

Подготовка оптика

1. Какой буквой принято обозначать и в каких единицах СИ принято измерять:
 - 1.1. показатель преломления вещества?
 - 1.2. оптическую плотность вещества?
 - 1.3. длину волны?
 - 1.4. частоту световой волны?
 - 1.5. оптическую силу линзы?
 - 1.6. фокусное расстояние линзы?
 - 1.7. увеличение линзы?
 - 1.8. скорость света в вакууме?
 - 1.9. постоянную дифракционной решетки?
 - 1.10. разность хода двух волн?
2. Показатель преломления вакуума равен
 - А). 0.
 - Б). 1.
 - В). 300.
 - Г). 300 000.
 - Д). $3 \cdot 10^8$.
3. Показатель преломления воздуха примерно равен
 - А). 0.
 - Б). 1.
 - В). 300.
 - Г). 300 000.
 - Д). $3 \cdot 10^8$.
4. Скорость света в вакууме равна
 - А). 300 км/с
 - Б). 340 м/с
 - В). 340 км/час
 - Г). 300 000 м/с
 - Д). 300 000 км/с.
5. Скорость света в воздухе примерно равна
 - А). 300 км/с
 - Б). 340 м/с
 - В). 340 км/час
 - Г). 300 000 м/с
 - Д). 300 000 км/с.
6. Как изменится длина световой волны при переходе из вакуума в среду с показателем преломления равным 2?
 - А). уменьшится в 4 раза.
 - Б). уменьшится в 2 раза.
 - В). увеличится в 2 раза .
 - Г). увеличится в 4 раза.
 - Д). не изменится.
7. Как изменится частота световой волны при переходе из вакуума в среду с показателем преломления равным 2?
 - А). уменьшится в 4 раза.
 - Б). уменьшится в 2 раза.
 - В). увеличится в 2 раза .
 - Г). увеличится в 4 раза.
 - Д). не изменится.
8. Показатель преломления вещества равен 1,5. Потому скорость световой волны в нем
 - А). В 3 раза больше, чем в вакууме.
 - Б). В 1,5 раза больше, чем в вакууме.
 - В). В 3 раза меньше, чем в вакууме.
 - Г). В 1,5 раза меньше, чем в вакууме.
 - Д). Такая же, как в вакууме.

9. По современным представлениям световые волны распространяются
- только в вакууме.
 - только в эфире, заполняющем все пространство.
 - в вакууме и прозрачных средах, образованных молекулами вещества.
 - только в прозрачных средах, образованных молекулами вещества.
 - в эфире, в вакууме и прозрачных средах, образованных молекулами вещества.
10. Игра граней хрустальной вазы (радужная окраска) объясняется
- Дифракцией света.
 - Дисперсией света.
 - Интерференцией света.
 - Поляризацией света.
 - Отражением света.
11. В рыбу, плавающую на глубине несколько десятков сантиметров от поверхности воды, трудно попасть из ружья. Это объясняется
- Дифракцией света.
 - Дисперсией света.
 - Интерференцией света.
 - Поляризацией света.
 - Преломлением света.
12. Радужная окраска мыльного пузыря объясняется
- Дифракцией света.
 - Дисперсией света.
 - Интерференцией света.
 - Поляризацией света.
 - Преломлением света.
13. Радужная окраска тонкой пленки бензина на поверхности лужи объясняется
- Дифракцией света.
 - Дисперсией света.
 - Интерференцией света.
 - Поляризацией света.
 - Преломлением света.
14. Световое излучение содержащее только одну длину волны называется
- когерентным.
 - поляризованным.
 - дисперсионным.
 - монохроматическим.
 - дифракционным.
15. Преломлением называется
- изменение направления распространения света при переходе из одной среды в другую.
 - отклонение волн от прямолинейного направления распространения при прохождении вблизи края препятствия.
 - зависимость показателя преломления от длины световой волны.
 - Отгибание волнами препятствий.
 - разложение белого света в спектр.
16. Какая из приведенных ниже формул верно отражает закон преломления света?

