



Линзы. Построение изображений, даваемых линзой.



Что такое линза?

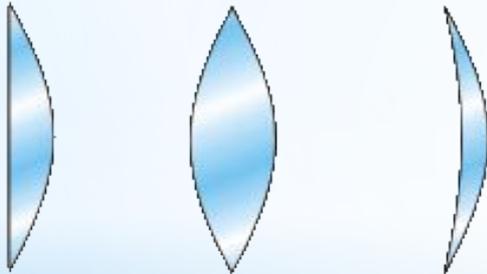
Линзы – это прозрачные для света тела, ограниченные сферическими поверхностями, одна из которых может быть плоской.

Линзы

Выпуклые

(толще по середине, чем у краев)

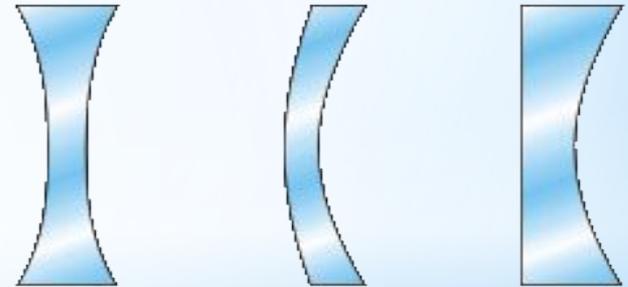
Двояковыпуклая
Плоско-выпуклая
Вогнуто-выпуклая



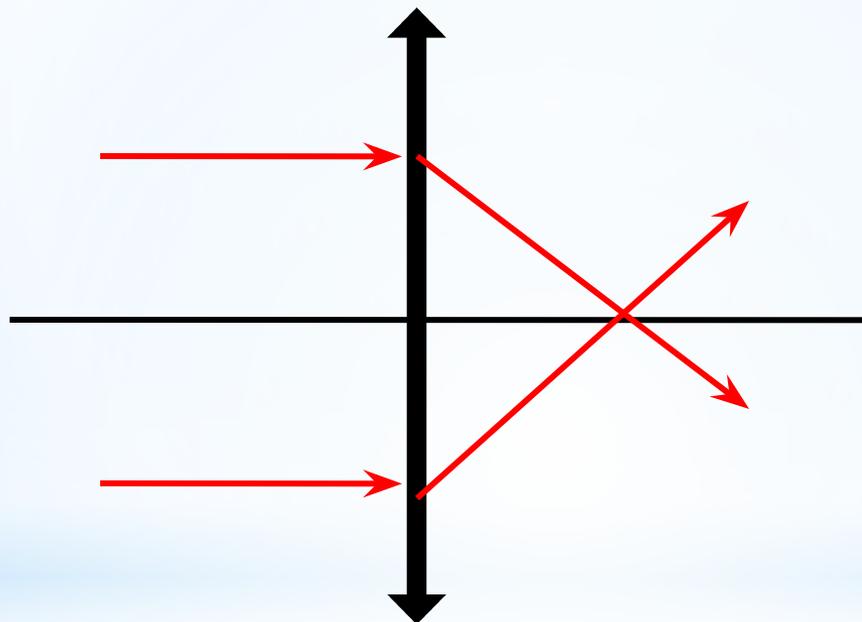
Вогнутые

(тоньше по середине, чем у краев)

