

Тема

# «Изображения, даваемые линзой»»

Подготовила  
учитель физики МОУ «Правдинская ООШ»  
Новикова М. Р.

Повторение

«**Законы**

**распространения**

**света»»**

**Линзы»»**

**1. Какие законы  
распространения света  
вы знаете?**

# ❖ Закон прямолинейного распространения света:

**Свет распространяется  
прямолинейно**

# ❖ Закон отражения света:

**Луч падающий, луч отраженный и перпендикуляр восстановленный в точке падения к границе раздела двух сред, лежат в одной плоскости.**

**Угол падения равен углу отражения.**

$$\alpha = \beta$$

❖ **Закон преломления света:**  
**Луч падающий, луч преломленный и перпендикуляр восстановленный в точке падения к границе раздела двух сред, лежат в одной плоскости.**

**Отношение синуса угла падения к синусу угла отражения есть величина постоянная для двух сред.**

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = n$$

## **2. Что называется линзами?**

**Линзами называются прозрачные тела, ограниченные с двух сторон сферическими поверхностями.**



**3. Какие виды линз вы знаете?**

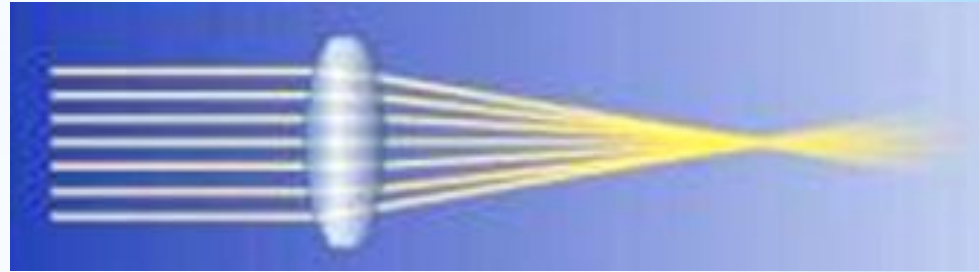
**Выпуклые (края намного тоньше,  
чем середина)**

**Вогнутые (края толще, чем  
середина)**



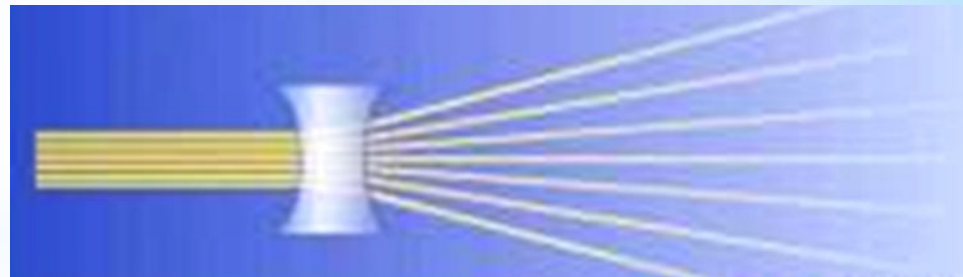
# 4. Что вы можете сказать о фокусе

**выпуклой линзы**



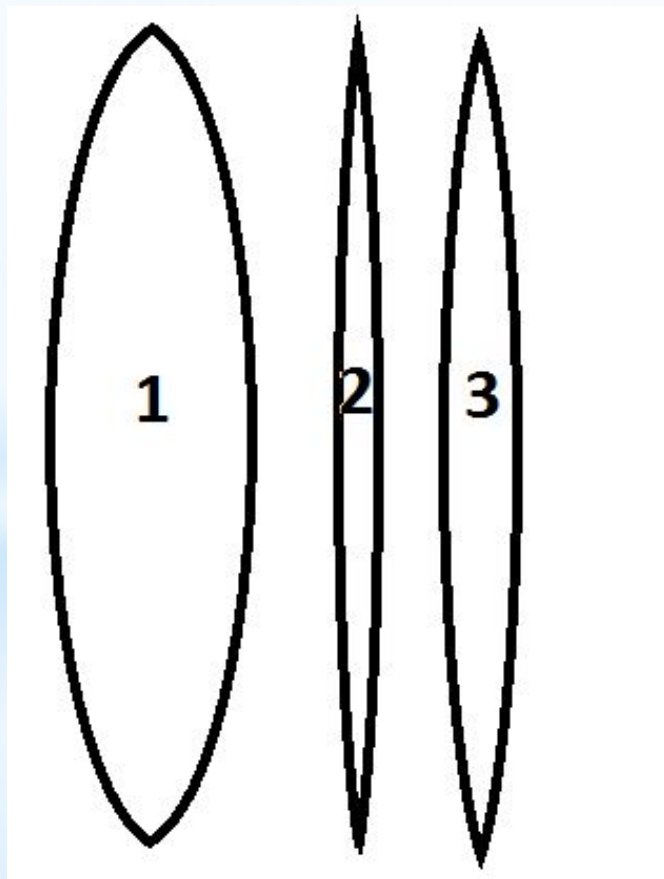
**действительный, т. к. находится в  
точке пересечения световых лучей**

