

БАНК ЗАДАНИЙ.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ОПТИКА.

3.1. Самоиндукция. Получение и передача переменного тока. Трансформатор.

К каждому из заданий даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Укажите его.

1. Явление возникновения ЭДС индукции в катушке, по которой протекает переменный ток, называется

- 1) электромагнитная индукция
- 2) самоиндукция
- 3) электризация
- 4) электростатическая индукция

2. Переменным называется ток,

- 1) меняющийся с течением времени по величине
- 2) меняющийся с течением времени по направлению
- 3) меняющийся с течением времени по величине и направлению
- 4) периодически меняющийся с течением времени по величине и направлению

3. В нашей стране промышленная частота переменного тока

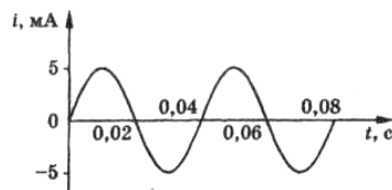
- 1) 220 Гц
- 2) 100 Гц
- 3) 50 Гц
- 4) 25 Гц

4. В нашей стране период колебаний напряжения переменного тока

- 1) 0,01 с
- 2) 0,01 мс
- 3) 0,02 с
- 4) 0,02 мс

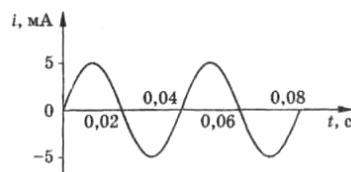
5. По графику определите амплитуду и период колебаний силы тока.

- 1) 5 мА; 0,02 с
- 2) 5 мА; 0,04 с
- 3) 10 мА; 0,06 с
- 4) 10 мА; 0,08 с



6. По графику определите амплитуду и частоту переменного тока.

- 1) 10 мА, 50 Гц
- 2) 5 мА, 25 Гц
- 3) 10 мА, 25 Гц
- 4) 10 мА, 50 Гц



7. Физическая величина, характеризующая способность катушки противодействовать изменению силы тока в ней, называется

- 1) индукцией
- 2) самоиндукцией
- 3) индуктивностью
- 4) магнитной индукцией

8. Индуктивность катушки зависит от

- 1) размеров и формы катушки
- 2) числа витков
- 3) наличия сердечника
- 4) размеров и формы катушки, числа витков катушки, наличия в ней сердечника

9. В основе работы генератора переменного тока лежит явление

- 1) самоиндукции
- 2) электромагнитной индукции
- 3) взаимодействия проводников с током
- 4) действия магнитного поля на проводник с током

10. В электромеханическом индукционном генераторе переменного тока происходит преобразование

- 1) электрической энергии в механическую
- 2) механической энергии в электрическую
- 3) механической энергии во внутреннюю
- 4) электрической энергии во внутреннюю

11. Трансформатор — это устройство, предназначенное для

- 1) преобразования величины и частоты переменного напряжения
- 2) преобразования частоты переменного напряжения
- 3) изменения силы переменного тока
- 4) преобразования величины переменного напряжения

12. Повышающий трансформатор на электростанциях используется для

- 1) увеличения силы тока в линиях электропередач
- 2) уменьшения силы тока в линиях электропередач
- 3) увеличения частоты передаваемого напряжения
- 4) уменьшения частоты передаваемого напряжения

13. Трансформатор понижает напряжение с 220 В до 11 В. Во сколько раз отличается число витков в первичной и вторичной обмотках?

- 1) в первичной в 20 раз больше
- 2) во вторичной в 20 раз больше
- 3) в первичной в 10 раз больше
- 4) число витков одинаково

14. На первичную обмотку трансформатора подается

- 1) переменный ток
- 2) постоянный ток
- 3) постоянный и переменный ток частотой 50 Гц
- 4) постоянный ток и переменный ток любой частоты

15. Трансформатор повышает напряжение с 12 В до 240 В. Во сколько раз отличается число витков в первичной и вторичной обмотках?

- 1) в первичной в 20 раз больше
- 2) во вторичной в 20 раз больше
- 3) в первичной в 10 раз больше
- 4) число витков одинаково

Часть 2

В задании требуется указать последовательность цифр, соответствующих правильному ответу.

16. Установите соответствие между устройством и элементом, входящим в его состав.

Устройство	Элемент
А) трансформатор	1) ротор
Б) генератор	2) катушка
	3) резистор
	4) реостат

17. Установите соответствие между техническим устройством и физическим явлением, лежащим в его основе.

Техническое устройство	Физическое явление
А) генератор	1) взаимодействие проводников с током
Б) трансформатор	2) электромагнитная индукция
В) электромметр	3) взаимодействие зарядов

18. Чему равна энергия магнитного поля катушки индуктивностью 5

Гн, по которой протекает ток силой 2А?

Ответ: _____

198. Энергия магнитного поля катушки, по которой протекает ток силой 2 А, равна 2 Дж. Чему равна индуктивность катушки?

Ответ: _____

3.2 . Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.

К каждому из заданий даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Укажите его.

1. Колебания свободных электронов можно рассматривать как

- 1) электрические колебания
- 2) магнитные колебания
- 3) электромагнитные колебания
- 4) механические колебания

2. Электромагнитными колебаниями можно считать

- 1) колебания заряда и силы тока
- 2) колебания шарика на нити
- 3) колебания маятника в часах
- 4) колебания груза на пружине

3. Свободные электромагнитные колебания можно получить в

- 1) конденсаторе
- 2) катушке
- 3) электрической цепи
- 4) колебательном контуре

4. В состав колебательного контура входят

- 1) конденсатор и источник тока
- 2) катушка и конденсатор
- 3) катушка и источник тока
- 4) источник тока, катушка и конденсатор

5. Электромагнитными колебаниями нельзя считать

- 1) колебания заряда
- 2) колебания силы тока
- 3) колебания напряжения
- 4) колебания груза на пружине

6. Как изменится период колебаний в колебательном контуре при уменьшении емкости конденсатора в 9 раз?

- 1) увеличится в 9 раз 3) увеличится в 3 раза
 2) уменьшится в 9 раз 4) уменьшится в 3 раза
7. Как изменится частота колебаний в колебательном контуре при увеличении индуктивности катушки в 4 раза?
- 1) увеличится в 4 раза 3) увеличится в 2 раза
 2) уменьшится в 4 раза 4) уменьшится в 2 раза
8. Что можно сказать о периоде колебаний в колебательном контуре при увеличении площади пластин конденсатора?
- 1) не изменится 3) уменьшится
 2) увеличится 4) станет равным нулю
9. Как изменится частота колебаний в контуре, если индуктивность катушки увеличить в 2 раза, а емкость конденсатора уменьшить в 8 раз?
- 1) увеличится в 4 раза 3) уменьшится в 2 раза
 2) увеличится в 2 раза 4) уменьшится в 4 раза
10. В результате электромагнитных колебаний происходит переход
- 1) энергии электрического поля в энергию магнитного поля
 2) энергии электрического поля в механическую
 3) энергии магнитного поля в механическую
 4) энергии магнитного поля во внутреннюю
11. Как изменится период колебаний в колебательном контуре при увеличении емкости конденсатора в 9 раз?
- 1) увеличится в 9 раз 3) увеличится в 3 раза
 2) уменьшится в 9 раз 4) уменьшится в 3 раза
12. Как изменится частота колебаний в колебательном контуре при увеличении индуктивности катушки в 4 раза?
- 1) увеличится в 4 раза 3) увеличится в 2 раза
 2) уменьшится в 4 раза 4) уменьшится в 2 раза
13. Что можно сказать о периоде колебаний в колебательном контуре при увеличении расстояния между пластинами конденсатора?
- 1) не изменится 3) уменьшится
 2) увеличится 4) станет равным нулю
14. Как изменится период колебаний в контуре, если индуктивность

катушки увеличить в 2 раза, а емкость конденсатора уменьшить в 8 раз?

- 1) увеличится в 4 раза 3) уменьшится в 2 раза
 2) увеличится в 2 раза 4) уменьшится в 4 раза

15. В колебательном контуре сила тока в катушке максимальна, когда

- 1) заряд конденсатора максимален
 2) заряд конденсатора равен нулю
 3) заряд конденсатора уменьшается
 4) заряд конденсатора возрастает

Часть 2

В задании требуется указать последовательность цифр, соответствующих правильному ответу.

16. Установите соответствие между физической величиной и формулой для ее вычисления.

Физическая величина	Формула
А) частота	1) $T = 2\pi\sqrt{LC}$
Б) период	2) $\nu = \frac{1}{T}$
	3) $\lambda = c \cdot T$

17. Установите соответствие между физической величиной и формулой для ее вычисления.

Физическая величина	Формула
А) энергия конденсатора	1) $T = 2\pi\sqrt{LC}$
Б) период электромагнитных колебаний	2) $E = \frac{q^2}{2C}$
В) энергия магнитного поля	3) $E = \frac{LI^2}{2}$

18. Период электромагнитных колебаний в контуре 6 мс. Какова индуктивность катушки контура, если емкость конденсатора равна 50 мкФ?

Ответ: _____

19. Индуктивность катушки колебательного контура равна 20 мГн, а

период колебаний 2,2 мс. Чему равна емкость конденсатора?

Ответ: _____

3.3. Электромагнитные волны.

В задании требуется указать последовательность цифр, соответствующих правильному ответу.

