

ТСК – 8.3.31 – Линзы**1. Линзой называют**

- 1) прозрачное тело, имеющее с двух сторон гладкие поверхности
- 2) тело, стороны которого отполированы и округлены
- 3) прозрачное тело, ограниченное сторонами, которые представляют собой сферические поверхности
- 4) любое тело с гладкими изогнутыми поверхностями

2. Какие линзы называют вогнутыми, какие — выпуклыми?

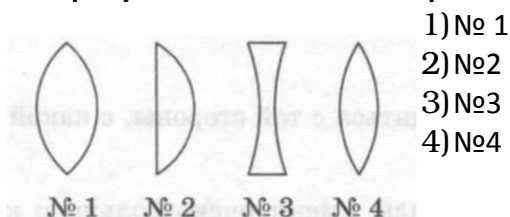
- 1) Вогнутыми — те, у которых края толще, чем середина, выпуклыми — у которых края тоньше, чем середина
- 2) Вогнутыми — у которых края тоньше, чем середина, выпуклыми — у которых края толще, чем середина
- 3) Вогнутыми — тела с поверхностями, обращенными внутрь, выпуклыми — с поверхностями, обращенными наружу

3. Чем примечательна точка на оптической оси выпуклой линзы, называемая фокусом?

- 1) Тем, что в ней собираются все преломляемые линзой лучи
- 2) Тем, что в ней пересекаются преломленные линзой лучи, направленные на нее параллельно оптической оси
- 3) Тем, что в этой точке пересекаются все лучи, прошедшие сквозь середину линзы
- 4) Тем, что в ней пересекаются все лучи, прошедшие сквозь края линзы

4. Какая линза служит собирающей свет, какая — рассеивающей?

- 1) Все линзы, преломляя лучи, концентрируют (собирают) их
- 2) Большинство линз — собирающие, некоторые — рассеивающие
- 3) Собирающими являются вогнутые линзы, рассеивающими — выпуклые
- 4) Собирающие — это выпуклые линзы, рассеивающие — вогнутые

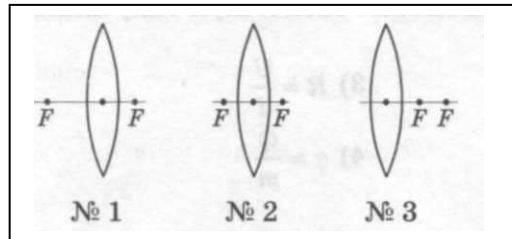
5. На рисунке схематично изображено несколько линз. Какая из них — рассеивающая?**6. Сколько фокусов имеет собирающая линза? Как они расположены относительно линзы?**

- 1) Два; на оптической оси симметрично по обе стороны линзы
- 2) Один; на оптической оси перед линзой
- 3) Один; на оптической оси за линзой
- 4) Два; за линзой на разных расстояниях от нее

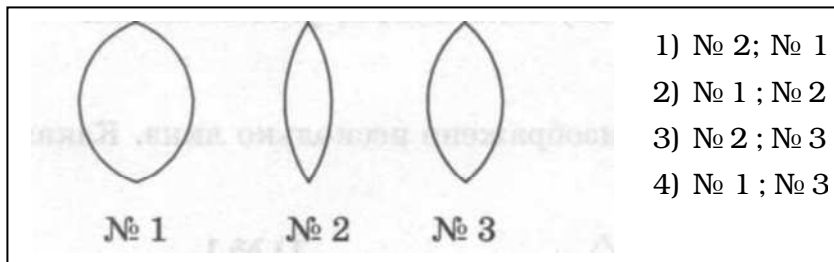
7. Есть ли фокусы у рассеивающей линзы?

- 1) Нет, так как она отклоняет световые лучи от оптической оси
- 2) Да, однако расположены они не симметрично относительно линзы
- 3) Да, но они — мнимые, находятся по обе стороны линзы на равных от нее расстояниях

8. На каком рисунке расположение фокусов собирающей линзы показано правильно?



9. У какой из нарисованных здесь линз фокусное расстояние наибольшее? наименьшее?



- 1) № 2; № 1
- 2) № 1 ; № 2
- 3) № 2 ; № 3
- 4) № 1 ; № 3

10. Может ли фокус линзы находиться с той стороны, с которой падает на нее свет?

- 1) Да, если поверхности линзы имеют очень большую кривизну
- 2) Нет, так как параллельные лучи света могут пересечься только в случае преломления, т.е. пройдя линзу
- 3) Да, если линза — рассеивающая, т.е. фокус — мнимый
- 4) Вопрос не имеет однозначного ответа

11. Если фокусное расстояние одной линзы длиннее, чем другой, то какая из них даст большее увеличение?

- 1) Длиннофокусная
- 2) Короткофокусная
- 3) Обе дадут одно и то же увеличение

12. Какая из линз, имеющих фокусные расстояния 15 см, 20 см и 25 см, обладает наибольшей оптической силой?

