

Световые явления.

Линзы.

Оптическая сила линзы.

2014



Линзы



На уроке

узнаем:

- что такое линзы;
- что такое фокус линзы, оптическая ось и оптический центр линзы;
- что такое оптическая сила линзы и какова ее единица измерения

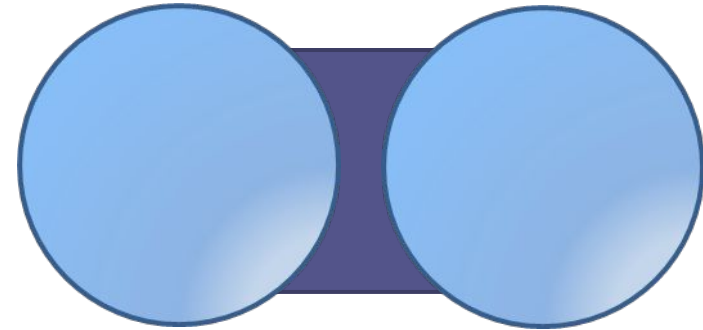
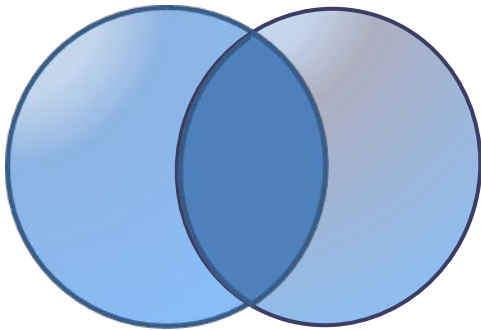
научимся:

- измерять фокусное расстояние линзы

исследуем:

- как преломляют лучи линзы с разной кривизной поверхности

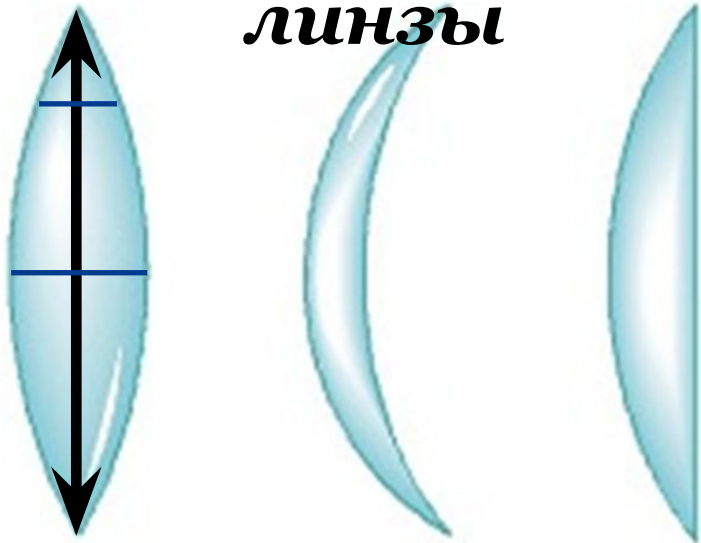
Что такое линза?



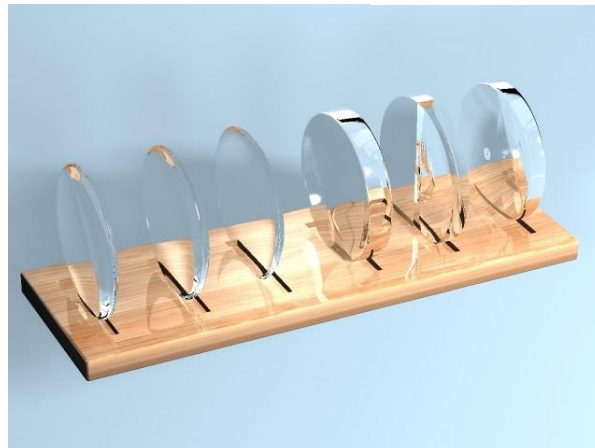
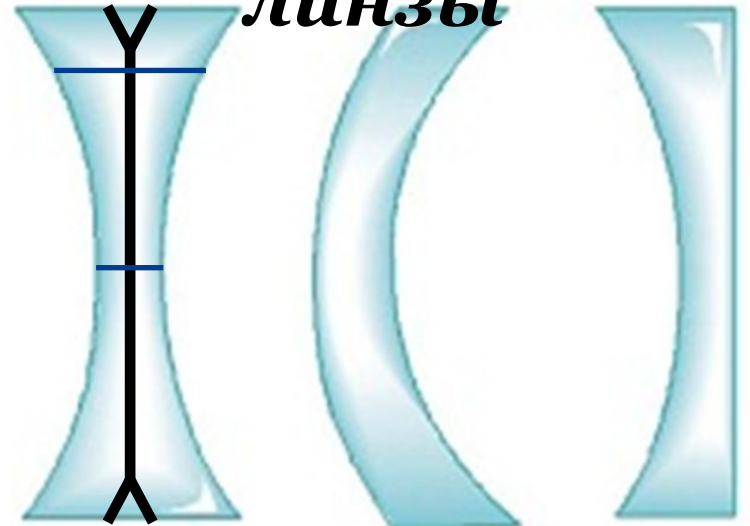
Линза – прозрачное тело, ограниченное с двух сторон сферическими поверхностями

Виды линз

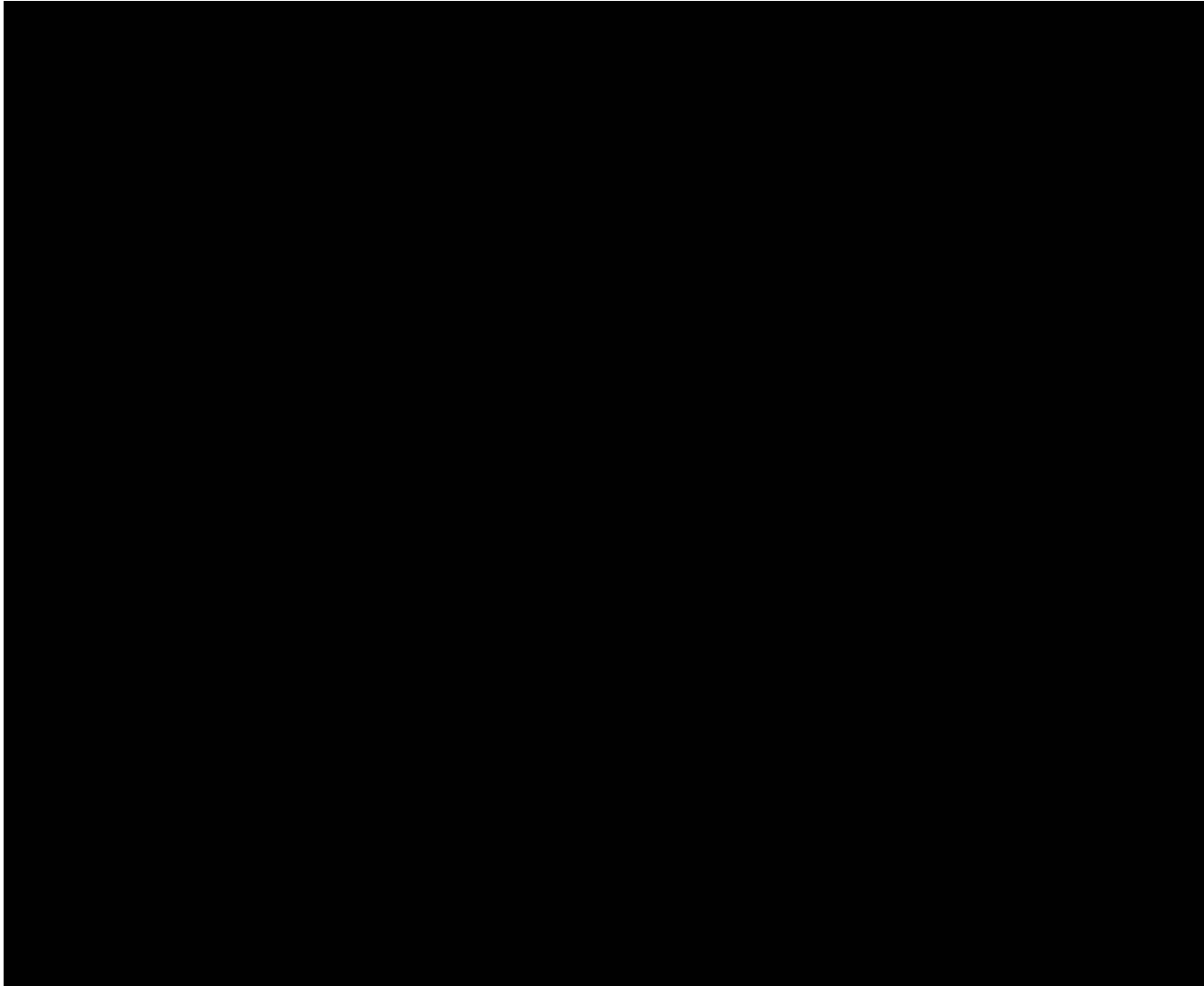
**Собирающие
линзы**



**Рассеивающие
линзы**

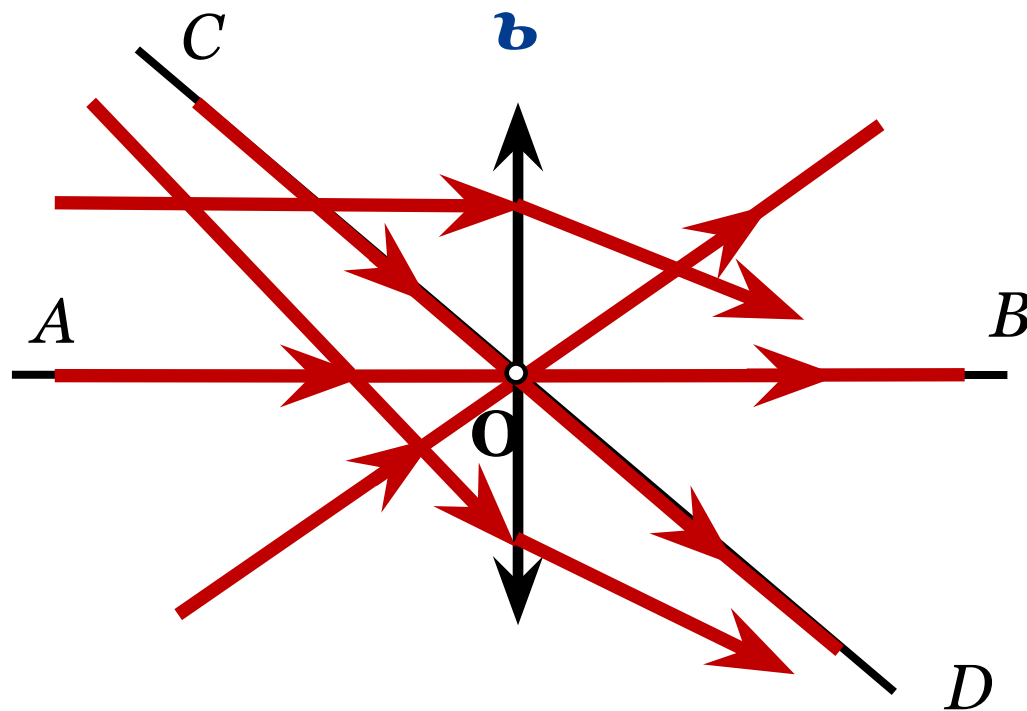


Ход лучей в призме



