

Решение задач
по темам:

"Формула тонкой линзы"

"Оптические приборы"

Основные формулы:

- $n_1 \sin \alpha = n_2 \sin \beta$

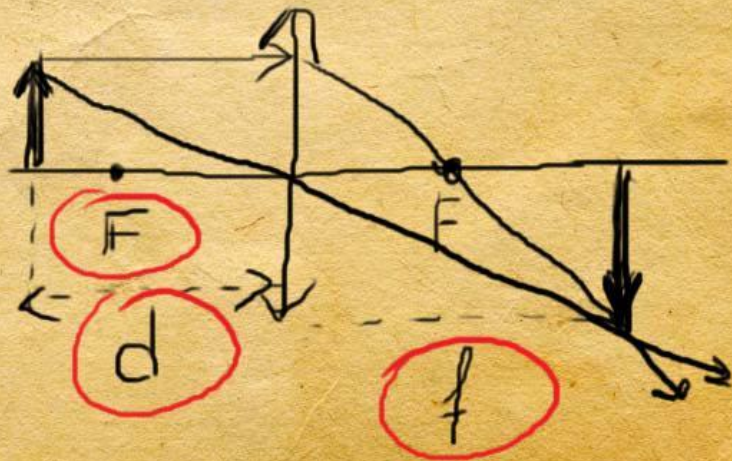
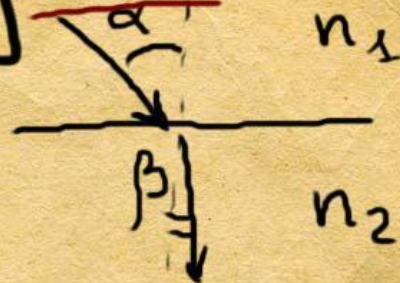
- $n = \frac{c}{v}$

- $\sin \alpha_{\text{прег}} = \frac{n_2}{n_1} = n_{21}$

- $D = \frac{1}{F}$

- $\pm \frac{1}{F} = \pm \frac{1}{f} \pm \frac{1}{D}$

- $\Gamma = \frac{H}{h} = \frac{f}{d}$



1. Заданы главная оптическая ось линзы NN , положение источника S и его изображения S' . Найдите построением положение оптического центра линзы C и ее фокусов для трех случаев.

