

AAA_1311y#02#Q16#01 Eduman testinin suallari

Fənn : 1311Y Fizika-2

1 Свет с интенсивностью J_0 падает перпендикулярно на однородную прозрачную поверхность среды с толщиной ℓ . какая формула показывает уменьшение интенсивности света вышедшего из среды в результате поглощения (α -коэффициент поглощения, выполняется условие $\alpha > 0$)?

$J = J_0 e^{-\alpha \ell}$

$J = J_0$

$J = \frac{\alpha}{J_0}$

$J = J_0 \alpha \ell$

$J = \frac{\alpha \ell}{J_0}$

2 От чего зависит интегральная энергетическая светимость абсолютно черного тела?

- От природы тела
 От площади поверхности тела
 От частоты излучения
 От длительности излучения
 От температуры тела

3 как изменится интегральная энергетическая светимость абсолютно черного тела при уменьшении абсолютной температуры его в 2 раза?

- Увеличится в 8 раз
 Увеличится в 2 раза
 Уменьшится в 2 раза
 Уменьшится в 8 раз
 Уменьшится в 16 раз

4 как вычисляется интенсивность вышедшего света, если на прозрачную среду толщиной d падает плоский свет с интенсивностью J_0 ?

$J = -J_0 e^{k d}$

$J_0 = J e^{-k d}$

$J = J_0 e^{k d}$

$J = J_0 e^{-k d}$

$J_0 = -J_0 e^{-k}$

5 В результате изменения температуры абсолютно черного тела максимум спектральной плотности смещается из V_1 в V_2 . как изменится энергетическая светимость в этом случае?

$$\nu_1 = 2,5 \cdot 10^{14} \text{ Нс} : \quad \nu_2 = 7,5 \cdot 10^{14} \text{ Нс}$$

- Увеличится в 3 раза
- Увеличится в 9 раз
- Увеличится в 81 раз
- Уменьшится в 81 раз
- Уменьшится в 9 раз

6 В каком случае выполняется закон Вина для абсолютно черного тела?

- При всех частотах и высоких температурах
- При малых частотах и высоких температурах
- При больших частотах и низких температурах
- При всех частотах и низких температурах
- При всех частотах и температурах

7 При какой температуре длина волны, соответствующая максимуму излучения равна $\lambda = 1,443$ мкм?

- 3000 К
- 1200 К
- 1600 К
- 2000 К
- 4000 К

8 Если два тела с одинаковыми размерами при одинаковой температуре поглощают разное количество излучения, то они и излучают в разном количестве. кем был установлен этот закон?

- Больцман
- Кирхгоф
- Вин
- Прево
- Стефан

9 Если при температуре 6000 к максимум способности излучения абсолютно черного тела соответствует видимой области, то максимуму длине волны соответствует сколько микрон?

- 0,55
- 0,48
- 0,47
- 0,50
- 0,76

10 Сколько люмен светового потока соответствует мощности 1 Вт монохроматического света длиной волны ($\lambda=0,55\mu$) наиболее чувствительного для глаза?

- 700 лм
- 500 лм
- 550 лм
- 600 лм
- 650 лм

11 Во сколько раз изменится светимость абсолютно черного тела при смещении спектра от красной границы ($\lambda=0,76\mu$) в среднюю желто-зеленую часть ($\lambda=0,58\mu$) при температуре 5000 К?

- 1,25
- 1,16
- 1,17
- 1,18
- 1,20

12 Как изменится интегральная способность излучения абсолютно черного тела при уменьшении его абсолютной температуры в 2 раза?

- увеличится в 2 раза
- Уменьшится в 8 раз
- увеличится в 8 раз
- Уменьшится в 16 раз
- Уменьшится в 2 раза

13 Сколько Вт/см² составляет энергетическая светимость абсолютно черного тела при температуре 4000 К?

- 7000
- 91,34
- 462,4
- 1461
- 3500

14 От чего зависит значение показателя k для неабсолютно черного тела?

- От природы тела, температуры, состояния поверхности
- От природы тела
- От температуры
- От толщины поверхности
- От состояния поверхности

15 Чему равен коэффициент полезного действия (к.п.д) абсолютно черного тела при температуре $T=6000$ К?

- 15%
- 5%
- 7%
- 10%
- 13%

16 Если увеличить в 8 раз абсолютную температуру абсолютно черного тела, как изменится интегральная способность излучения абсолютно черного тела?