- 1) $CF = 15 \text{ см}$
- 2) $CF = 20 \text{ см}$
- 3) $CF = 25 \text{ см}$

13. По какой формуле рассчитывают оптическую силу линзы?

- 1) $\nu = \frac{1}{T}$
- 2) $D = \frac{1}{F}$
- 3) $R = \frac{U}{I}$
- 4) $q = \frac{Q}{m}$

14. В каких единицах измеряют оптическую силу линзы?

- 1) Омах
- 2) Вольтах
- 3) Калориях
- 4) Диоптриях

15. Определите оптические силы линз, фокусные расстояния которых 25 см и 50 см.

- 1) 0,04 дптр и 0,02 дптр
- 2) 4 дптр и 2 дптр
- 3) 1 дптр и 2 дптр
- 4) 4 дптр и 1 дптр

16. Оптические силы линз равны 5 дптр и 8 дптр. Каковы их фокусные расстояния?

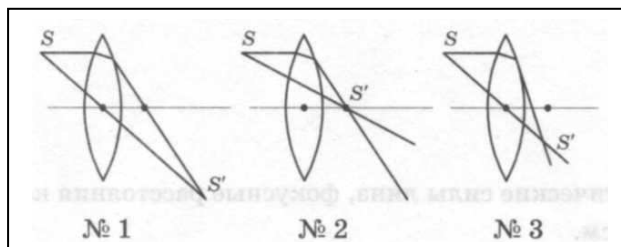
- 1) 2 м и 1,25 м
- 2) 20 см и 12,5 см
- 3) 2 см и 1,25 см
- 4) 20 м и 12,5 м

ТСК – 8.3.31 – Изображения, даваемые линзой

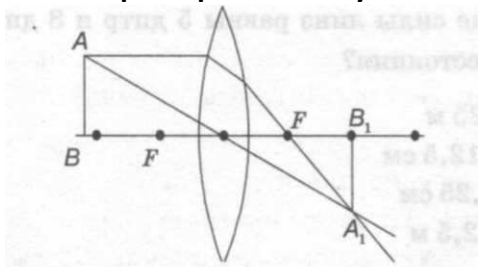
1. Какие два световых луча выбираются для построения изображения светящейся точки, получаемого с помощью собирающей линзы?

- 1) Падающий перпендикулярно поверхности линзы и выходящий из линзы тоже перпендикулярно ее поверхности
- 2) Распространяющийся вдоль оптической оси линзы и параллельный этой оси
- 3) Проходящий через центр линзы и любой другой, угол преломления которого известен
- 4) Проходящий через центр линзы и параллельный ее оптической оси

2. На каком рисунке изображение S' светящейся точки S , даваемое собирающей линзой, построено правильно?

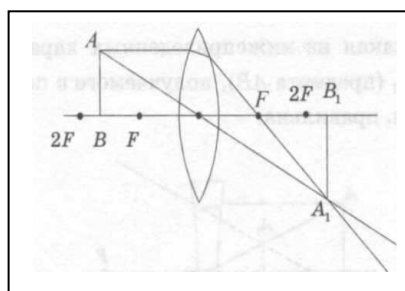


3. На рисунке построено изображение A_1B_1 предмета (стрелки AB), находящегося на расстоянии $d > 2F$ от собирающей линзы. Правильно ли выполнено это построение? Какая характеристика ему соответствует?



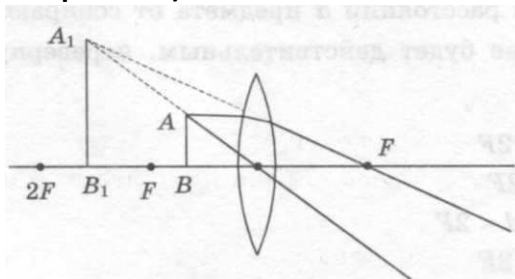
- 1) Правильно; изображение A_1B_1 — действительное, прямое, уменьшенное, находящееся от линзы на расстоянии $f (F < f < 2F)$
- 2) Правильно; изображение A_1B_1 — действительное, обратное, уменьшенное, значение f которого лежит в интервале от F до $2F$
- 3) Неправильно; изображение A_1B_1 — мнимое, обратное, уменьшенное, с $f < 2F$
- 4) Неправильно; изображение A_1B_1 — мнимое, прямое, увеличенное, с $f > 2F$

4. Охарактеризуйте построенное на рисунке изображение A_1B_1 предмета AB , находящегося на расстоянии $d (F < d < 2F)$ от собирающей линзы. Предварительно проверьте, правильно ли выполнено построение.



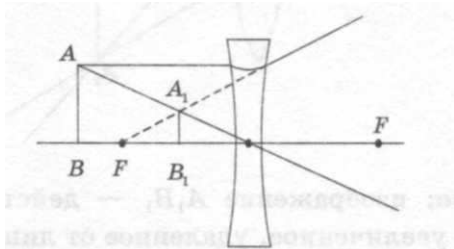
- 1) Правильно; изображение A_1B_1 — действительное, перевернутое, увеличенное, удаленное от линзы на расстоянии $f > 2F$
- 2) Правильно; изображение A_1B_1 — действительное, прямое, увеличенное, его $f < 2F$
- 3) Правильно; A_1B_1 — действительное, прямое, уменьшенное, с $f > F$
- 4) Правильно; изображение A_1B_1 — мнимое, перевернутое, увеличенное, его расстояние до линзы $f > 2F$

5. Какая характеристика построенного на рисунке изображения A_1B_1 предмета AB , расположенного на расстоянии $d < F$, верна? (Убедитесь сначала в правильности построения.)



- 1) Изображение A_1B_1 — действительное, прямое, увеличенное, образующееся на той же стороне, где размещен предмет
- 2) Изображение A_1B_1 — мнимое, перевернутое, увеличенное, более удаленное от линзы, чем предмет
- 3) A_1B_1 — мнимое, прямое, увеличенное, отстоящее от линзы на расстоянии f , которое удовлетворяет условию: $F < f < 2F$

6. Определите, какая из нижеприведенных характеристик изображения (предмета AB), получаемого с помощью рассеивающей линзы, правильна.



- 1) Изображение A_1B_1 — действительное, прямое, уменьшенное, видимое с той же стороны линзы, что и предмет
- 2) A_1B_1 — мнимое, прямое, уменьшенное, расположенное с той же стороны линзы, что и предмет
- 3) A_1B_1 — мнимое, перевернутое, уменьшенное, находящееся ближе к линзе, чем предмет
- 4) Изображение A_1B_1 — действительное, перевернутое, уменьшенное, образующееся в пространстве между предметом и линзой

7. При каком расстоянии d предмета от собирающей линзы его изображение будет действительным, перевернутым и уменьшенным?

- 1) Если $d < 2F$
- 2) При $d = 2F$
- 3) При $F < d < 2F$
- 4) Если $d > 2F$

8. В каком случае собирающая линза даст действительное, перевернутое, увеличенное изображение?

- 1) Если $d < 2F$
- 2) Когда $d > 2F$
- 3) При $d = 2F$
- 4) В случае $F < d < 2F$

9. На каком расстоянии d от собирающей линзы должен находиться предмет, чтобы его изображение было мнимым? Каким оно будет в этом случае?

- 1) $d < F$; прямым, увеличенным
- 2) $d > F$; прямым, уменьшенным
- 3) $F < d < 2F$; перевернутым, увеличенным
- 4) $d > 2F$; перевернутым, уменьшенным

10. В каком случае с помощью собирающей линзы можно получить изображение, равное по размеру предмету?

- 1) Когда $d < F$
- 2) Если $d < 2F$
- 3) При $d = 2F$
- 4) Если $d > 2F$

11. Какое изображение предмета даст рассеивающая линза?

- 1) Мнимое, перевернутое, уменьшенное
- 2) Мнимое, прямое, уменьшенное
- 3) Мнимое, прямое, увеличенное
- 4) Мнимое, перевернутое, увеличенное

12. Где относительно рассеивающей линзы возникает мнимое изображение предмета? Где такое изображение образуется у собирающей линзы?

- 1) У рассеивающей линзы с той стороны, где находится предмет, у собирающей — с другой стороны
- 2) У рассеивающей линзы по другую сторону в сравнении с предметом, у собирающей — по ту же сторону
- 3) У обеих линз — с другой по отношению к предмету стороны
- 4) У обеих линз — с той же стороны, где предмет

13. Как изменяется расстояние f изображения относительно линзы при приближении предмета с большого расстояния d до $2F$?

- 1) Оно увеличивается от F до $2F$
- 2) Оно уменьшается от $2F$ до F
- 3) Оно увеличивается от $F < f < 2F$ до $f > 2F$
- 4) Оно уменьшается от $f > 2F$ до $F < f < 2F$

14. Какая линза и в каком случае дает мнимое изображение предмета?

- 1) Обе — собирающая и рассеивающая — линзы; собирающая — при $d < F$, рассеивающая всегда
- 2) Только рассеивающая линза, во всех случаях
- 3) Обе линзы; собирающая — при $d > 2F$, рассеивающая — при $d < F$
- 4) Обе линзы; собирающая — при $d < 2F$, рассеивающая — при $d > 2F$

15. От чего зависят размеры изображения предмета и расстояние f до изображения относительно собирающей линзы?

- 1) От расположения предмета относительно линзы
- 2) От того, приближают предмет к линзе или удаляют от нее
- 3) От расстояния d предмета до линзы
- 4) Среди ответов нет верного