Тонкая линза

Исследоват



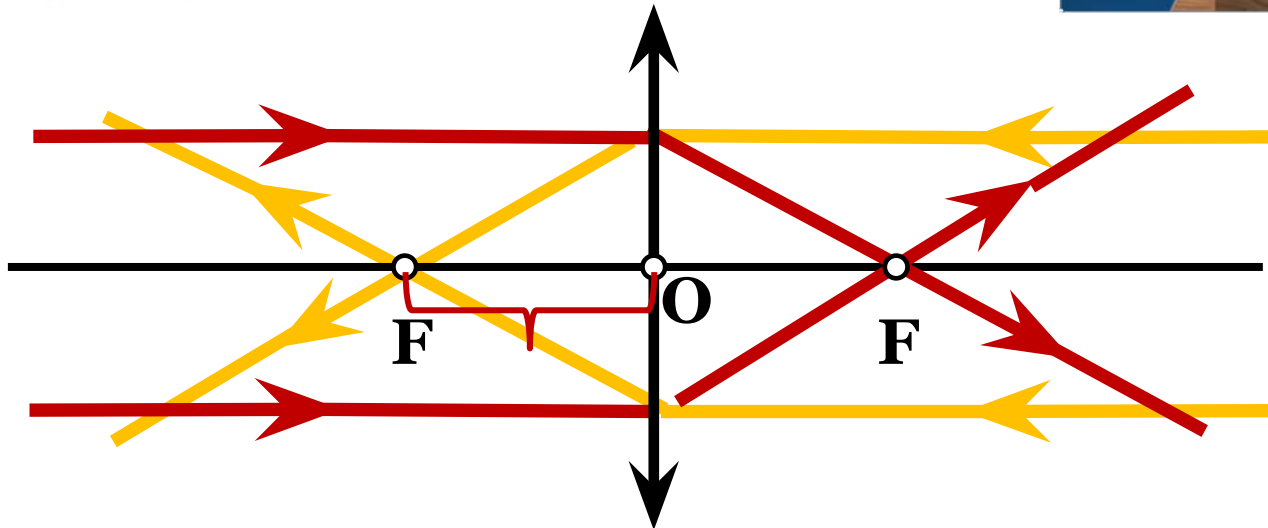
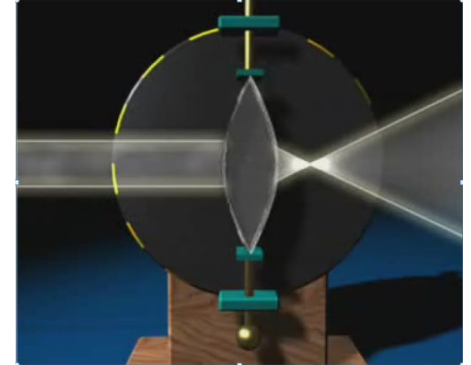
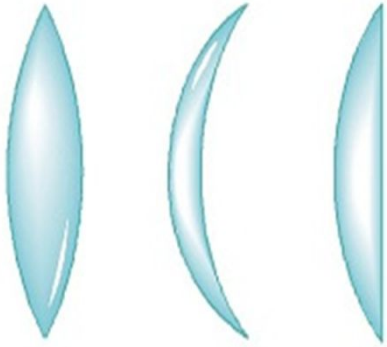
Оптически
й центр
линзы