- уменьшится в 4096 раз
- уменьшится в 32 раза
- увеличится в 8 раз
- уменьшится в 8 раз
- увеличится в 32 раза

17 Яркость абсолютно черного тела с увеличением температуры резко увеличивается. как изменится его яркость при температуре 2000 k (единица измерения яркости стибилл)?

- 2,338 сб
 44,2 сб
 1,981 сб
 8,402 сб
 2,08 сб

18 На сколько увеличивается светимость абсолютно черного тела при температуре 4000k?

- $3,503 \cdot 10^6 \frac{\text{ЛМ}}{\text{СМ}^2}$
 $6,230 \cdot 10^5 \frac{\text{ЛМ}}{\text{СМ}^2}$
 $2,642 \cdot 10^5 \frac{\text{ЛМ}}{\text{СМ}^2}$
 $7,351 \cdot 10^{-4} \frac{\text{ЛМ}}{\text{СМ}^2}$
 $1,830 \cdot 10^6 \frac{\text{ЛМ}}{\text{СМ}^2}$

19 какое из нижеследующих выражений является законом Стефана-Больцмана для энергетической яркости абсолютно черного тела (b - энергетическая яркость, соответствующая единичному интервалу).

- $b_\lambda = \frac{1}{\pi} r_\lambda$
 $\int_0^\infty r_\lambda d\lambda = \sigma T^4$
 $R_e = \sigma T^4$
 $B_e = \frac{\sigma}{\pi} T^4$
 $B_e = \frac{1}{\pi} R_e$

20 С увеличением температуры светимость абсолютно черного тела резко увеличивается. Сколько Ватт светового потока излучает с каждого квадратного сантиметра абсолютно черное тело при температуре 6000 k?

- 7400 Ватт
- 7200 Ватт
- 7000 Ватт
- 6500 Ватт
- 7399 Ватт

21 какое выражение является основной функцией теплового излучения?

$E(\nu, T) = \frac{2\pi\nu^2}{e^2} kT$

$\frac{a_{\lambda, T}}{a_{\lambda, T}} = f(\lambda, T)$

$\frac{a(\nu, T)}{a(\nu, T)} = E(\nu, T) = f(\nu, T)$

$a = f(\nu, T)$

$a = \frac{dE(\nu, T)}{dE(\nu, T)}$

22 Что является тепловым излучением? I. Электромагнитное излучение за счет изменения внутренней энергии вещества при очень высоких температурах II. Электромагнитное излучение вещества за счет внутренней энергии при любой температуре III. Электромагнитное излучение вещества за счет механической энергии при любой температуре

- I и III
- только I
- только II
- только III
- II и III

23 какой формулой вычисляется длина волны соответствующая максимальному значению энергетической светимости абсолютно черного тела?

$\lambda_{max} = b/T$

$\lambda_{\nu, T} = \frac{2\pi h \nu^2}{c^2} \frac{1}{e^{h\nu/(kT)} - 1}$

$\lambda_{\nu, T} = \frac{2\pi \nu^2}{c^2} kT$

$\lambda = \sigma T^4$

$\lambda_{\nu, T} = \frac{2\pi h \nu^3}{c^2} e^{-\frac{h\nu}{kT}}$

24 Если увеличить температуру абсолютно черного тела от 3000 К до 5000 К, то общая мощность излучения при $T_1=3000$ К попадает на 0,88, а при $T_2=5000$ К на 0,56 часть инфракрасной области спектра. Согласно закону Стефана-Больцмана общая мощность пропорциональна четвертой степени его термодинамической температуры. Как увеличится мощность инфракрасного излучения?

- 6 раз
 4 раза
 3 раза
 2 раза
 5 раз

25 В каком году Планк установил зависимость функции?

$$r_{\nu,T} = f(\lambda, T) = 2\pi h c^2 \frac{\lambda^{-5}}{e^{ch/kT\lambda}}$$

- 1905
 1895
 1893
 1890
 1900

26 какая формула выражает закон Рэлея-Джинса?

- $r_{\nu,T} = \frac{2\pi h \nu^2}{c^2} e^{-h\nu/(kT)}$
 $r_{max} = b/T$
 $r_{\nu,T} = \frac{2\pi \nu^2}{c^2} kT$
 $r_{\nu,T} = \sigma T^4$
 $r_{\nu,T} = \frac{2\pi h \nu^3}{c^2} e^{-\frac{h\nu}{kT}}$

27 Угол наклона луча проходящего через призму:

- $\beta_2 n$
 $\alpha_2 = nA$
 $nA - \alpha_1$
 $\alpha_1 + \alpha_2 - A$
 $A(n-1)$

28 Показатель преломления зависит:

- от частоты внешнего поля
 от температуры
 от времени
 От скорости

- От концентрации зарядов

29 Что такое спектр?