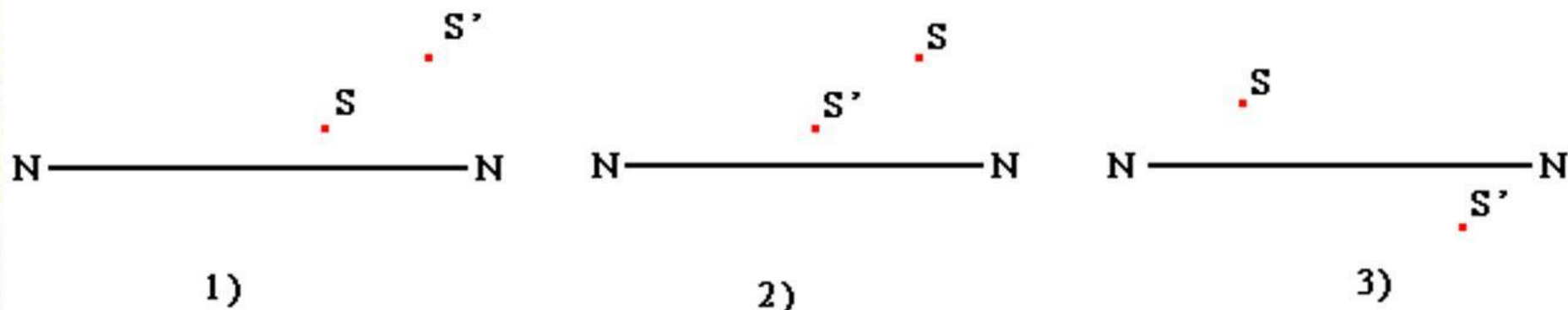
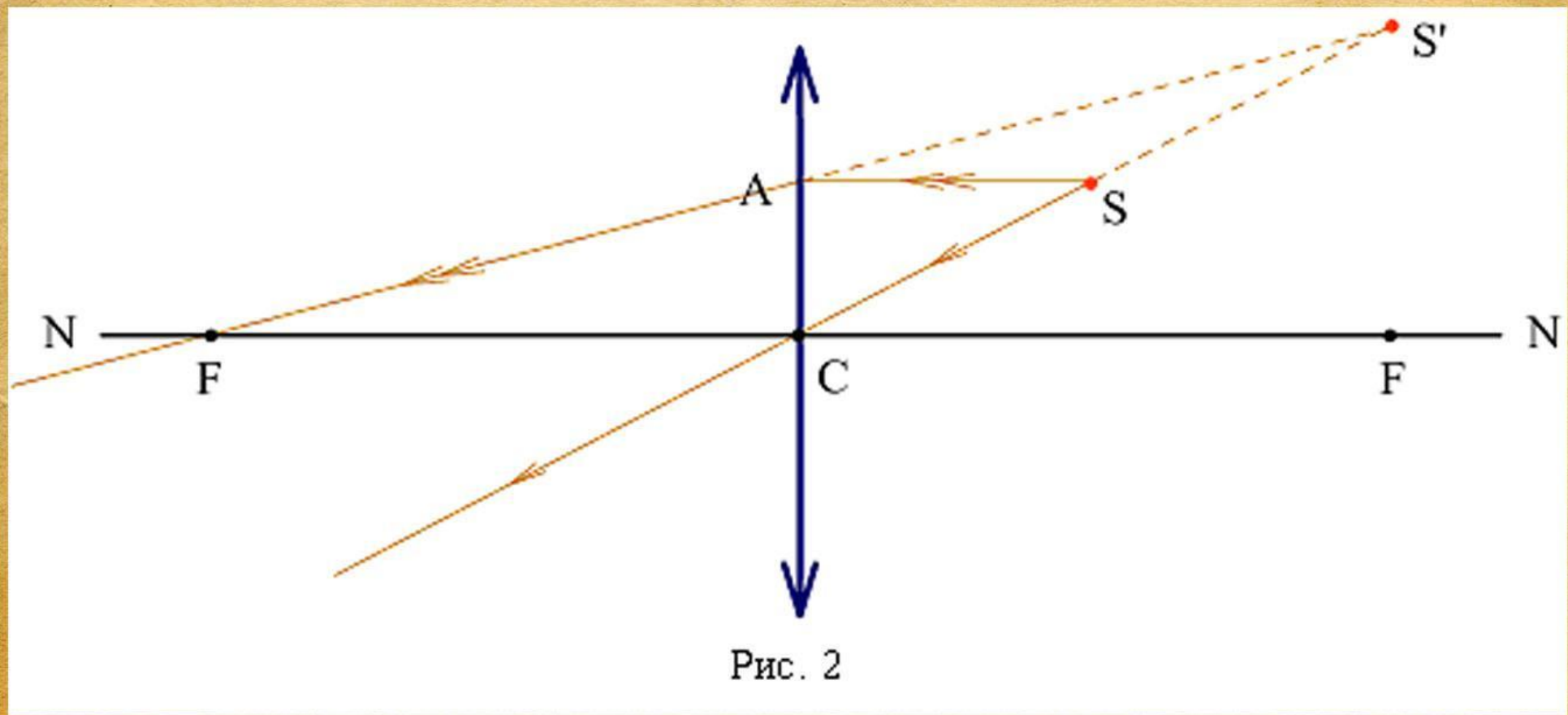