А). $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{v_2}{v_1}$;

Б). $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{v_1}{v_2}$;

В). $\frac{\alpha}{\beta} = \frac{v_2}{v_1}$;

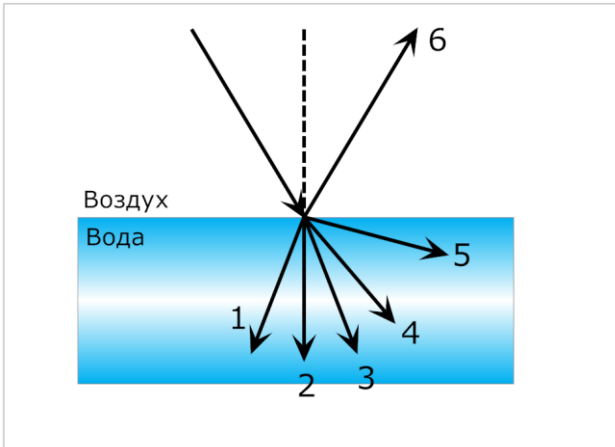
Г). $\frac{\alpha}{\beta} = \frac{v_1}{v_2}$;

Д). среди ответов А-Г нет правильного

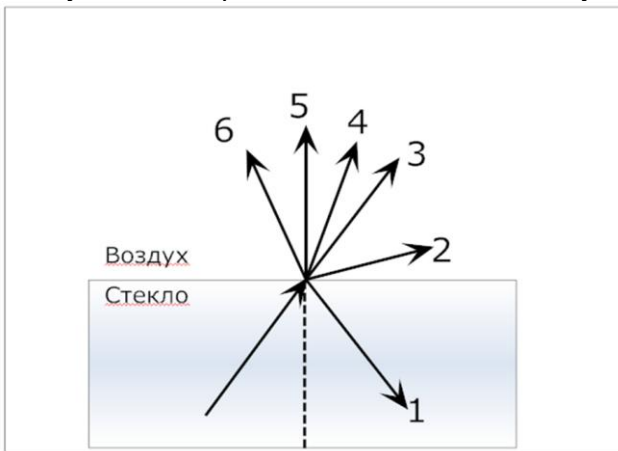
17. Какая из приведенных ниже формул является формулой дифракционной решетки?

- А). $d \sin \varphi = \lambda$;
- Б). $\varphi \sin d = k$;
- В). $d \sin \varphi = k\lambda$;
- Г). $\varphi \sin d = k\lambda$;
- Д). среди ответов А-Г нет правильного

18. Луч света переходит из воздуха в воду. Какая стрелка правильно указывает дальнейший ход луча.



19. Луч света переходит из стекла в воздух. Какая стрелка правильно указывает дальнейший ход луча



20. Луч света переходит из воздуха в воду. При каком соотношении между углом падения α и предельным углом полного внутреннего отражения α_0 будет наблюдаться отражение луча?

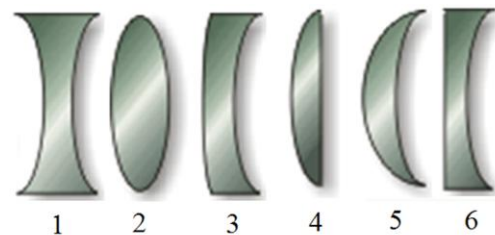
- А). $0^\circ < \alpha < \alpha_0$.
- Б). $90^\circ < \alpha < \alpha_0$.
- В). $0^\circ < \alpha_0 < \alpha$.
- Г). $90^\circ < \alpha_0 < \alpha$.
- Д). Полное внутреннее отражение не наблюдается ни при каких углах падения.

21. Луч света переходит из воды в воздух. При каком соотношении между углом падения α и предельным углом полного внутреннего отражения α_0 будет наблюдаться преломление луча?

- А). $0^\circ < \alpha < \alpha_0$.
- Б). $90^\circ < \alpha < \alpha_0$.
- В). $0^\circ < \alpha_0 < \alpha$.
- Г). $90^\circ < \alpha_0 < \alpha$.
- Д). Среди ответов А-Г нет правильного.