- Совокупность показателей преломления
 Совокупность периодов
 Совокупность длин волн, составляющих излучающий свет
 Совокупность фаз
 Совокупность световых пучков

30 Что показывает дисперсия вещества ($D=dn/d\lambda$)

- С увеличением λ отношение $dn/d\lambda$ уменьшается по модулю
 С уменьшением длины волны показатель преломления не меняется
 Зависимость показателя преломления от температуры
 Зависимость показателя преломления от длины волны
 С уменьшением λ отношение $dn/d\lambda$ уменьшается по модулю

31 На какие цвета разлагается свет, проходящий через призму?

- Желтый, голубой, красный, оранжевый, фиолетовый, зеленый, синий
 Красный, зеленый, синий, фиолетовый, желтый, оранжевый, голубой
 Красный, оранжевый, фиолетовый, голубой, синий
 Оранжевый, красный, желтый, голубой, фиолетовый, зеленый, синий
 красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый

32 На какое явление основывается принцип работы светопровода?

- Преломление света
 Рассеяние света
 Полное внутреннее отражение света
 Отражение света
 Поглощение света

33 какое направление в кристалле называется оптической осью?

- Направление, где амплитудные значения электрических векторов обыкновенного и необыкновенного света одинаковы
 Направление, в котором интенсивность обыкновенного и необыкновенного лучей одинаковы
 Направление, по которому луч света не испытывает двойного лучепреломления
 Направление, где наиболее поглощается световая энергия
 Направление, по которому луч света испытывает двойное лучепреломление

34 какое выражение является формулой Лоренца-Лоренца для удельной рефракции вещества?

$\frac{n^2 - 1}{n^2 - 2} \cdot \frac{1}{\rho} = const = r$

$\frac{n^2 + 1}{n^2 - 2} \cdot \frac{1}{\rho} = const = r$



$$\frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \cdot \frac{1}{\rho} = \text{const} = r$$

$$\frac{n^2 - 1}{n^2 - 2} \cdot \rho = \text{const} = r$$

$$\frac{n^2 + 1}{n^2 + 2} \cdot \frac{1}{\rho} = \text{const} = r$$

35 Призма разлагает лучи света в спектр по коэффициенту преломления. С увеличением длины волны коэффициент преломления для прозрачных тел:

- монотонно уменьшается
- монотонно растет
- увеличивается
- квадратично уменьшается
- Не меняется

36 В какой области спектра происходит поглощение света в многоатомных газах?

- Абсолютно не происходит
- В ультрафиолетовой области спектра;
- В видимой области спектра;
- В инфракрасной области спектра;
- В области рентгеновского излучения;

37 какое из нижеследующих высказываний правильно?

- Нормальная и аномальная дисперсии света происходят в любой области
- Нормальная и аномальная дисперсии света происходят далеко от области поглощения
- Аномальная дисперсия света происходит далеко от области по-глощения, а нормальная дисперсия в области поглощения;
- Нормальная дисперсия света происходит далеко от области по-глощения, аномальная дисперсия же в области поглощения
- Нормальная и аномальная дисперсии света происходят в области поглощения;

38 какой из нижеследующих формул является выражением для дисперсии света?

$$\nu = \frac{dn}{d\lambda} = -\frac{2B}{\lambda^3}$$

$$\nu = \frac{d}{d\lambda} f(\lambda)$$

$$\nu = \frac{\Delta n}{\Delta \lambda}$$

$$\nu = f(\lambda)$$

$$n = A + \frac{B}{\lambda^2}$$

39 Что называется аномальной дисперсией?

- Постоянное значение показателя преломления не зависимо от частоты
- Увеличение показателя преломления с уменьшением длины волны
- Увеличение показателя преломления с увеличением частоты света
- Увеличение показателя преломления с уменьшением частоты света
- Постоянное значение показателя преломления не зависимо от длины волны

40 Что называется нормальной дисперсией?

- Уменьшение показателя преломления с увеличением частоты света
- Постоянное значение показателя преломления независимо от длины волны
- Увеличение показателя преломления с увеличением длины волны
- Увеличение показателя преломления с увеличением частоты света
- Постоянное значение показателя преломления независимо от частоты

41 коэффициент пропускания – это величина, равная...