Главная
оптическая
ось линзы

Побочная
оптическая
ось линзы

Вывод. Луч, проходящий через оптический центр линзы не преломляется

Собирающие линзы

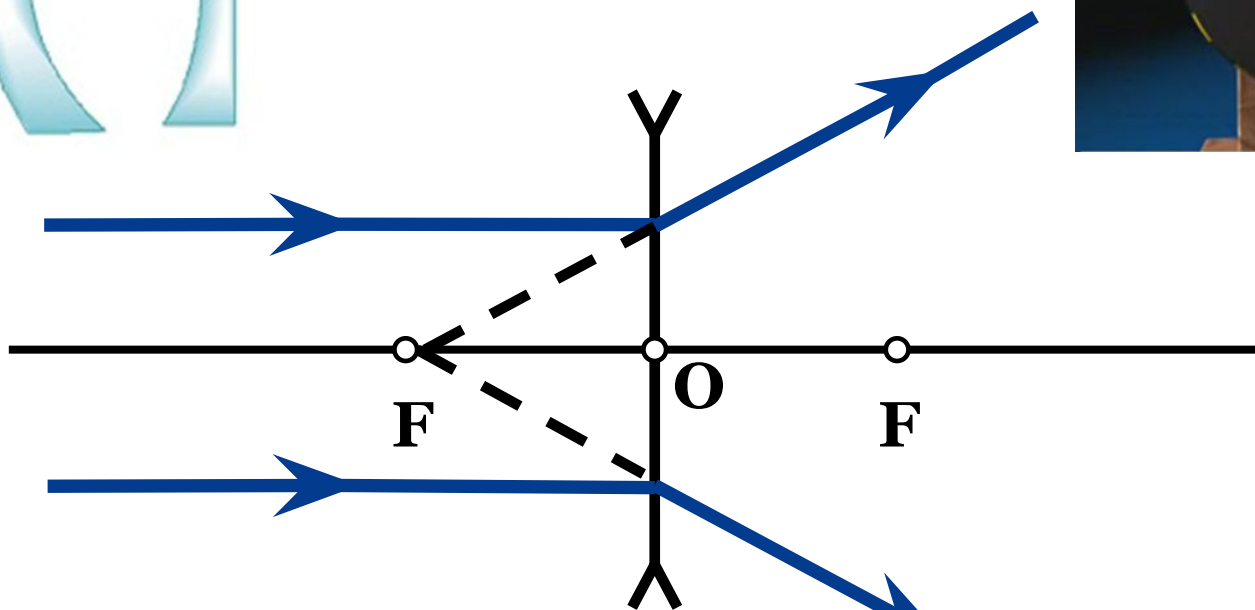
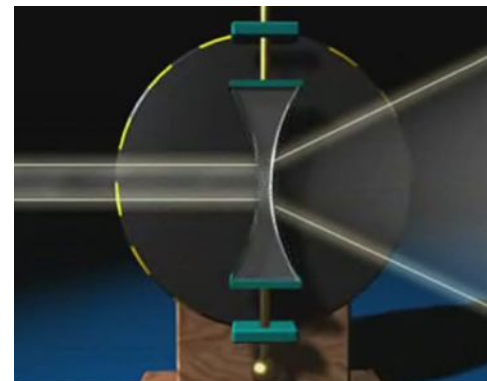


У линзы два главных фокуса. В оптически однородной среде главный фокус собирающей линзы — точка, в которой пересекаются после преломления лучи, идущие на линзу параллельно главной оптической оси.

Главный фокус — точка, в которой пересекаются после преломления лучи, идущие на линзу параллельно главной оптической оси.

Фокусное расстояние — расстояние от оптического центра линзы до ее фокуса.

Рассеивающая линза



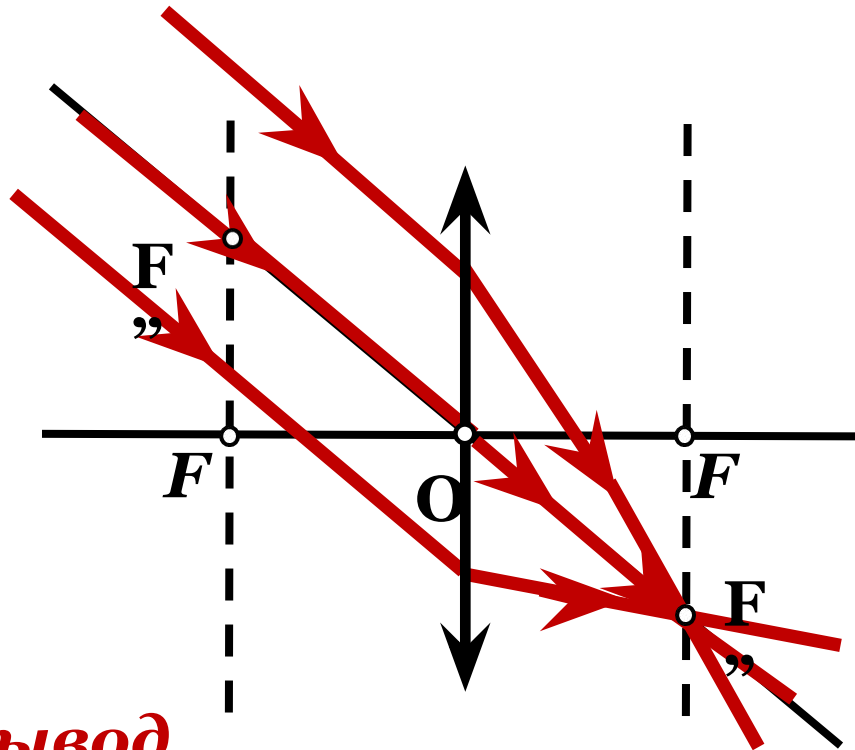
Главный фокус рассеивающей линзы - точка, в которой
главный фокус рассеивающей линзы является мнимым и
пересекаются после преломления продолжения
лежит по той же стороне от линзы, что и предмет (в
расходящегося пучка, падающего на линзу, параллельно
отличие от фокуса собирающей линзы)
главной оптической оси