**вогнутой линзы**



**мнимый, т. к. находится в точке  
пересечения продолжений световых  
лучей**

**5. Какая из линз  
преломляет лучи сильнее?  
дает большее увеличение?**



**Ответ: 1**

**6. Что называется  
оптической силой линзы?  
Формула для ее  
вычисления.**

**Оптическая сила линзы – это величина, обратная ее фокусному расстоянию**

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

1. Определите оптическую силу  
линзы фокусное расстояние  
которой  
–25 см

-4 дптр

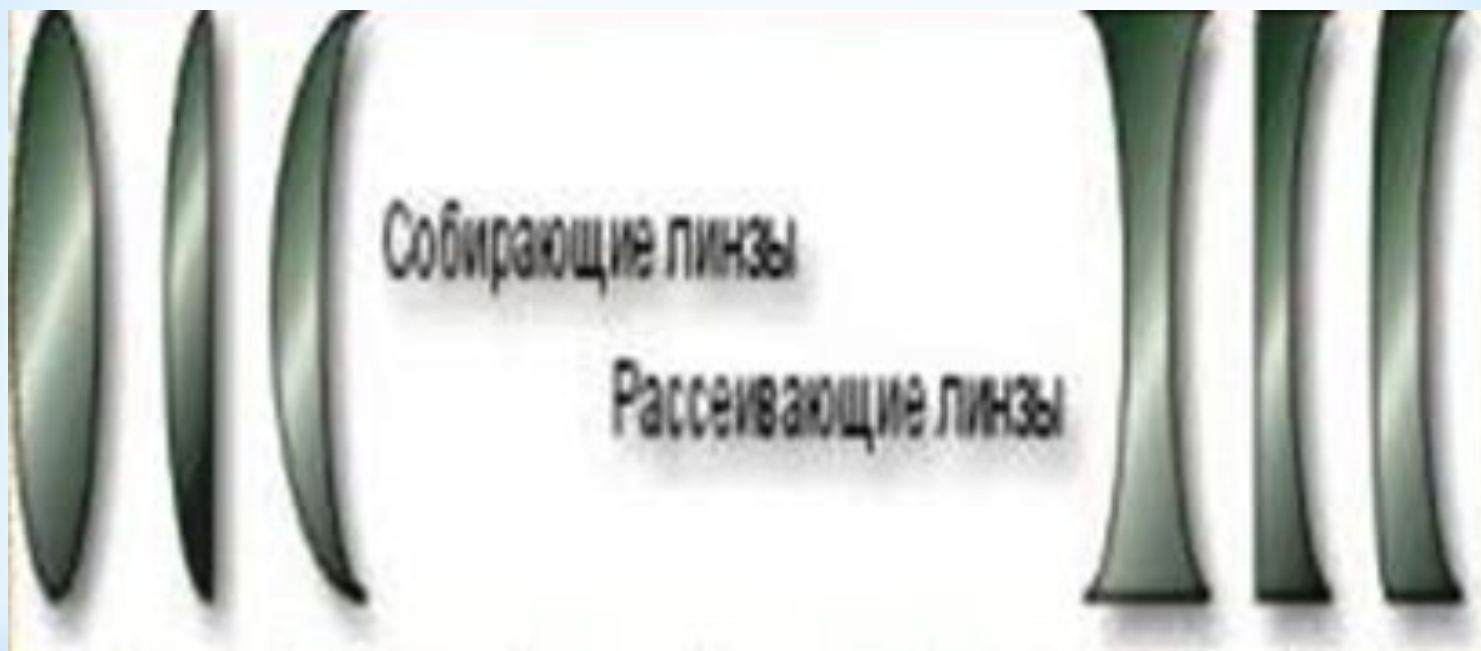
2\*. Определите оптическую  
силу системы таких трех близко  
стоящих линз

