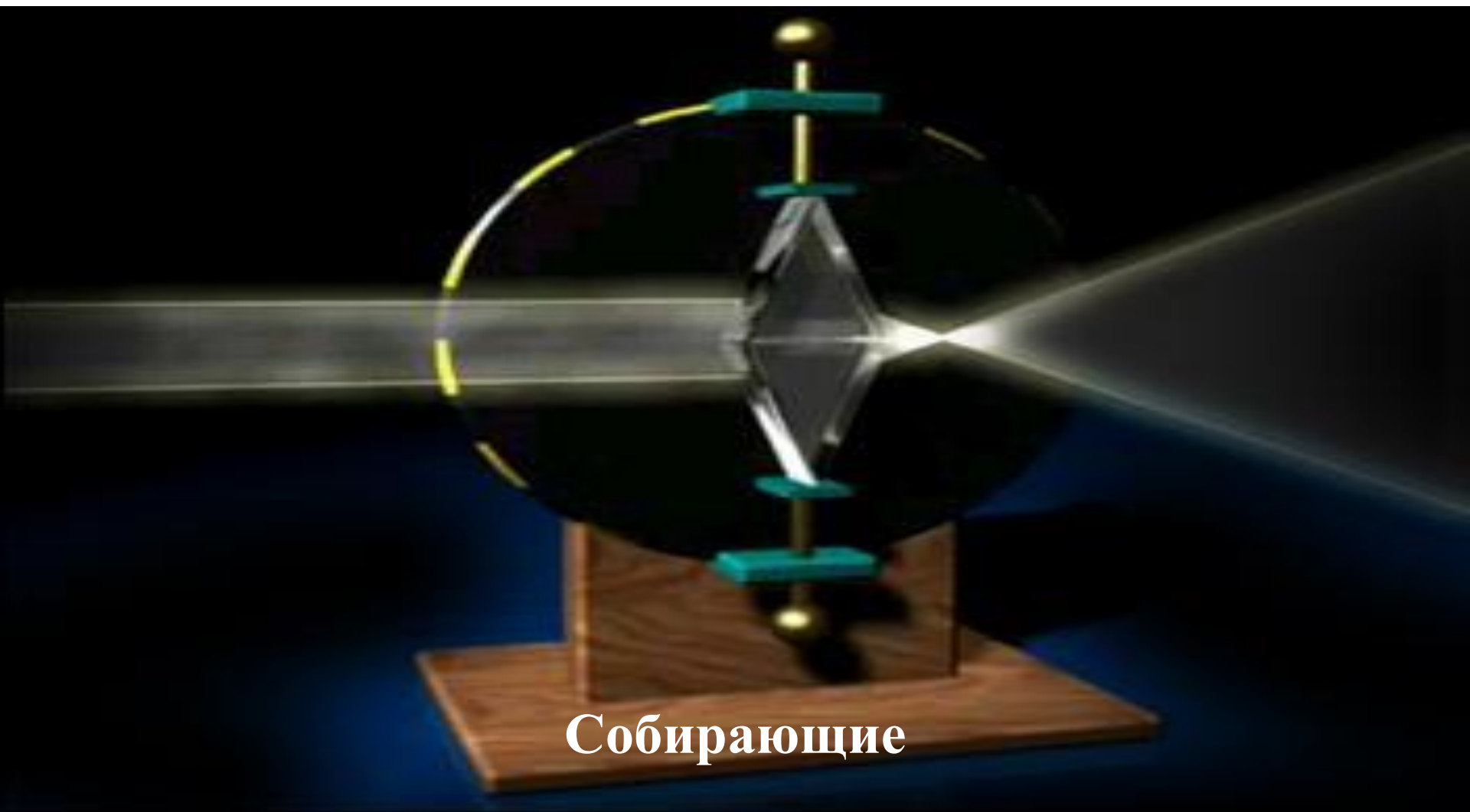
**5**



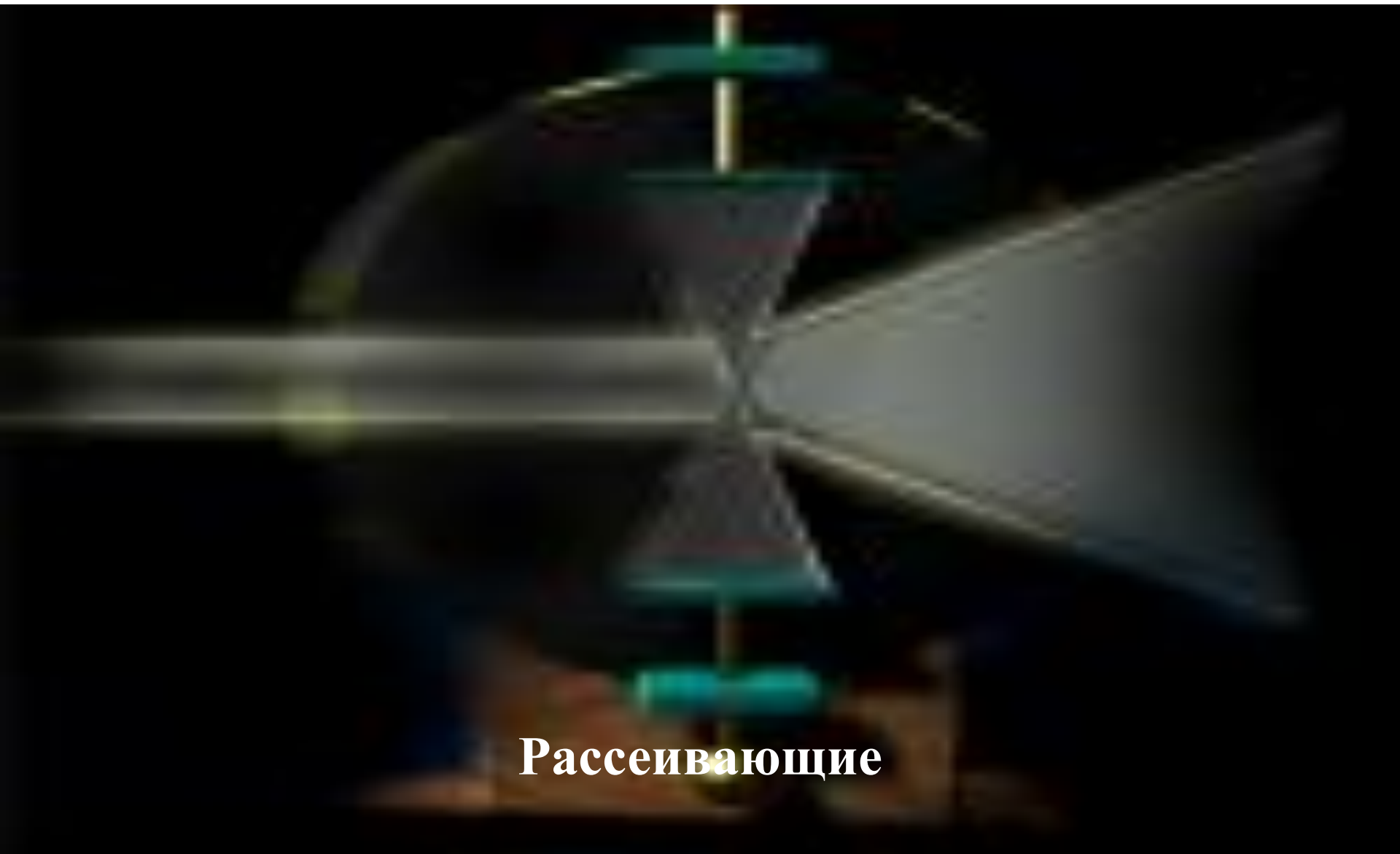
**6**



# По способности изменять ход луча:

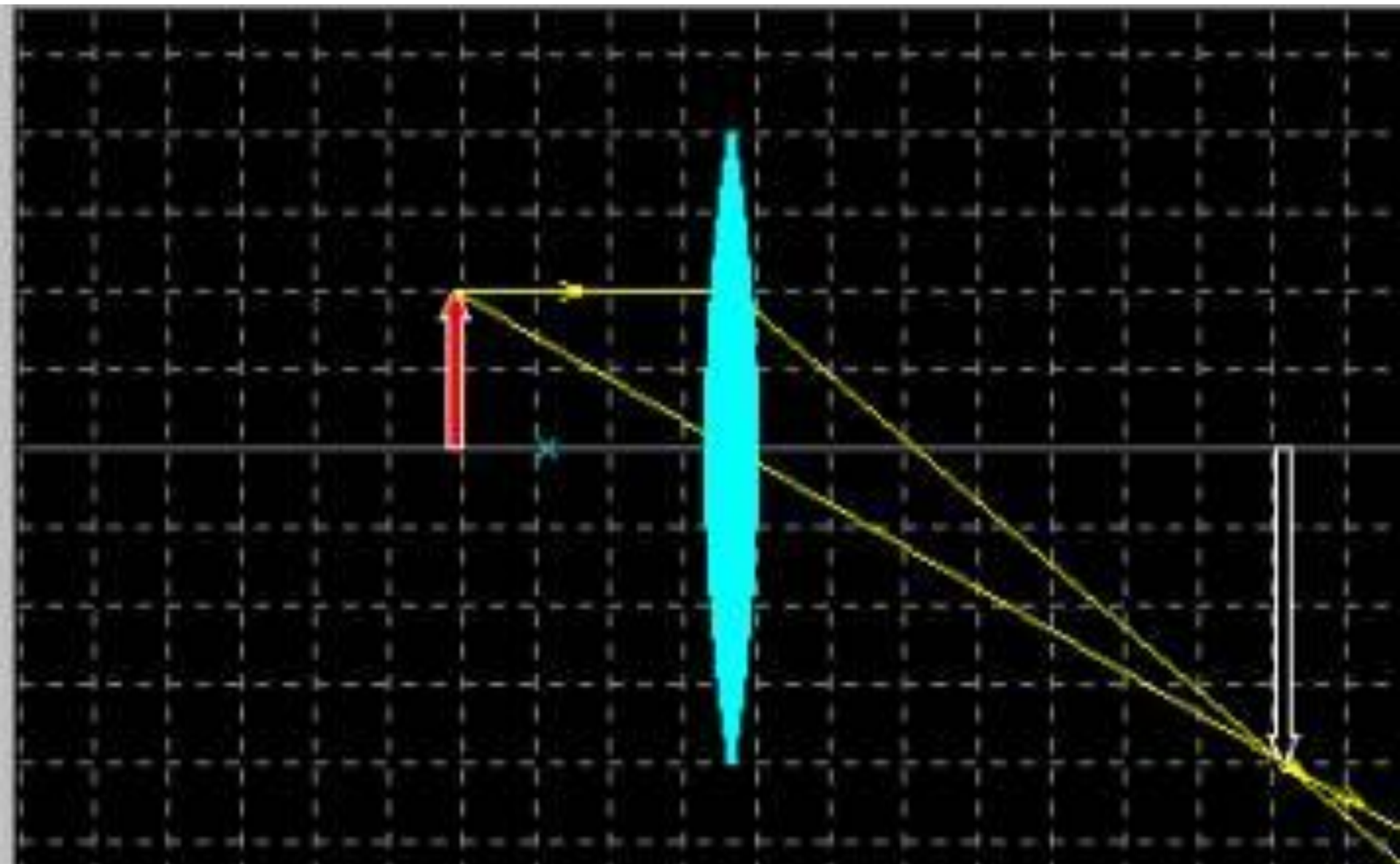


Собирающие

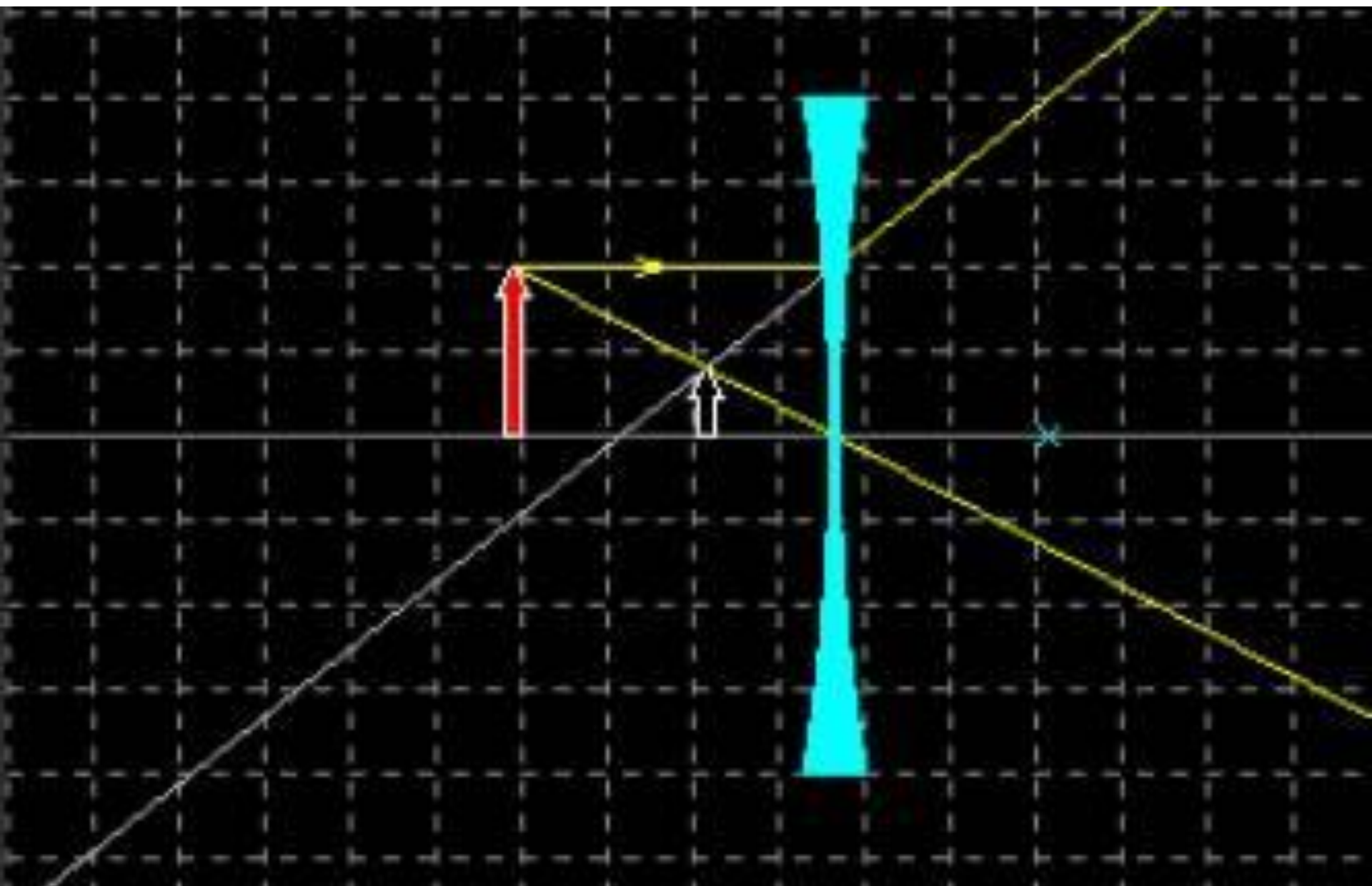