Тонкая линза*

*Побочная
оптическая
ось линзы*

*Фокальная
плоскость*

*Побочный
фокус линзы*

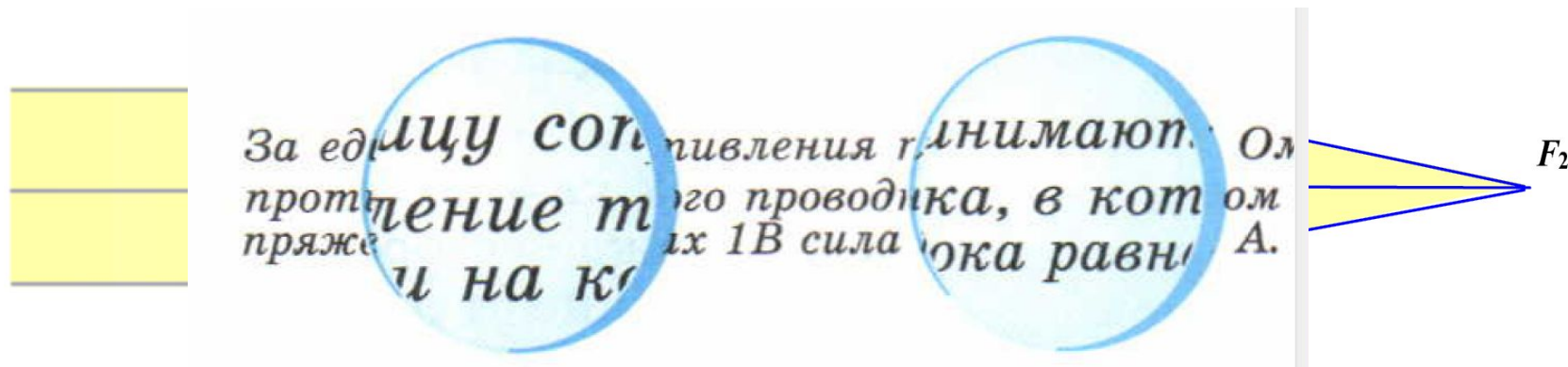


Вывод

Параллельный пучок лучей, падающих под небольшим углом к главной оптической оси, после преломления в собирающей линзе пройдет через побочный фокус

Оптическая сила линзы

Исследования



Вывод

Линзы с более выпуклыми поверхностями преломляют лучи сильнее. Фокусное расстояние таких линз меньше дальше. Или, чем слабее линзы лежат ее фокусы, тем ближе линза отклоняет лучи.

Оптическая сила линзы

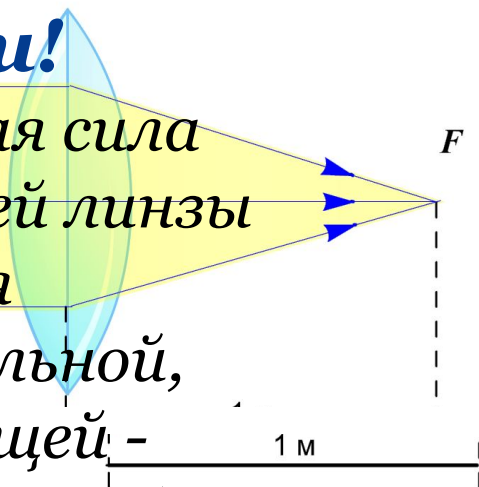
D - **оптическая сила линзы**, физическая величина, характеризующая степень отклонения линзой проходящих через нее лучей.

Запомни!

Оптическая сила собирающей линзы считается

положительной, рассеивающей -

отрицательной



[D] = дптр
(диоптрия)

