

Линзы. Построение в линзах.

Разработала учитель физики, информатики МОУ «Новолавельская СОШ №3» Данилова Е.С.

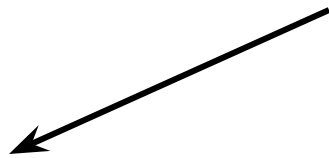


AVI

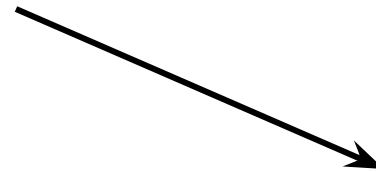


Линза – прозрачное тело, ограниченное двумя сферическими поверхностями.

Виды линз



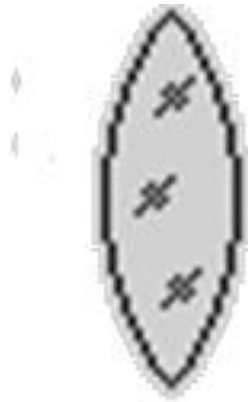
Собирающие



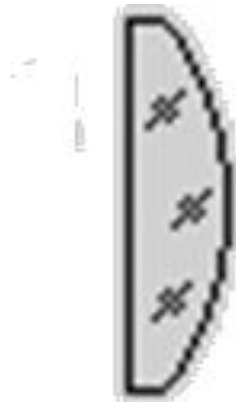
Рассеивающие

Собирающие линзы

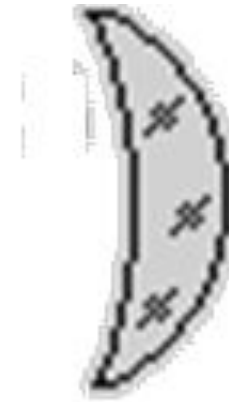
Линзы, преобразующие параллельный пучок световых лучей в сходящийся, называются **собирающими**.



двояковыпуклая



плосковыпуклая



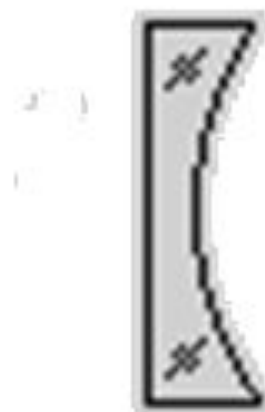
вогнуто-выпуклая

Рассеивающие линзы

Линзы, преобразующие параллельный пучок световых лучей в расходящийся, называются **рассеивающими**.



двояковогнутая



плосковогнутая



выпукло-вогнутая

Тонкая линза

Линза, толщина которой пренебрежимо мала по сравнению с радиусами кривизны ее поверхности называют **тонкой**.



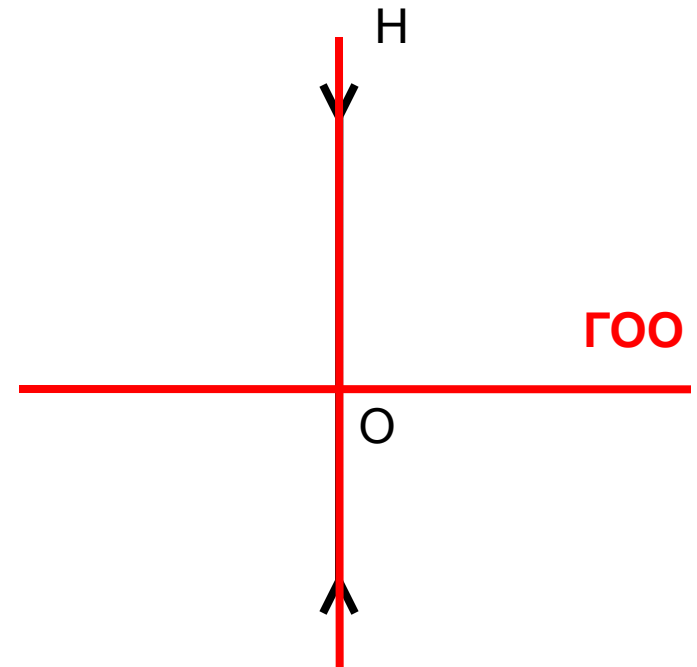
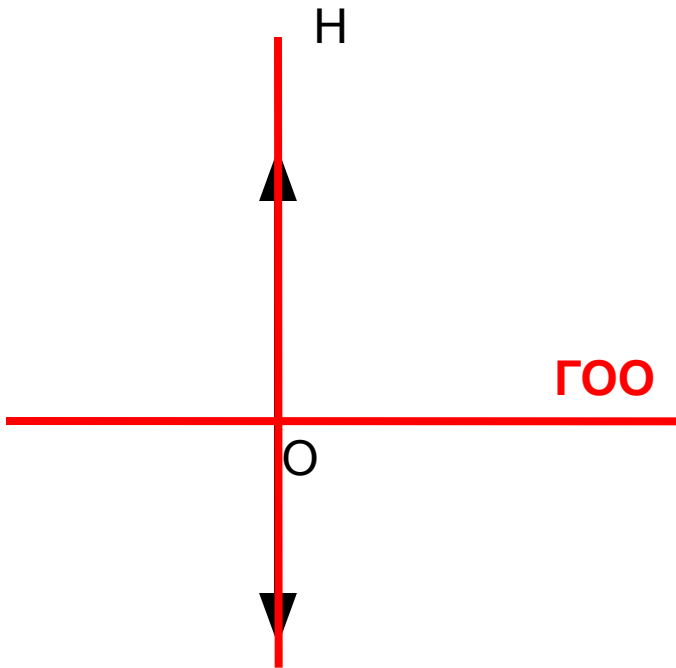
собирающая линза



рассеивающая линза

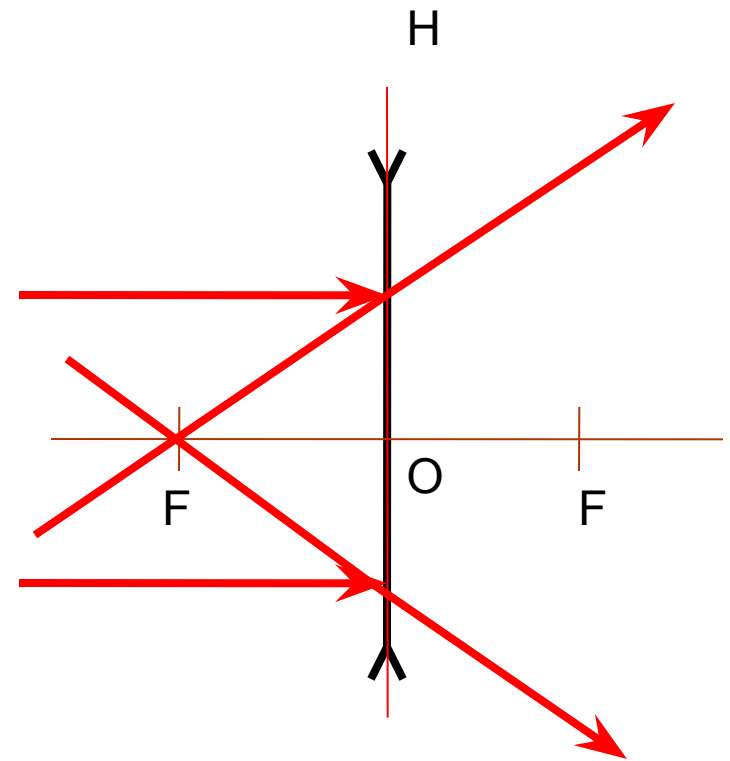
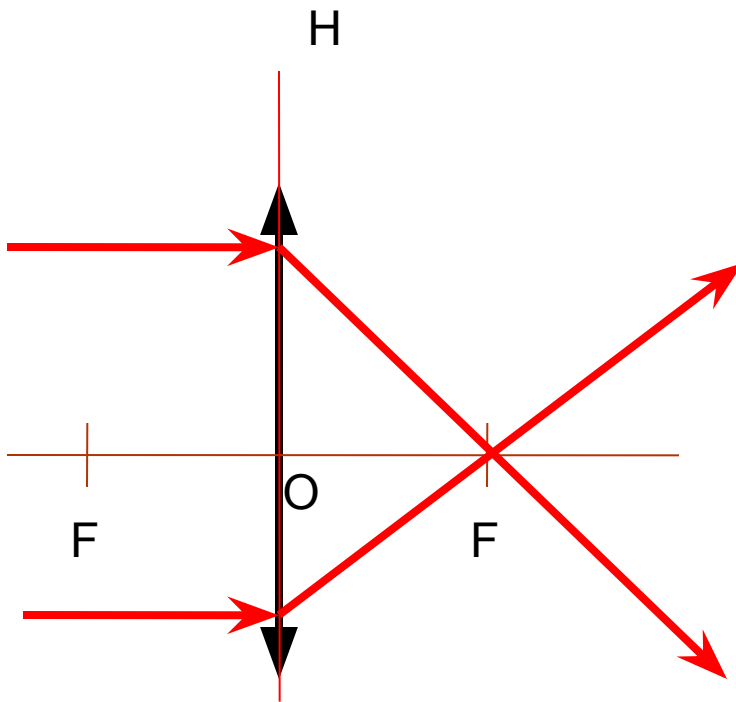
Геометрические характеристики ЛИНЗ