**Рассеивающие**

# Построение изображений



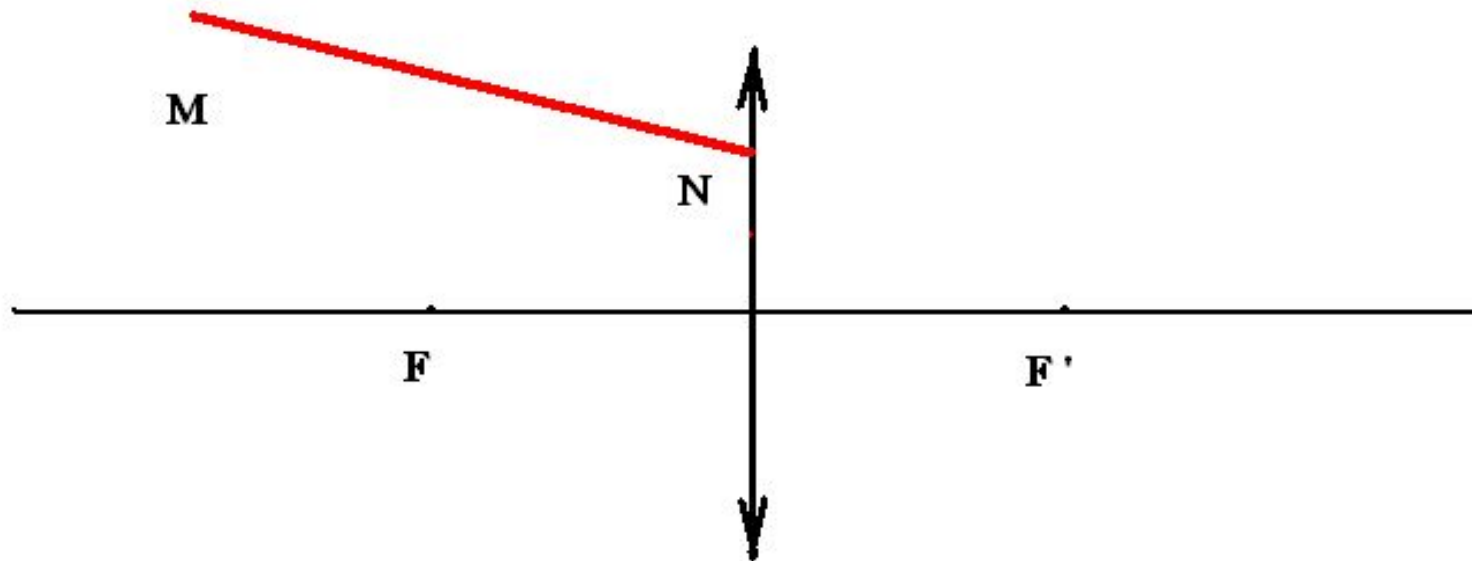


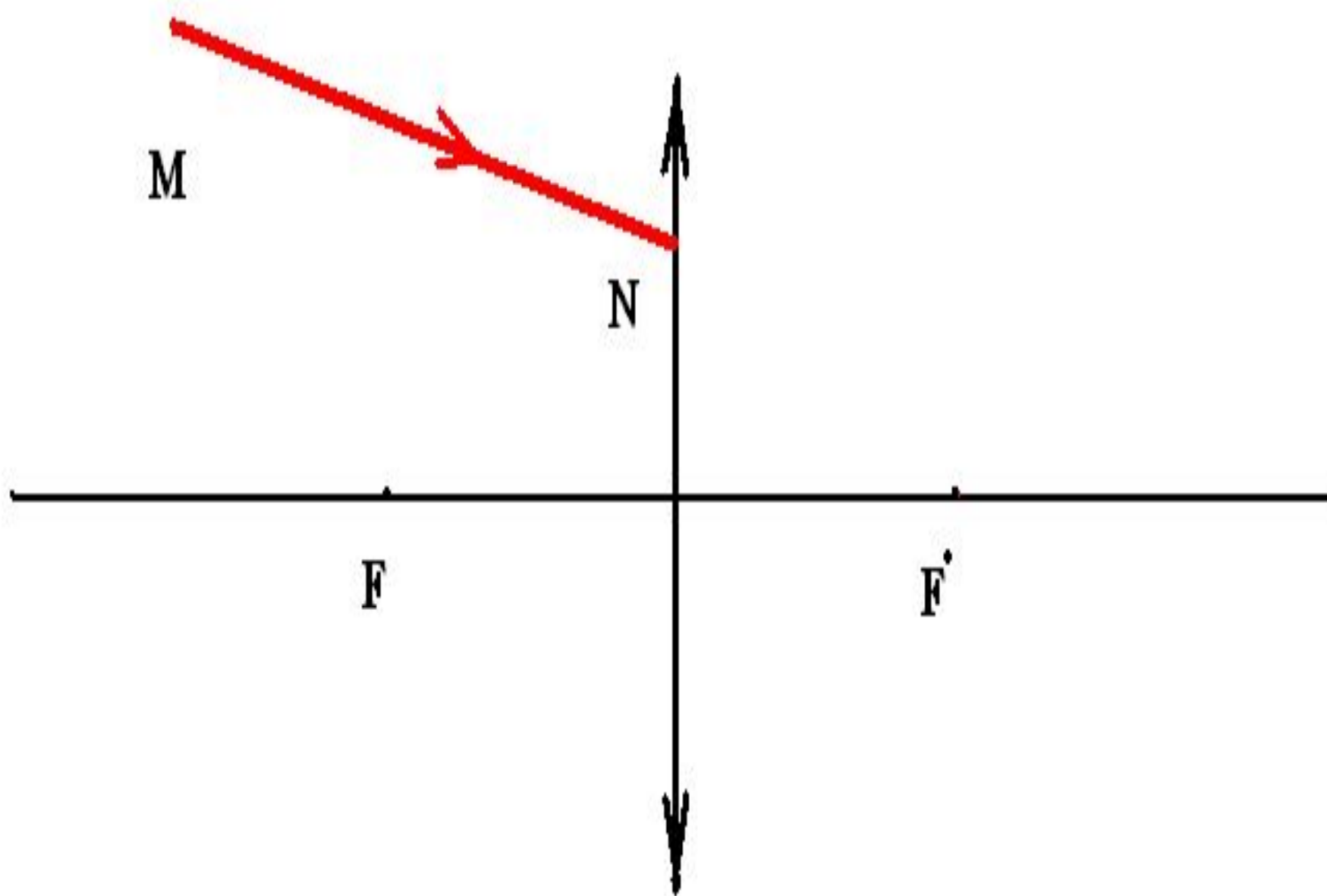


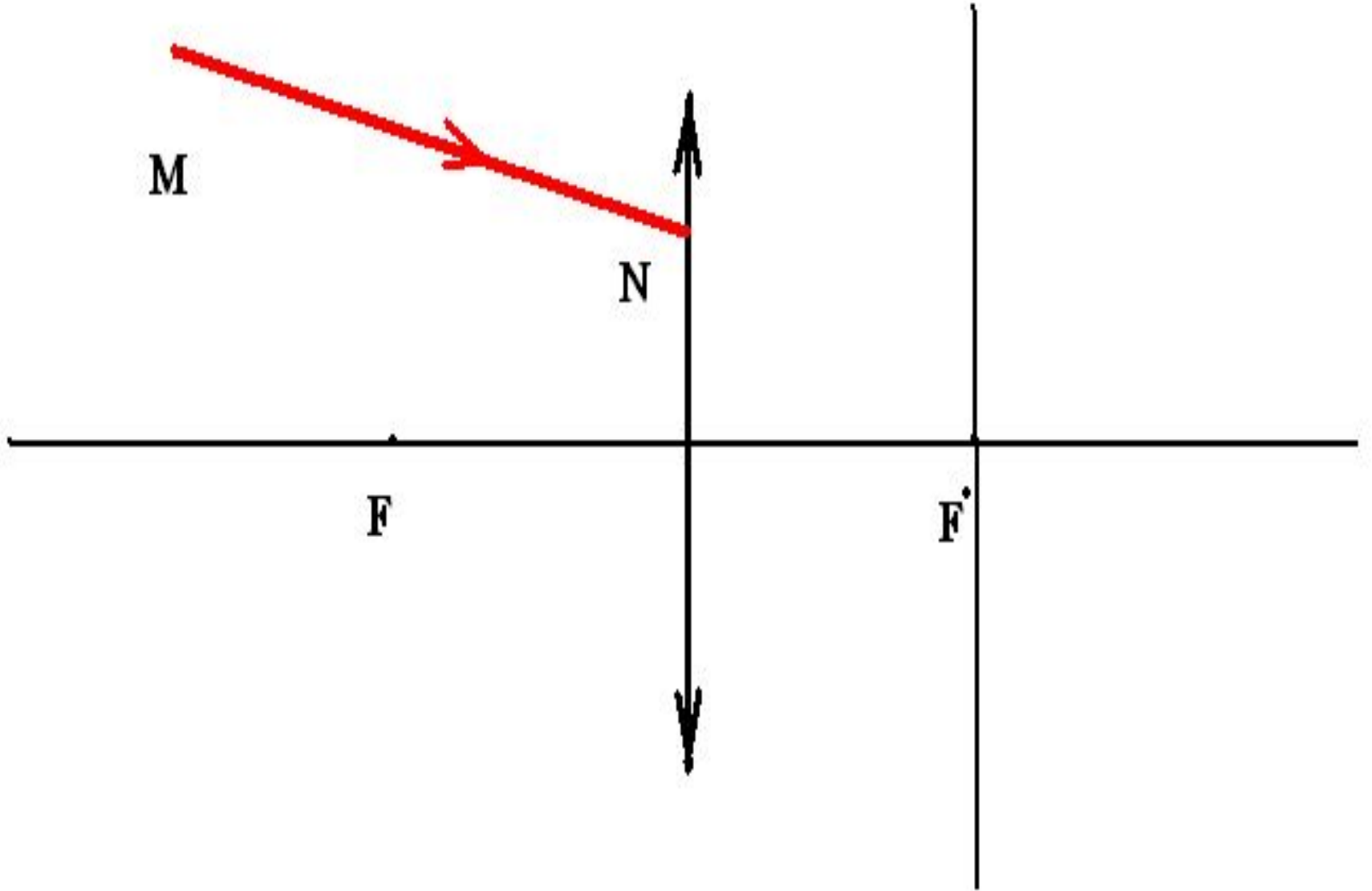