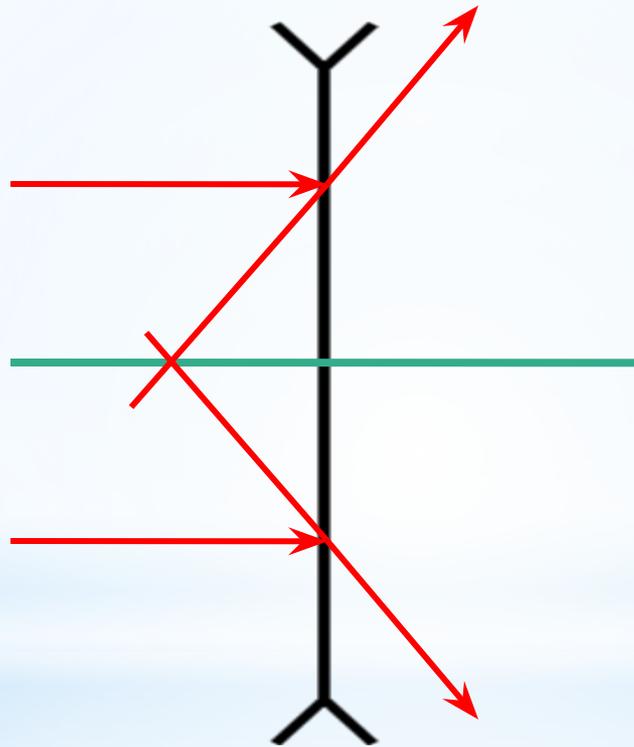
Двояковогнутая
Плоско-вогнутая
Выпукло-вогнутая



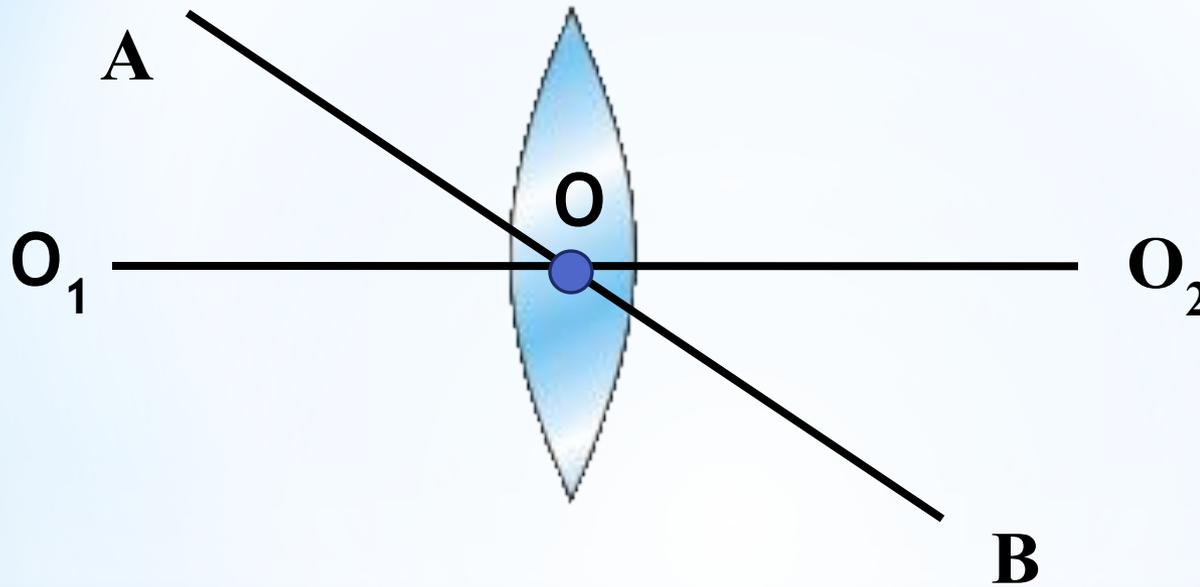
Собирающие линзы – линзы, преобразующие параллельный пучок световых лучей в сходящийся.



Рассеивающие линзы – линзы, преобразующие параллельный пучок световых лучей в расходящийся.



Геометрические характеристики линз. Характерные лучи.



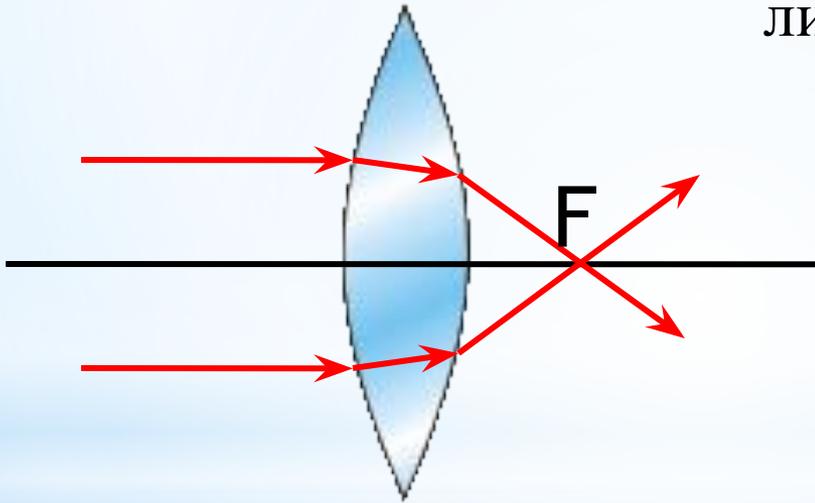
O – главный оптический центр линзы

O₁O₂ – главная оптическая ось линзы

AB – побочная оптическая ось линзы

Фокус собирающей линзы -

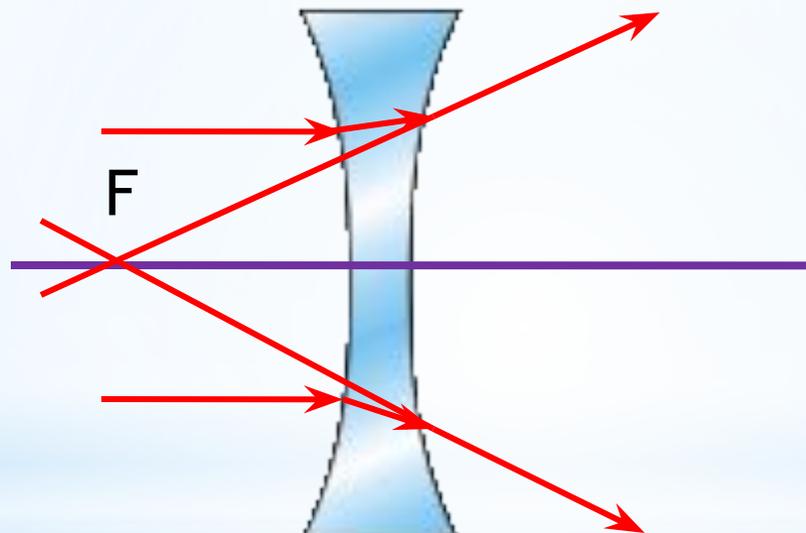
точка на главной оптической оси, в которой собираются лучи, падающие параллельно главной оптической оси, после преломления их в линзе.



Фокус - действительный

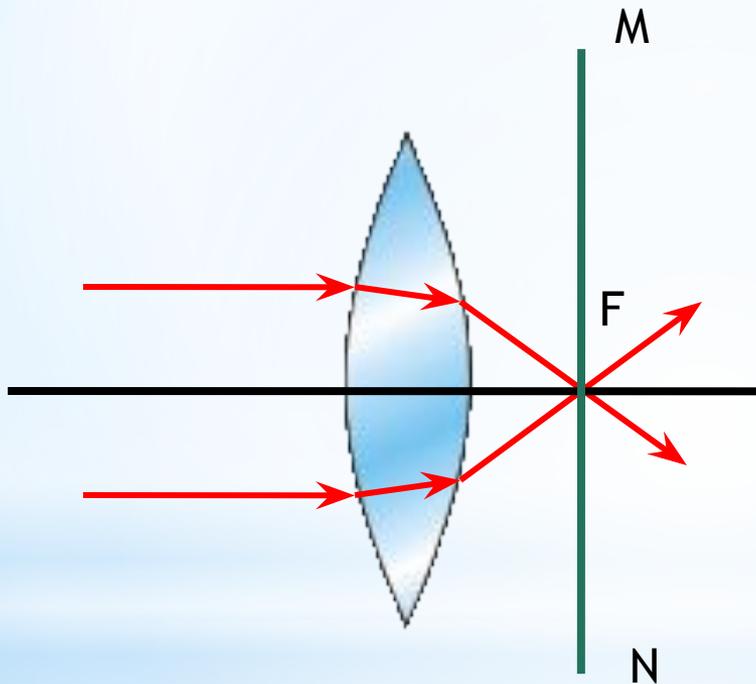
Почему фокус рассеивающей линзы называется мнимым?