- **Главная оптическая ось (ГОО)** – прямая, на которой лежат центры сферических поверхностей, ограничивающих линзу.
- **Главная плоскость линзы** – плоскость, проходящая через центр линзы (т. О) перпендикулярно главной оптической оси

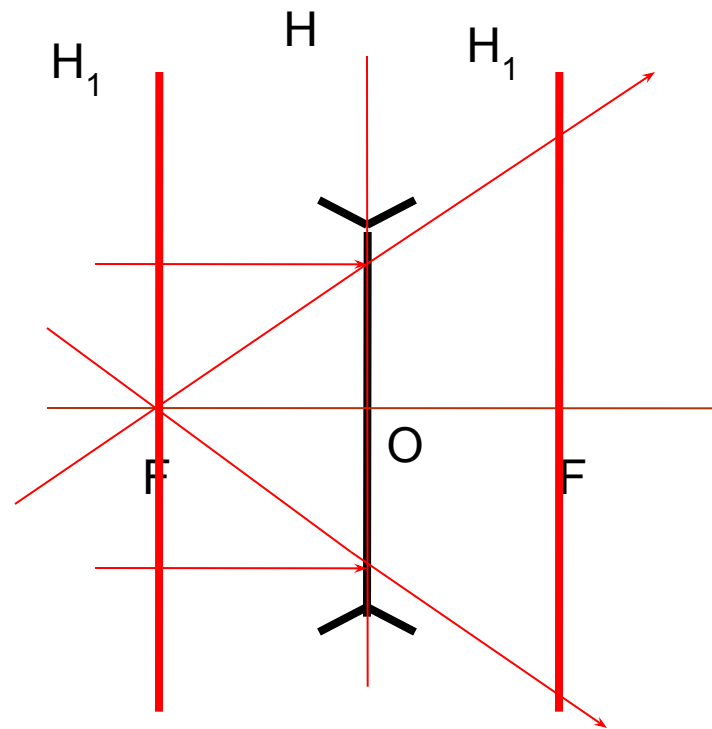
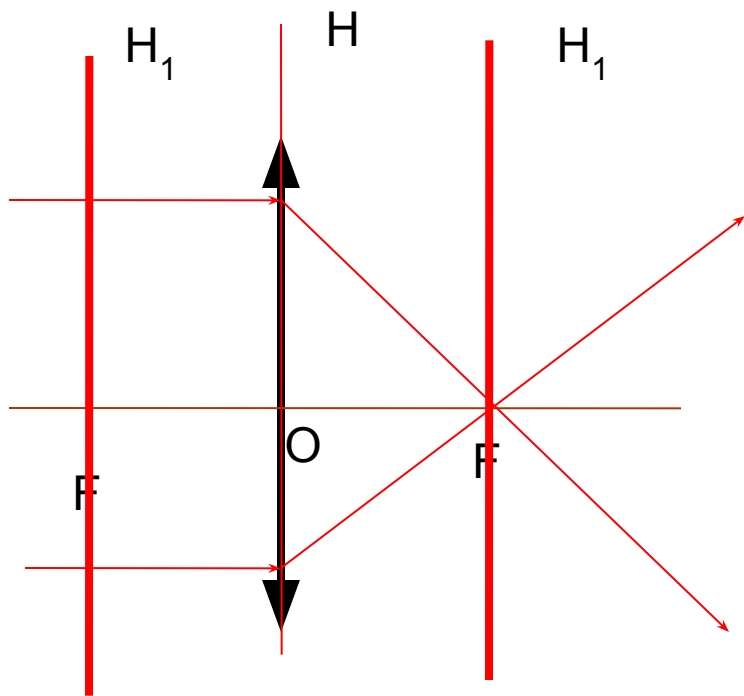


□ **Фокус собирающей линзы** – точка на главной оптической оси, в которой собираются лучи, падающие параллельно главной оптической оси, после преломления их в линзе.

□ **Фокус рассеивающей линзы** – точка на главной оптической оси, через которую проходят продолжения расходящегося пучка лучей, параллельных главной оптической оси.



□ **Фокальная плоскость линзы** – плоскость, проходящая через фокус линзы перпендикулярно главной оптической оси.



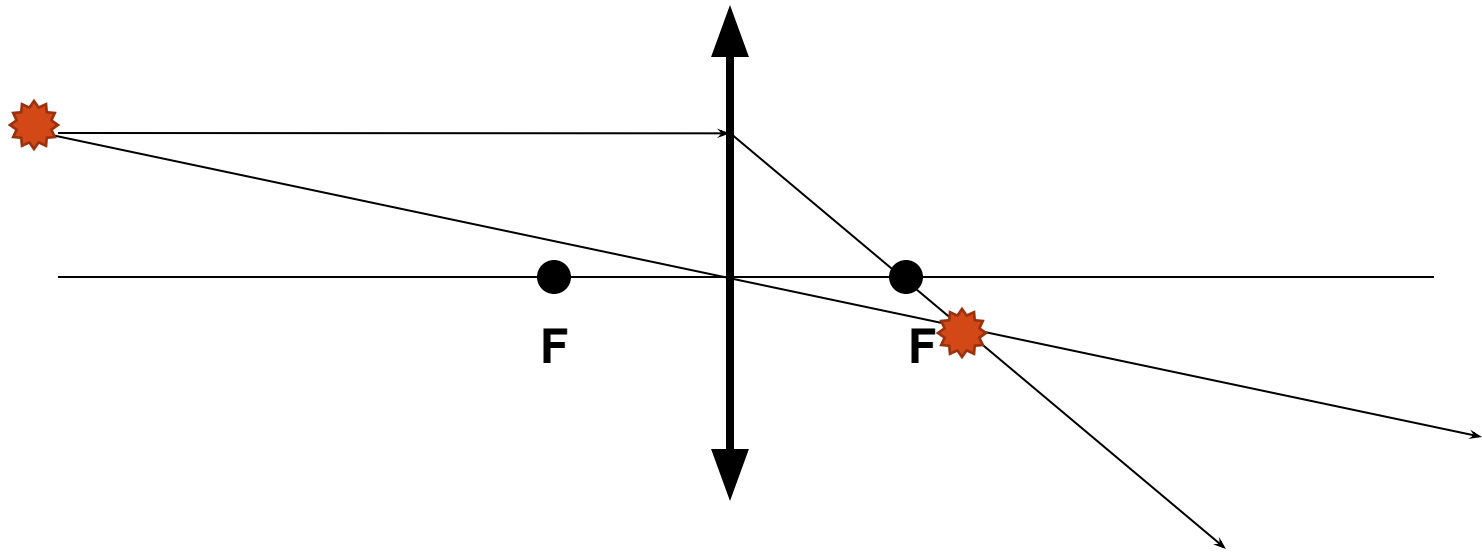
Построение изображений предметов в линзах

1. Собирающая линза

2. Рассеивающая линза

Основные лучи для собирающей линзы

- Луч, параллельный ГОО, преломляясь в линзе, проходит через ее задний фокус.
- Луч, идущий через оптический центр линзы, проходит через нее, не преломляясь.