Рис. 1

Случай 1,



Случай 2

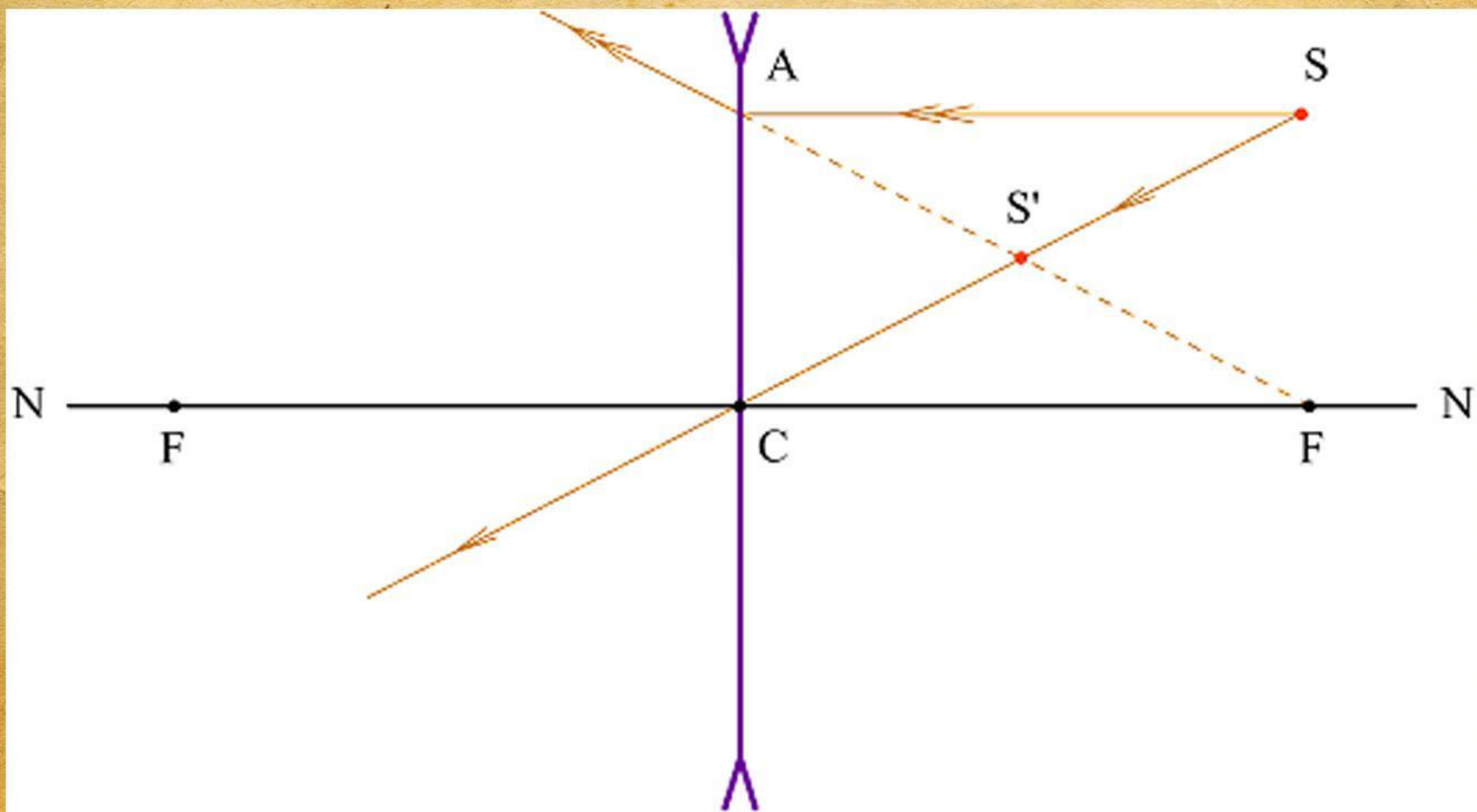


Рис. 3

Случай 3

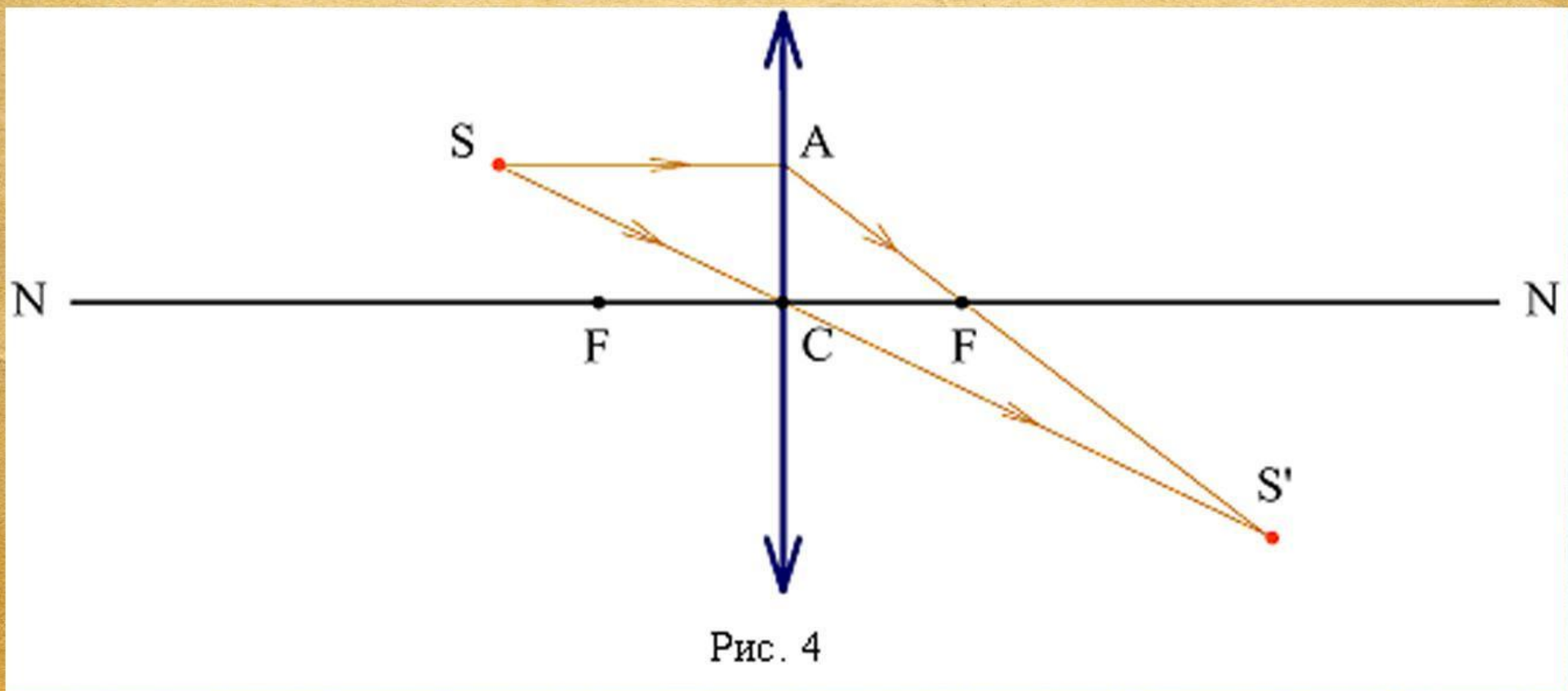


Рис. 4

2. На рис. изображен луч АВ, прошедший сквозь рассеивающую линзу. Постройте ход луча падающего, если положение фокусов линзы известно.