1. Для существования электрического тока в проводнике необходимо наличие

- 1) свободных частиц
- 2) свободных заряженных частиц
- 3) электрического поля
- 4) свободных заряженных частиц и электрического поля

2. Вокруг проводника с током можно обнаружить

- 1) только электрическое поле
- 2) только магнитное поле
- 3) электрическое и магнитное поля
- 4) гравитационное поле

3. Индукционный ток в проводнике возникает

- 1) при изменении магнитного потока, пронизывающего замкнутый проводник
- 2) при наличии свободных заряженных частиц в проводнике
- 3) при наличии магнитного поля
- 4) при наличии заряженных частиц в проводнике

4. Источником электромагнитного поля служит

- 1) неподвижный заряд
- 2) движущийся заряд
- 3) ускоренно движущийся электрический заряд
- 4) постоянный магнит

5. Электромагнитное поле образуют

- 1) электрическое и магнитное поля, существующие в данной области пространства
- 2) постоянные магниты
- 3) переменные электрическое и магнитное поля, порождающие друг друга

4) неподвижные заряды

6. Электромагнитное поле можно обнаружить около

- 1) неподвижного заряда
- 2) неподвижного магнита
- 3) движущегося с постоянной скоростью заряда
- 4) ускоренно движущегося электрического заряда

7. Переменное электрическое поле является вихревым, так как силовые линии

- 1) у этого поля отсутствуют
- 2) начинаются на положительных зарядах
- 3) начинаются на отрицательных зарядах
- 4) замкнуты

8. Электромагнитное поле распространяется в пространстве в виде

- 1) продольной электромагнитной волны
- 2) поперечной электромагнитной волны
- 3) потока заряженных частиц
- 4) механических волн

9. В электромагнитной волне совершают колебания

- 1) частицы среды
- 2) вектор напряженности электрического поля
- 3) векторы напряженности и магнитной индукции
- 4) вектор магнитной индукции

10. Длина электромагнитной волны находится по формуле

- 1) $\lambda = c \cdot T$ 2) $\lambda = \frac{c}{T}$ 3) $\lambda = c \cdot v$ 4) $\lambda = \frac{T}{c}$

11. Какие из волн не являются электромагнитными?

- 1) радиоволны
- 2) звуковые волны
- 3) световые волны
- 4) рентгеновские лучи

12. В вакууме электромагнитное поле распространяется в виде электромагнитной волны, скорость которой

- 1) уменьшается с течением времени
- 2) увеличивается со временем
- 3) постоянна и равна 3 000 000 м/с

4) постоянна и равна 300 км/с

13. Колебания векторов напряженности электрического поля и магнитной индукции происходят в плоскостях, которые

- 1) параллельны направлению распространения волны
- 2) перпендикулярны к направлению распространения волны
- 3) не связаны с направлением распространения волны
- 4) постоянно меняют свою ориентацию по отношению к направлению распространения волны

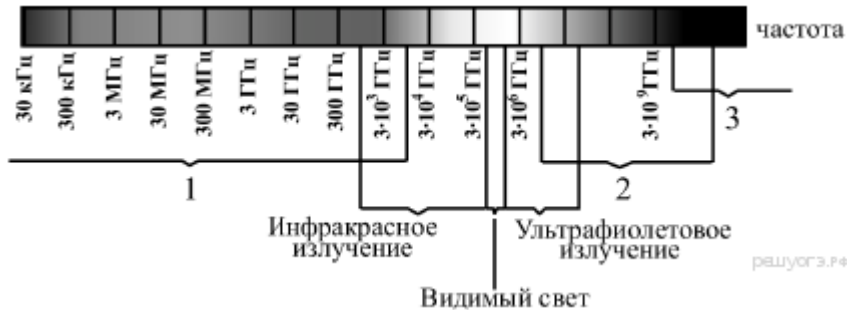
14. Длина электромагнитной волны находится по формуле

- 1) $\lambda = \frac{c}{\nu}$
- 2) $\lambda = \frac{c}{T}$
- 3) $\lambda = c \cdot \nu$
- 4) $\lambda = \frac{T}{c}$

15. К электромагнитным волнам относится

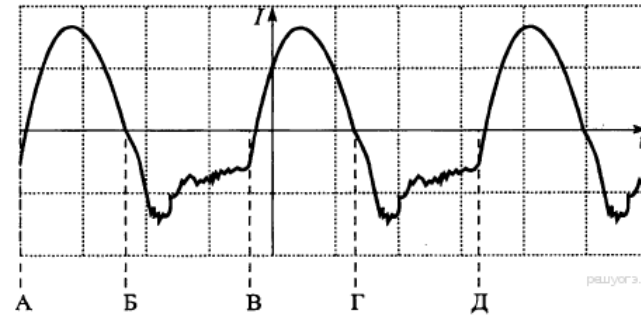
- 1) звуковая волна
- 2) радиоволна
- 3) взрывная волна
- 4) ультразвуковая волна

16. На рисунке приведена шкала электромагнитных волн. Определите, к какому виду излучения относятся области 1, 2 и 3.



- 1) 1 - рентгеновское излучение; 2 - гамма-излучение; 3 - радиоизлучение
- 2) 1 - радиоизлучение; 2 - гамма-излучение; 3 - рентгеновское излучение
- 3) 1 - гамма-излучение; 2 - рентгеновское излучение; 3 - радиоизлучение
- 4) 1 - радиоизлучение; 2 - рентгеновское излучение; 3 - гамма-излучение

17. На рисунке дан график колебаний электрического тока. Период колебаний соответствует расстоянию между точками



- 1) АВ
- 2) АВ
- 3) АГ
- 4) АД

18. На рисунке приведена шкала электромагнитных волн. Определите, к какому виду излучения относятся электромагнитные волны с частотой $3 \cdot 10^3$ ГГц.



- 1) только к радиоизлучению
- 2) только к рентгеновскому излучению
- 3) к радиоизлучению и инфракрасному излучению
- 4) к ультрафиолетовому и рентгеновскому излучению

19. По международному соглашению длина волны, на которой суда передают сигнал бедствия SOS, равна 600 м. Частота передаваемого сигнала равна

- 1) 2 МГц
- 2) 200 кГц
- 3) 5 МГц
- 4) 500 кГц

Часть 2

В задании требуется указать последовательность цифр, соответствующих правильному ответу.

20. Установите соответствие между научным открытием или гипотезой и фамилией ученого.

Научное открытие	Фамилия ученого
А) электромагнитная индукция	1) Попов
Б) электромагнитная волна	2) Фарадей
	3) Герц
	4) Максвелл

21. Установите соответствие между фамилиями ученых и их вкладом в развитие науки.

Фамилия ученого	Вклад в науку
А) Фарадей	1) обнаружил на опыте электромагнитную волну
Б) Максвелл	2) ввел представление об электрическом и магнитном поле
В) Герц	3) создал теорию электромагнитного поля

22. На какой частоте работает радиостанция, передающая информацию на волне длиной 250 м? Скорость радиоволны 300 000 км/с.

Ответ: _____

23. Какая длина волны соответствует сигналу 505, если его частота $5 \cdot 10^5$ Гц? Скорость радиоволны 300 000 км/с.

Ответ: _____

24. На рисунке изображена шкала электромагнитных волн.



Используя шкалу, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

1) Электромагнитные волны частотой $3 \cdot 10^3$ ГГц принадлежат только радиоизлучению.

2) Электромагнитные волны частотой $5 \cdot 10^4$ ГГц принадлежат инфракрасному излучению.

3) Ультрафиолетовые лучи имеют большую длину волны по сравнению с инфракрасными лучами.

4) Электромагнитные волны длиной волны 1 м принадлежат радиоизлучению.

5) В вакууме рентгеновские лучи имеют большую скорость распространения по сравнению с видимым светом.

3.4. Источники света. Распространение света.

К каждому из заданий даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Укажите его.

1. Что такое свет?

- 1) тепловое явление
- 2) излучение
- 3) вид теплопередачи
- 4) часть излучения, воспринимаемая глазом

2. Источник света — это

- 1) Солнце
- 2) любое тело, которое мы видим
- 3) Луна
- 4) тело, от которого исходит свет

3. Искусственным источником света является

- 1) светлячок
- 2) молния
- 3) Луна
- 4) спичка

4. Люминесцентным источником света является

- 1) молния
- 2) лампа накаливания
- 3) свеча
- 4) газосветная лампа

5. Какую линию называют лучом света?

- 1) линию, вдоль которой распространяется энергия от источника света
- 2) линию, которая исходит от источника света
- 3) линию, по которой свет попадает в глаз
- 4) любую линию. Определите по рисунку, какая точка лежит в области света.

6. Если размеры светящегося тела намного меньше расстояния, на котором оценивают его действие, то его называют

- 1) искусственным
- 2) люминесцентным
- 3) точечным
- 4) идеальным

7. В какой среде свет распространяется прямолинейно?

- 1) в прозрачной
- 2) в однородной
- 3) в любой
- 4) в прозрачной и однородной

8. Образование тени доказывает возможность

- 1) распространения света
- 2) существования места, где можно спрятаться от солнца

3) прямолинейности распространения света

4) существования источников света

9. Что представляет собой тень? Каким должен быть источник света, чтобы появилась четкая тень предмета?

- 1) область пространства, куда не проникает свет; небольшим
- 2) темное место за освещенным предметом; точечным
- 3) неосвещенное место за непрозрачным телом; любым
- 4) область пространства, куда вследствие прямолинейности распространения не попадает свет; точечным

10. Что такое полутень? Каким должен быть источник света, чтобы возникла полутень?

- 1) место, куда попадает половина света от источника; вытяженным
- 2) область пространства, где есть и тень, и свет; точечным
- 3) область пространства, куда попадает свет от какой-то части источника; вытяженным
- 4) место, где есть свет, но его мало; точечным

11. Как формулируется закон прямолинейного распространения света?

- 1) свет всегда распространяется прямолинейно
- 2) свет в прозрачной среде распространяется прямолинейно
- 3) свет в прозрачной однородной среде распространяется прямолинейно
- 4) от точечного источника свет распространяется прямолинейно

12. Определите по рисунку, какая точка лежит в области света.

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

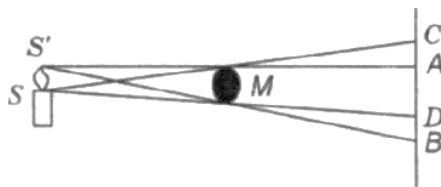


13. Точечный источник света передвигают из точки А в точку В. Что произойдет с его тенью на экране?

- 1) станет более четкой
- 2) станет размытой
- 3) увеличится
- 4) уменьшится



14. На рисунке изображены протяженный источник света SS' и экран, между которыми находится непрозрачное тело M . Какими буквами обозначены границы тени и полутени этого тела на экране?



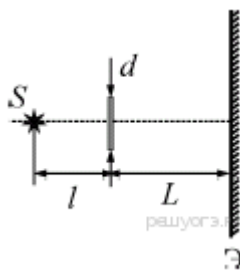
- 1) тени AD, полутени AC и DB
- 2) тени CB, полутени AC и DB
- 3) тени AD, полутени CD и AB
- 4) тени CB, полутени CD и AB

15. Солнце находится над горизонтом на высоте 45° . Определите длину тени, которую отбрасывает вертикально стоящий шест высотой 1 м.