22. Дисперсией называется
- А). изменение направления распространения света при переходе из одной среды в другую.
 - Б). отклонение волн от прямолинейного направления распространения при прохождении вблизи края препятствия.
 - В). зависимость показателя преломления от длины световой волны.
 - Г). Отгибание волнами препятствий.
 - Д). разложение белого света в спектр.
23. Почему стеклянная призма раскладывает свет в спектр?
- А). Призма поглощает белый свет и излучает свет разных цветов.
 - Б). Белый свет смесь света разных длин волн, а показатель преломления вещества зависит от цвета световой волны.
 - В). Призма поглощает белый свет и излучает свет разных длин волн.
 - Г). Цвет определяется длиной волны, а в процессе преломления длина волны изменяется.
 - Д). Призма поглощает белый свет и излучает свет разных частот.
24. Тело, способное отражать все падающие на него световые волны при освещении красным светом будет
- А). белым.
 - Б). черным.
 - В). красным.
 - Г). серым.
 - Д). Среди ответов А-Г нет правильного.
25. На белом листе бумаги синей краской написана буква «А». Какого цвета будет эта буква, если ее рассматривать через зеленое стекло?
- А). Белой.
 - Б). Черной.
 - В). Синей.
 - Г). Зеленой.
 - Д). Не будет видна.
26. Интерференцией называется
- А). Результат сложения волн.
 - Б). Результат сложения волн, при котором в пространстве образуется устойчивая во времени картина усиления и ослабления колебаний в различных точках.
 - В). Результат сложения волн, при котором возникает максимальное усиление колебаний.
 - Г). Результат сложения волн, при котором возникает максимальное ослабление колебаний.
 - Д).). Результат сложения волн, при котором в пространстве образуется картина усиления и ослабления колебаний.
27. Две волны, имеющие одинаковую длину волны и постоянную разность фаз называются
- А). когерентными.
 - Б). поляризованными.
 - В). дисперсионными.
 - Г). монохроматическими.
 - Д). дифракционными.
28. Для наблюдения интерференции:
- А). Волны должны иметь одинаковую длину волны.
 - Б). Волны должны иметь постоянную разность фаз.
 - В). Волны должны иметь одинаковую амплитуду.
 - Г). Длина волны должна быть больше размеров препятствия.
 - Д). Длина волны должна быть меньше размеров препятствия.
29. При каком условии наблюдается максимум интерференции двух когерентных волн?
- А). На разности хода укладывается целое число полуволн.
 - Б). На разности хода укладывается целое число длин волн.
 - В). На разности хода укладывается нечетное число длин волн.
 - Г). На разности хода укладывается нечетное число полуволн.
 - Д). Среди ответов А-Г нет правильного.