| Положение предмета (d) | Действительное или мнимое | Увеличение | Прямое или обратное |
|-------------------------------|---------------------------|------------|---------------------|
| <u>$d > 2F$</u> | | | |
| $d = 2F$ | | | |
| $2F < d < F$ | | | |
| $d = F$ | | | |
| $d < F$ | | | |

| Положение предмета (d) | Действительное или мнимое | Увеличение | Прямое или обратное |
|----------------------------|---------------------------|-------------|---------------------|
| $d > 2F$ | действительное | уменьшенное | обратное |
| <u>$d = 2F$</u> | | | |
| $2F < d < F$ | | | |
| $d = F$ | | | |
| $d < F$ | | | |

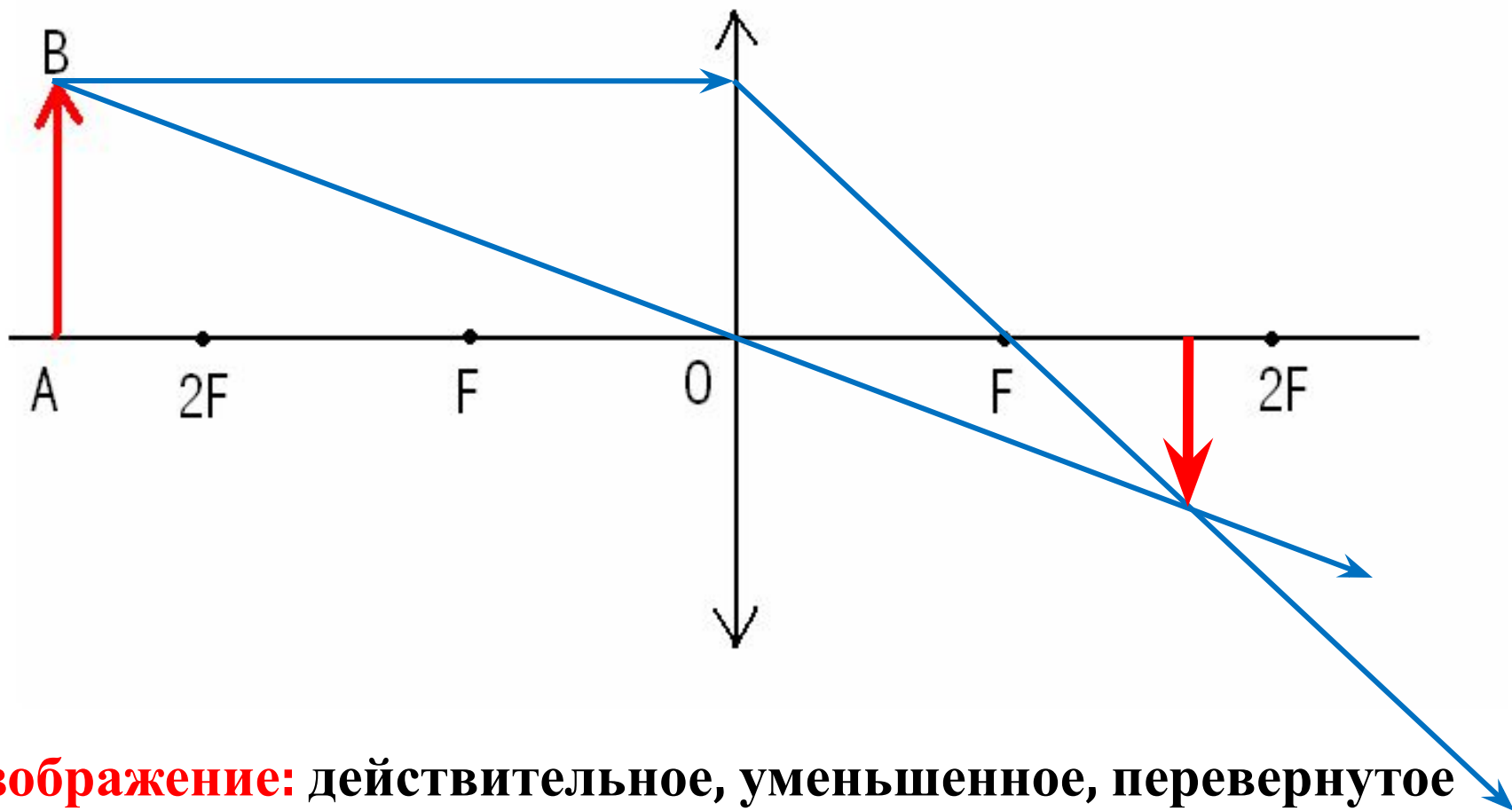
| Положение предмета (d) | Действительное или мнимое | Увеличение | Прямое или обратное |
|--------------------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|
| $d > 2F$ | действительное | уменьшенное | обратное |
| $d = 2F$ | действительное | того же самого размера | обратное |
| <u>$2F < d < F$</u> | | | |
| $d = F$ | | | |
| $d < F$ | | | |

| Положение предмета (d) | Действительное или мнимое | Увеличение | Прямое или обратное |
|----------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|
| $d > 2F$ | действительное | уменьшенное | обратное |
| $d = 2F$ | действительное | того же самого размера | обратное |
| $2F < d < F$ | действительное | увеличенное | обратное |
| <u>$d = F$</u> | | | |
| $d < F$ | | | |

| Положение предмета (d) | Действительное или мнимое | Увеличение | Прямое или обратное |
|------------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|
| $d > 2F$ | действительное | уменьшенное | обратное |
| $d = 2F$ | действительное | того же самого размера | обратное |
| $2F < d < F$ | действительное | увеличенное | обратное |
| $d = F$ | изображения нет | | |
| <u>$d < F$</u> | | | |

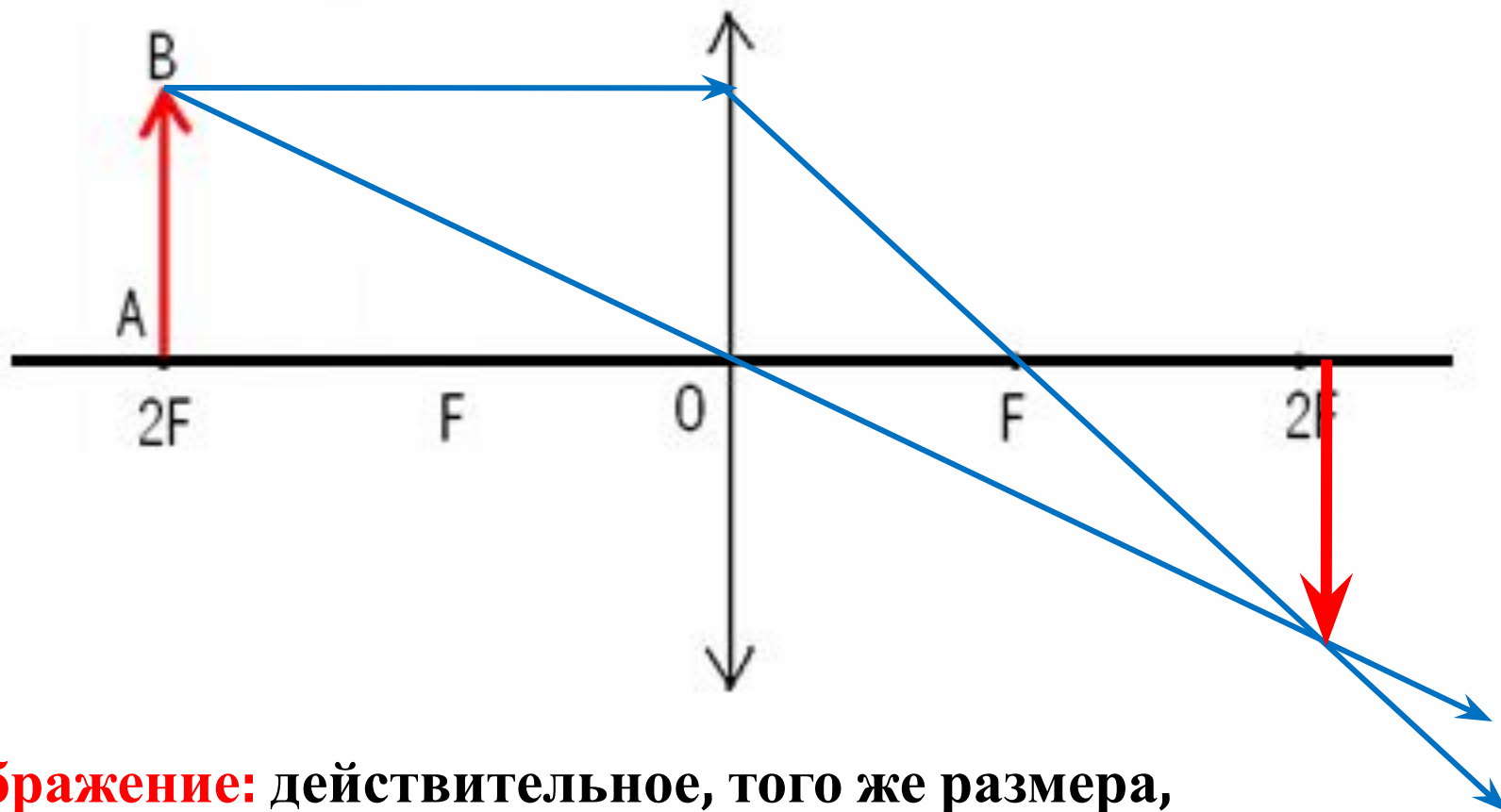
| Положение предмета (d) | Действительное или мнимое | Увеличение | Прямое или обратное |
|--------------------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|
| <u>$d > 2F$</u> | действительное | уменьшенное | обратное |
| <u>$d = 2F$</u> | действительное | того же самого размера | обратное |
| <u>$2F < d < F$</u> | действительное | увеличенное | обратное |
| <u>$d = F$</u> | изображения нет | | |
| <u>$d < F$</u> | мнимое | увеличенное | прямое |