-12 дптр



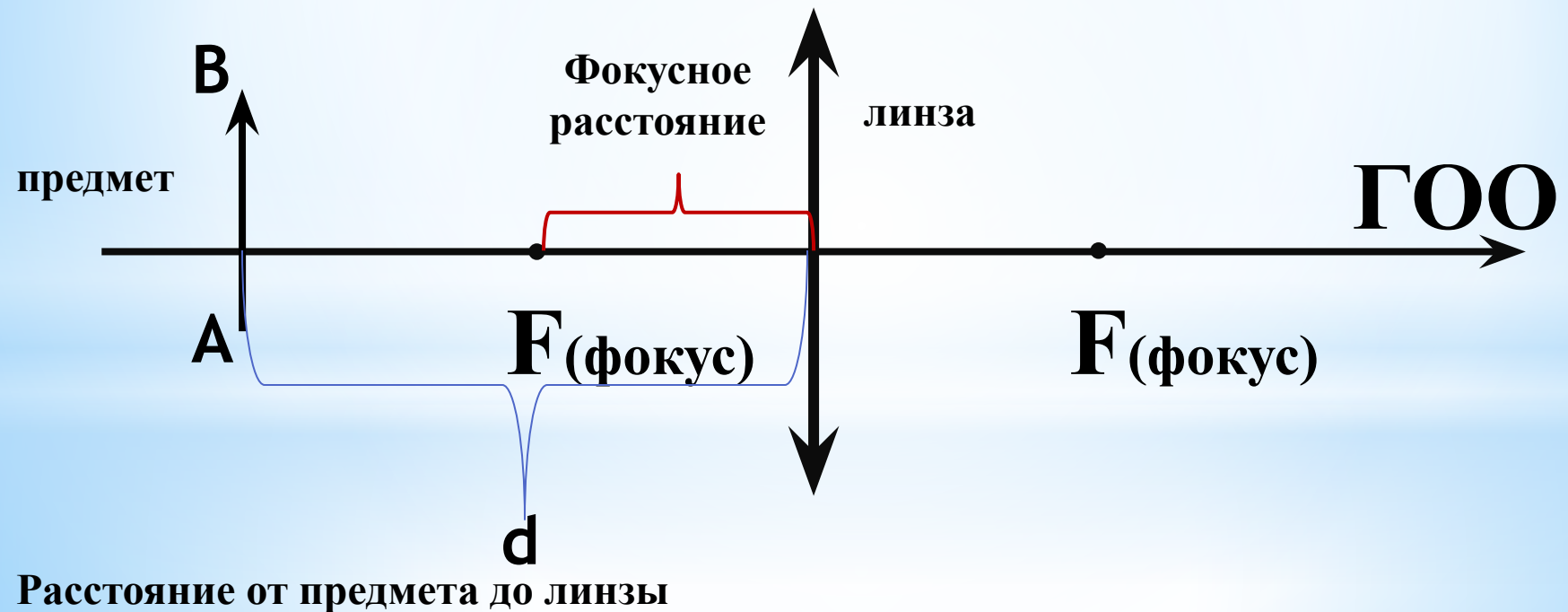
**7. Иногда линзу называют  
«зажигательным стеклом».**

**К каким линзам,  
изображенным на рисунке,  
такое название применить  
нельзя? Почему?**



**К рассеивающим, потому что они не собирают лучи, а следовательно и энергию световых лучей в одной точке**

# 8. Назовите объекты



Новая тема

«««Изображения,  
даваемые  
ЛИНЗОЙ»»»

## Цели урока:

- ❖ Сформулировать правила построения изображений в линзах.
- ❖ Научиться строить изображения, даваемые линзой.