- 1) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ м
- 2) 1 м
- 3) $\sqrt{2}$ м
- 4) $2\sqrt{2}$ м

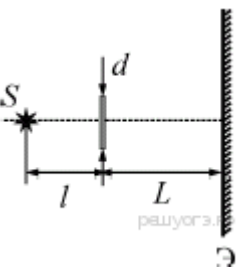
16. За точечным источником света S на расстоянии $l = 0,2$ м от него поместили картонный круг диаметром $d = 0,1$ м. Какой диаметр имеет тень от этого круга на экране, находящемся на расстоянии $L = 0,4$ м за кругом? Плоскости круга и экрана параллельны друг другу и перпендикулярны линии, проходящей через источник и центр круга.

- 1) 0,2 м
- 2) 0,3 м
- 3) 0,4 м
- 4) 0,6 м



17. За точечным источником света S на расстоянии $l = 0,1$ м от него поместили картонный круг диаметром $d = 0,15$ м. Какой диаметр имеет тень от этого круга на экране, находящемся на расстоянии $L = 0,2$ м за кругом? Плоскости круга и экрана параллельны друг другу и перпендикулярны линии, проходящей через источник и центр круга.

- 1) 30 см
- 2) 40 см
- 3) 45 см
- 4) 60 см



18. Предмет, освещенный маленькой лампочкой, отбрасывает тень на стену. Высота предмета 0,07 м, высота его тени 0,7 м. Расстояние от лампочки до предмета меньше, чем от лампочки до стены в

- 1) 7 раз
- 2) 9 раз
- 3) 10 раз
- 4) 11 раз

19. Уличный фонарь висит на высоте 4 м. Какой длины тень отбросит палка высотой 1 м, если ее установить вертикально на расстоянии 3 м от основания столба, на котором укреплен фонарь?

Ответ _____

20. На какой высоте находится уличный фонарь, если длина тени, отбрасываемой палкой длиной 1,5 м, которая установлена на расстоянии 3 м от основания столба, оказалась равной 3 м

Ответ _____

3.5. Отражение света. Законы отражения.

К каждому из заданий даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Укажите его.

1. При отражении от поверхности воды световой луч

- 1) переходит в воду, не меняя своего направления
- 2) переходит в воду, изменяя направление распространения
- 3) поглощается на границе воздух-вода
- 4) изменяет направление распространения и остается в воздухе

2. Как обозначен на рисунке угол падения луча?

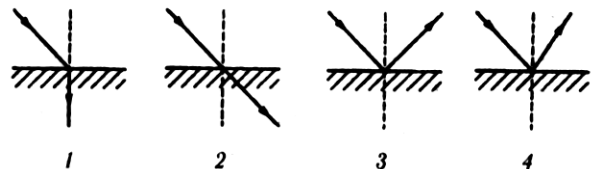
- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D



3. Каким законам света подчиняется отражение света?

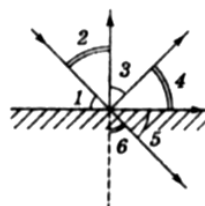
- А) лучи, падающий и отраженный, лежат в одной плоскости с перпендикуляром, проведенным к границе раздела двух сред в точке падения луча
- Б) угол падения равен углу отражения
- 1) только А
 - 2) только Б
 - 3) А и Б
 - 4) ни одно утверждение не верно

4. На каком рисунке правильно проиллюстрирован закон отражения света?



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

5. Какие углы на рисунке изображают угол падения и угол отражения?



- 1) 1 — угол падения, 2 — угол отражения
 2) 2 — угол падения, 3 — угол отражения
 3) 3 — угол падения, 4 — угол отражения
 4) 2 — угол падения, 4 — угол отражения

6. Угол падения света на поверхность воды равен 25° . Чему равен угол между падающим и отраженным лучами?

- 1) 25° 2) 50° 3) 75° 4) 90°

7. Угол между поверхностью зеркала и падающим лучом равен 30° . Чему равен угол отражения?

- 1) 30° 2) 45° 3) 60° 4) 90°

8. Угол падения светового луча увеличили на 15° . Как изменился угол отражения?

- 1) увеличился на 15° 3) увеличился на 30°
 2) уменьшился на 15° 4) уменьшился на 30°

9. Луч света падает на плоское зеркало. Угол падения равен 40° . Чему равен угол между отраженным лучом и зеркалом?

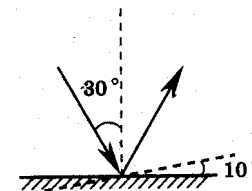
- 1) 50° 2) 40° 3) 80° 4) 90°

10. Угол падения на плоское зеркало увеличили на 10° . При этом угол между падающим и отраженным лучами

- 1) не изменился 3) увеличился на 20°
 2) уменьшился на 20° 4) увеличился на 10°

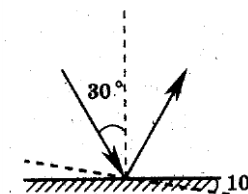
11. Угол падения света на горизонтально расположенное плоское зеркало равен 30° . Каким будет угол отражения света, если повернуть зеркало на 10° так, как показано на рисунке?

- 1) 40° 3) 20°
 2) 30° 4) 10°



12. Угол падения света на горизонтально расположенное плоское зеркало равен 30° . Каким будет угол отражения света, если повернуть зеркало на 10° так, как показано на рисунке?

- 1) 40° 3) 20°
 2) 30° 4) 10°



3.6. Плоское зеркало.

К каждому из заданий даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Укажите его.

1. Какое зеркало называется плоским?

- 1) зеркало с гладкой поверхностью
 2) любая плоская поверхность
 3) плоская поверхность, которая зеркально отражает свет
 4) любое зеркало

2. Изображение предмета в плоском зеркале

- 1) мнимое, равное предмету
 2) действительное, равное предмету
 3) действительное, увеличенное или уменьшенное в зависимости от расстояния до зеркала
 4) мнимое, увеличенное или уменьшенное в зависимости от расстояния до зеркала

3. Расстояние от предмета до плоского зеркала и расстояние от зеркала до изображения

- 1) равны 3) меньше в 2 раза
 2) больше в 2 раза 4) отличаются в 4 раза

4. Точечный источник света находится на расстоянии 10 см от плоского зеркала. На каком расстоянии от зеркала находится его изображение?

- 1) 5 см 2) 10 см 3) 15 см 4) 20 см

5. При приближении человека к плоскому зеркалу на 1 м расстояние между человеком и его изображением в зеркале

- 1) уменьшается на 1 м 3) уменьшается на 2 м
2) увеличивается на 1 м 4) увеличивается на 2 м

6. Почему нельзя получить изображение предмета на поверхности снега?

- 1) шероховатая поверхность снега рассеивает свет
2) шероховатая поверхность снега зеркально отражает свет
3) гладкая поверхность снега рассеивает свет
4) гладкая поверхность снега зеркально отражает свет

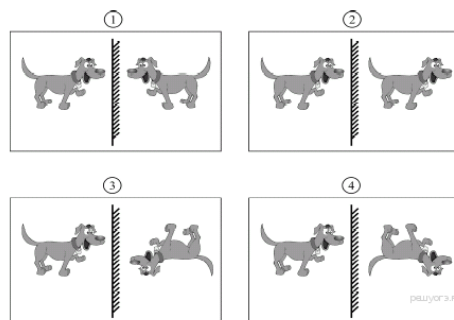
7. Перед плоским зеркалом на расстоянии 1,5 м стоит девочка высотой 1,5 м. На каком расстоянии от девочки будет находиться ее изображение и какой высоты оно будет?

- 1) 1,5 м; 1,5 м 3) 1,5 м; 3 м
2) 3 м; 1,5 м 4) 6 м; 1,5 м

8. Как изменится расстояние от зеркала до изображения предмета, если расстояние от предмета до зеркала уменьшится в 2 раза?

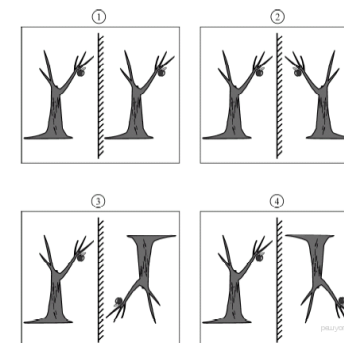
- 1) не изменится 3) увеличится в 2 раза
2) уменьшится в 2 раза 4) уменьшится в 4 раза

9. На каком из приведённых ниже рисунков правильно построено изображение собачки в вертикальном плоском зеркале?



- 1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

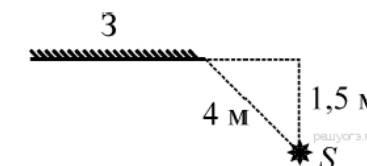
10. На каком из приведённых ниже рисунков правильно построено изображение дерева в вертикально расположенном плоском зеркале?



- 1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

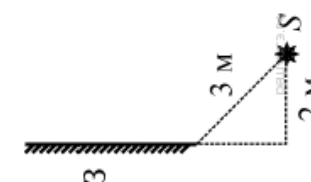
11. На рисунке показано плоское зеркало 3 и точечный источник S. Изображение этого источника

- 1) находится на расстоянии 1,5 м от S
2) находится на расстоянии 3 м от S
3) находится на расстоянии 4 м от S
4) отсутствует



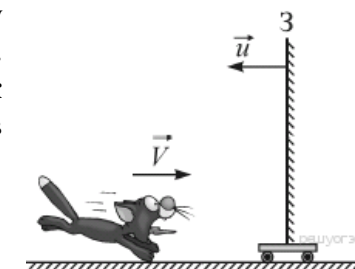
12. На рисунке показано плоское зеркало 3 и точечный источник S. Изображение этого источника

- 1) находится на расстоянии 2 м от S
2) находится на расстоянии 3 м от S
3) находится на расстоянии 4 м от S
4) отсутствует

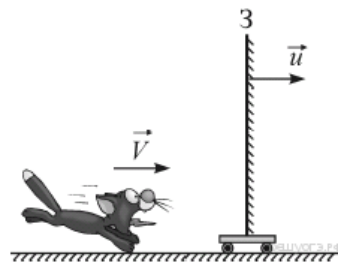


13. Котёнок бежит к плоскому зеркалу 3 со скоростью $V = 0,2$ м/с. Само зеркало движется в сторону котёнка со скоростью $u = 0,05$ м/с (см. рисунок). С какой скоростью котёнок приближается к своему изображению в зеркале?