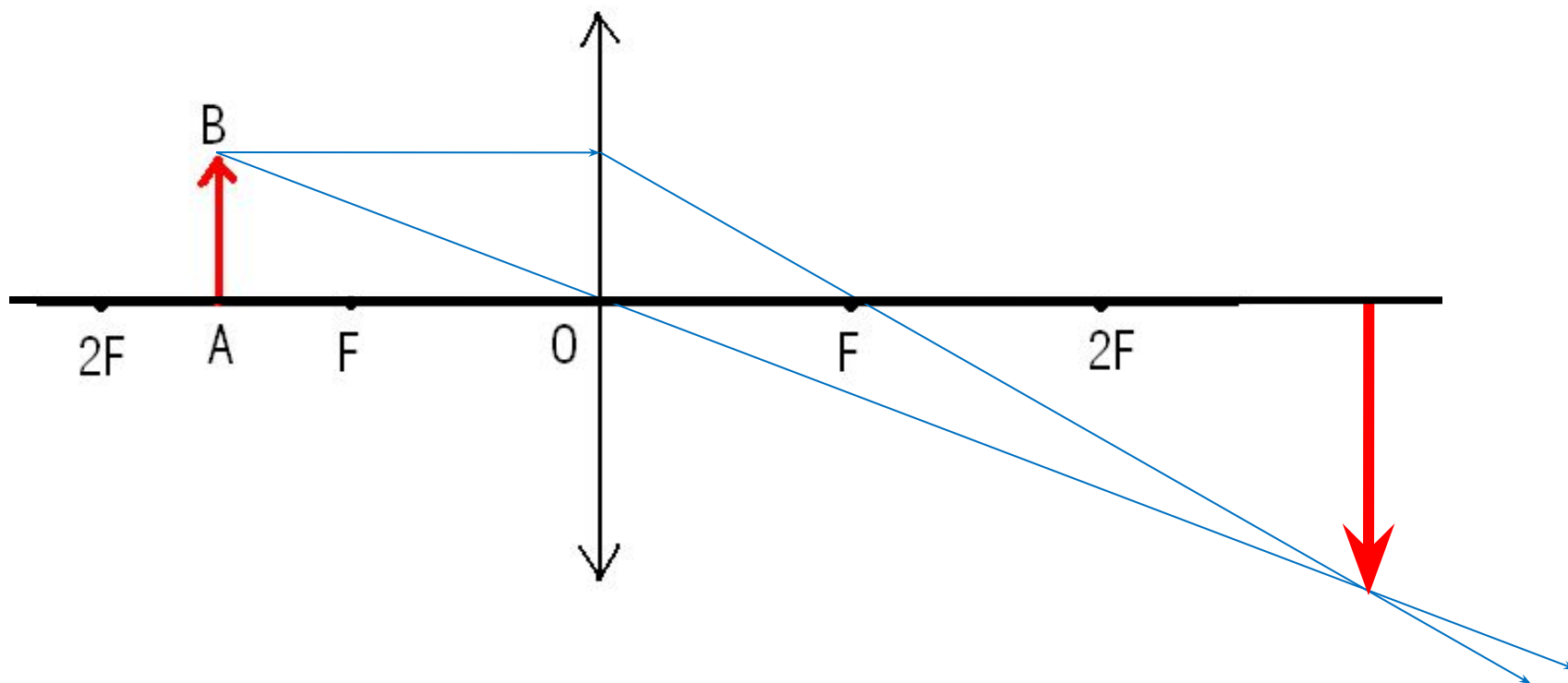
Изображение: действительное, уменьшенное, перевернутое





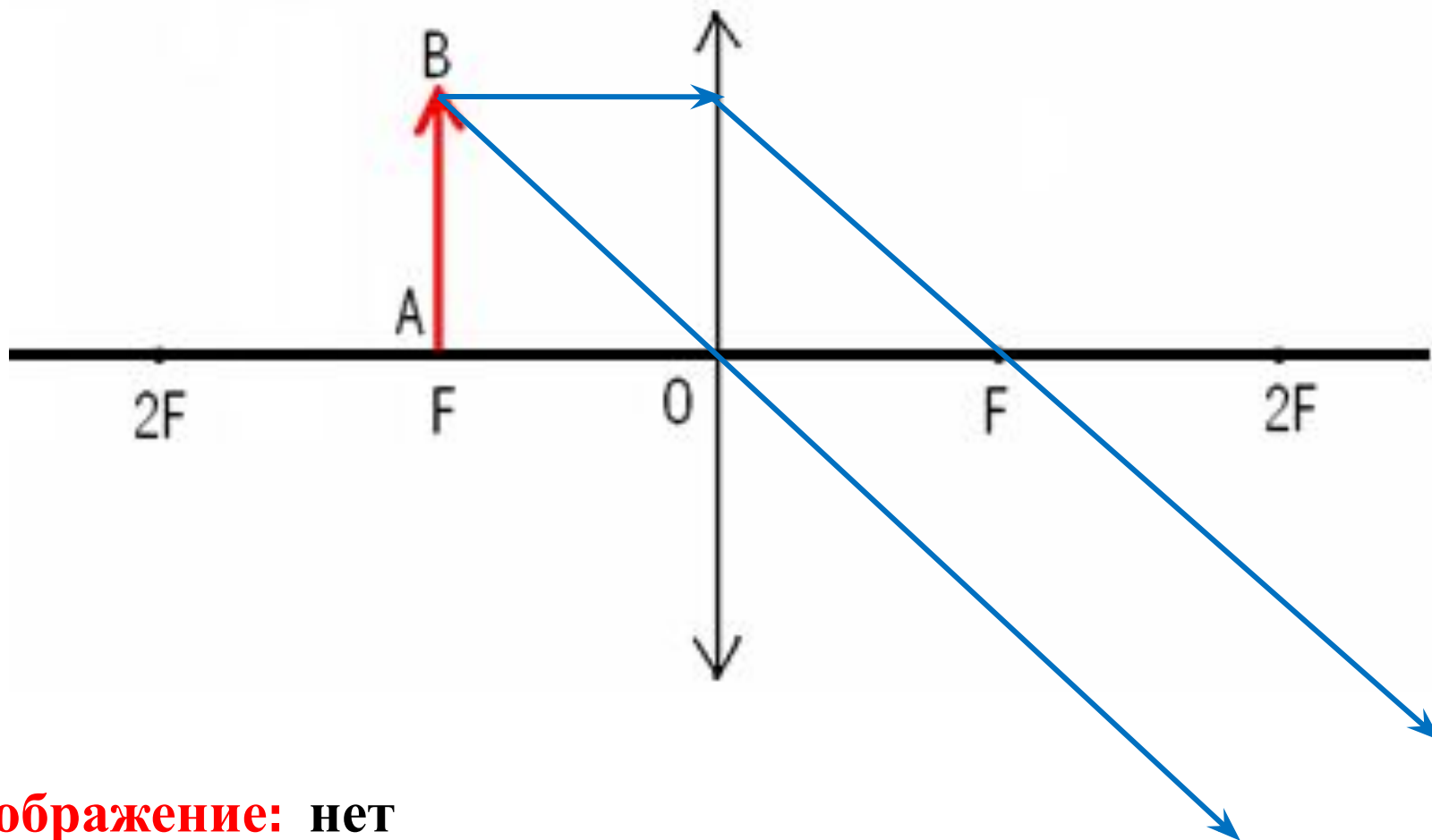
Изображение: действительное, того же размера,
перевернутое