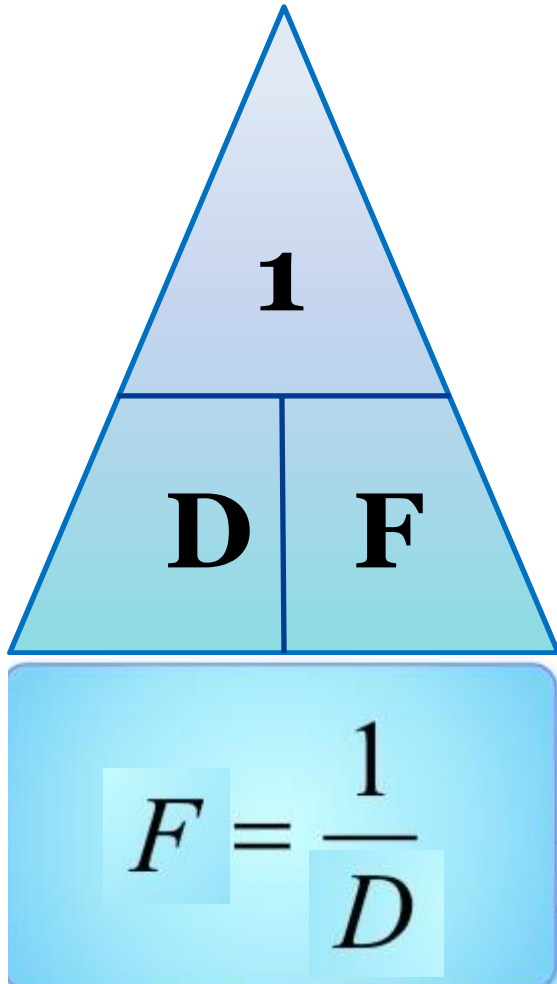
Если **F=1 м**, то **D= 1 дптр**

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

1 диоптрия - это оптическая сила линзы, фокусное расстояние которой равно 1 м



Оптическая сила линзы



Оптическая сила линзы равна обратности ее:
 Оптическая сила линзы равна обратности ее:
 Дано: $D = 5 \text{ дптр}$, $F = ?$. Каково фокусное
 расстояние? Решение: Решение: Решение:

$D = 5 \text{ дптр}$

$D = 5 \text{ дптр}$

$F = ?$

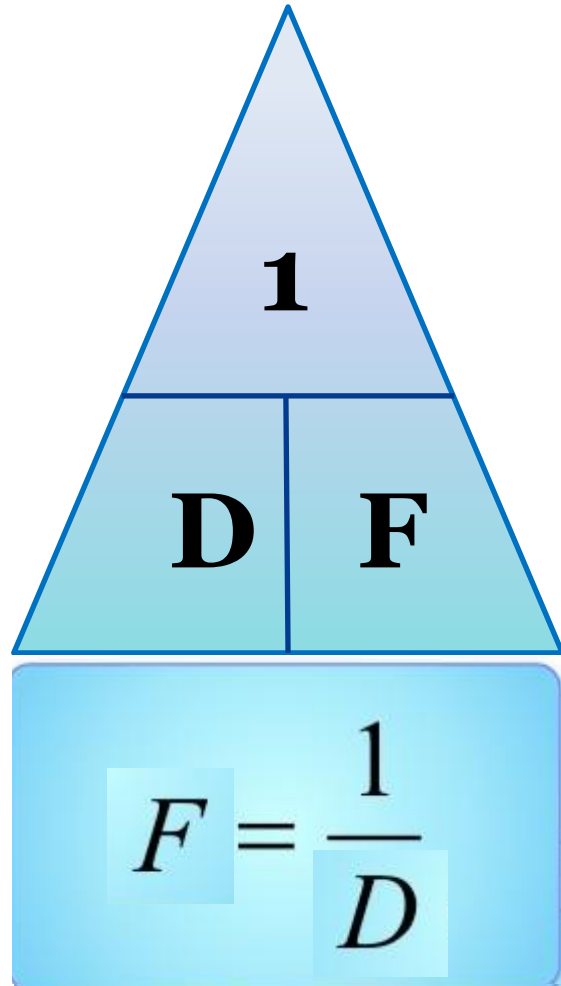
Ответ: $F = 20 \text{ см}$
 004



Оптическая сила линзы



(Задание 5)



Чем дальше от линзы лежат ее фокусы, тем линза преломляет лучи, тем по модулю оптическая сила линзы. Такая линза менее выпуклые поверхности фокус больше.