- 1) 0,5 м/с 3) 0,3 м/с
2) 0,45 м/с 4) 0,25 м/с

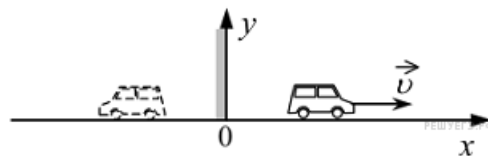


14. Котёнок бежит к плоскому зеркалу 3 со скоростью $V = 0,3$ м/с. Само зеркало движется в сторону от котёнка со скоростью $u = 0,05$ м/с (см. рисунок). С какой скоростью котёнок приближается к своему изображению в зеркале?



- 1) 0,2 м/с
- 2) 0,25 м/с
- 3) 0,5 м/с
- 4) 0,55 м/с

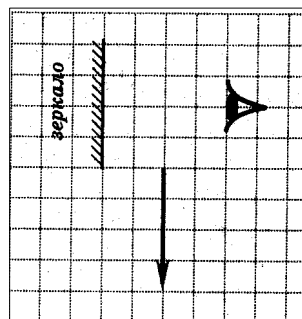
15. Ученики исследовали соотношение между скоростями автомобильчика и его изображения в плоском зеркале в системе отсчета, связанной с зеркалом (см. рисунок). Проекция на ось Ox вектора скорости, с которой движется изображение, в этой системе отсчета равна



- 1) $-2v$
- 2) $2v$
- 3) v
- 4) $-v$

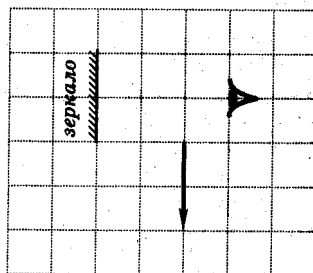
16. Какая часть изображения стрелки в зеркале видна глазу?

- 1) вся стрелка
- 2) $\frac{1}{2}$
- 3) $\frac{1}{4}$
- 4) стрелка не видна вообще

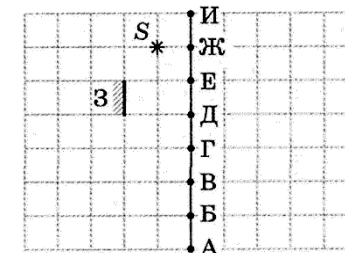


17. При каком из перечисленных ниже перемещений зеркала наблюдатель увидит стрелку в зеркале целиком?

- 1) стрелка уже видна глазу полностью
- 2) на 1 клетку влево
- 3) на 1 клетку вверх
- 4) на 1 клетку вниз

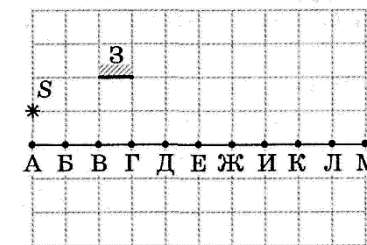


18. На каком отрезке на линии АИ должен располагаться глаз наблюдателя, чтобы он мог видеть изображение светящейся точки S в зеркале 3? В таблицу для ответа буквы запишите в алфавитном порядке



Ответ

19. На каком отрезке на линии АИ должен располагаться глаз наблюдателя, чтобы он мог видеть изображение светящейся точки S в зеркале 3? В таблицу для ответа буквы запишите в алфавитном порядке



Ответ

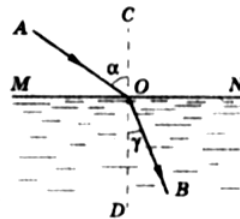
20. По заданию учителя четыре ученика по очереди сформулировали закон отражения света. Начинались все четыре формулировки одинаково: «При падении луча света на плоское зеркало...», а продолжения формулировок отличались. Выберите правильное продолжение формулировки закона отражения света.

- 1) ...луч света отражается от него.
- 2) ...луч света отражается от него, угол падения луча больше угла его отражения от зеркала, при этом падающий и отражённый лучи, а также нормаль к зеркалу в точке падения лежат в одной плоскости.
- 3) ...луч света отражается от него, угол падения луча меньше угла его отражения от зеркала, при этом падающий и отражённый лучи, а также нормаль к зеркалу в точке падения лежат в одной плоскости.
- 4) ...луч света отражается от него, угол падения луча равен углу его отражения от зеркала, при этом падающий и отражённый лучи, а также нормаль к зеркалу в точке падения лежат в одной плоскости.

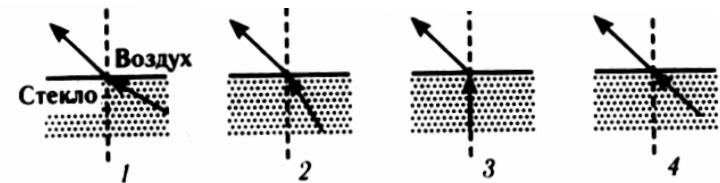
3.7. Преломление света.

К каждому из заданий даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Укажите его.

1. Явление перехода светового луча из одной среды в другую с изменением направления распространения луча называется
 - 1) отражением
 - 2) преломлением
 - 3) поглощением
 - 4) дифракцией
2. Явление преломления света связано с тем, что
 - 1) скорость света одинакова во всех средах
 - 2) скорость света очень велика
 - 3) скорость света различна в разных средах
 - 4) свет распространяется очень медленно
3. На основании какого закона можно объяснить «излом» ложки, опущенной в стакан с водой, на границе воздух — вода?
 - 1) закон прямолинейного распространения света
 - 2) закон отражения света
 - 3) закон преломления света
 - 4) ни один из законов не объясняет
4. Угол преломления - это угол между
 - 1) преломленным лучом и перпендикуляром к границе раздела двух сред в точке падения луча
 - 2) границей раздела сред и падающим лучом
 - 3) падающим лучом и перпендикуляром к границе раздела двух сред в точке падения луча
 - 4) преломленным лучом и границей раздела сред
5. Как называется луч ОВ, изображенный на рисунке?
 - 1) падающий
 - 2) отраженный
 - 3) преломленный
 - 4) перпендикуляр к границе раздела сред
6. Чем характеризуется оптическая плотность среды?
 - 1) плотностью вещества
 - 2) температурой среды



- 3) взаимодействием частиц
- 4) скоростью распространения света в среде
7. Оптически плотной является среда, в которой
 - 1) большая плотность вещества
 - 2) меньшая плотность вещества
 - 3) скорость света больше
 - 4) скорость света меньше
8. Даны три прозрачные среды: воздух, вода и стекло. В какой среде скорость распространения света наибольшая?
 - 1) в воздухе
 - 2) в воде
 - 3) в стекле
 - 4) одинакова во всех средах
9. Из предложенных формулировок выберите первый закон преломления света.
 - 1) лучи падающий, преломленный и отраженный лежат в одной плоскости
 - 2) лучи падающий и преломленный лежат в одной плоскости
 - 3) лучи падающий, преломленный и перпендикуляр, проведенный к границе раздела двух сред, лежат в одной плоскости
 - 4) лучи падающий, отраженный и перпендикуляр, проведенный к отражающей поверхности, лежат в одной плоскости
10. Какая формула выражает закон преломления света?
 - 1) $\alpha = \gamma$
 - 2) $\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = \frac{n_2}{n_1} = n_{21}$
 - 3) $\sin \alpha = \sin \gamma$
 - 4) $\frac{\sin \gamma}{\sin \alpha} = n$
11. Если свет переходит из оптически менее плотной среды в оптически более плотную, то угол преломления
 - 1) больше угла падения
 - 2) меньше угла падения
 - 3) равен углу падения
 - 4) равен 0°
12. Где правильно показаны ход светового луча при переходе из стекла в воздух?
 - 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 4



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

13. Известно, что угол падения больше угла преломления. Сравните оптические плотности сред.

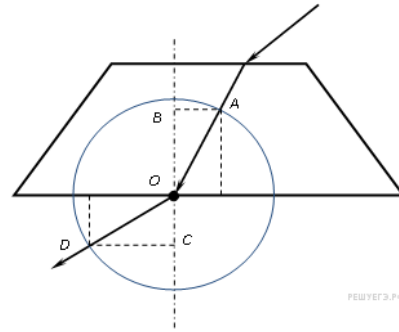
- 1) оптические плотности сред равны
- 2) свет падает из оптически более плотной среды в оптически менее плотную
- 3) свет падает из оптически менее плотной среды в оптически более плотную
- 4) оптические плотности сравнить невозможно

14. Луч света падает на границу раздела двух сред и проходит ее не преломляясь. Что можно сказать о направлении падающего луча?

- 1) падающий луч направлен вдоль границы раздела сред
- 2) падающий луч направлен перпендикулярно границе раздела сред
- 3) падающий луч направлен сверху вниз
- 4) падающий луч направлен снизу вверх

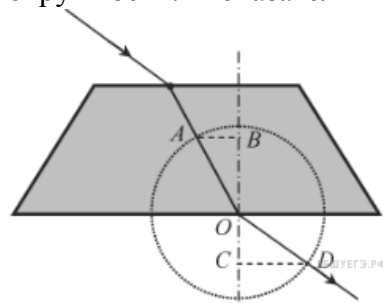
15. На рисунке показан ход светового луча через стеклянную призму. Показатель преломления стекла n равен отношению длин отрезков

- 1) $\frac{CD}{AB}$
- 2) $\frac{AB}{CD}$
- 3) $\frac{OB}{OD}$
- 4) $\frac{OD}{OB}$



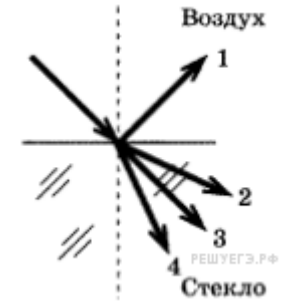
16. На рисунке показан ход светового луча сквозь стеклянную призму, находящуюся в воздухе. Точка O – центр окружности. Показатель преломления стекла n равен отношению длин отрезков

- 1) $\frac{AD}{CB}$
- 2) $\frac{DO}{OC}$
- 3) $\frac{CB}{DO}$
- 4) $\frac{DO}{CB}$



17. Световой луч падает на границу раздела двух сред: воздух - стекло. Какое направление – 1, 2, 3, или 4 – правильно указывает ход преломленного луча?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

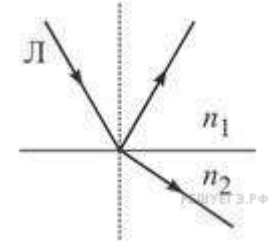


18. Если свет идет из среды, имеющей абсолютный показатель преломления n_1 и скорость света в которой v_1 в среду с абсолютным показателем преломления n_2 преломления и скоростью света v_2 , то отношение синуса угла падения к синусу угла преломления равно

- 1) $\frac{n_1}{n_2}$
- 2) $\frac{v_2}{v_1}$
- 3) $\frac{v_1}{v_2}$
- 4) ответить на вопрос по этим данным невозможно

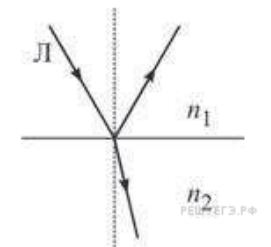
19. На рисунке показан ход светового луча Л после его падения на границу раздела двух сред с показателями преломления n_1 и n_2 . Из рисунка следует, что

- 1) $n_1 > n_2$
- 2) $n_1 < n_2$
- 3) $n_1 = n_2$
- 4) может быть как $n_1 > n_2$, так и $n_1 < n_2$



20. На рисунке показан ход светового луча Л после его падения на границу раздела двух сред с показателями преломления n_1 и n_2 . Из рисунка следует, что

- 1) $n_1 > n_2$
- 2) $n_1 < n_2$
- 3) $n_1 = n_2$
- 4) может быть как $n_1 > n_2$, так и $n_1 < n_2$



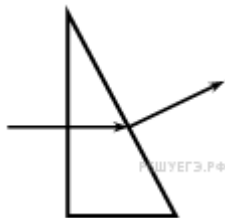
21. Ученик выполнил задание: «Нарисовать ход луча света, падающего из воздуха перпендикулярно поверхности стеклянной призмы треугольного сечения» (см. рисунок). При построении он

1) ошибся при изображении хода луча только при переходе из воздуха в стекло

2) правильно изобразил ход луча на обеих границах раздела сред

3) ошибся при изображении хода луча на обеих границах раздела сред

4) ошибся при изображении хода луча только при переходе из стекла в воздух



22. При переходе луча света из одной среды в другую угол падения равен 53° , а угол преломления 37° ($\sin 37^\circ = 0,6$, $\sin 53^\circ = 0,8$) Каков относительный показатель преломления второй среды относительно первой? (Ответ округлить до сотых.)

Ответ: _____

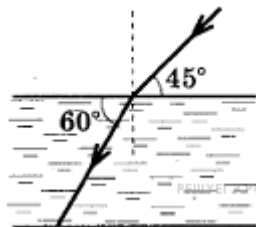
23. При переходе луча света из одной среды в другую угол падения равен 30° , а угол преломления 60° . Каков относительный показатель преломления первой среды относительно второй? (Ответ округлите до сотых.)

Ответ: _____

24. Синус предельного угла полного внутреннего отражения на границе стекло — воздух равен $\frac{8}{13}$. Чему равен абсолютный показатель преломления стекла? (Ответ округлить до сотых.)

Ответ: _____

25. На рисунке изображено преломление светового пучка на границе воздух — стекло. Чему равен показатель преломления стекла? (Ответ округлите до сотых.)



Ответ: _____

26. Чему равен синус предельного угла полного внутреннего отражения при переходе света из вещества с $n = 1,5$ в вещество с $n = 1,2$?

Ответ: _____

27. Чему равен синус угла полного внутреннего отражения при переходе света из вещества, где скорость света равна $0,5 c$ в вещество, где скорость света равна $0,8 c$? (c - скорость света в вакууме)

Ответ: _____

28. Свет идет из вещества, где скорость света $2,5 \cdot 10^8$ м/с в вещество, где скорость света $2,7 \cdot 10^8$ м/с. Чему равен синус предельного угла полного внутреннего отражения? (Ответ выразите с точностью до тысячных).

Ответ: _____

29. Свет идет из вещества с показателем преломления n в вакуум. Предельный угол полного внутреннего отражения равен 30° . Чему равен n ?

Ответ: _____

30. Свет идет из вещества с показателем преломления n в вакуум. Предельный угол полного внутреннего отражения равен 60° . Чему равен n ? (Ответ дайте с точностью до сотых)

Ответ: _____

3.8. Линзы. Построение в линзах.

К каждому из заданий даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Укажите его.

1. Линза - это

- 1) любое прозрачное тело
- 2) прозрачное тело, ограниченное двумя выпуклыми сферическими поверхностями
- 3) прозрачное тело, ограниченное сферической поверхностью и плоскостью
- 4) прозрачное тело, ограниченное двумя сферическими поверхностями

2. Фокусное расстояние линзы — это расстояние

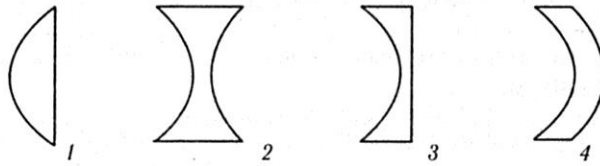
- 1) от оптического центра линзы до предмета
- 2) от предмета до изображения
- 3) от оптического центра линзы до точки пересечения лучей, падающих на линзу параллельно ее оптической оси
- 4) от оптического центра линзы до изображения

3. Какая линза является собирающей?

- 1) любая
- 2) выпуклая
- 3) вогнутая
- 4) все линзы рассеивают лучи

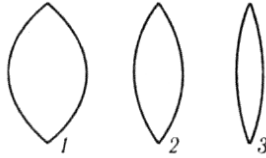
4. На рисунке представлены стеклянные линзы, расположенные в одной и той же среде. Сколько на нем собирающих линз?

- 1) 3
- 2) 2
- 3) 4
- 4) 1



5. На рисунке показаны линзы, изготовленные из одинакового стекла. Фокусное расстояние

- 1) меньше у первой
- 2) меньше у второй
- 3) меньше у третьей
- 4) одинаковое у всех линз

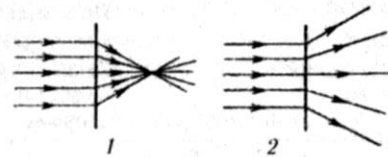


6. Свойство вогнутой линзы

- 1) собирать параллельные лучи в одной точке
- 2) собирать параллельные лучи в одной точке
- 3) рассеивать лучи, проходящие через линзу
- 4) рассеивать параллельные лучи, проходящие через линзу

7. На рисунке показан ход лучей через линзы. Эти линзы являются

- 1) 1 - рассеивающая, 2 - собирающая
- 2) 1 и 2 - собирающие
- 3) 1 - собирающая, 2 - рассеивающая
- 4) 1 и 2 - рассеивающие



8. Фокус - это

- 1) точка, в которой собираются все лучи после преломления линзой
- 2) точка, в которой собираются лучи, проходящие через оптический центр линзы
- 3) точка, в которой собираются все лучи, падающие параллельным пучком на линзу, после преломления
- 4) точка, лежащая на побочной оптической оси

9. Сколько фокусов у линзы?

- 1) ни одного
- 2) один
- 3) два
- 4) бесконечно много

10. Фокусное расстояние линзы 20 см. Ее оптическая сила равна

- 1) 0,2 дптр
- 2) 0,5 дптр
- 3) 5 дптр
- 4) 20 дптр

11. Если оптическая сила линзы равна 1 дптр, то ее фокусное расстояние равно

- 1) 1 см
- 2) 10 см
- 3) 1 м
- 4) 10 м

12. Какая линза даст большее увеличение: с фокусным расстоянием 10 см или 40 см?

- 1) $F = 10$ см
- 2) $F = 40$ см
- 3) одинаковое
- 4) ни одна

13. По какой формуле рассчитывают оптическую силу линзы?

- 1) $D = d \cdot f$
- 2) $D = \frac{1}{F}$
- 3) $D = \frac{1}{f}$
- 4) $D = \frac{f}{d}$

14. Оптическая сила линзы равна 5 дптр. Чему равно фокусное расстояние линзы?

- 1) 5 м
- 2) 20 см
- 3) 2 см
- 4) 0,5 м

15. Для построения изображения в линзе используют

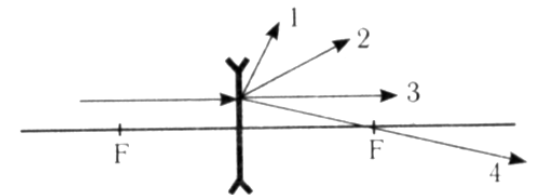
- 1) луч, проходящий через оптический центр линзы
- 2) луч, идущий параллельно главной оптической оси
- 3) луч, проходящий через фокус
- 4) все перечисленные лучи

16. Какие линии необходимо провести для получения изображения светящейся точки, даваемого линзой?

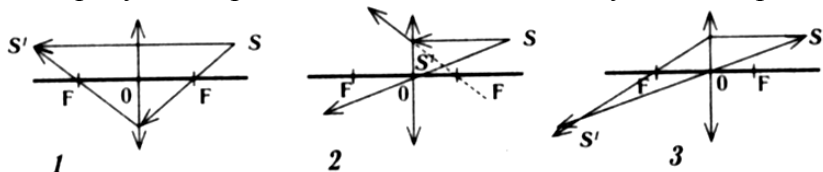
- 1) линию, проходящую через оптический центр линзы, и линию, перпендикулярную линзе
- 2) линию, проходящую через оптический центр линзы, и линию, параллельную ей
- 3) линию, проходящую через фокус линзы, и линию, перпендикулярную линзе
- 4) линию, проходящую через фокус линзы, и любую другую линию

16. Какой из лучей правильно показывает ход луча в тонкой линзе?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



17. Какой из рисунков правильно показывает ход луча в собирающей линзе?