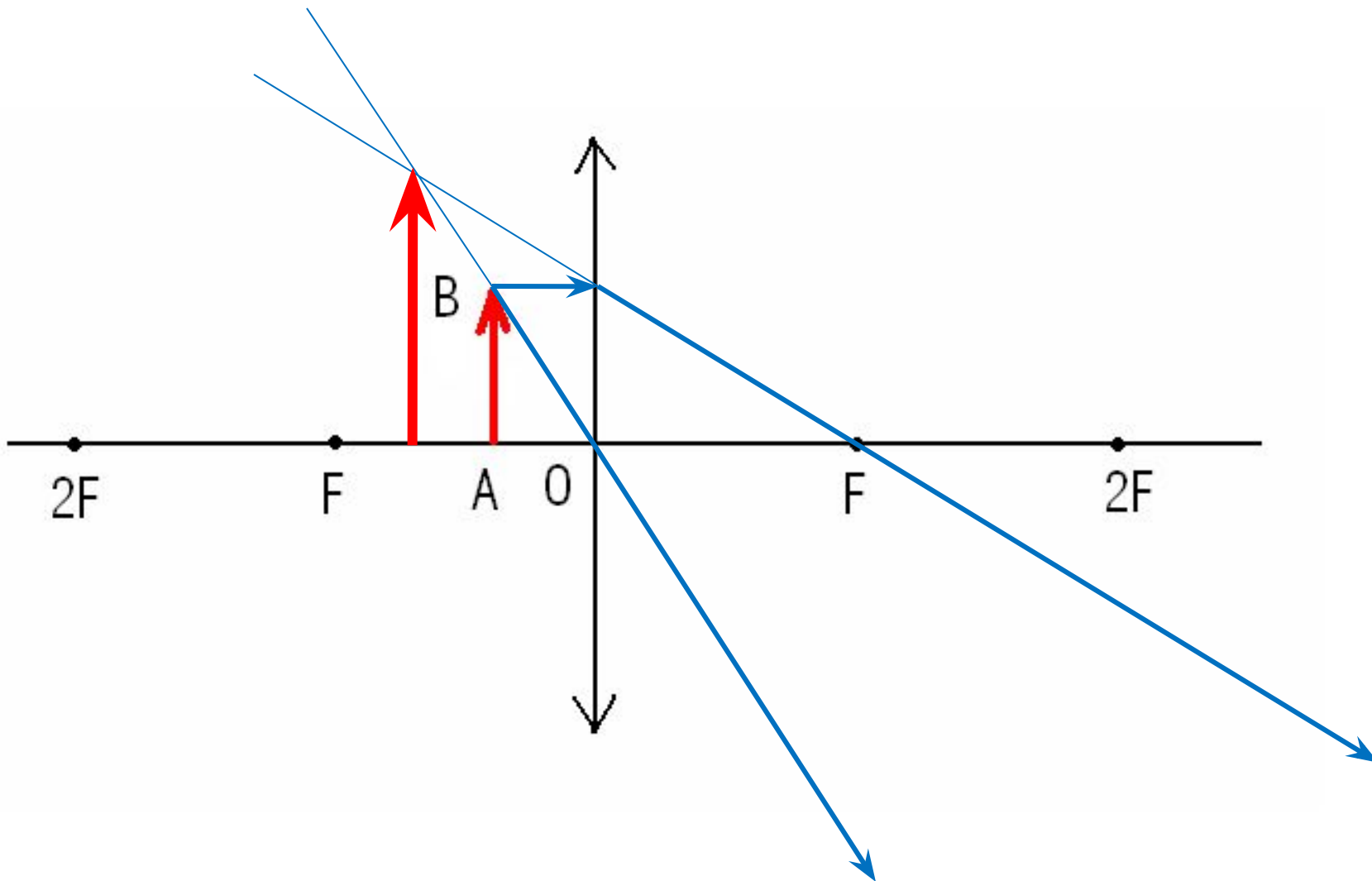
Изображение: действительное, увеличенное, перевернутое





Изображение: нет

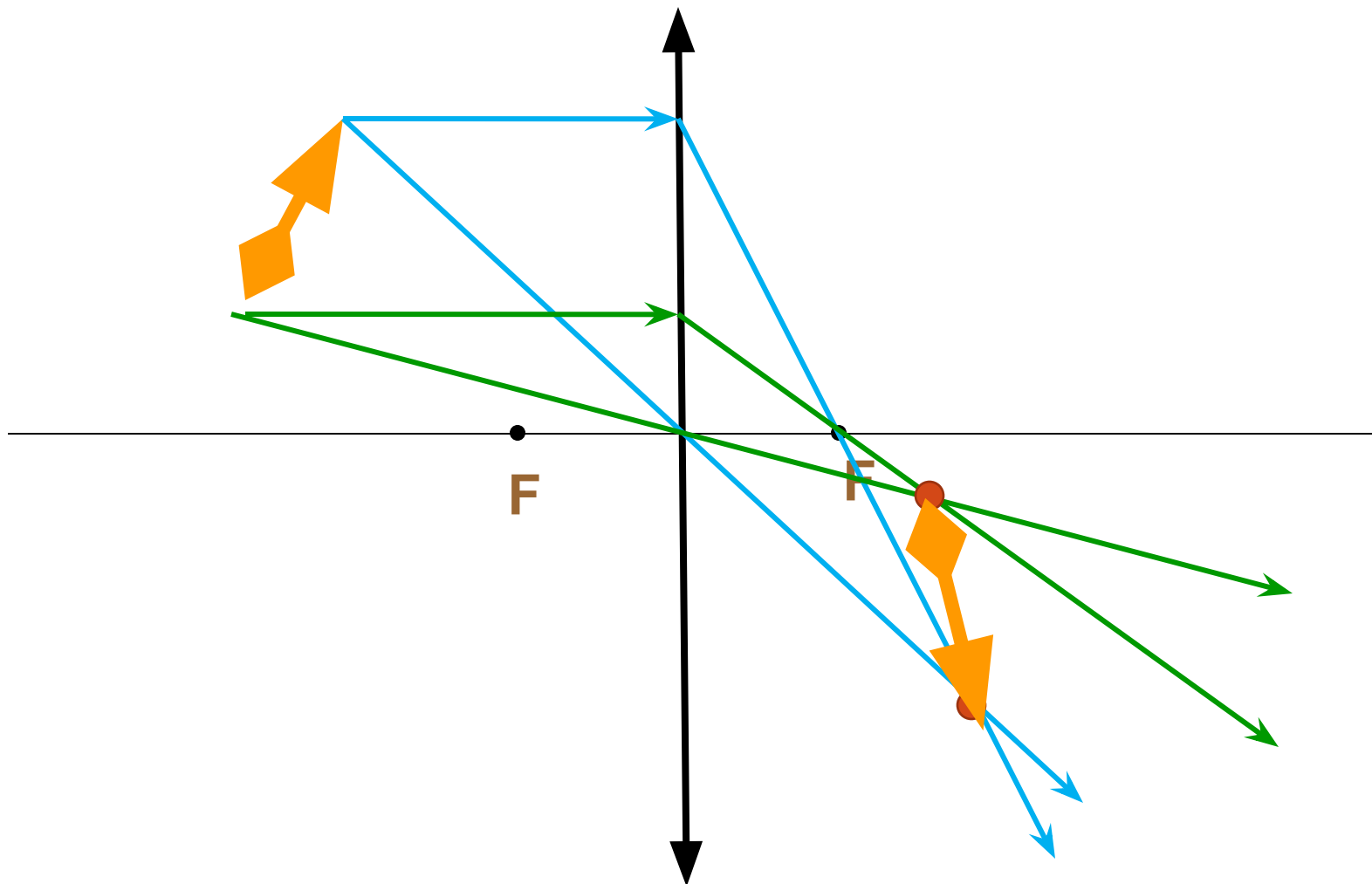




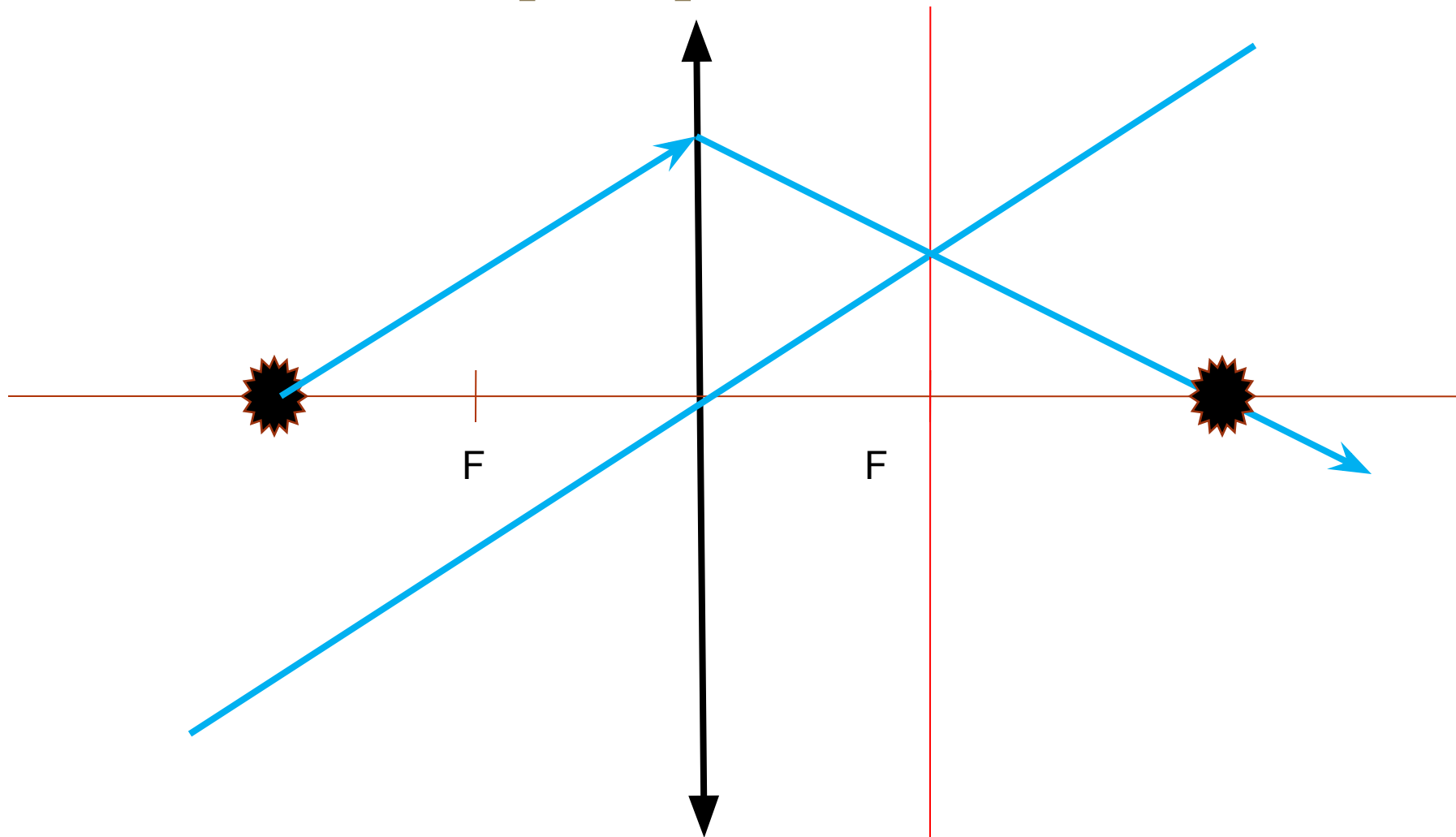
Изображение: мнимое, увеличенное, прямое



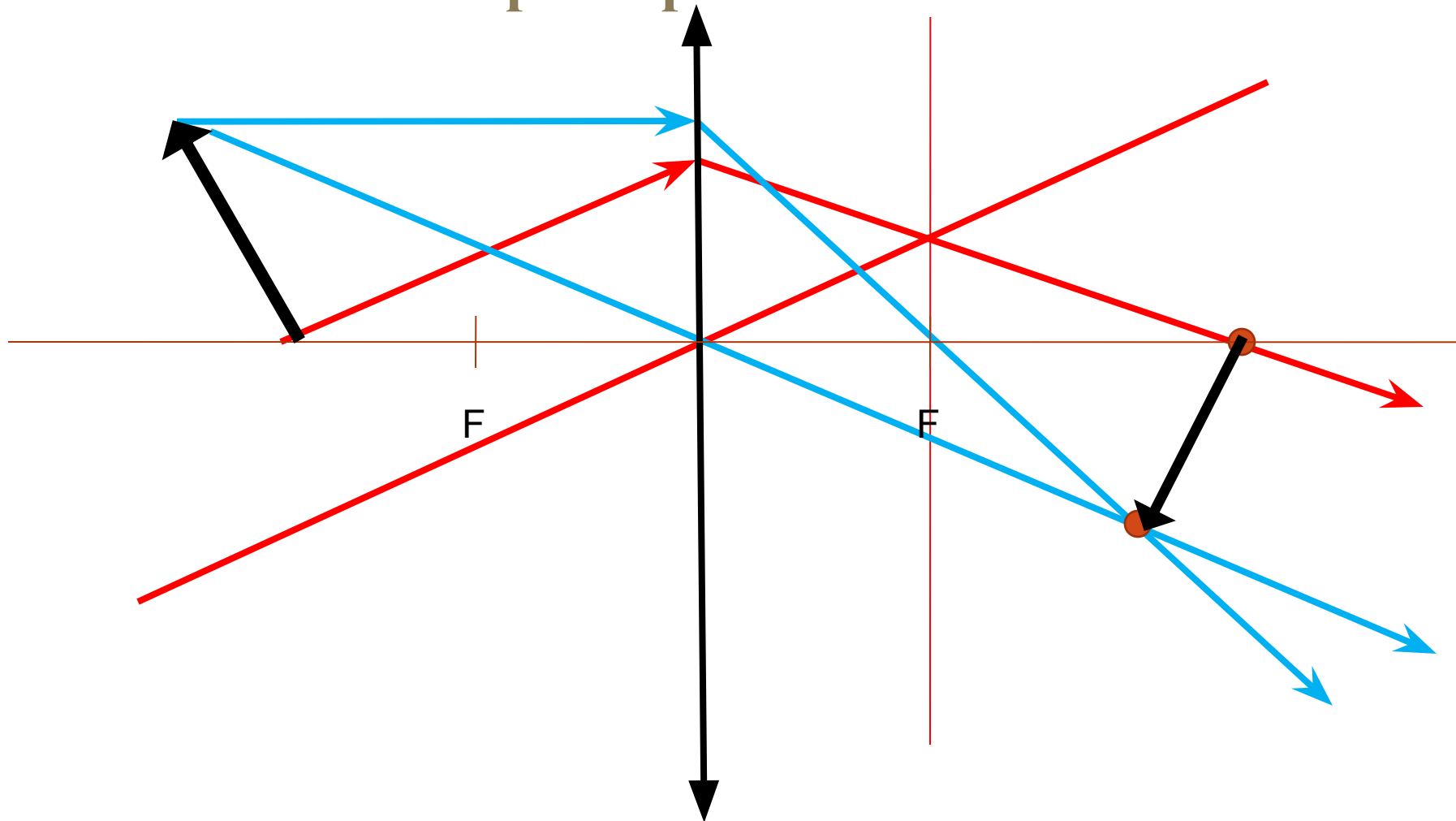
Задание 1: построить изображение предмета и охарактеризовать его



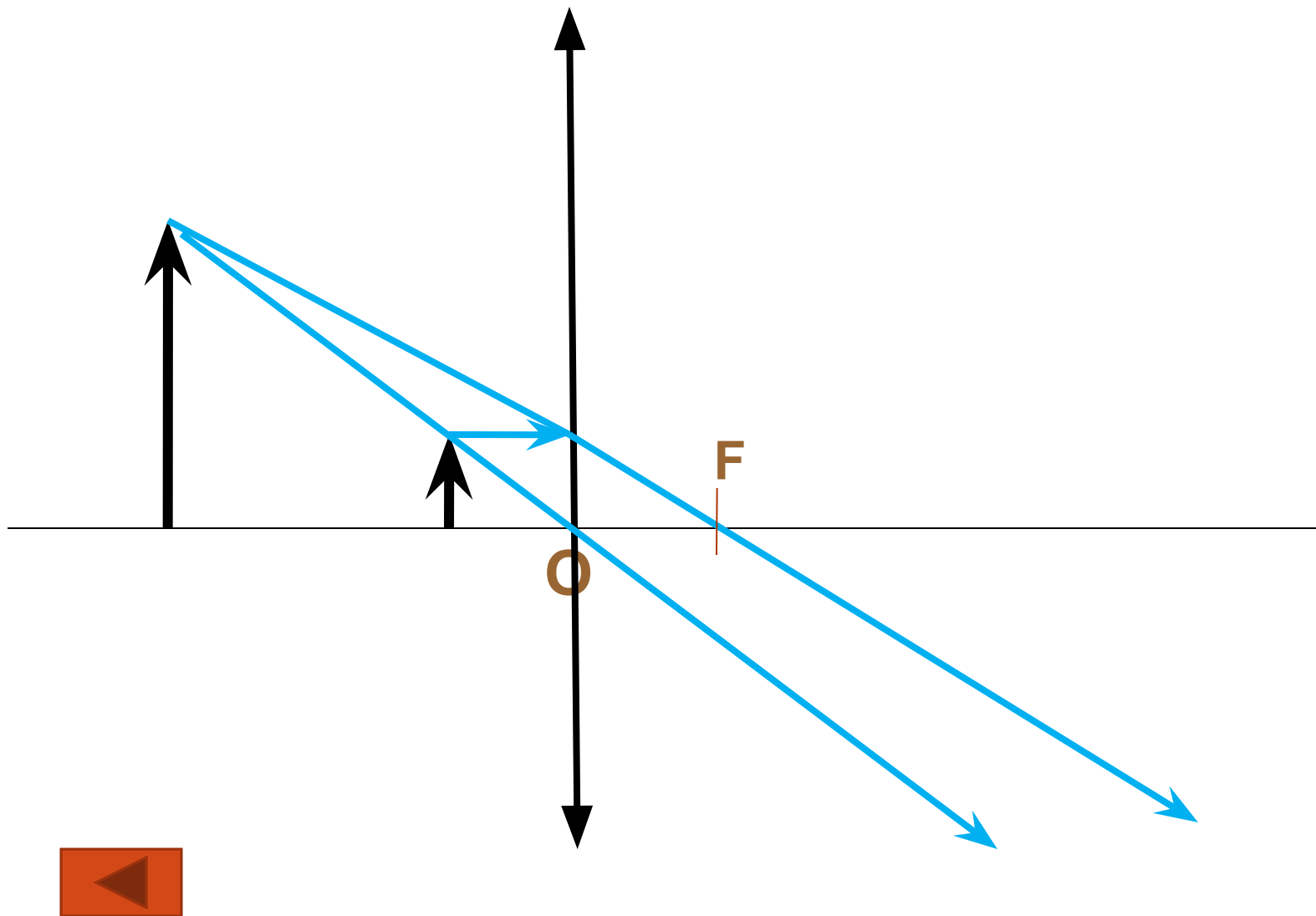
Задание 2: построить изображение предмета и охарактеризовать его



Задание 3: построить изображение предмета и охарактеризовать его

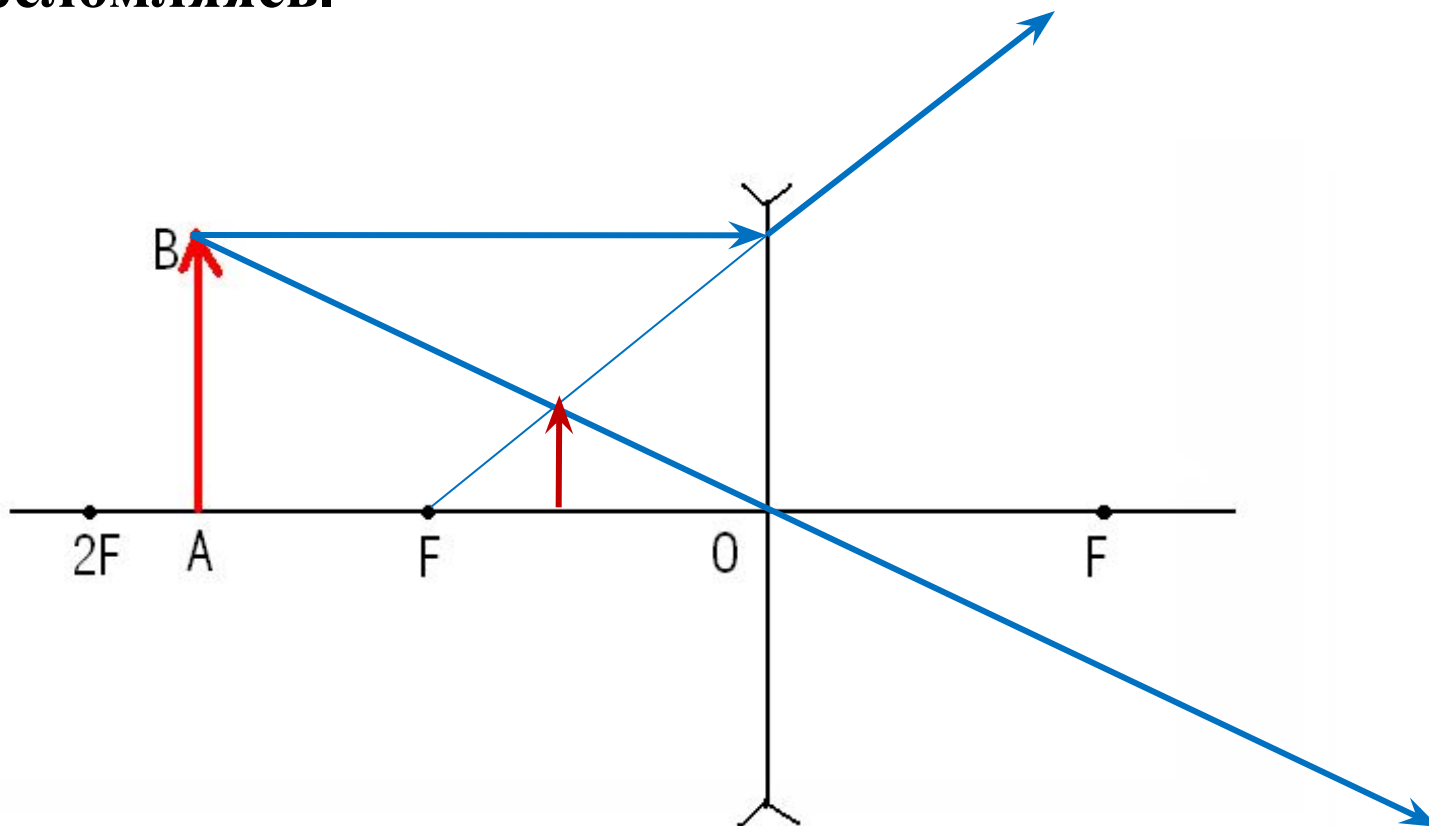


Задание 4: найдите построением оптический центр и фокус собирающей линзы

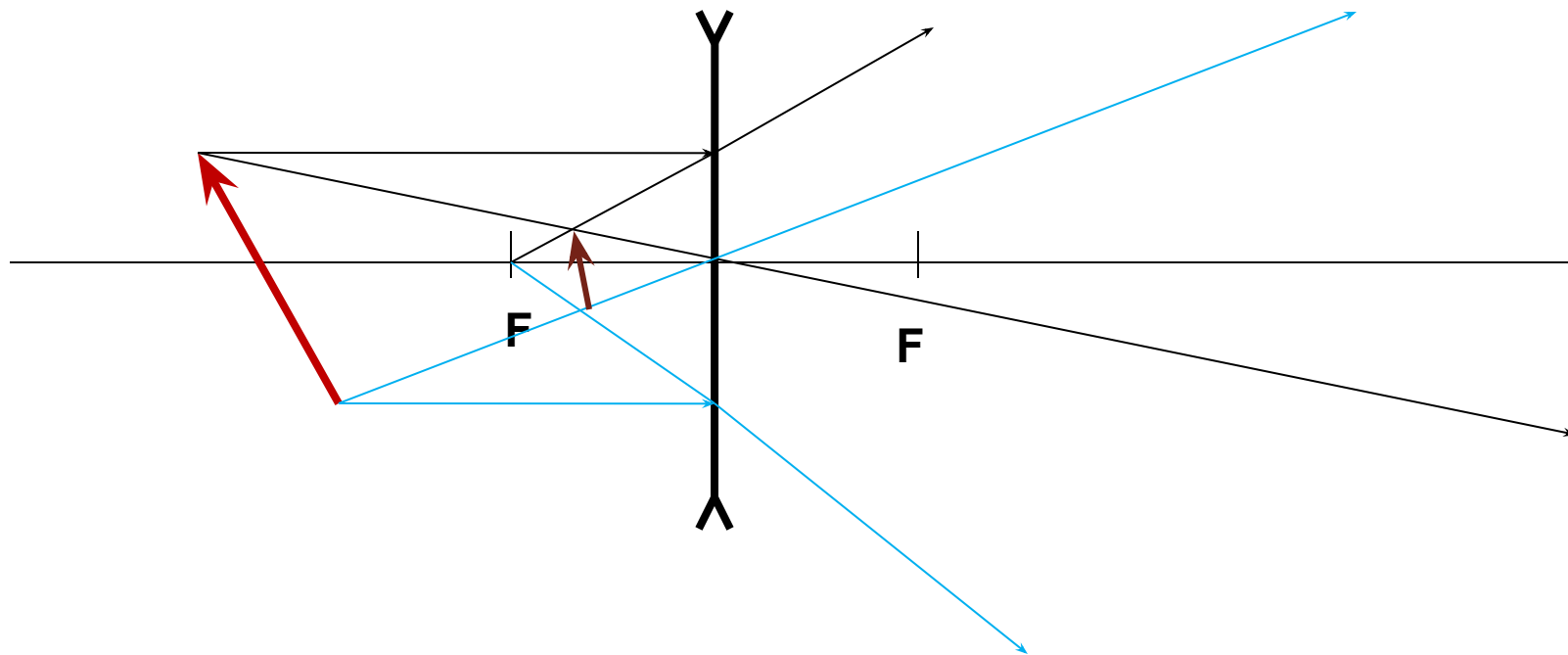


Основные лучи для рассеивающей линзы

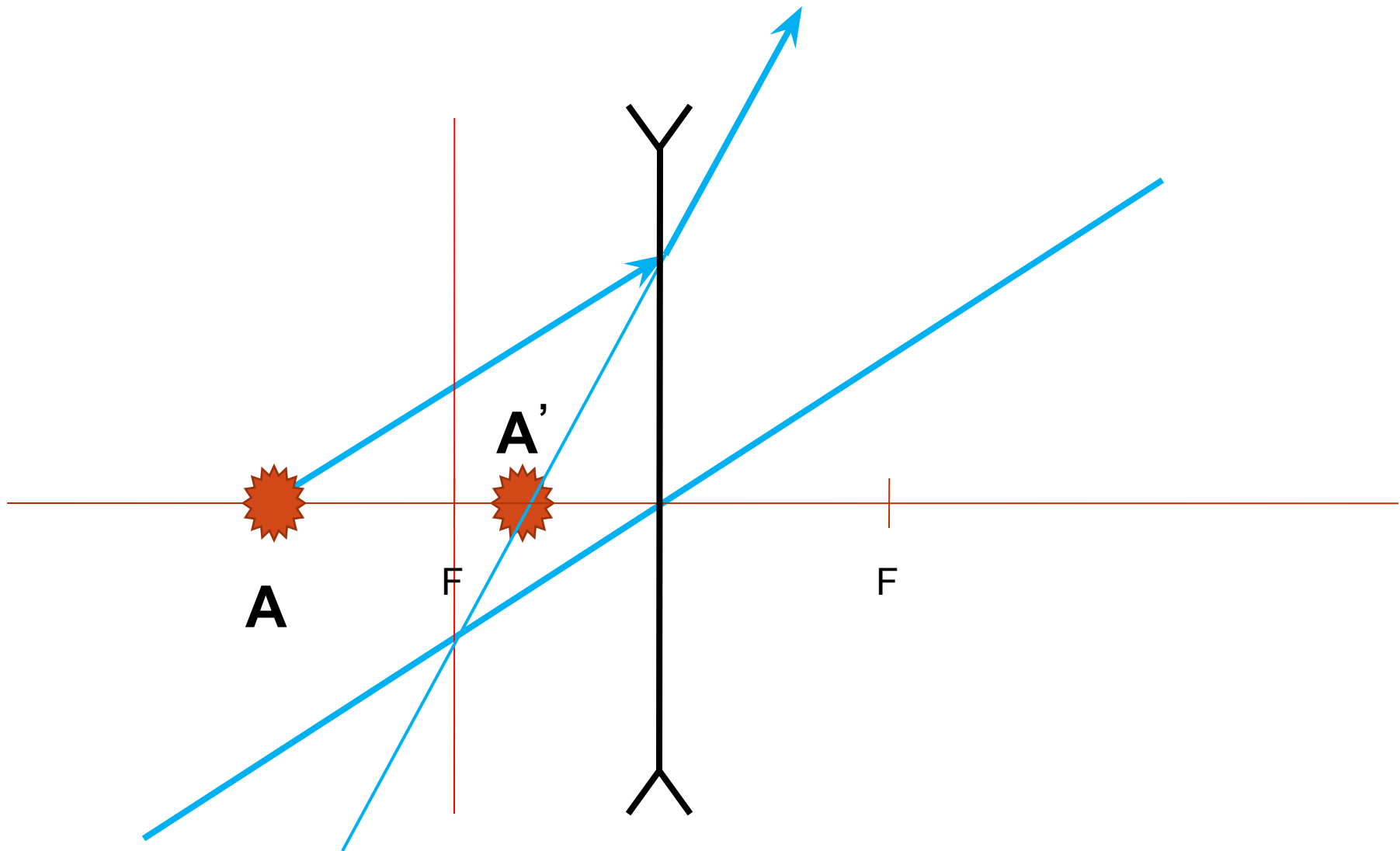
- **Луч, параллельный ГОО**, преломляясь в линзе, выходит как бы из мнимого (переднего)фокуса.
- **Луч, идущий через оптический центр линзы**, проходит через нее, не преломляясь.



Задание 1: построить изображение предмета и охарактеризовать его



Задание 2: постройте изображение предмета



Задание 3: найти построением оптический центр и главный фокус рассеивающей линзы