30. При каком условии наблюдается минимум интерференции двух когерентных волн?
 А). На разности хода укладывается целое число полуволн.
 Б). На разности хода укладывается целое число длин волн.
 В). На разности хода укладывается нечетное число длин волн.
 Г). На разности хода укладывается нечетное число полуволн.
 Д). Среди ответов А-Г нет правильного.
31. Две когерентные волны имеют разность хода 1000 нм. Каким будет результат интерференции, если длина волны равна 500 нм.
 А). Волны максимально усилят друг друга. Б). Волны усилят друг друга, но не максимально.
 В). Волны максимально ослабят друг друга..
 Г). Волны ослабят друг друга, но не максимально..
 Д). Среди ответов А-Г нет правильного.
32. Две когерентные волны имеют оптическую разность хода 750 нм. Каким будет результат интерференции, если длина волны равна 500 нм.
 А). Волны максимально усилят друг друга. Б). Волны усилят друг друга, но не максимально.
 В). Волны максимально ослабят друг друга..
 Г). Волны ослабят друг друга, но не максимально..
 Д). Среди ответов А-Г нет правильного.
33. Дифракцией называется
 А). Результат сложения волн.
 Б). отклонение волн от прямолинейного направления распространения при прохождении вблизи края препятствия.
 В). зависимость показателя преломления от длины световой волны.
 Г). зависимость показателя преломления от цвета световой волны.
 Д). разложение белого света в спектр.
34. Для наблюдения дифракции
 А). Волны должны иметь одинаковую длину волны.
 Б). Волны должны иметь одинаковую частоту.
 В). Волны должны иметь одинаковую амплитуду.
 Г). Длина волны должна быть больше размеров препятствия.
 Д). Длина волны должна быть меньше размеров препятствия.
35. Свет какой длины волны нужно направить на дифракционную решетку, постоянная которой равна 1200 нм, чтобы максимум первого порядка наблюдался под углом 30° .
 А). 500 нм.
 Б). 600 нм.
 В). 400 нм.
 Г). 360 нм.
 Д). Среди ответов А-Г нет правильного.
36. Какие линзы являются собирающими?
 37. Какие линзы являются вогнутыми?
 38. Какие линзы являются выпуклыми?
 39. Какие линзы являются рассеивающими?
 40. Оптическая сила линзы +5 дптр. Чему равно фокусное расстояние этой линзы?
 А). 5 м.
 Б). -5 м.
 В). 0,2 м.
 Г). -0.2 м.
 Д). Среди ответов А-Г нет правильного.
41. Фокусное расстояние линзы -5 м. Чему равна оптическая сила этой линзы?
 А). 0,2 дптр.
 Б). -0,2 дптр.
 В). 5 дптр.
 Г). - 5 дптр.
 Д). Среди ответов А-Г нет правильного.



42. Расстояние от предмета до рассеивающей линзы 2 м, а расстояние до изображения 0,5 м. Чему равна оптическая сила линзы?
- А). 2,5 дптр.
 - Б). – 2,5 дптр.
 - В). 1,5 дптр.
 - Г). –1,5 дптр.
 - Д). –2 дптр
43. Увеличение линзы равно 4. Высота предмета 1 м. Найти высоту изображения.
- А). 4 м.
 - Б). 2 м.
 - В). 1 м.
 - Г). 0,5 м.
 - Д). 0,25 м.
44. Изображение, создаваемое диапроектором на экране
- А). Действительное, увеличенное, прямое.
 - Б). Мнимое, увеличенное, перевернутое.
 - В). Действительное, уменьшенное, перевернутое.
 - Г). Действительное, увеличенное, перевернутое.
 - Д). Мнимое, уменьшенное, прямое.
45. Изображение, создаваемое кинопроектором на экране
- А). Действительное, увеличенное, прямое.
 - Б). Мнимое, увеличенное, прямое.
 - В). Действительное, уменьшенное, перевернутое.
 - Г). Действительное, увеличенное, перевернутое.
 - Д). Мнимое, увеличенное, перевернутое.
46. Изображение на пленке фотоаппарата
- А). Действительное, уменьшенное, прямое.
 - Б). Мнимое, уменьшенное, прямое.
 - В). Действительное, уменьшенное, перевернутое.
 - Г). Мнимое, уменьшенное, перевернутое.
 - Д). Мнимое, увеличенное, прямое.
47. Изображение, создаваемое лупой
- А). Действительное, увеличенное, прямое.
 - Б). Мнимое, увеличенное, прямое.
 - В). Действительное, уменьшенное, перевернутое.
 - Г). Действительное, увеличенное, перевернутое.
 - Д). Мнимое, увеличенное, перевернутое.
48. Ближайшее к световому электромагнитное излучение с длиной волны менее 400 нм называется
- А). Инфракрасным.
 - Б). Ультрафиолетовым.
 - В). Рентгеновским.
 - Г). Световым.
 - Д). Радиоактивным.
49. Какое электромагнитное излучение вызывает здоровый загар
- А). Инфракрасное.
 - Б). Ультрафиолетовое.
 - В). Рентгеновское.
 - Г). Световое.
 - Д). Гамма-лучи.
50. Электромагнитное излучение с длиной волны от 400 нм до 760 нм называется
- А). Инфракрасным.
 - Б). Ультрафиолетовым.
 - В). Рентгеновским.
 - Г). Световым.
 - Д). Радиоактивным.