## Правила построения:

Для построения любой точки достаточно построить только два «замечательных луча», ход которых известен.

1. луч, проходящий через центр линзы *он никогда не преломляется и всегда прямой*;
2. луч, падающий на линзу параллельно ее главной оптической оси *после преломления в линзе этот луч проходит через главный фокус линзы*  
(либо сам, если линза собирающая, либо своим продолжением в обратную сторону, если линза рассеивающая)

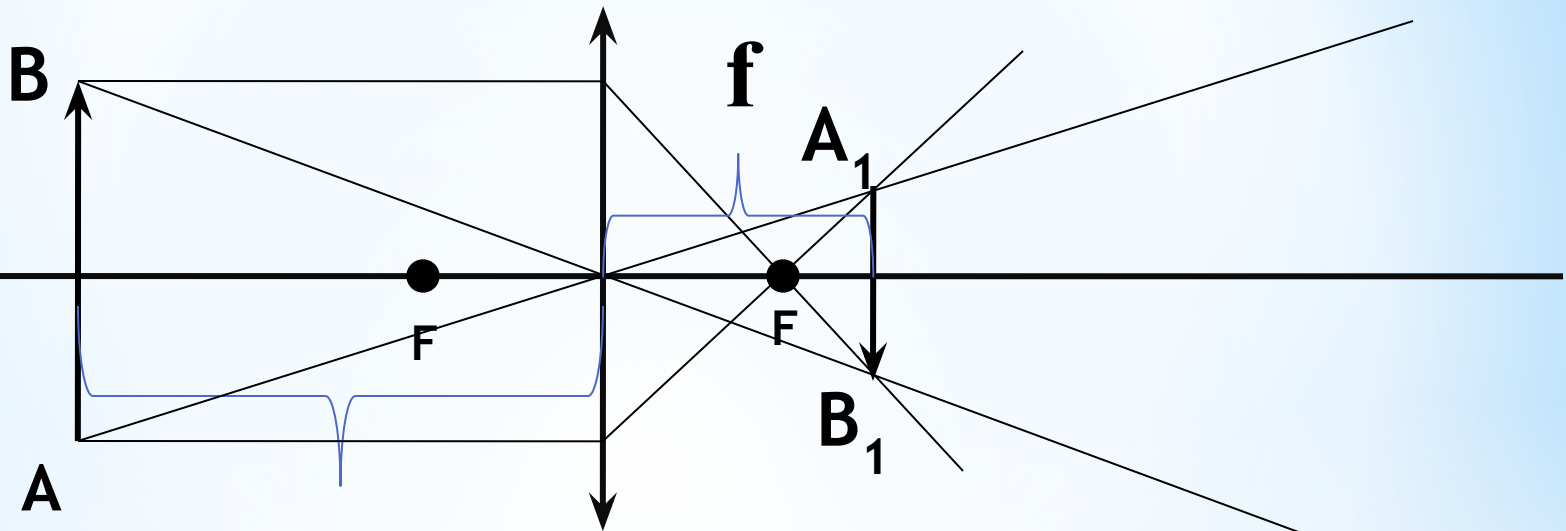
# Построим изображения, даваемые собирающей линзой

- ❖ если  $d > 2F$
- ❖ если  $F < d < 2F$
- ❖ если  $d < F$

# 1 случай

$d > 2F$

$f$  – расстояние от линзы до изображения



$d$

Изображение –

- действительное
- уменьшенное
- обратное (фотоаппарат)