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) нет правильного рисунка

18. Предмет расположен от рассеивающей линзы на расстоянии, большем двойного фокусного расстояния. 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

19. На каком расстоянии от собирающей линзы нужно поместить предмет, чтобы его изображение было действительным?

- 1) больше, чем фокусное расстояние
 2) меньше, чем фокусное расстояние
 3) при любом расстоянии изображение будет действительным
 4) при любом расстоянии изображение будет мнимым

20. Где необходимо расположить предмет, чтобы получить действительное изображение, равное по размерам предмету? Какую линзу для этого необходимо использовать?

- 1) в фокусе линзы; собирающую линзу
 2) в двойном фокусе линзы; собирающую линзу
 3) в фокусе линзы; рассеивающую линзу
 4) в фокусе линзы; рассеивающую линзу

21. Каким является изображение предмета, полученное в результате пересечения продолжений лучей?

- 1) действительным 3) мнимым
 2) прямым 4) перевернутым

22. На каком расстоянии от линзы должен располагаться предмет, чтобы получить его увеличенное перевернутое изображение?

- 1) между линзой и фокусом 3) между фокусом и двойным фокусом
 2) в фокусе линзы 4) в двойном фокусе линзы

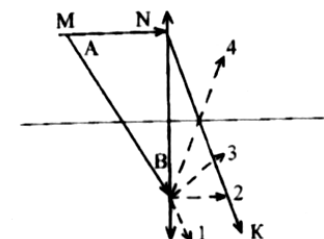
23. Изображение предмета, даваемого линзой, мнимое и уменьшенное. Какая это линза?

- 1) рассеивающая 3) любая
 2) собирающая 4) такое изображение получить невозможно

24. В дверном глазке вы наблюдаете прямое, уменьшенное, мнимое изображение человека, на каком бы он расстоянии ни стоял. Это означает, что дверной глазок представляет собой

- 1) двояковогнутую линзу 3) плосковыпуклую линзу
 2) двояковыпуклую линзу 4) плоскую пластину

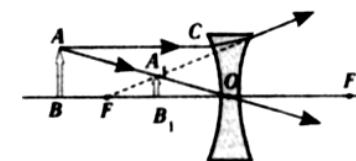
25. Какой из лучей правильно показывает ход луча **AB** в линзе, если луч **MN** после прохождения собирающей линзы идет по направлению **NK** на рисунке?



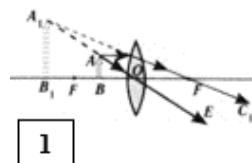
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

26. Из предложенных характеристик выберите ту, которая соответствует построению.

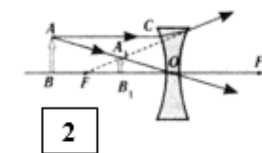
- 1) изображение предмета действительное, прямое, уменьшенное
 2) изображение предмета действительное, прямое, увеличенное
 3) изображение предмета мнимое, прямое, уменьшенное
 4) изображение предмета мнимое, прямое, увеличенное



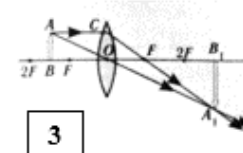
27. Изображение предмета мнимое, прямое, увеличенное. Определите, какому рисунку соответствует данная характеристика. Какая это линза?



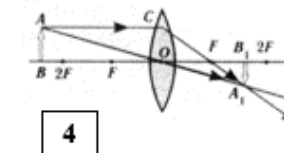
1



2



3



4

- 1) 1, собирающая
 2) 2, рассеивающая
 3) 3, собирающая
 4) 4, рассеивающая.

28. Могут ли линзы давать мнимые изображения предметов?

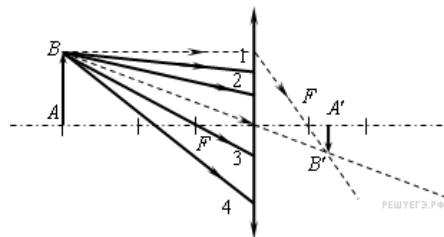
- 1) могут только собирающие линзы
- 2) могут только рассеивающие линзы
- 3) могут собирающие и рассеивающие линзы
- 4) никакие линзы не могут давать мнимые изображения.

29. Собирающая линза может давать

- 1) только увеличенные изображения предметов
- 2) только уменьшенные изображения предметов
- 3) увеличенные, уменьшенные и равные изображения предметов
- 4) только уменьшенные или равные предмету

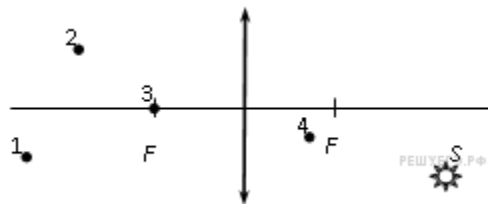
30. Ученик построил изображение $A'B'$ предмета AB в тонкой линзе. Какие из лучей - 1, 2, 3, - пройдут через точку B' ?

- 1) только 1
- 2) только 1 и 2
- 3) только 1, 2, 3
- 4) все лучи



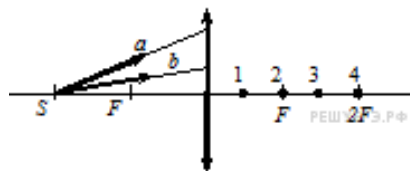
31. Какая из точек (1, 2, 3 или 4), показанных на рисунке, является изображением точки S в тонкой собирающей линзе с фокусным расстоянием F ?

- 1) точка 1
- 2) точка 2
- 3) точка 3
- 4) точка 4



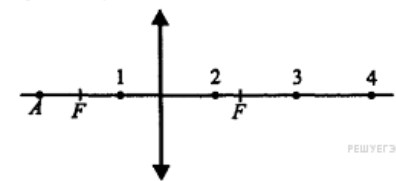
32. От точечного источника света S , находящегося на главной оптической оси тонкой собирающей линзы на расстоянии $2F$ от нее, распространяются два луча a и b , как показано на рисунке. После преломления линзой эти лучи пересекутся в точке

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



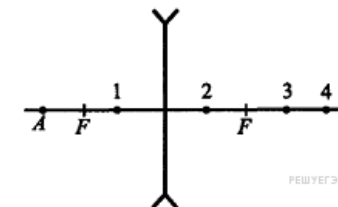
33. Какая из точек является изображением точки A в собирающей линзе?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



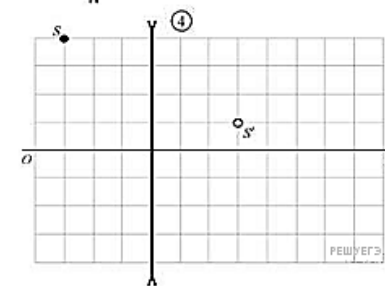
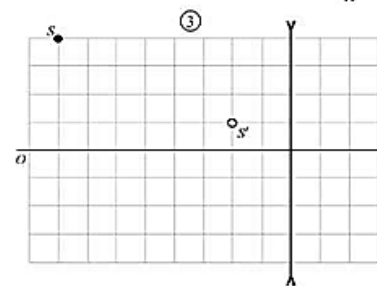
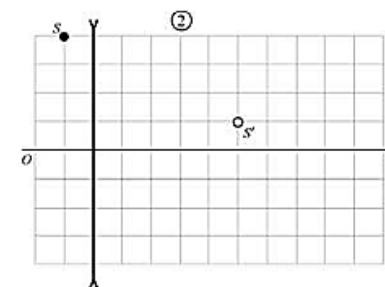
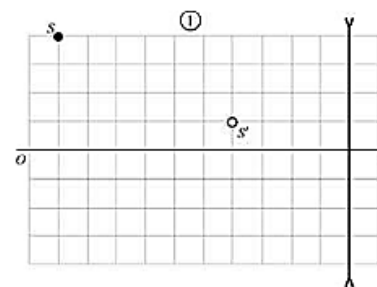
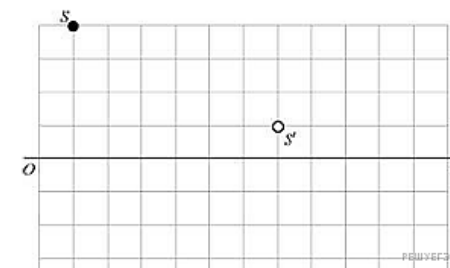
34. Какая из точек является изображением точки A в рассеивающей линзе?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



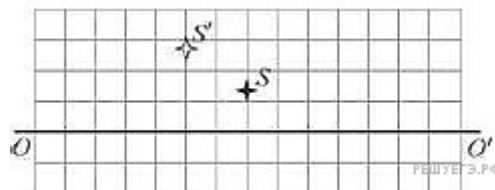
35. На рисунке изображен предмет S и его изображение S' полученное с помощью тонкой рассеивающей линзы. Прямая OO' - главная оптическая ось системы.

На каком из приведенных ниже рисунков правильно показано положение линзы?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

36. На рисунке изображены главная оптическая ось линзы OO' , предмет S и его изображение S' . Изображение получено с помощью



- 1) тонкой собирающей линзы, которая находится между предметом и его изображением
- 2) тонкой рассеивающей линзы, которая находится левее изображения
- 3) тонкой собирающей линзы, которая находится правее предмета
- 4) тонкой рассеивающей линзы, которая находится между предметом его изображением

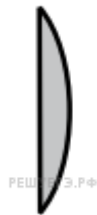
37. Стекланную линзу (показатель преломления стекла $n_{\text{стекла}} = 1,54$), показанную на рисунке, перенесли из воздуха ($n_{\text{воздуха}} = 1,33$) в воду ($n_{\text{воды}} = 1,33$). Как изменились при этом фокусное расстояние и оптическая сила линзы?