# Решение задач

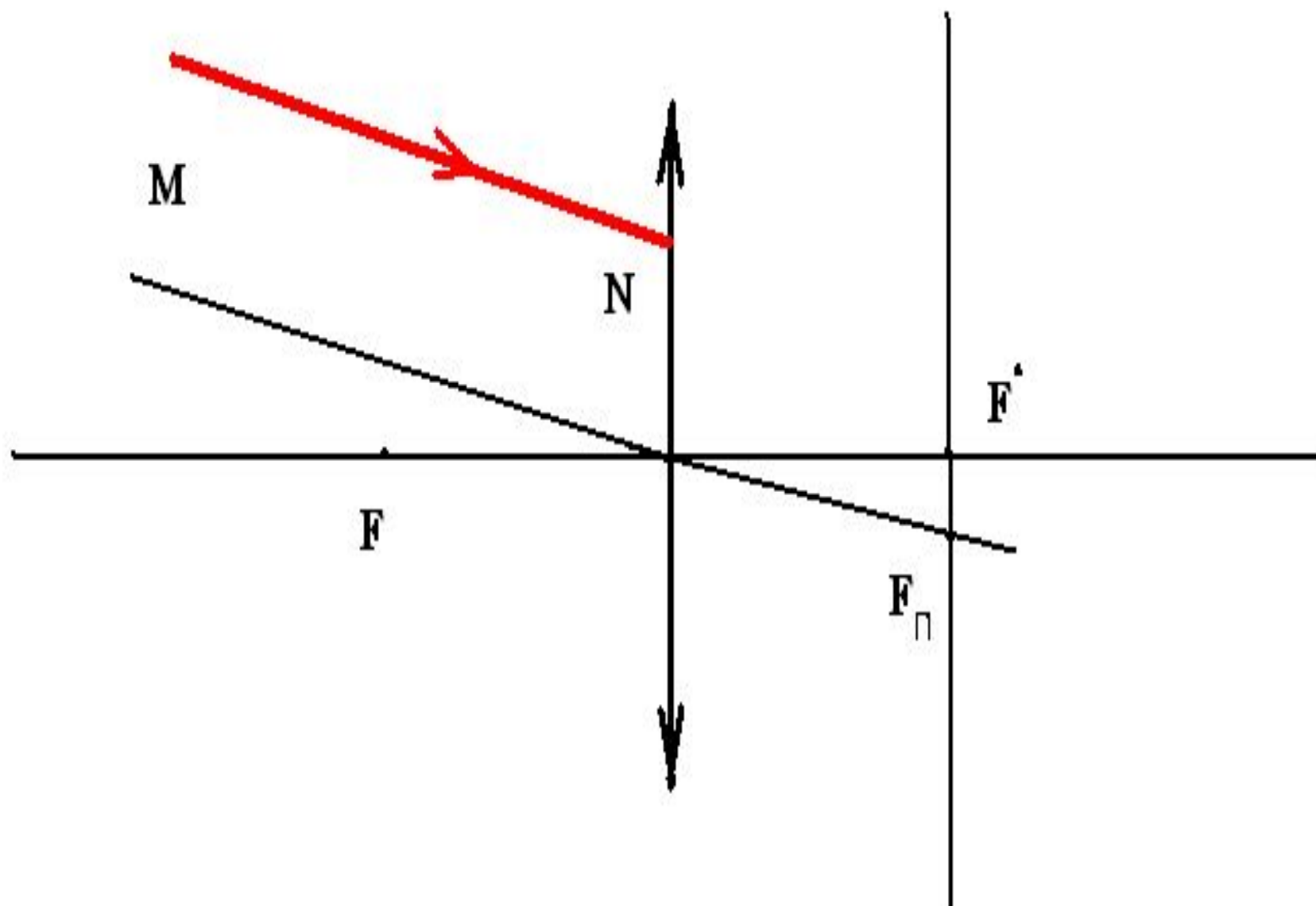
# Задача 1

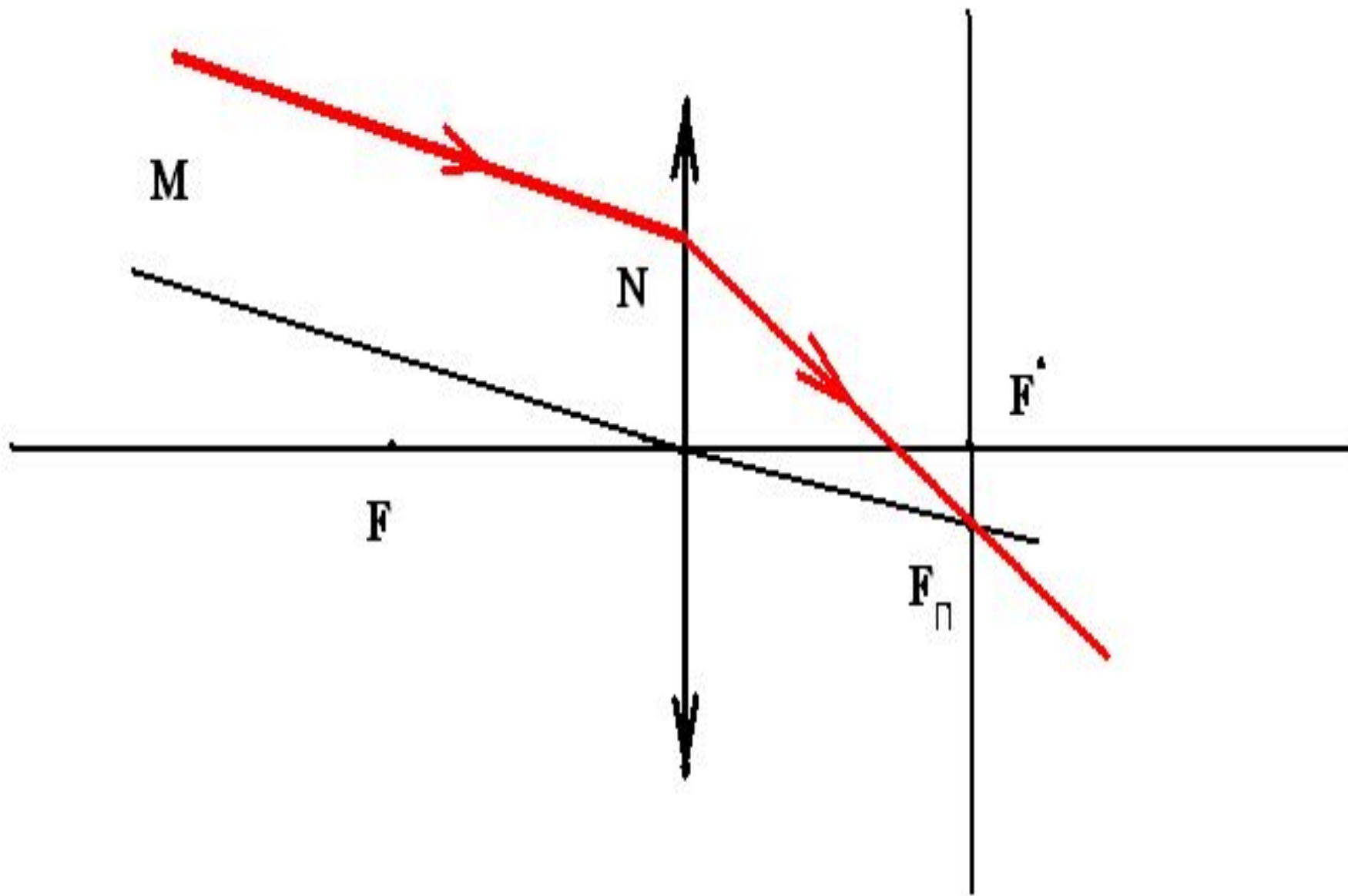
Луч  $MN$ , не параллельный главной оптической оси, падает на собирающую линзу, фокус которой известен. Постройте дальнейший ход луча через линзу.











## Задача 2

Даны положения главной оптической оси собирающей линзы, светящейся точки  $S$  и ее изображения  $S'$ . Найдите построением положение оптического центра и фокуса линзы.