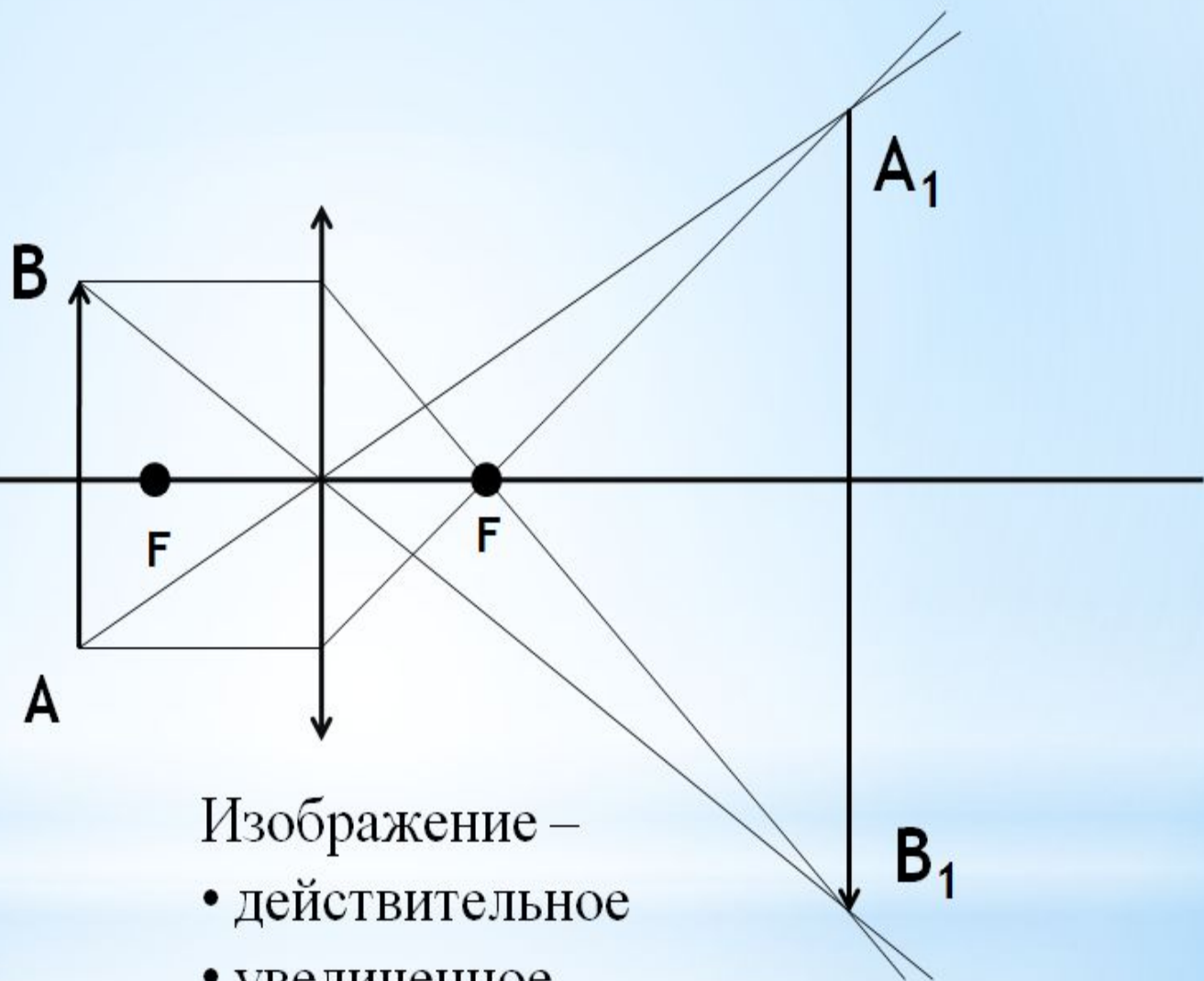
# Задание по группам

Построить изображение даваемое собирающей линзой, если

□1 группа:  $F < d < 2F$

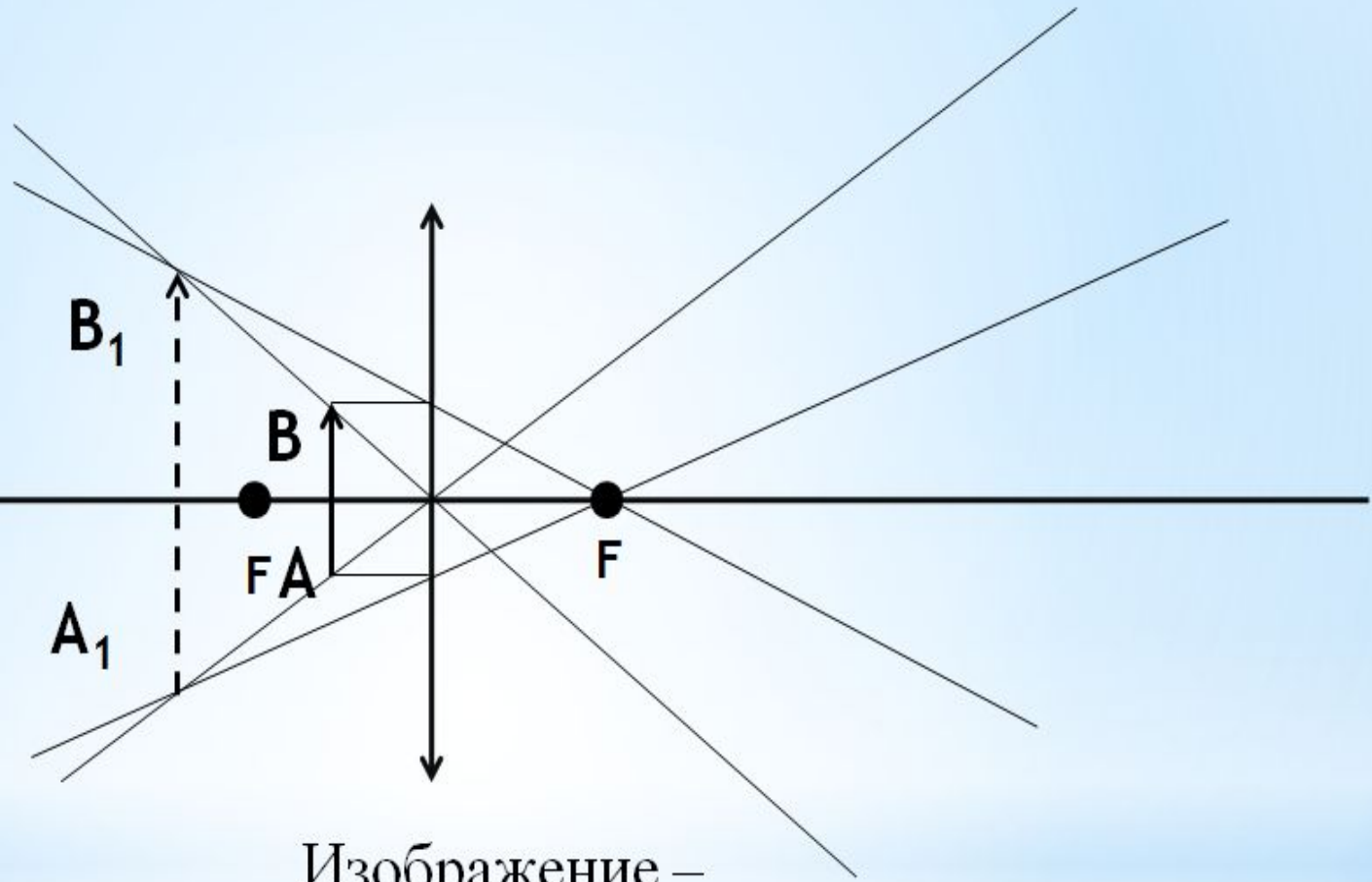
□2 группа\*:  $d < F$

**2 случай**  
 **$F < d < 2F$**



Изображение –  
• действительное  
• увеличенное  
• обратное  
(проектор)