сильнее **меньш** **больше** **слабе**
e



Эксперимент

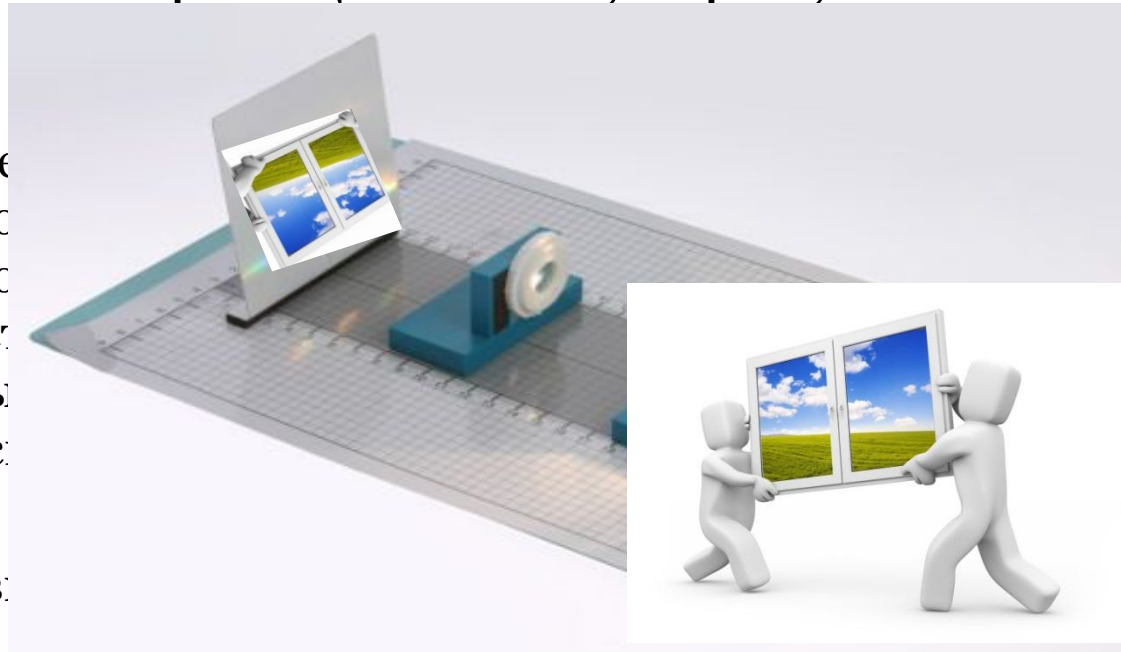


Тема. Измерение фокусного расстояния и вычисление оптической силы линзы.

Цель работы - определить фокусное расстояние и оптическую силу собирающей линзы

Оборудование : собирающая линза, экран, линейка.

1. Расположив линзу между источником света и экраном, получите на экране изображение удаленного предмета.
2. Измерьте с помощью линейки расстояние от линзы до экрана. Это и есть фокусное расстояние линзы.
3. Выразите полученное расстояние в метрах.
4. Рассчитайте оптическую силу линзы.

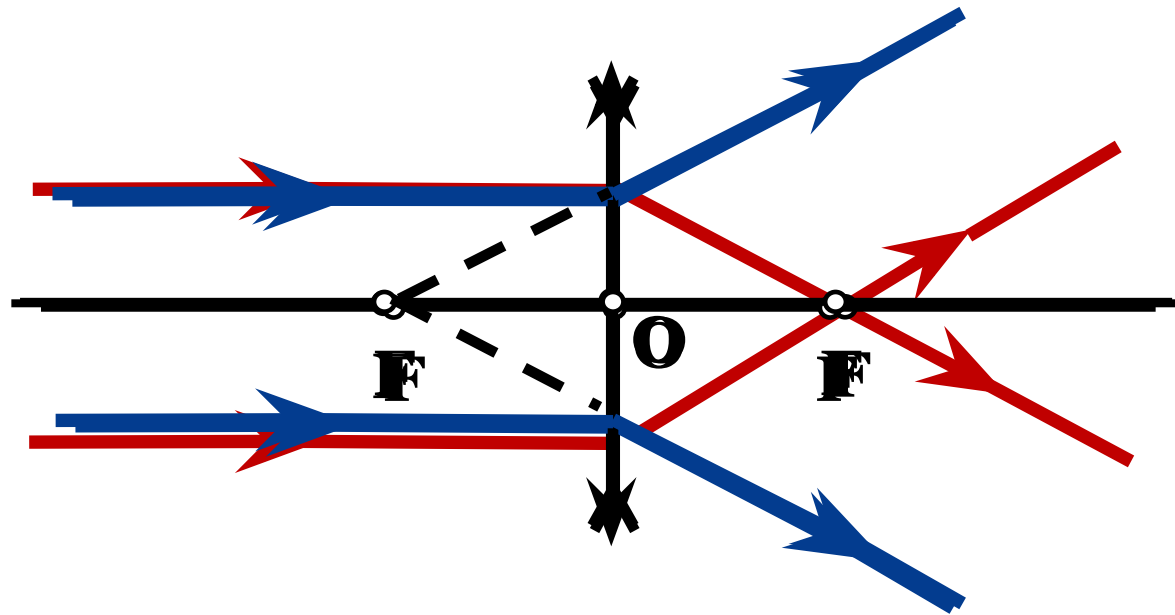


Сделайте краткий вы

Вопросы



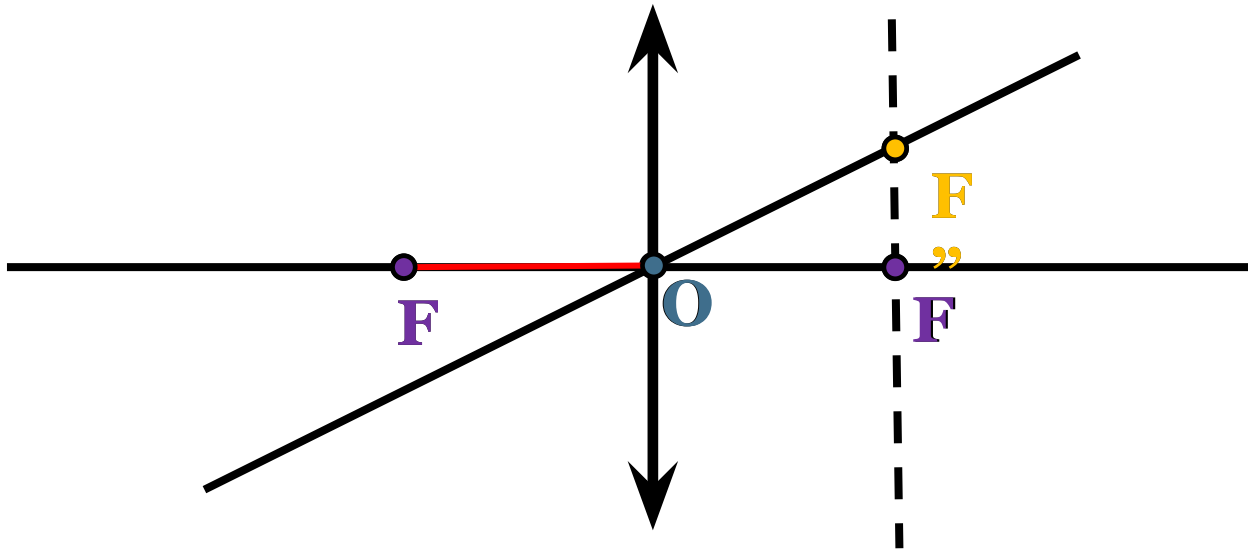
Почему формулы рассеивающей линзы
наблюдаются?



Основные термины

Тонкая собирающая
линза
Главная оптическая
ось

Побочная оптическая
Оптический центр
линзы



Фокус
Фокусное
расстояние

Фокальная
плоскость
Побочный фокус
линзы



Домашнее задание

Творческое экспериментальное задание «Наблюдение действий линз»

КАПЛЯ
ВОДЫ, КАК
ЛИНЗА

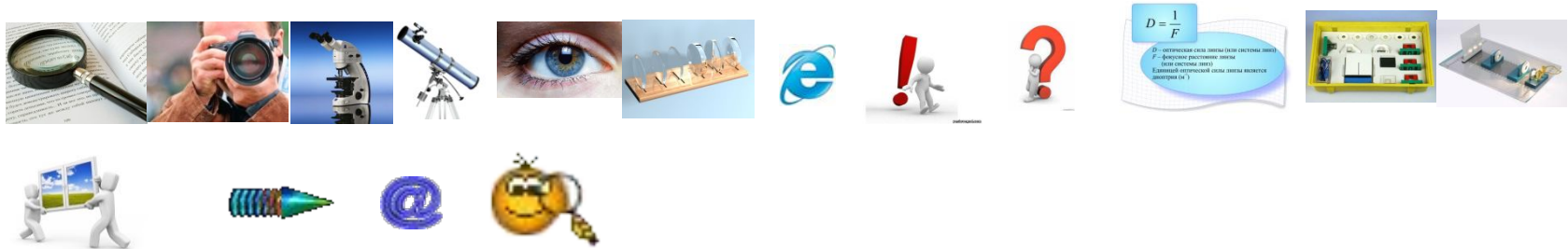
Выполнили
учащиеся 8б класса
Копыльцова Виктория
Мельникова Валерия
Пряников Александр



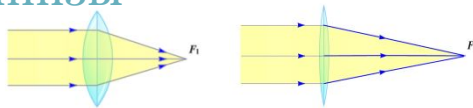
ЕНИЮ, на Украине юбилей послужил очеред-
для спекуляций, которые можно охарактери-
«борьба за Гоголя». Ее задача — доказать,
принадлежит только Украине, что Россия была
ой, а сам он — чуть ли не украинским национа-
ль — подменить у людей (на Украине и в Рос-
у ценностей — их духовную общность.
отношении «Гоголя» украинскими национали-
еприятие как «русского», жизнь и твор-
орого отдали. В большинстве украинско-
ков Гоголь с другими русскими писателями от-
но иностранной литературе.
сь быс есть гений, малоросс родом, его перу при-
одни из самых поэтических описаний Украины
отказываться от него? Но что-то мешает «бор-
ранского Гоголя» автоматически включить его в
украинский? — И это «что-то» — сам Гоголь —
твуют, «то любовь к Украине у них и у Гоголя —
как и отношение к России, ощущение связи с ро-
начала украинским, — как реакция, возникла
стремление сделать из него «оружие за украинскую нацию»
Еще М. Грушевский — ставил на том, что Гоголь «не был
давать» России и что он «никогда не принадлежал украинской
Главная идея украинского национализма состоит в то-
м, что украинцы и русские — совершенно разные
народы, с разным происхождением и историей.
Возник соответствия с этой установкой.

...кой церк-
... Правос-
... Вре-
... В на-
... в горах Кавказа, по-
... публикуются.
... е, в до-
... дневни-
... ко-
... пре-
... в Врем-
... от

Источники



Видеоролик - анимация "Рассеивающая и собирающая линза"
Тест к уроку "Линзы. Оптическая сила линзы"



Линзы. Оптическая сила линзы
Интерактивное задание

За единицу сопротивления принимают сопротивление проводника, в котором при напряжении в 1 В сила тока равна 1 А.

Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учебных заведений, А.В. Перышкин, М.: Дрофа, 2013

Таблица "Виды линз"