**ЛИНЗЫ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *ХОД ЛУЧЕЙ* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 1 | | На каком из рисунков — 1, 2, 3 или 4 — ход лучей, прошедших через рассеивающую линзу, показан правильно?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 2 | | Ка­кой из лучей правильно показывает ход луча в тон­кой собирающей линзе?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | |
|  | 4 | | Параллельные лучи, па­дающие на линзу, после преломления в линзе пересекаются   1. в точке двойного фокуса 2. только в фокусе 3. в оптическом центре линзы 4. в фокальной плоскости | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | б | | Выберите правильный вариант построения хода лучей в собирающей линзе от источника *S*, расположенного в ее фокусе  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | |
|  | 3 | | Какой луч правильно показывает ход луча *АВ* после преломления в линзе, если луч *АС* после прохождения линзы идет по направлению *CD*? (Укажите номер луча.)  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | |
|  | 2 | | Найдите ход луча *АВ* после преломления в собираю­щей линзе (рис.). (Укажите номер луча.) | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | |
|  | 4 | | От точечного источника света *S*, находящегося на глав­ной оптической оси тонкой собирающей линзы на рас­стоянии *2F* от нее, распространяются два луча *а*и *b*, как показано на рисунке. В какой точке после преломления линзой эти лучи пересекутся?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | |
|  | 3 | | На каком из рисунков серии *б* правильно показан ход луча, падающего на рассеивающую линзу (рис.*а*)? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *ПОСТРОЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | *d* | От удаленного предмета с помощью собирающей линзы получено изображение на экране, удаленном от линзы на расстояние *d*. Чему примерно равен фокус линзы?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 24 | Какие из лучей удобно использо­вать для построения изображе­ния светящейся точки *S* в соби­рающей линзе (см. рис.)? (Укажите номера лучей).  Ответ \_\_\_\_\_и\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | |
|  | 2 | Точечный источник света находится в фокусе рассеи­вающей линзы с фокусным расстоянием *F= – F0*(рис.). Изображение расположено на оптической оси:   1. слева от линзы на расстоянии *F0* 2. слева от линзы на расстоянии *F0*/2 3. справа от линзы на расстоянии *F0*/2 4. слева от линзы на бесконечности | | | | | | | | | | | | | | | | | | C:\Users\98AF~1\AppData\Local\Temp\FineReader11.00\media\image4.jpeg | | |
|  | Рассеивающая мнимое | На рисунке изображена главная оптическая ось тонкой лин­зы. Точка *А'* является изображением светящейся точки *А* в этой линзе. Что можно сказать о линзе (собирающая, рассеивающая) и ее изображении (действительное, мнимое)?  Ответ линза\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, изображение \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | C:\Users\98AF~1\AppData\Local\Temp\FineReader11.00\media\image1.jpeg | | | | | | | | |
|  | в | На рис.1 показаны главная оптическая ось линзы *ОО,* точечный источник *S*и его изображение *Sꞌ*. На рис.2 предложены варианты определения фокуса линзы *F*построением. Выберите из них верный. | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 1234 | Ученик построил изображение *А'В'* предмета *АВ* в тонкой линзе. Какие из лучей — 1, 2, 3, 4 — пройдут через точку *Вʹ*?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | |
|  | 4 | Предмет находится от собирающей линзы на расстоя­нии, большем фокусного, но меньшем двойного фокусного. Изображение предмета   1. мнимое и находится между линзой и фокусом 2. действительное и находится между линзой и фокусом 3. действительное и находится между фокусом и двойным фокусом 4. действительное и находится за двойным фокусом | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 4 | Предмет расположен на двойном фокусном расстоянии от тонкой собирающей линзы. Его изображе­ние будет   1. перевернутым и увеличенным 2. прямым и увеличенным 3. прямым и равным по размерам предмету 4. перевернутым и равным по размеру предмету | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 1 | Предмет расположен от собирающей линзы на расстоянии, меньшем фокусного. Изображение предмета   1. мнимое и прямое 2. действительное и прямое 3. действительное и перевернутое 4. мнимое и перевернутое | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 1 | На каком расстоянии от собирающей линзы нужно поме­стить предмет, чтобы его изображение было действительным?   1. большем, чем фокусное расстояние 2. меньшем, чем фокусное расстояние 3. при любом расстоянии изображение будет действительным 4. при любом расстоянии изображение будет мнимым | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 4 | Предмет расположен на тройном фокусном расстоянии от тонкой линзы (см. рис.). Его изображение будет   1. перевернутым и увеличенным 2. прямым и уменьшенным 3. прямым и увеличенным 4. перевернутым и уменьшенным | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | |
|  | 2 | Предмет, расположенный на двойном фокусном расстоя­нии от тонкой собирающей лин­зы, передвигают к фокусу лин­зы. Его изображение при этом   1. приближается к линзе 2. удаляется от фокуса линзы 3. приближается к фокусу линзы 4. приближается к *2F* | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | |
|  | уменьшаются | Как меняются линейные размеры изображения предмета (уменьшаются, увеличиваются, не изменяются), получаемого при помощи собирающей линзы, если предмет равномерно перемещают параллельно самому се­бе от точки *F* к точке *2F?* (см. рис.).  Ответ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | |
|  | 2 | Какой из образов 1-4 служит изображением пред­мета *АВ* в тонкой линзе с фокус­ным расстоянием *F*?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | C:\Users\98AF~1\AppData\Local\Temp\FineReader11.00\media\image1.jpeg | | | | | | | | | | | |
|  | 2 | Какому из предметов 1-4 соответствует изображение *АВ* в тонкой линзе с фокус­ным расстоянием *F*? (укажите номер предмета)  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 3 | Какая точка соответствует изображению объекта *S* (см. рис.)? (укажите номер точки) | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | |
| *ФОРМУЛА ТОНКОЙ ЛИНЗЫ. ОПТИЧЕСКАЯ СИЛА* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 17 | На рисунке показан ход лучей от точечного источника света *А* через тонкую линзу. Чему равна оптическая сила линзы?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ дптр | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 20 | На рисунке показан ход лучей от точечного источника света *А* через тонкую линзу. Какова оптическая сила линзы?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ дптр | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 20 | На рисунке изображен ход лучей от точечного источ­ника света *А* через тонкую линзу. Какова оптическая сила линзы?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ дптр | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 25 | На рисунке изображен ход лучей от точечного источ­ника света *А* через тонкую линзу. Какова оптическая сила линзы?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ дптр | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 33 | На рисунке изображен ход лучей от точечного источ­ника света *А* через тонкую линзу. Какова приблизительно оптическая сила линзы?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ дптр | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 12 | На рисунке изображен ход лучей от точечного источ­ника света *А* через тонкую линзу. Определите фокусное расстояние линзы, если 1 клетка на рисунке соответствует 2 см.  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ см | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | |
|  | 3 | Предмет *П* в виде отрезка расположен параллельно главной оптической оси *ОО׳* собирающей линзы *Л*, фокусное расстояние которой равно *F*, изображение предмета   1. действительное и представляет собой отрезок, параллельный оси *ОО׳* 2. *мнимое и представляет собой отрезок*, параллельный оси *ОО׳* 3. действительное и представляет собой отрезок, длина которого больше, чем длина предмета 4. действительное и представляет собой отрезок, длина которого меньше, чем длина предмета | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | |
|  | АВ | Была выдвинута гипотеза, что размер мнимого изобра­жения предмета, создаваемого рассеивающей линзой, зависит от оптической силы линзы. Необходимо экспериментально прове­рить эту гипотезу. Какие два опыта можно провести для такого исследования?  Ответ \_\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | C:\Users\98AF~1\AppData\Local\Temp\FineReader11.00\media\image2.jpeg | | | | | | | | | | | | |
|  | 2 | Собирающая линза дает увеличенное в Г раз изобра­жение предмета, находящегося на расстоянии *d*от линзы. Чему равна оптическая сила линзы? Выберите номер формулы.  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | |
|  | 16 | На каком расстоянии от линзы с фокусным расстоя­нием 12 см надо поместить предмет, чтобы его дейст­вительное изображение было втрое больше самого предмета?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ см | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 14 | Собирающая линза дает четкое изобра­жение пламени свечи на экране, если свеча располагается на расстоянии 0,2 м, а экран на расстоянии 0,5 м от линзы. Чему приблизительно равно фо­кусное расстояние линзы?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ см | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 0,8F  мнимое | На каком расстоянии *f* от рассеивающей линзы нахо­дится изображение фонарика, если он расположен на расстоянии *4F*от линзы с фокусным расстоянием *F?* Какое это изображение?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 1,2 | Линза с фокусным расстоянием *F* = 30 см дает на экране изображение предмета, увеличенное в 3 раза. Каково расстояние от линзы до изображения?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ м | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 2 | Вертикальный предмет, расположенный перпендикулярно главной оптической оси тонкой собирающей линзы, находится на расстоянии 3 см от этой линзы. Вертикальный размер изображения предмета на экране в 2 раза больше, чем вертикальный размер самого предмета. Найдите фокусное расстояние линзы?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_см | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 33 | На ри­сун­ке изоб­ра­же­ны оп­ти­че­ская ось http://reshuege.ru/formula/37/37f33d74a7e5a586b85e3a8fb9319de3.png тон­кой со­би­ра­ю­щей линзы, луч света http://reshuege.ru/formula/c4/c4ca4238a0b923820dcc509a6f75849b.png, па­да­ю­щий на эту линзу, и луч света http://reshuege.ru/formula/c8/c81e728d9d4c2f636f067f89cc14862c.png, про­шед­ший через эту линзу. На ри­сун­ке раз­мер одной кле­точ­ки со­от­вет­ству­ет http://reshuege.ru/formula/c4/c4ca4238a0b923820dcc509a6f75849b.png см.   Чему при­бли­зи­тель­но равна оп­ти­че­ская сила линзы?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ дптр | | | | | | http://phys.reshuege.ru/get_file?id=7554 | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 2 | Фокусное расстояние собирающей линзы равно 50 см. Чему равно минимальное расстояние между предметом и его действительным изображением?  Ответ \_\_\_\_\_ м  Решение (возможное)  Решение задачи - Геометрическая оптика | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *ОПТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 2 | Ювелир разглядывает через лупу плоскую цепочку, лежащую на столе, держа лупу параллельно столу. Диаметр каждого звена цепочки кажется ему увели­ченным в 2 раза. Во сколько раз при этом изменяется кажущаяся толщина цепочки?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 1 | В дверном глазке вы наблюдаете прямое, уменьшенное, мнимое изображение человека, на каком бы расстоянии он не стоял. Это означает, что дверной глазок представляет из себя   1. двояковогнутую линзу 2. двояковыпуклую линзу 3. плосковыпуклую линзу 4. плоскую пластину | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 3 | Объектив фотоаппарата является собирающей линзой. При фотографировании предмета он дает на пленке изображение   1. действительное прямое 2. мнимое прямое 3. действительное перевернутое 4. мнимое перевернутое | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 3 | Объектив фотоаппарата – собирающая линза с фокусным расстоянием *F*=50 мм. При фотографировании предмета, удаленного от фотоаппарата на 40 см, изображение предмета получается четким, если плоскость фотопленки находится от объектива на расстоянии   1. большем, чем 2*F* 2. равном 2*F* 3. между *F* и 2*F* 4. равном *F* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 2 | Хрусталик здорового глаза человека по форме похож на   1. двояковогнутую линзу 2. двояковыпуклую линзу 3. плосковогнутую линзу 4. плоскопараллельную пластину | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 4 | Для получения четкого изображения на сетчатке глаза при переводе взгляда с удаленных предметов на близкие из­меняется   1. форма хрусталика 2. форма глазного яблока 3. размер зрачка 4. форма глазного дна | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 4 | Человек с нормальным зрением рас­сматривает предмет невооруженным глазом. На сетчатке глаза изображение предметов получается   1. увеличенным прямым 2. увеличенным перевернутым 3. уменьшенным прямым 4. уменьшенным перевернутым | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | – 6 | Учитель, не найдя очков, приблизил тетрадь на расстояние 10 см от глаз. Какова оптическая сила его очков? Расстояние наилучшего зрения считать рав­ным 25 см.  