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



Фокус - мнимый

Фокальная плоскость линзы (MN) — плоскость, проходящая через фокус линзы перпендикулярно главной оптической оси.



Оптическая сила линзы – величина обратная
фокусному расстоянию.

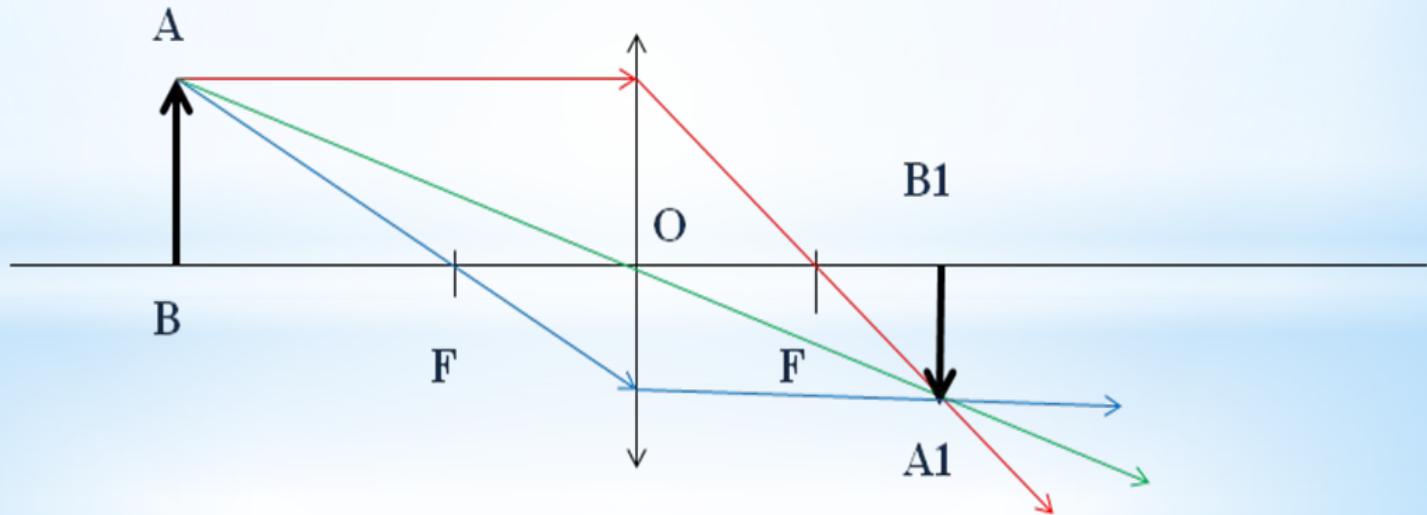
$$D = \pm \frac{1}{|F|}$$

$$D = (n - 1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$

СИ: $[D] = 1/\text{м} = \text{дптр}$ (диоптрия)

Построение изображения в линзе:

- Луч, падающий на линзу параллельно оптической оси, после преломления идет через фокус линзы.
- Луч, проходящий через оптический центр линзы не преломляется.
- Луч, проходя через фокус линзы после преломления идет параллельно оптической оси.



Решите в тетради:

- Оптическая сила у очков соответственно равна 1,25 дптр; 4 дптр. Каковы фокусные расстояния этих линз?
- Чем отличаются друг от друга линзы, оптическая сила одной из которых равна +1,5 дптр, а другой -1,5 дптр?
- Может ли оптическая сила линзы быть равна 0 дптр?

Закрепление:

1. Какую линзу называют собирающей, рассеивающей?
2. Зависит ли фокусное расстояние линзы от показателя преломления среды, в которой она находится?
3. Можно ли получить мнимое изображение источника на экране или фотопластинке?
4. Всегда ли двояковогнутая линза является рассеивающей?
5. Как нужно расположить две собирающие линзы, чтобы пучок параллельных лучей, пройдя через обе линзы, снова стал параллельным?