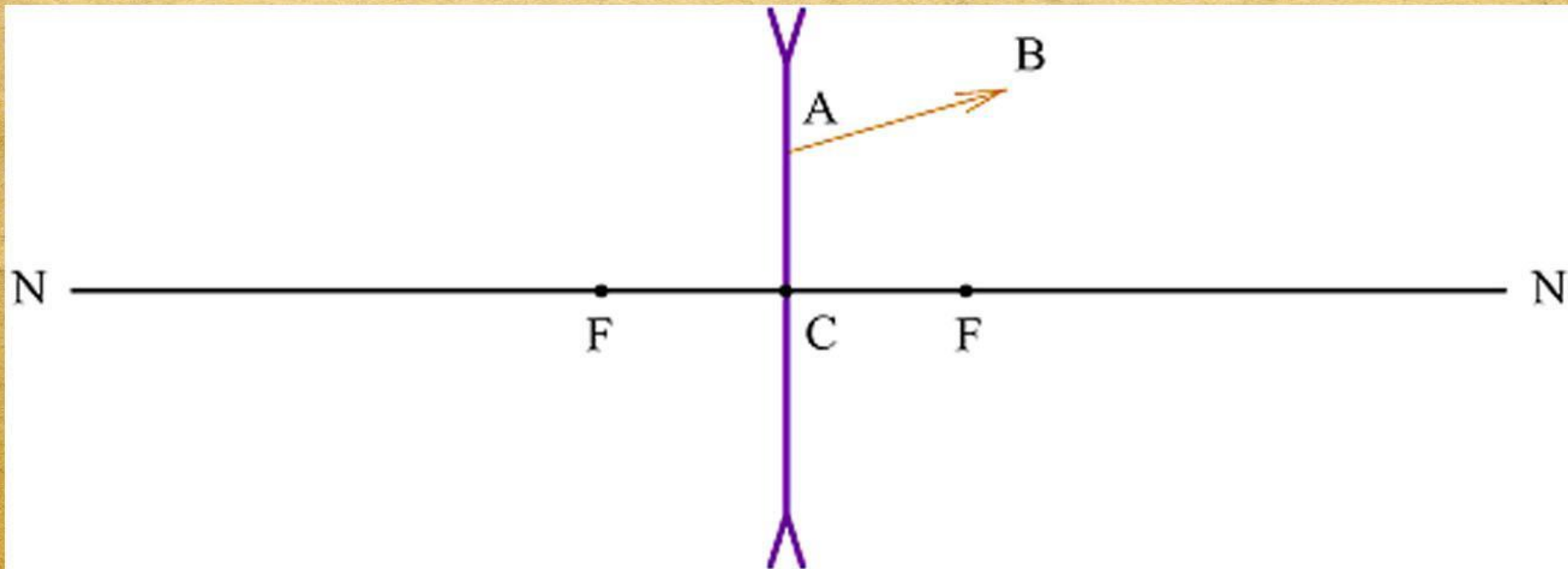


Рис. 5

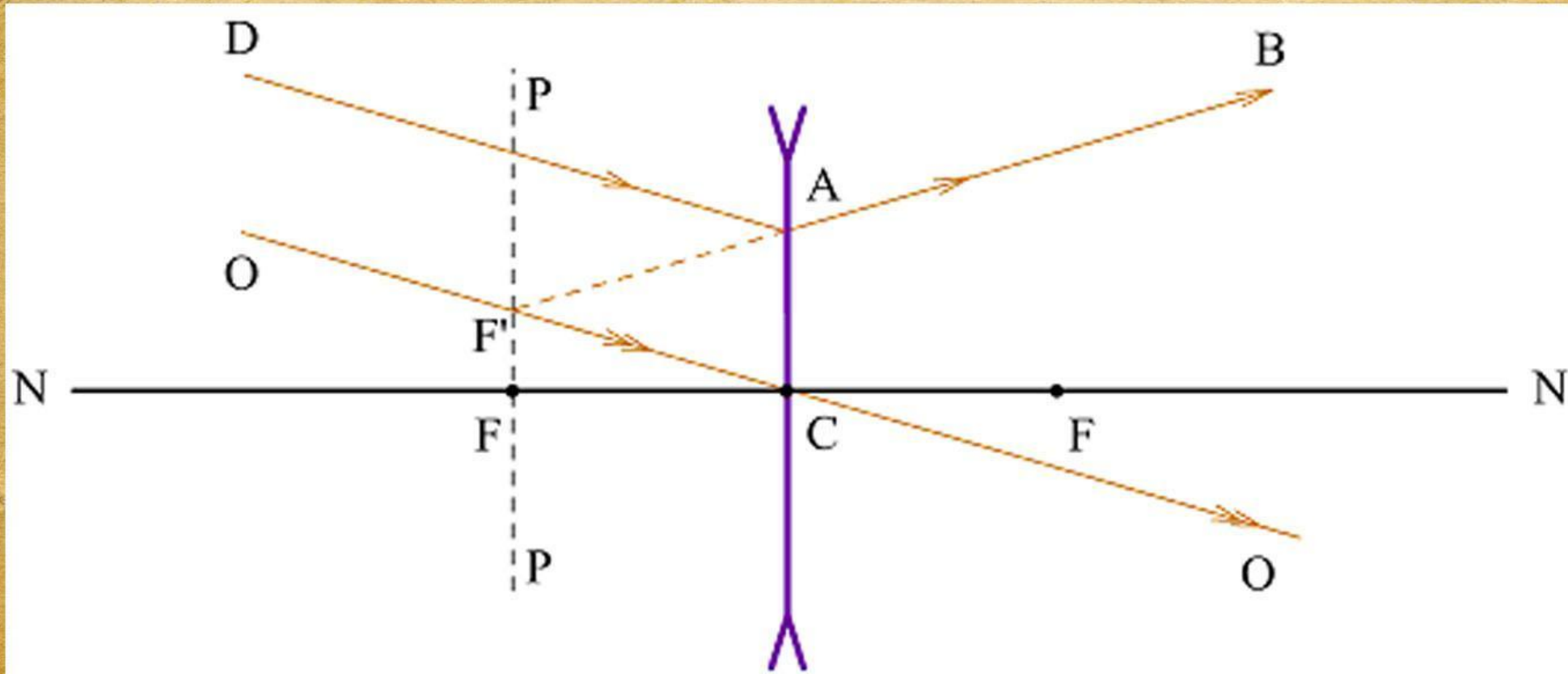


Рис. 6

Вопрос 1. Если изображение предмета, помещенного на расстоянии 10 см от собирающей линзы, получается на расстоянии 20 см от нее, то чему равно увеличение линзы?

Вопрос 2. Определите оптическую силу линзы, если действительное изображение предмета, помещенного на расстоянии 15 см от собирающей линзы, получается на расстоянии 30 см от нее.

Вопрос 3. Фокусное расстояние собирающей линзы 0,2 м. На каком расстоянии (см) от линзы следует установить предмет, чтобы его изображение получилось в натуральную величину?

Вопрос 4. Определите наибольшее расстояние (см) между предметом и собирающей линзой с оптической силой 2,5 дптр, при котором получается прямое изображение предмета.

Вопрос 5. На тонкую собирающую линзу падает сходящийся пучок лучей. Продолжения лучей пересекаются за линзой на расстоянии 50 см, а преломленные - на расстоянии 25 см. Определите фокусное расстояние (см), если обе точки лежат на главной оптической оси линзы.

Вопрос 6. Предмет расположен на главной оптической оси собирающей линзы на расстоянии 20 см от нее. Определите F (фокусное расстояние, см), если действительное изображение предмета получено на расстоянии $4F$ от линзы.

Вопрос 7. Линза формирует действительное изображение, увеличенное в 3 раза. Если при неизменном расстоянии между предметом и линзой ее оптическую силу уменьшить вдвое, то чему будет равно увеличение?

Домашнее задание:

Формула тонкой линзы. Оптические приборы.
Задачи из списка.