- 1) фокусное расстояние уменьшилось, оптическая сила увеличилась
- 2) фокусное расстояние и оптическая сила увеличились
- 3) фокусное расстояние и оптическая сила уменьшились
- 4) фокусное расстояние увеличилось, оптическая сила уменьшилась

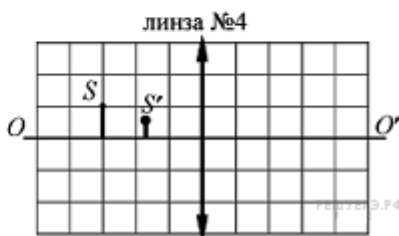
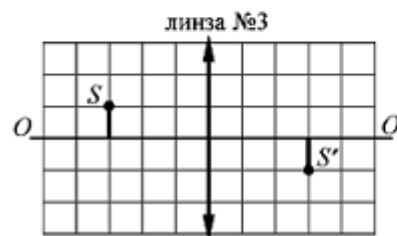
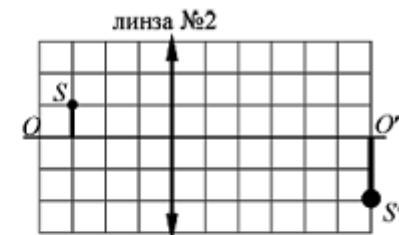
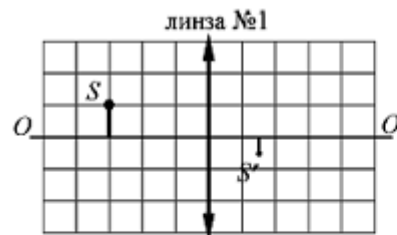


38. Стекланную линзу (показатель преломления стекла $n_{\text{стекла}} = 1,54$), показанную на рисунке, перенесли из воздуха ($n_{\text{воздуха}} = 1,33$) в воду ($n_{\text{воды}} = 1,33$). Как изменились при этом фокусное расстояние и оптическая сила линзы?

- 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.



39. На рисунках представлены предмет S и его изображение S' , полученное с помощью четырёх различных собирающих тонких линз. Максимальной оптической силой обладает линза



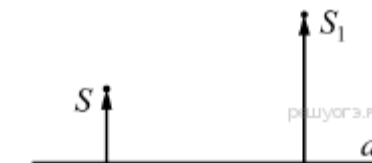
- 1) №1
- 2) №2
- 3) №3
- 4) №4

40. На рисунке показаны положения главной оптической оси линзы (прямая a), предмета S и его изображения S_1 . Согласно рисунку



- 1) линза является собирающей
- 2) линза является рассеивающей
- 3) линза может быть как собирающей, так и рассеивающей
- 4) изображение не может быть получено с помощью линзы

41. На рисунке показаны положения главной оптической оси линзы (прямая a) предмета S и его изображения S_1 . Согласно рисунку



- 1) линза является собирающей
- 2) линза является рассеивающей
- 3) линза может быть как собирающей, так и рассеивающей
- 4) изображение не может быть получено с помощью линзы

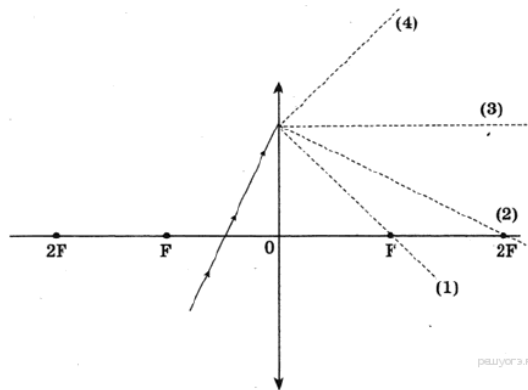
42. Предмет находится на расстоянии $4F$ от собирающей линзы. Изображение предмета в линзе будет

- 1) мнимым увеличенным

- 2) мнимым уменьшенным
- 3) действительным увеличенным
- 4) действительным уменьшенным

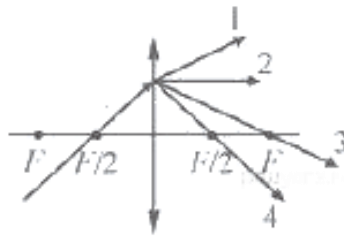
43. На рисунке изображён ход падающего на линзу луча. Ходу прошедшего через линзу луча соответствует пунктирная линия

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



44. На тонкую собирающую линзу падает луч света. В каком направлении луч пойдёт после выхода из линзы?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



45. На рисунках показана тонкая рассеивающая линза, находящаяся на линии AA', и её главная оптическая ось (горизонтальная пунктирная линия). Ход луча света 1 через эту линзу изображён

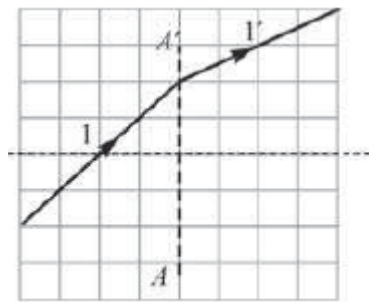


Рис. 1

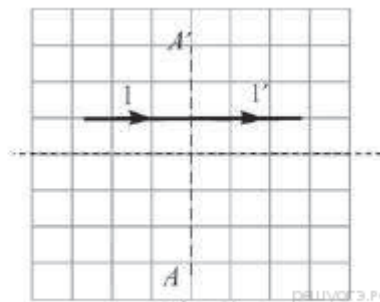


Рис. 2

- 1) правильно только на рис. 1

- 2) правильно только на рис. 2
- 3) правильно и на рис. 1, и на рис. 2
- 4) неправильно и на рис. 1, и на рис. 2

46. На рисунках показана тонкая собирающая линза, находящаяся на линии AA', и её главная оптическая ось (горизонтальная пунктирная линия). Ход луча света 1 через эту линзу изображён

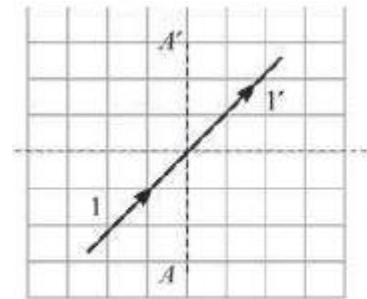


Рис. 1

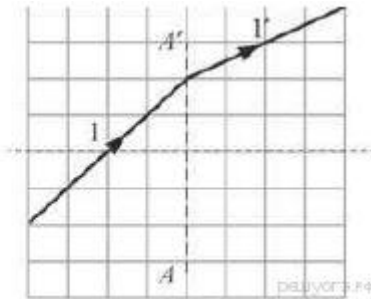
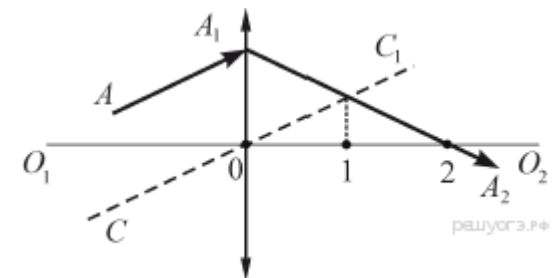


Рис. 2

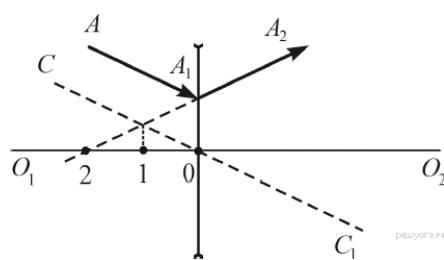
- 1) правильно только на рис. 1
- 2) правильно только на рис. 2
- 3) правильно и на рис. 1, и на рис. 2
- 4) неправильно и на рис. 1, и на рис. 2

47. На рисунке показаны собирающая линза, её главная оптическая ось O_1O_2 , ход луча AA_1A_2 (до и после линзы), а также прямая CC_1 , проходящая через оптический центр линзы. В какой из обозначенных на рисунке точек находится фокус линзы?



- 1) в точке 0
- 2) в точке 1
- 3) в точке 2
- 4) ни в одной из указанных точек

48. На рисунке показаны рассеивающая линза, её главная оптическая ось O_1O_2 , ход луча AA_1A_2 (до и после линзы), а также прямая CC_1 , проходящая через оптический центр линзы. В какой из обозначенных на рисунке точек находится фокус линзы?

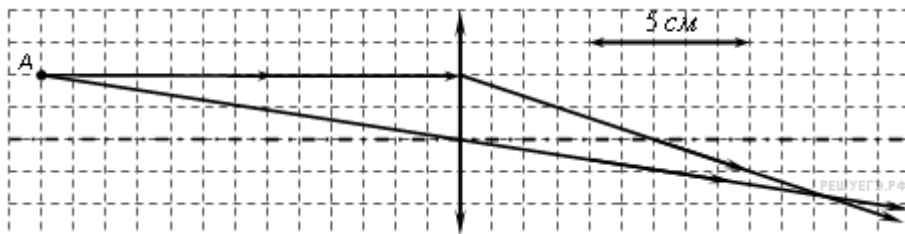


- 1) в точке 0
- 2) в точке 1
- 3) в точке 2
- 4) ни в одной из указанных точек

49. Тонкая собирающая линза, фокусное расстояние которой F , даёт мнимое изображение предмета. На каком расстоянии от линзы находится предмет?

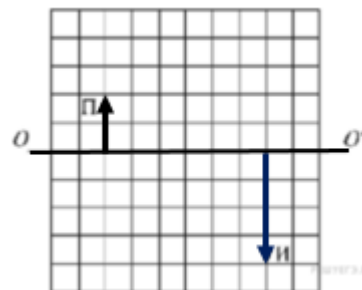
- 1) меньше F
- 2) больше F и меньше $2F$
- 3) равно $2F$
- 4) больше $2F$

50. На рисунке показан ход лучей от точечного источника света A через тонкую линзу. Какова оптическая сила линзы? (Ответ дать в диоптриях, округлив до целых.)



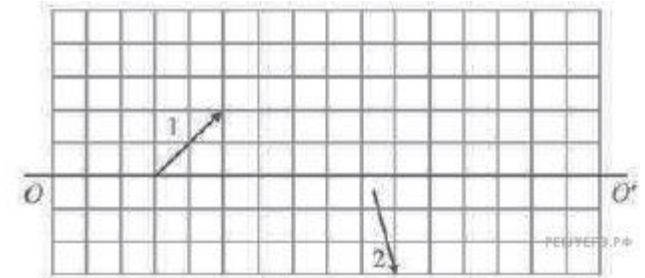
Ответ: _____

51. На рисунке показаны предмет Π и его изображение $\mathbf{И}$, даваемое тонкой собирающей линзой с главной оптической осью OO' . Чему равно даваемое этой линзой увеличение?