$S$

$S'$

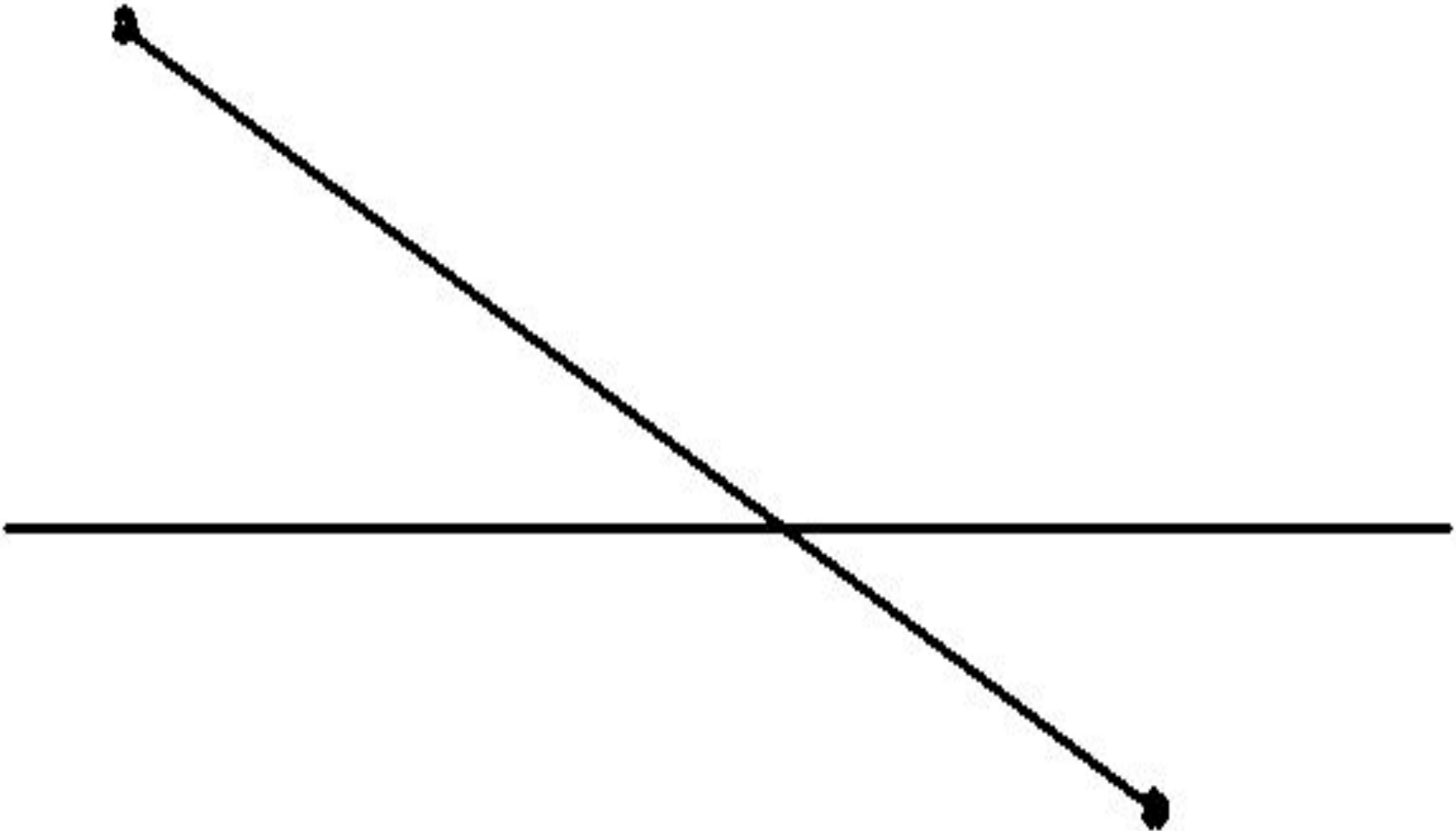


S

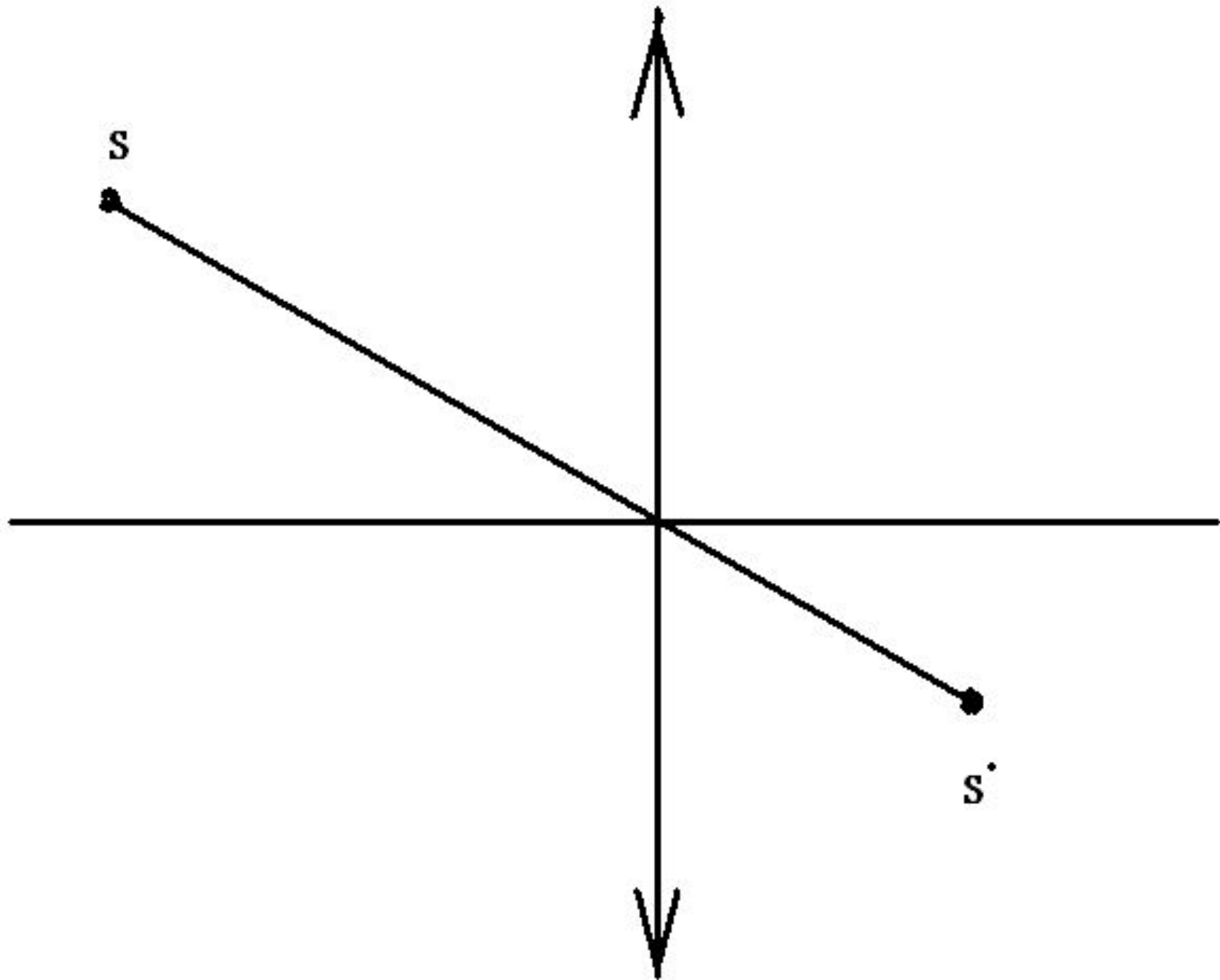


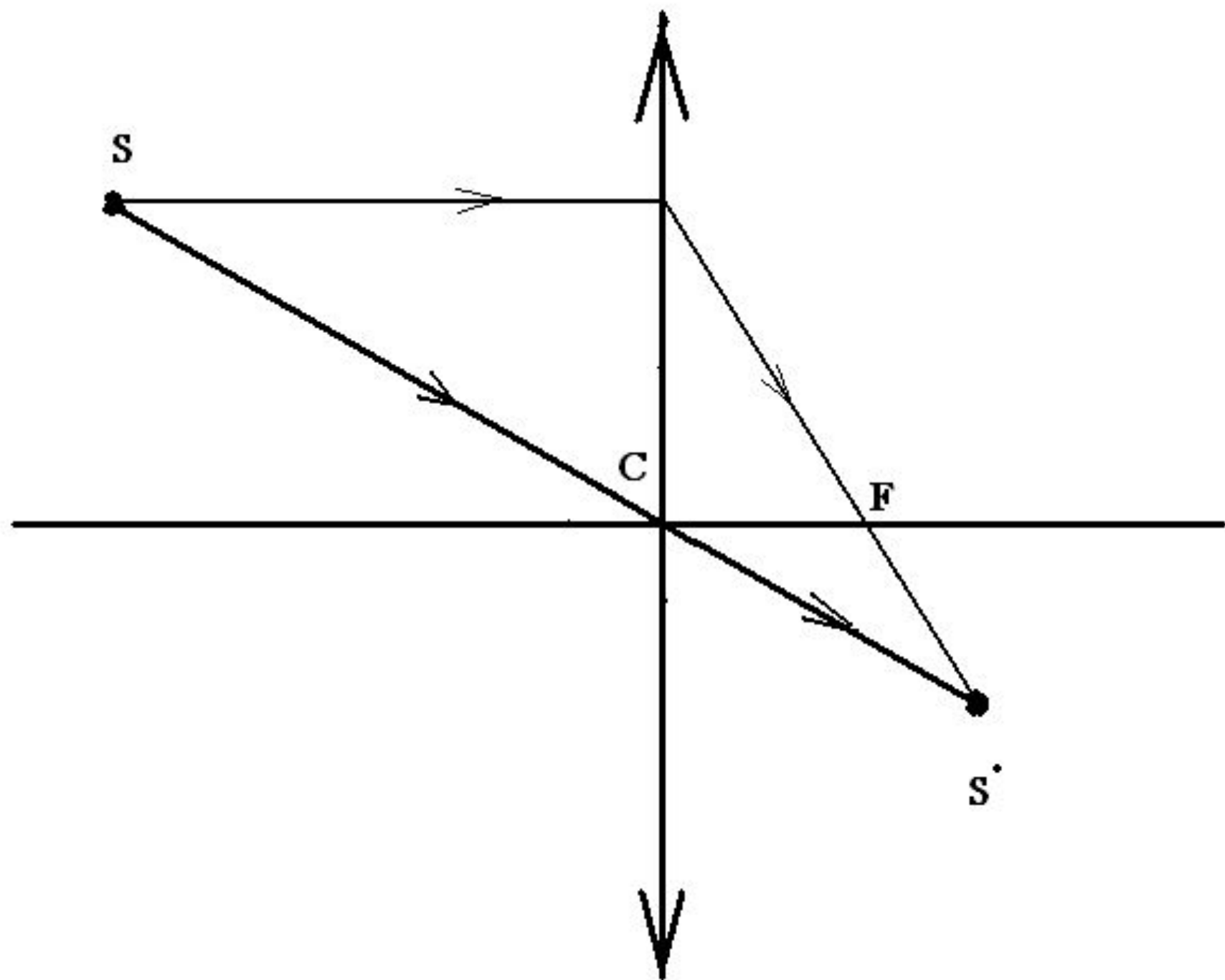
S.

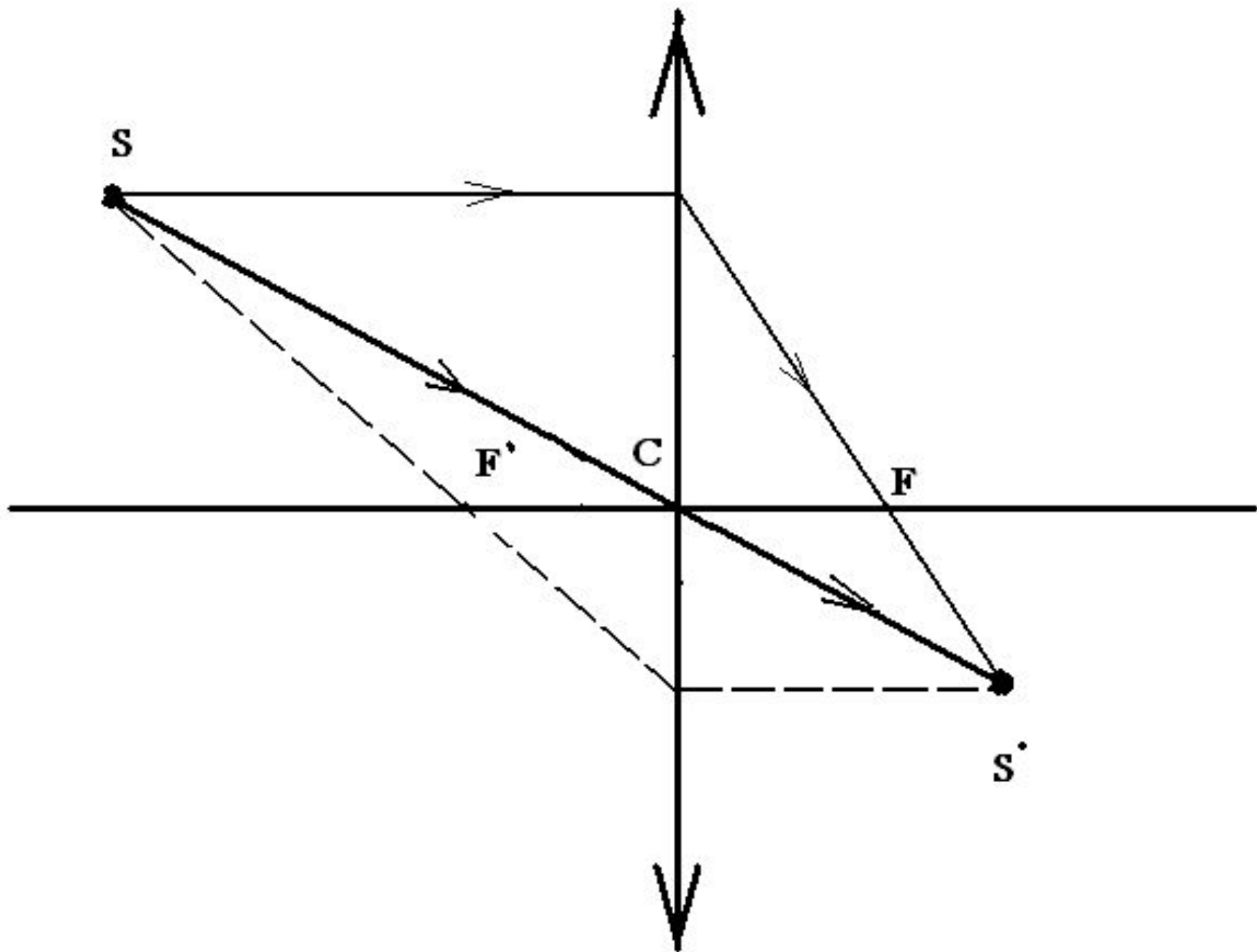
$S$



$S$



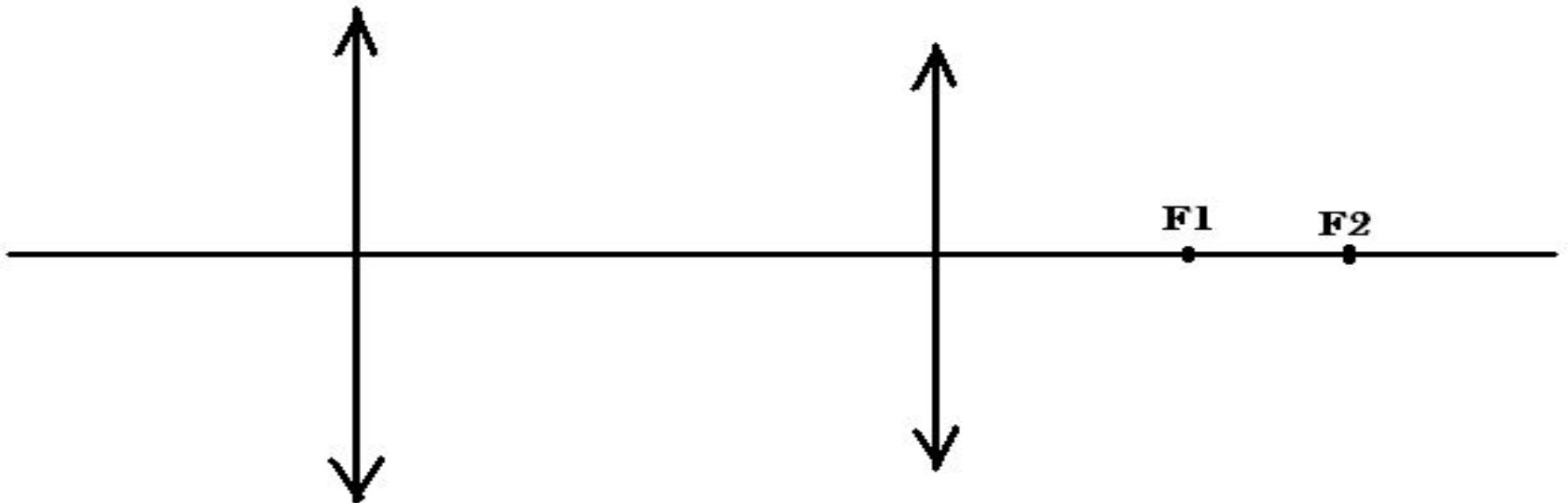


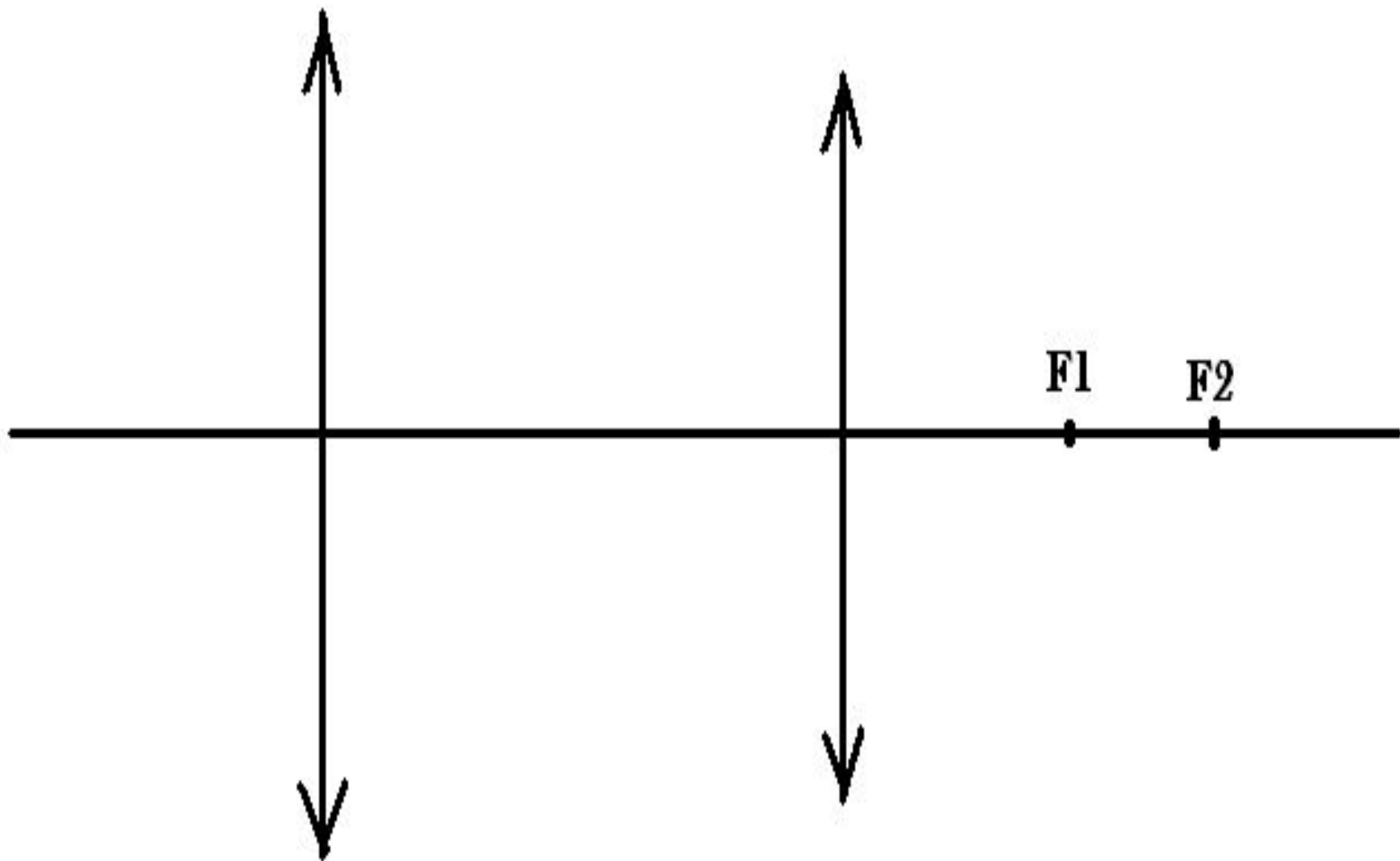


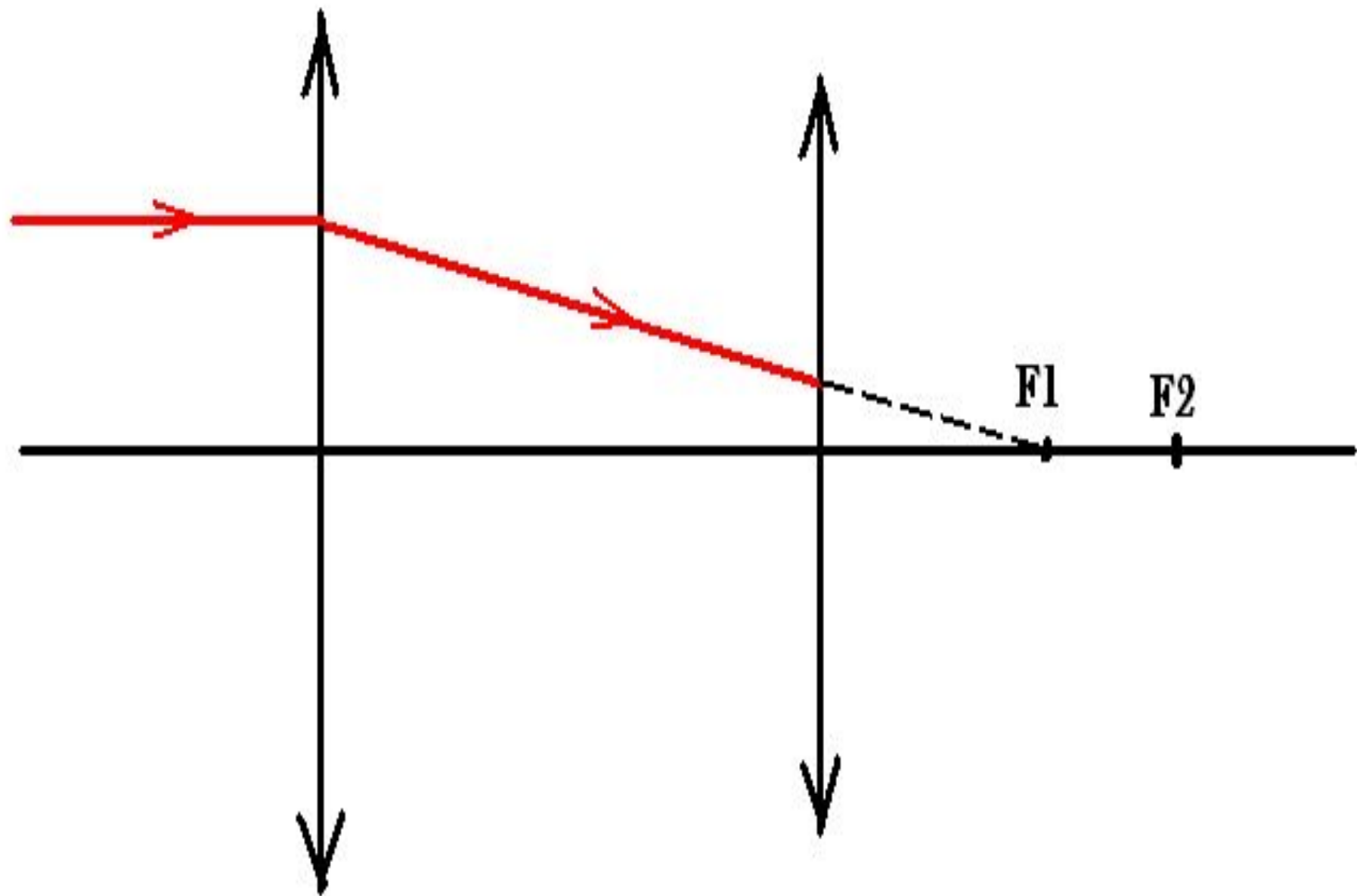
# Задача 3

Оптическая система состоит из двух собирающих линз с фокусами  $F_1$  и  $F_2$ .

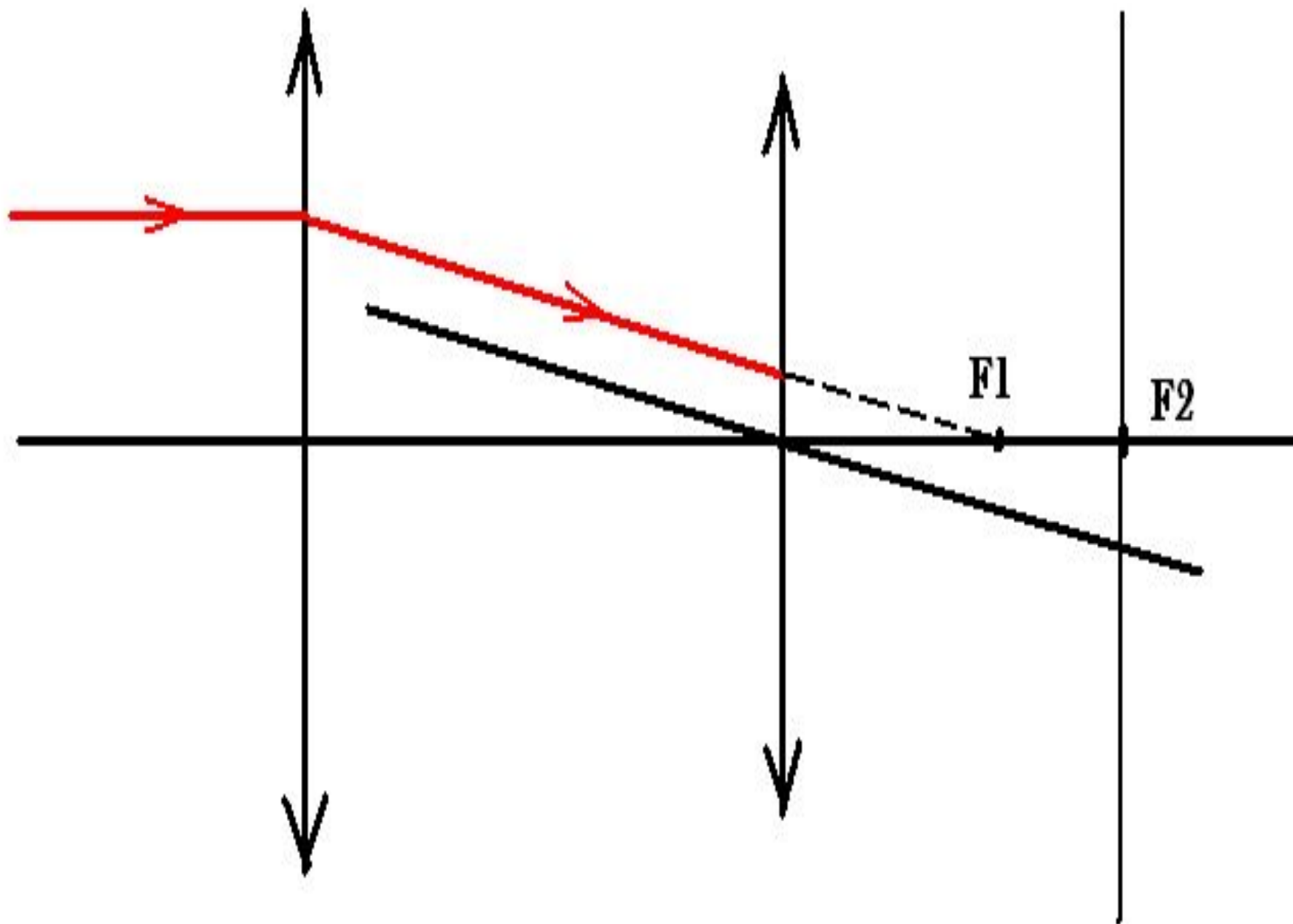
Определите, где расположен фокус этой оптической системы.

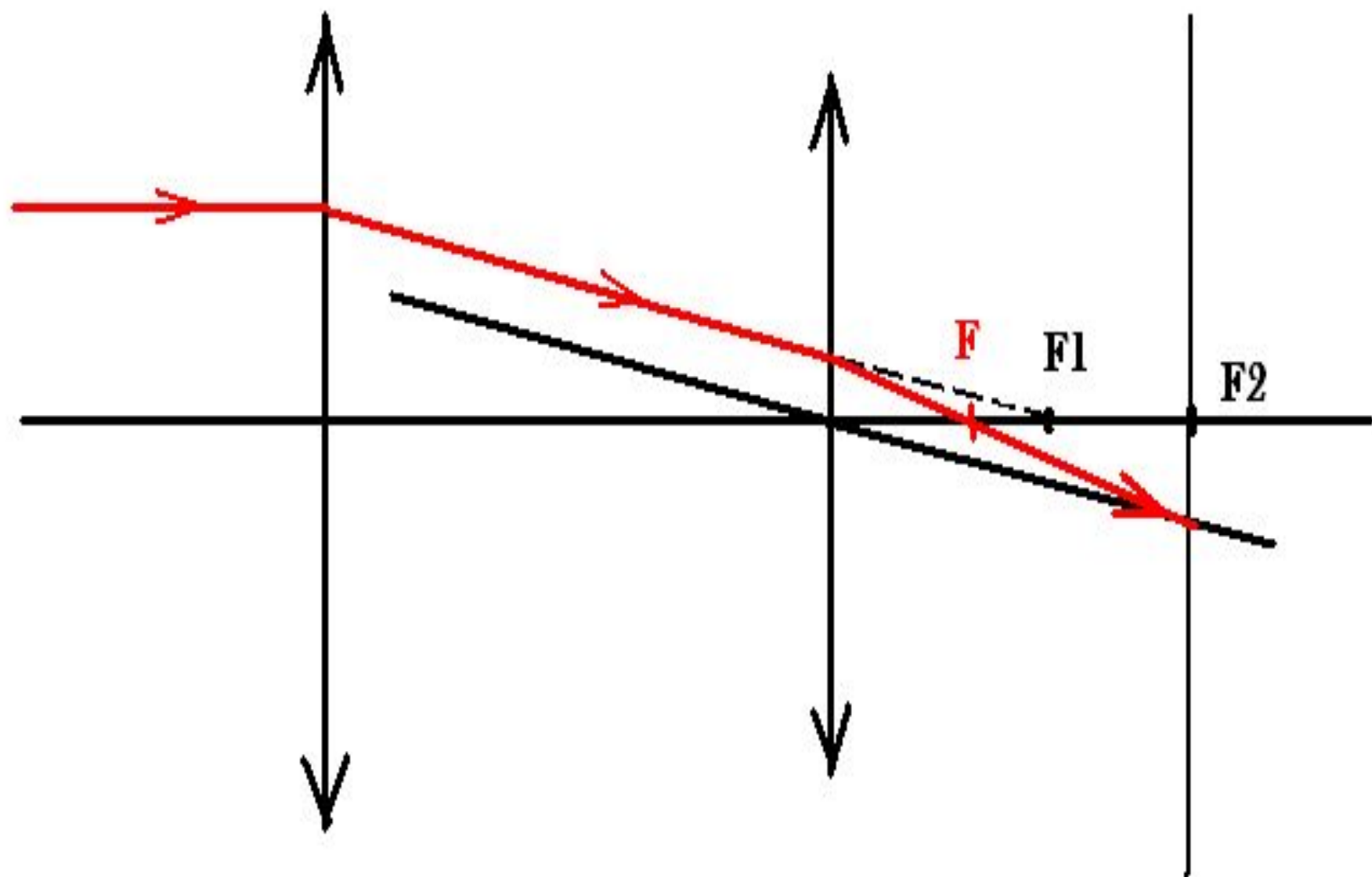












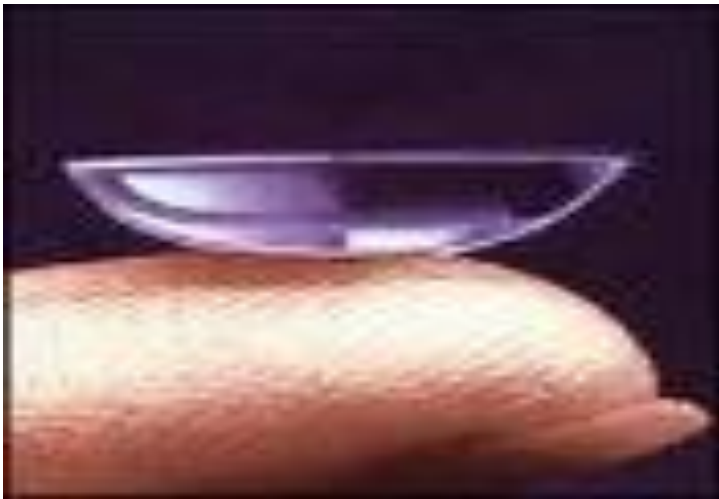
**Применение**

**ЛИНЗ**

# Основной элемент большинства оптических систем



# В офтальмологии



- Линзы используют в таких приспособлениях, как очки и контактные линзы.
- В области офтальмологии созданы мягкие контактные линзы. Их производство основано на применении материалов, имеющих бифазную природу, сочетающих фрагменты кремний-органического или кремний-фторорганического полимера силикона и гидрофильного полимера гидрогеля.

# Линзы из кремния

Кремний сочетает сверхвысокую дисперсию с самым большим абсолютным значением коэффициента преломления  $n=3,4$  в диапазоне ИК-излучения и полной непрозрачностью в видимом диапазоне спектра. Кроме этого кремний обладает способностью создавать материалы, имеющие бифазную природу, сочетающие фрагменты кремний-органического или кремний-фторорганического полимера силикона и гидрофильного полимера гидрогеля. Что делает его самым перспективным в изготовлении мягких контактных линз.



# В радиоастрономии и радарах



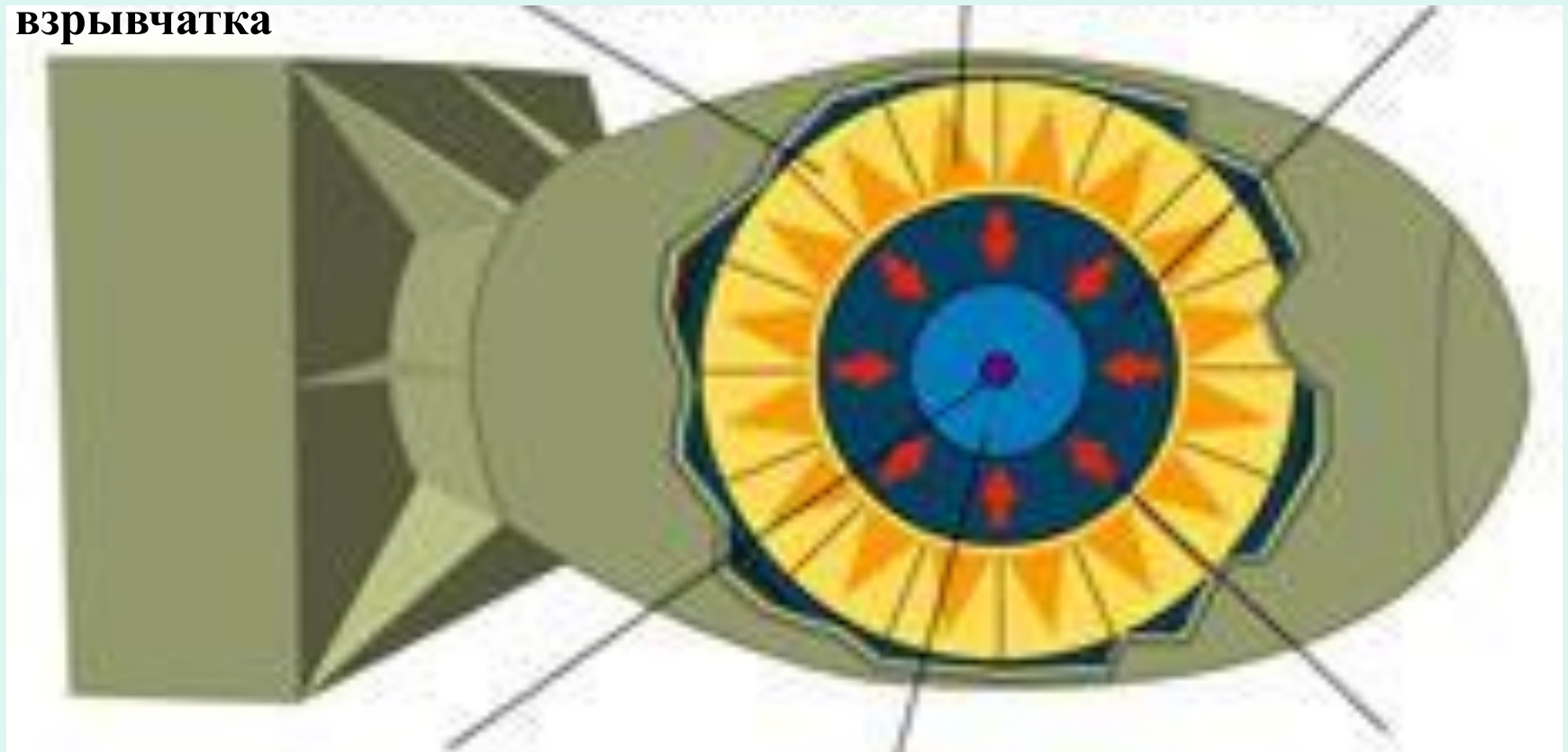
**В радиоастрономии и радарах часто используются диэлектрические линзы, собирающие поток радиоволн в приёмную антенну, либо фокусирующие на цели.**

# В конструкции плутониевых ядерных бомб

«Быстрая»  
взрывчатка

«Медленная» взрывчатка

Толкатель-  
отражатель



Нейтронный инициатор

Ядро  
Pu-239

Сферическая волна сжатия