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ дптр  Решение (возможное)  Обо­зна­чим оп­ти­че­скую силу глаза D1 , оп­ти­че­скую силу очков D2 , рас­сто­я­ние от цен­тра хру­ста­ли­ка до сет­чат­ки глаза обо­зна­чим  *f*, рас­сто­я­ние до книги без очков d1, с оч­ка­ми d2.  Тогда для слу­чая чте­ния без очков по фор­му­ле линзы сле­ду­ет:  D1 = 1/d1 + 1/f (1).  Для слу­чая чте­ния с оч­ка­ми:  D1 + D2 = 1/d2 + 1/f  Из ра­венств 1 и 2 сле­ду­ет: D2 = – 6 дптр | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 2 | Человек видит без очков изображение своего лица в плоском зеркале, располагая зеркало на расстоянии 25 см. Какова оптическая сила очков, которыми обычно пользуется человек?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ дптр | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 40 | Расстояние наилучшего зрения человека 40 см. На каком расстоянии от зеркала ему нужно находиться для того, чтобы лучше рассмотреть свое изображение в зеркале?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ см | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 4 | На рисунке показан ход луча через линзу. Такую линзу надо поставить в очки человеку, у которого   1. близорукость и прописаны очки +10 дптр 2. близорукость и прописаны очки - 5 дптр 3. дальнозоркость и прописаны очки - 10 дптр 4. дальнозоркость и прописаны очки + 5 дптр | | | | | | | | | | | | C:\Users\98AF~1\AppData\Local\Temp\FineReader11.00\media\image2.jpeg | | | | | | | | |
|  | АС | Какие из стеклянных линз, изображенных на рисунке, могут быть использованы в воздухе в качестве лупы?  Ответ \_\_\_ и \_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | |
|  | 4 | Какие из стеклянных линз, изображенных на рисунке, могут быть использованы в воздухе в качестве лупы?   1. А и В 2. В и С 3. А и С 4. ни одна не может быть использована | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | |
|  | 3 | Можно ли с помощью двояковогнутой линзы получить действительное изображение предмета?   1. Невозможно ни в каких случаях. 2. Можно, если предмет расположить ближе фокусного расстояния линзы 3. Можно, если линзу поместить в прозрачную среду, оптическая плотность которой больше оптической плотности материала линзы 4. Можно, если предмет находится между фокусным и двойным фокусным расстоянием линзы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 2 | Линзу, изготовленную из двух тонких сферических стекол одинакового радиуса, между которыми находится воздух (воздушная линза), опустили в воду (см. рис.). Как действует эта линза?   1. как собирающая линза 2. как рассеивающая линза 3. она не изменяет хода луча 4. может действовать и как собирающая, и как рассеивающая линза | | | | | | | | | | | | | | вода  воздух | | | | | | |
|  | 4 | Из очень тонких одинаковых сферических стеклянных сегментов изготовлены линзы, представленные на рисун­ках. Показатель преломления глицерина больше, чем показатель преломления воды. На каком рисунке представлена собирающая линза? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 2 | Стеклянную линзу (показатель преломления *n*стекла= 1,54), показанную на рисунке, перенесли из воздуха (показатель преломления *n*воздуха= 1,00) в воду (показатель преломления *n*воды= 1,33). Как изменились при этом фокусное расстояние и оптическая сила линзы?   1. фокусное расстояние уменьшилось, оптическая сила увеличилась 2. фокусное расстояние увеличилось, оптическая сила уменьшилась 3. фокусное расстояние и оптическая сила увеличились 4. фокусное расстояние и оптическая сила уменьшились | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  | 2 | Стеклянную линзу (показатель преломления *n*стекла= 1,54), показанную на рисунке, перенесли из воздуха (показатель преломления *n*воздуха= 1,00) в воду (показатель преломления *n*воды= 1,33). Как изменились при этом фокусное расстояние и оптическая сила линзы?   1. фокусное расстояние уменьшилось, оптическая сила увеличилась 2. фокусное расстояние увеличилось, оптическая сила уменьшилась 3. фокусное расстояние и оптическая сила увеличились 4. фокусное расстояние и оптическая сила уменьшились | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |