Задания 14. Электромагнитные колебания и волны. Элементы оптики

1. Задание 14 № 40

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

2. Задание 14 № 67

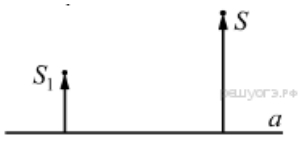
К электромагнитным волнам относятся:

А) волны на поверхности воды;
Б) радиоволны;
В) световые волны.

1) только А
2) только Б
3) только В
4) Б и В

3. Задание 14 № 94

На рисунке показаны положения главной оптической оси линзы (прямая а), 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

4. Задание 14 № 121

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

5. Задание 14 № 148

К электромагнитным волнам относятся
А. звуковые волны.
Б. радиоволны.
В. инфракрасные лучи.

Правильным ответом является

1) только А и Б
2) только Б
3) только Б и В
4) А, Б и В

6. Задание 14 № 175

Явление дисперсии света объясняет
А. Образование радуги.
Б. Солнечное затмение.

1) только А

2) только Б
3) и А, и Б
4) ни А, ни Б

7. Задание 14 № 202

Явление дисперсии света используется
А. Для разложения света в спектр при прохождении солнечного луча через призму.
Б. Для изменения хода светового луча в перископе.

Правильный ответ:

1) только А
2) только Б
3) и А, и Б
4) ни А, ни Б

8. Задание 14 № 229

Изображение предметов на сетчатке глаза человека является

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

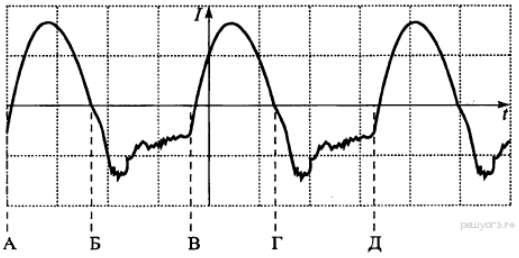
9. Задание 14 № 256

Изображение предмета в рассеивающей линзе

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

10. Задание 14 № 310

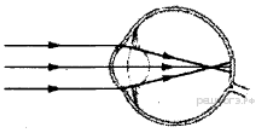
На рисунке дан график колебаний электрического тока. Период колебаний соответствует расстоянию между точками



1) АБ
2) АВ
3) АГ
4) АД

11. Задание 14 № 337

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

12. Задание 14 № 364

На рисунке приведена шкала электромагнитных волн. Определите, к какому виду излучения относятся электромагнитные волны с частотой $5 \cdot 10^3$ ГГц.

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

13. Задание 14 № 418

Луч света падает на плоское зеркало. Угол между падающим лучом и отражённым увеличили на 20°. Угол между зеркалом и отражённым лучом

1) увеличился на 10°
2) увеличился на 20°
3) уменьшился на 10°
4) уменьшился на 20°

14. Задание 14 № 472

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

15. Задание 14 № 499

К электромагнитным волнам относятся
А. звуковые волны
Б. радиоволны
В. инфракрасные лучи

Правильным ответом является

1) только А
2) только Б
3) только Б и В
4) А, Б и В

16. Задание 14 № 526

Изображение предметов на сетчатке глаза является

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

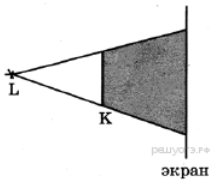
17. Задание 14 № 553

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

18. Задание 14 № 580

На рисунке изображены точечный источник света L, предмет K и экран, на котором получают тень от предмета. По мере удаления предмета от источника света и приближения его к экрану



1) размеры тени будут уменьшаться
2) размеры тени будут увеличиваться
3) границы тени будут размываться
4) границы тени будут становиться более чёткими

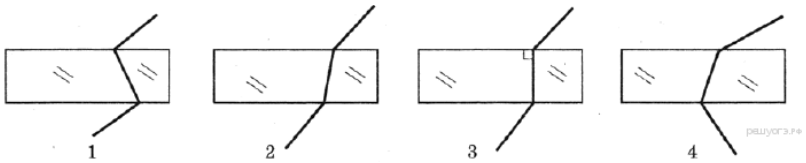
19. Задание 14 № 634

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

20. Задание 14 № 661

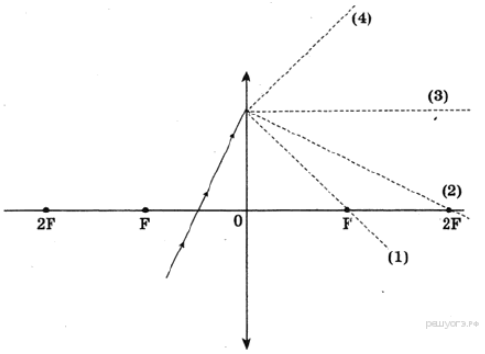
На каком из рисунков правильно показан ход луча, проходящего через стеклянную пластину, находящуюся в воздухе?



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

21. Задание 14 № 688

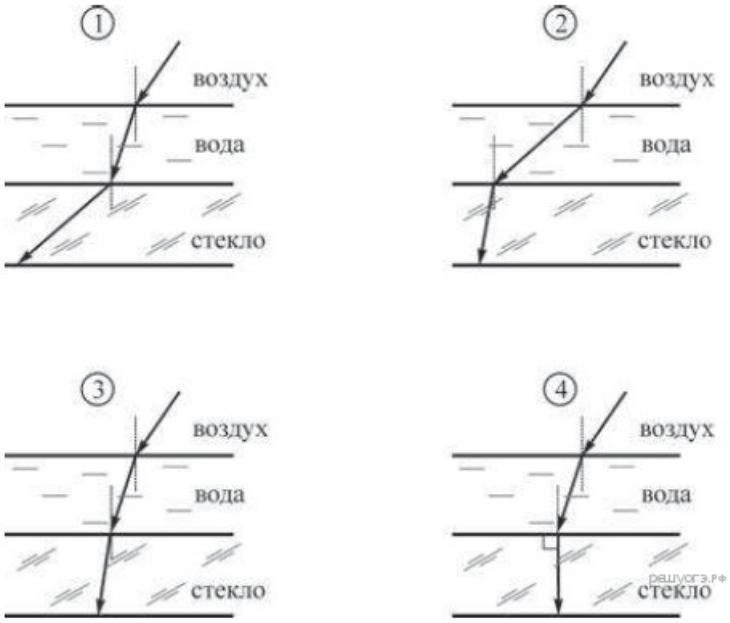
На рисунке изображён ход падающего на линзу луча. Ходу прошедшего через линзу луча соответствует пунктирная линия



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

22. Задание 14 № 715

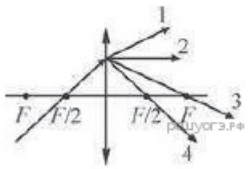
Из воздуха на поверхность воды падает луч света. Под слоем воды располагается стекло. Известно, что показатель преломления стекла больше показателя преломления воды. На каком рисунке правильно изображён ход светового луча?



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

23. Задание 14 № 742

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



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

24. Задание 14 № 796

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

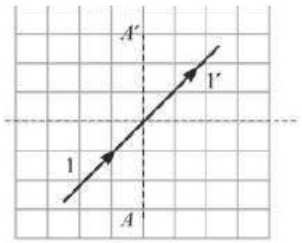


Рис. 1

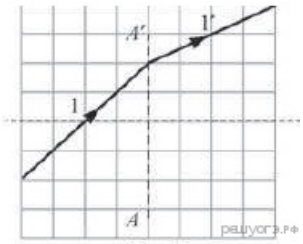


Рис. 2

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

25. Задание 14 № 823

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

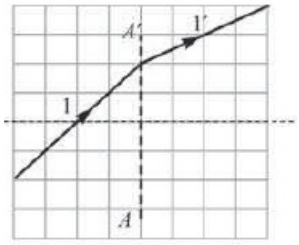


Рис. 1

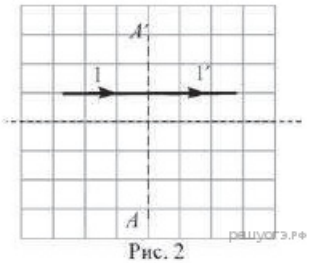
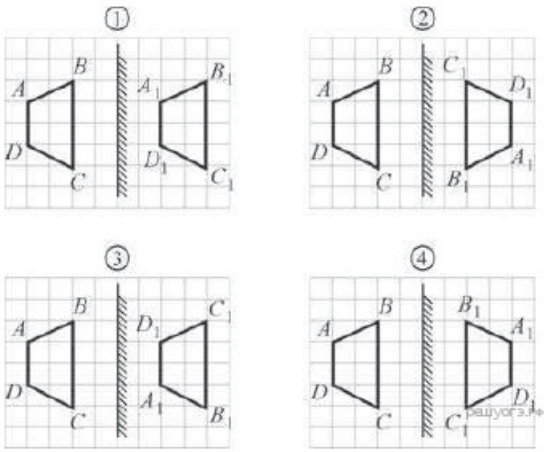


Рис. 2

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

26. Задание 14 № 850

Предмет $ABCD$ отражается в плоском зеркале. Изображение $A_1B_1C_1D_1$ этого предмета в зеркале правильно показано на рисунке



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

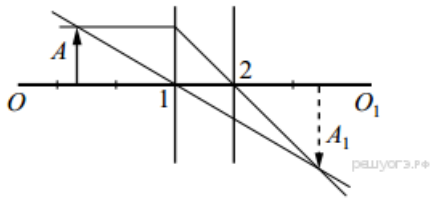
27. Задание 14 № 877

Изображение предмета в плоском зеркале

1) действительное, перевёрнутое, увеличенное
2) действительное, прямое, в натуральную величину
3) мнимое, перевёрнутое, увеличенное
4) мнимое, прямое, в натуральную величину

28. Задание 14 № 914

На рисунке изображены оптическая ось OO_1 тонкой линзы, предмет A и его изображение A_1, а также ход двух лучей, участвующих в формировании изображения.

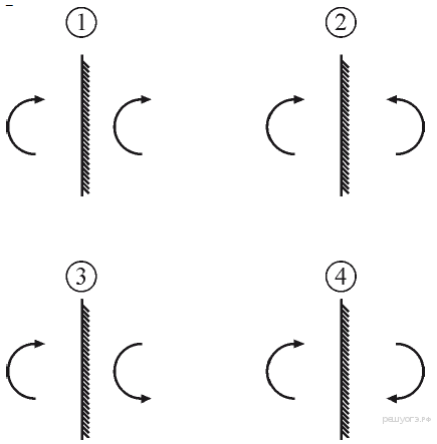


Согласно рисунку фокус линзы находится в точке

1) 1, причём линза является собирающей
2) 2, причём линза является собирающей
3) 1, причём линза является рассеивающей
4) 2, причём линза является рассеивающей

29. Задание 14 № 975

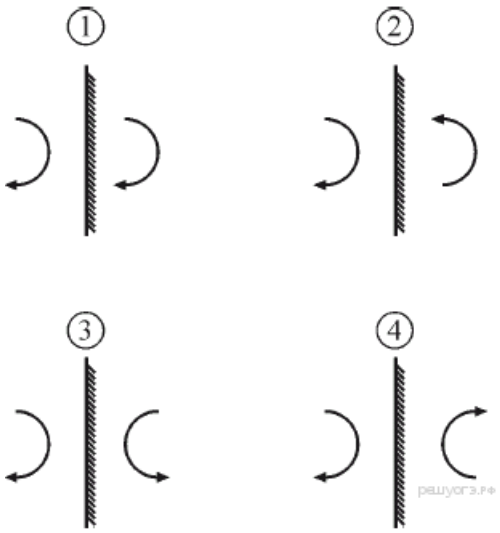
На каком из приведённых ниже рисунков правильно построено изображение предмета в плоском зеркале?



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

30. Задание 14 № 1002

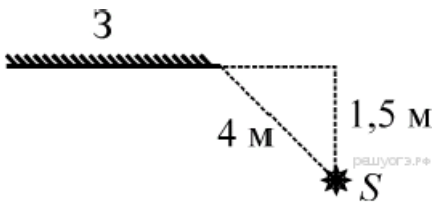
На каком из приведённых ниже рисунков правильно построено изображение предмета в плоском зеркале?



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

31. Задание 14 № 1065

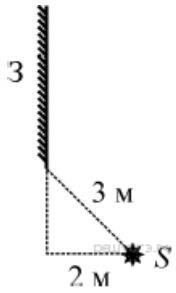
На рисунке показано плоское зеркало 3 и точечный источник *S*. Изображение этого источника



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

32. Задание 14 № 1092

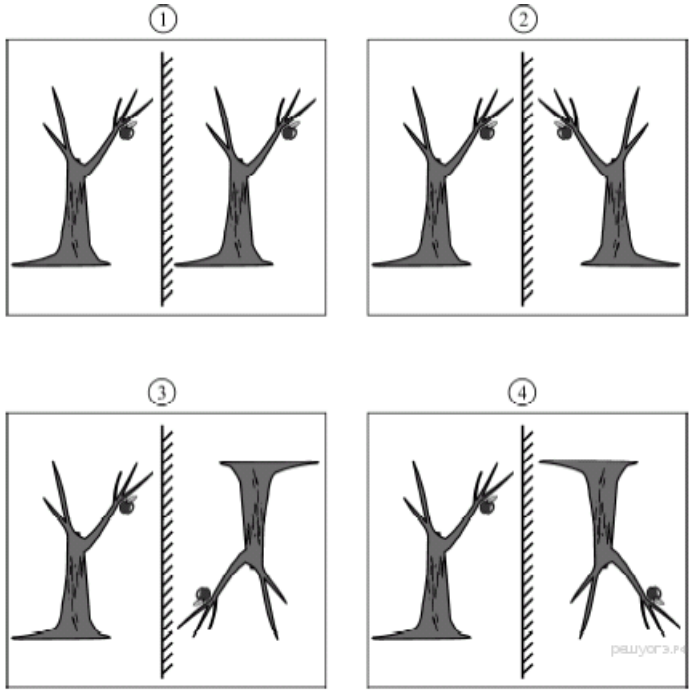
На рисунке показано плоское зеркало З и точечный источник S. Изображение этого источника



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

33. Задание 14 № 1149

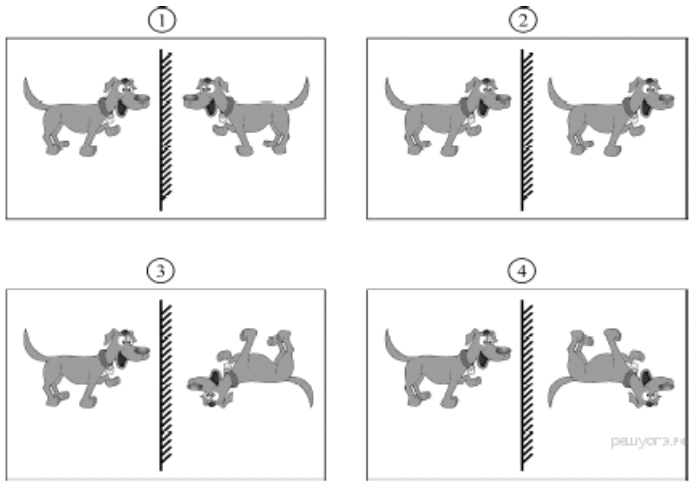
На каком из приведённых ниже рисунков правильно построено изображение дерева в вертикально расположенном плоском зеркале?



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

34. Задание 14 № 1176

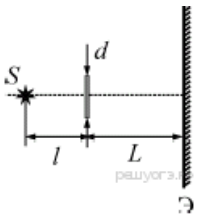
На каком из приведённых ниже рисунков правильно построено изображение собачки в вертикальном плоском зеркале?



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

35. Задание 14 № 1203

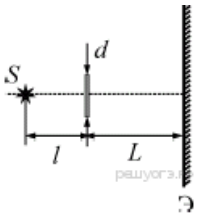
За точечным источником света S на расстоянии $l = 0{,}2$ м от него поместили картонный круг диаметром $d = 0{,}1$ м. Какой диаметр имеет тень от этого круга на экране, находящемся на расстоянии $L = 0{,}4$ м за кругом? Плоскости круга и экрана параллельны друг другу и перпендикулярны линии, проходящей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



1) 0,2 м
2) 0,3 м
3) 0,4 м
4) 0,6 м

36. Задание 14 № 1230

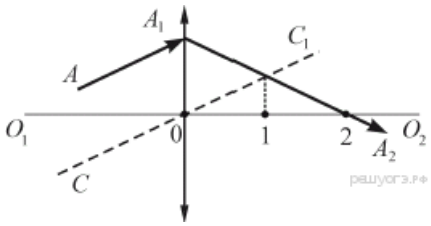
За точечным источником света S на расстоянии $l = 0{,}1$ м от него поместили картонный круг диаметром $d = 0{,}15$ м. Какой диаметр имеет тень от этого круга на экране, находящемся на расстоянии $L = 0{,}2$ м за кругом? Плоскости круга и экрана параллельны друг другу и перпендикулярны линии, проходящей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



1) 30 см
2) 40 см
3) 45 см
4) 60 см

37. Задание 14 № 1257

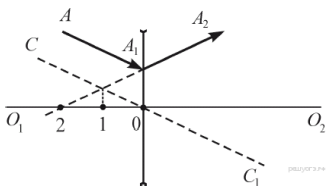
На рисунке показаны собирающая линза, её главная оптическая ось O_1O_2, ход луча AA_1A_2 (до и после линзы), а также прямая CC_1, проходящая через оптический центр линзы. В какой из обозначенных на рисунке точек находится фокус линзы?



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

38. Задание 14 № 1284

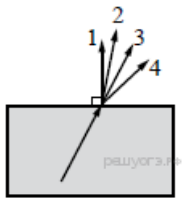
На рисунке показаны рассеивающая линза, её главная оптическая ось O_1O_2, ход луча AA_1A_2 (до и после линзы), а также прямая CC_1, проходящая через оптический центр линзы. В какой из обозначенных на рисунке точек находится фокус линзы?



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

39. Задание 14 № 1320

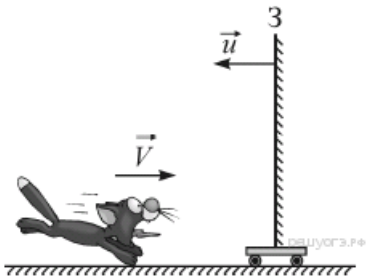
Луч света переходит из стекла в воздух, преломляясь на границе раздела двух сред (см. рисунок). Какое из направлений 1–4 соответствует преломленному лучу?



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

40. Задание 14 № 1384

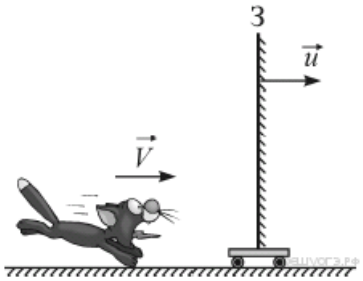
Котёнок бежит к плоскому зеркалу З со скоростью $V = 0{,}2$ м/с. Само зеркало движется в сторону котёнка со скоростью $u = 0{,}05$ м/с (см. рисунок). С какой скоростью котёнок приближается к своему изображению в зеркале?



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

41. Задание 14 № 1411

Котёнок бежит к плоскому зеркалу З 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

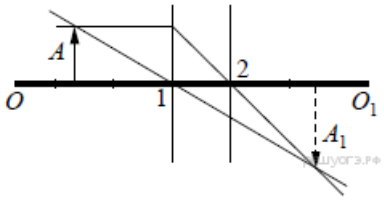
42. Задание 14 № 1488

Линза, фокусное расстояние которой F, даёт действительное увеличенное изображение предмета. На каком расстоянии от линзы находится предмет?

1) между F и $2F$
2) большем $2F$
3) меньше F
4) равном $2F$

43. Задание 14 № 1515

На рисунке изображены оптическая ось OO_1 тонкой линзы, предмет A и его изображение A_1, а также ход двух лучей, участвующих в образовании изображения.



Согласно рисунку оптический центр линзы находится в точке

1) 1, причём линза является собирающей
2) 2, причём линза является собирающей
3) 1, причём линза является рассеивающей
4) 2, причём линза является рассеивающей

44. Задание 14 № 1542

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) равном $2F$
4) больше $2F$

45. Задание 14 № 1575

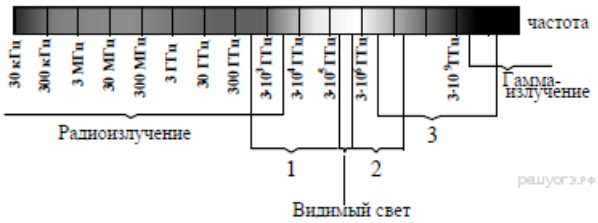
К электромагнитным волнам относятся:
А. волны на поверхности воды.
Б. радиоволны.
В. световые волны.

Правильный ответ:

1) только А
2) только Б
3) только В
4) Б и В

46. Задание 14 № 1602

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



1) 1 – ультрафиолетовое излучение; 2 – инфракрасное излучение; 3 – рентгеновское излучение
2) 1 – инфракрасное излучение; 2 – ультрафиолетовое излучение; 3 – рентгеновское излучение
3) 1 – рентгеновское излучение; 2 – инфракрасное излучение; 3 – ультрафиолетовое излучение
4) 1 – рентгеновское излучение; 2 – ультрафиолетовое излучение; 3 – инфракрасное излучение

47. Задание 14 № 1629

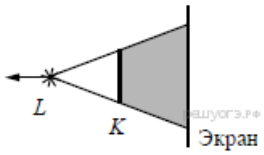
Закон прямолинейного распространения света объясняет
А. образование тени
Б. солнечное затмение

Правильный ответ:

1) только А
2) только Б
3) и А, и Б
4) ни А, ни Б

48. Задание 14 № 1656

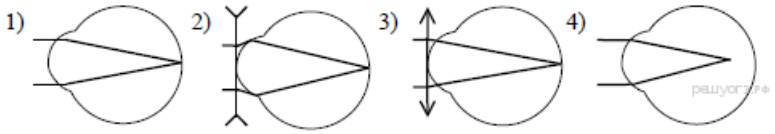
На рисунке изображены точечный источник света L, предмет K и экран, на котором получают тень от предмета. При мере удаления источника от предмета и экрана (см. рисунок)



1) размеры тени будут уменьшаться
2) размеры тени будут увеличиваться
3) границы тени будут размываться
4) границы тени будут становиться более чёткими

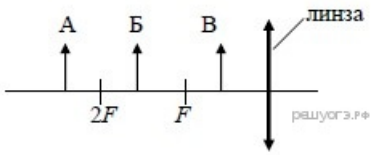
49. Задание 14 № 1693

Какая из представленных на рисунке схем хода параллельного пучка лучей соответствует случаю дальнозоркого глаза?



50. Задание 14 № 3316

На рисунке изображены три предмета: А, Б и В. Изображение какого(-их) предмета(-ов) в тонкой собирающей линзе, фокусное расстояние которой F, будет уменьшенным, перевёрнутым и действительным?



1) только А
2) только Б
3) только В
4) всех трёх предметов