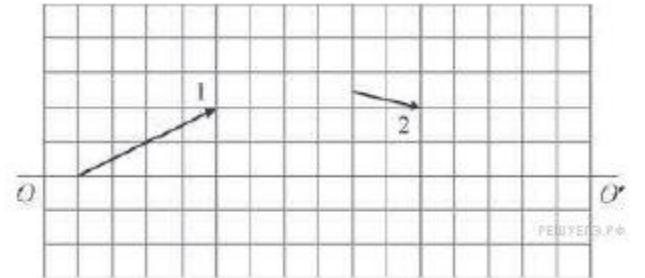
Ответ: _____

52. На рисунке изображены оптическая ось OO' тонкой собирающей линзы, луч света 1, падающий на эту линзу, и луч света 2, прошедший через эту линзу. На рисунке размер одной клеточки соответствует 1 см. Каково фокусное расстояние линзы? (Ответ дать в сантиметрах.)



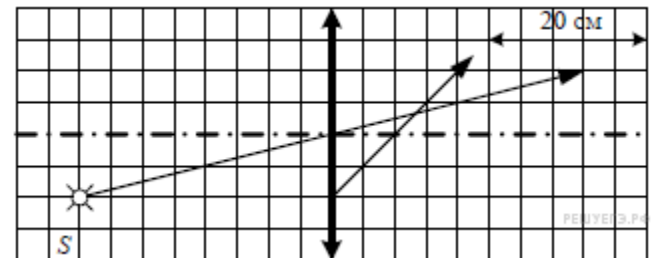
Ответ: _____

53. На рисунке изображены оптическая ось OO' тонкой собирающей линзы, луч света 1, падающий на эту линзу, и луч света 2, прошедший через эту линзу. На рисунке размер одной клеточки соответствует 1 см. Какова оптическая сила линзы? (Ответ дать в диоптриях.)



Ответ: _____

54. На рисунке показан ход лучей от точечного источника света S через тонкую линзу. Какова оптическая сила этой линзы? (Ответ дать в диоптриях.)



Ответ: _____

3.9. Глаз и зрение. Оптические приборы.

К каждому из заданий даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Укажите его.

1. Линза — основная часть многих оптических приборов. На каком явлении основано ее действие?

- 1) отражение света
- 2) преломление света
- 3) поглощение света
- 4) рассеивание света

2. Какой оптический прибор дает действительное увеличенное изображение предмета?

- 1) стеклянная пластинка
- 2) плоское зеркало
- 3) собирающая линза
- 4) рассеивающая линза

3. На сетчатке глаза человека изображение предметов является

- 1) мнимым прямым
- 2) действительным прямым
- 3) действительным перевернутым
- 4) мнимым перевернутым

4. На каком расстоянии от линзы помещают диапозитив в проекционном аппарате?

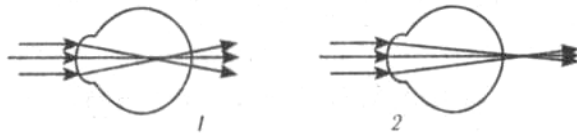
- 1) между фокусом и двойным фокусом линзы
- 2) на двойном фокусном расстоянии
- 3) за двойным фокусным расстоянием
- 4) между линзой и ее фокусом

5. На каком расстоянии от объектива фотоаппарата располагается фотопленка?

- 1) между фокусом и двойным фокусом объектива
- 2) на двойном фокусном расстоянии
- 3) за двойным фокусным расстоянием
- 4) между объективом и его фокусом

6. Какая схема лучей на рисунке соответствует дальновзоркому глазу?

- 1) 1 и 2
- 2) 1
- 3) 2
- 4) ни одна



7. Для исправления близорукости используют очки с

- 1) рассеивающими линзами
- 2) собирающими линзами
- 3) собирающими и рассеивающими линзами
- 4) зеркальными линзами

8. Какая часть глаза придает ему цвет?

- 1) радужная оболочка
- 2) роговая оболочка
- 3) водянистая жидкость
- 4) хрусталик

9. Как называется основная часть фотоаппарата?

- 1) объектив
- 2) негатив
- 3) позитив
- 4) пленка

10. Для исправления какого недостатка зрения используют очки с вогнутыми линзами?

- 1) только дальновзоркости
- 2) только близорукости
- 3) астигматизма
- 4) близорукости и дальновзоркости

11. Почему собирающая линза исправляет дальновзоркость?

- 1) фокус дальновзоркого глаза надо уменьшить, чтобы изображение получалось на сетчатке
- 2) фокус дальновзоркого глаза надо увеличить, чтобы изображение получалось на сетчатке
- 3) оптическую силу дальновзоркого глаза надо уменьшить, чтобы изображение получалось на сетчатке
- 4) дальновзоркость исправляют собирающей линзой

12. Ученик, сидящий на последней парте, переводит взгляд с тетради на доску. При этом у хрусталика глаза

- 1) фокусное расстояние и оптическая сила увеличиваются
- 2) фокусное расстояние и оптическая сила уменьшаются
- 3) фокусное расстояние увеличивается, а оптическая сила уменьшается
- 4) фокусное расстояние уменьшается, а оптическая сила увеличивается

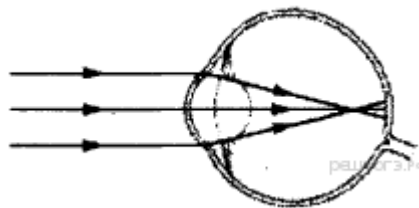
13. Пока фотограф настраивал фотоаппарат, человек удалился от него на некоторое расстояние. Что надо сделать фотографу с объективом фотоаппарата?

- 1) объектив можно не перемещать, а время выдержки увеличить
- 2) объектив можно не перемещать, а время выдержки уменьшить
- 3) перевести дальше от пленки
- 4) перевести ближе к пленке

14. Аккомодацией глаза называется

- 1) способность глаза видеть на далеком расстоянии
- 2) способность глаза видеть на близком расстоянии
- 3) способность глаза приспосабливаться к видению как на близком, так и далеком расстоянии
- 4) способность глаза видеть

15. На рисунке приведена схема хода лучей внутри глаза. Какому дефекту зрения (дальнозоркости или близорукости) соответствует приведенный ход лучей и какие линзы нужны для очков в этом случае?



- 1) близорукости, для очков требуется собирающая линза
- 2) близорукости, для очков требуется рассеивающая линза
- 3) дальнозоркости, для очков требуется собирающая линза
- 4) дальнозоркости, для очков требуется рассеивающая линза

16. Изображение предметов на сетчатке глаза является

- 1) мнимым прямым
- 2) мнимым перевёрнутым
- 3) действительным прямым
- 4) действительным перевёрнутым

17. При расположении предмета на расстоянии 25 см от глаза на сетчатке получается его четкое изображение. Как должно измениться фокусное расстояние линзы-хрусталика при приближении предмета к глазу для получения четкого изображения этого предмета?

- 1) должно увеличиться
- 2) должно уменьшиться
- 3) не должно меняться
- 4) увеличится или уменьшится в зависимости от размера предмета

18. При отодвигании предмета от глаза для получения его четкого изображения на сетчатке глаза фокусное расстояние линзы-хрусталика должно

- 1) увеличиться
- 2) уменьшиться
- 3) оставаться неизменным
- 4) увеличиться для больших предметов, уменьшиться для маленьких

19. Объектив фотоаппарата при фотографировании удаленных предметов (например, пейзажей) дает на пленке

- 1) действительное увеличенное изображение

- 2) действительное уменьшенное изображение
- 3) мнимое увеличенное изображение
- 4) мнимое уменьшенное изображение

20. Объектив телескопа при фотографировании небесных тел дает

- 1) действительное увеличенное изображение
- 2) действительное уменьшенное изображение
- 3) мнимое увеличенное изображение
- 4) мнимое уменьшенное изображение

21. Бабашка Олега носит очки для коррекции дальнозоркости, а его мама – для коррекции близорукости. Олег пытается прожечь бумагу солнечными лучами с помощью очков. Прожечь бумагу...

- 1) можно только с помощью бабушкиных очков
- 2) можно только с помощью маминих очков
- 3) можно с помощью как одних очков, так и других
- 4) с помощью очков нельзя

22. Бабушка Пети носит очки для коррекции дальнозоркости с большей оптической силой, чем его дедушка. Петя пытается прожечь бумагу, собирая солнечные лучи в фокусе линзы. Прожечь бумагу...

- 1) можно только с помощью бабушкиных очков
- 2) можно только с помощью дедушкиных очков
- 3) можно с помощью как одних очков, так и других
- 4) с помощью очков нельзя

23. Маша носит очки с оптической силой -2 дптр., а её бабушка – с оптической силой +4дптр. Маша пытается поджечь бумагу солнечными лучами с помощью обоих очков. Поджечь бумагу можно...

- 1) можно только с помощью Машиных очков
- 2) можно только с помощью бабушкиных очков
- 3) с помощью как обоих очков, располагая бабушкины в 2 раза ближе к бумаге
- 4) с помощью как обоих очков, располагая Машины в 2 раза ближе к бумаге

24. С помощью лупы на стене получили изображение картинки с экрана мобильного телефона тех же размеров, что и сама картинка. Каково фокусное расстояние линзы (в см), если она расположена на расстоянии 25 см от стены?

Ответ: _____

25. Какое изображение можно получить с помощью собирающей линзы, плоского зеркала и рассеивающей линзы?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Устройство	Изображение
А) собирающая линза	1) мнимое, равное предмету
Б) плоское зеркало	2) мнимое, уменьшенное
В) рассеивающая линза	3) действительное, равное предмету

26. На каких явлениях основано использование следующих устройств?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Устройство	Физическое явление
А) перископ	1) отражение света
Б) очки	2) преломление света
В) телескоп	3) поглощение света

27. Установите соответствие между расположением фокуса хрусталика и особенностью глаза.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Расположение фокуса	Особенности глаза
А) на сетчатке	1) близорукий
Б) перед сетчаткой	2) дальнозоркий
В) за сетчаткой	3) нормальный

28. Установите соответствие между устройствами и получаемыми изображениями.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Устройства	Изображения
-------------------	--------------------

А) проектор	1) уменьшенное
Б) фотоаппарат	2) увеличенное
В) фотокамера	3) равное