**3 случай**  
 **$d < F$**



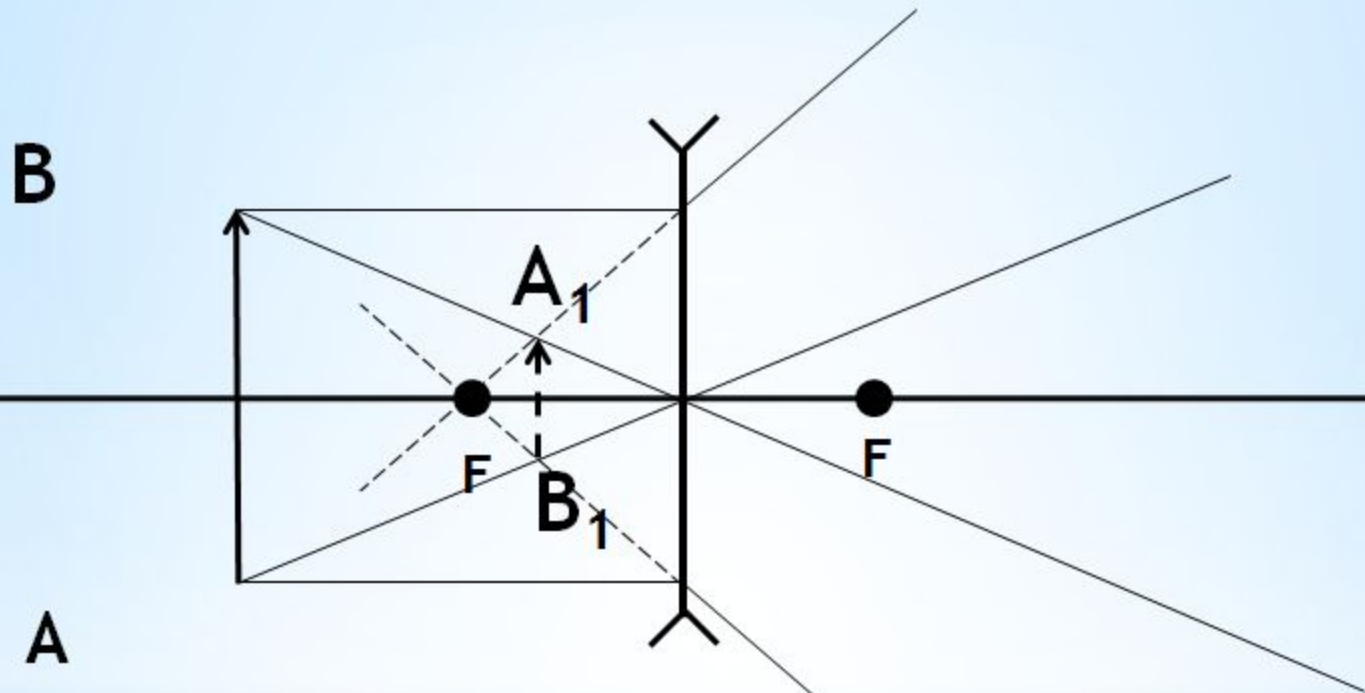
Изображение –

- *мнимое*
  - *увеличенное*
  - *прямое*
- (лупа)

**От чего зависят размеры и  
расположение изображения предмета,  
полученного при помощи собирающей  
линзы?**

**Размеры и расположение  
изображения предмета, полученного при  
помощи собирающей линзы, зависят от  
положения предмета относительно линзы.**

# Построим изображение, даваемое рассеивающей линзой



Изображение –

- *мнимое*
- уменьшенное
- прямое

**1. От чего зависит характер изображения, даваемого собирающей линзой?**

**От взаимного расположения предмета и линзы**

**2. Каким является изображение предмета, расположенного за двойным фокусом собирающей линзы?**

**Действительным, перевернутым, уменьшенным, за 1-м фокусом**

**3. Каким является изображение предмета, находящегося между фокусом и двойным фокусом собирающей линзы?**

**Действительным, перевернутым, увеличенным, за двойным фокусом**

**4. Каким является изображение предмета, находящегося между собирающей линзой и ее фокусом?**

**Мнимым, прямым, увеличенным, за 1-м фокусом**

**5. Где должен находиться предмет, чтобы его изображение в собирающей линзе было равным самому предмету?\***

**На втором фокусе**

**6. Каким является изображение предмета, даваемое рассеивающей линзой?**

**Мнимым**

**7. С помощью линзы получено изображение некоторого предмета. В каком случае его можно увидеть на экране — когда это изображение является действительным или когда оно мнимое?\***

**Когда действительное - экран в фокусе линзы, мнимое - нельзя получить**

**Домашнее задание**

**§ 67, читать л/р стр. 176**

**Задача № 145, карточка \***