- I_e / I_0
- I_e^2 / I_0^2
- $\lg(I_0 / I_e)$
- $\ln(I_e / I_0)$
- I_0 / I_e

42 какие из перечисленных ниже признаков относятся к спектро스코пу со стеклянной призмой?

1. Отклонение лучей красного света больше отклонения лучей фиолетового света
2. Отклонение лучей красного света меньше отклонения лучей фиолетового света

При увеличении длины волны в два раза, $\lambda_2 = 2\lambda_1$, для углов отклонения α_2 и α_1 выполняется условие $\alpha_2 = 2 \sin \alpha_1$

- Только 2
- Только 3
- Только 1
- 1 и 3
- 3 и 2

43 какому из нижеуказанных условий должны удовлетворит рентгеновские лучи при образовании дифракционных максимумов в кристаллах (d – период решетки, λ – длина волны)?

- $d = \lambda / 2$
- $d = \lambda$
- $d < \lambda$
- $d > \lambda$
- $d \ll \lambda$

44 какой из нижеуказанных вариантов правильно выражает неоднородность оптической неоднородной среды, периодически повторяющийся при изменении всех трех координат пространства?

- простая дифракционная решетка

- двумерная дифракционная решетка
- пространственная дифракционная решетка
- одномерная дифракционная решетка
- многомерная дифракционная решетка

45 как действует дифракционная решетка и ее размеры на дифракционную картину?

- четкость увеличивается
- четкость нарушается
- четкость остается постоянной
- четкость полностью исчезает
- четкость уменьшается

46 какой из нижеуказанных вариантов правильно выражает условие основного минимума? ($m = 0, 1, 2, \dots$, - порядковые номера основного минимума)

- $b \sin \varphi = \pm (m - 1) \lambda$
- $b \sin \varphi = \pm (m+1) \lambda$
- $b \sin \varphi = \pm 2m + \lambda$
- $b \sin \varphi = \pm m \lambda$
- $b \sin \varphi = \pm 3m + \lambda$

47 какой из нижеуказанных вариантов правильно выражает условие основного максимума? ($n = 0, 1, 2, \dots$ порядковые номера основного максимума)

- $d \sin \varphi = \pm (n - 1) \lambda$
- $2d \sin \varphi = \pm n \lambda$
- $d \sin \varphi = \pm (2n+1) \lambda$
- $d \sin \varphi = \pm n \lambda$
- $d \sin \varphi = \pm 2n + \lambda$

48 какое выражения является формулой Вульфа – Брэгга? (d - расстояние между атомными плоскостями, θ - угол падения рентгеновского излучения, k – порядок спектра, λ – длина волны рентгеновского излучения).

- $d \cos \theta = k \lambda$
- $2d \sin \theta = k \lambda$
- $2d \sin \theta = (2k+1) \lambda$
- $d \sin \theta = k \lambda$
- $2d \cos \theta = k \lambda$

49 какое физическое явление подтверждает, что световая волна является поперечной?

- дисперсия
- поляризация
- дифракция
- интерференция
- преломление

50 Что является причиной получения характеристического рентгеновского излучения?

- равноускоренное движение высокоскоростных электронов

- торможение ускоренных электронов антикатодом
- выход ускоренных электронов из антикатада
- выбивание электрона из внутренних слоев атома ускоренными электронами
- движение высокоскоростных электронов с постоянной скоростью

51 кем впервые дана идея исследования внутреннего строения кристаллов с помощью дифракции рентгеновских лучей?

- Гюйгенс
- Лауэ
- Френель
- Брэгг
- Вульф

52 Явление дифракции света происходит

- правильного ответа нет
- только на узких щелях
- только на больших отверстиях
- только на малых круглых отверстиях
- на краях любых отверстий в экране

53 какой угол называется углом дифракции?

- угол между решеткой и лучом совершаемым дифракцию
- угол между противоположно направленными лучами
- угол между падающим и отраженным лучами
- угол между нормалью и лучом совершаемым дифракцию
- угол между падающим лучом и дифракционной решеткой

54 какой из нижеуказанных вариантов правильно выражает условие Брэгга – Вульфа? ($n = 1, 2, \dots$ – порядковые номера дифракционных максимумов).

- $2d \cos \theta = \lambda / n$
- $2d \sin \theta = (n+1) \lambda$
- $2d \cos \theta = n / \lambda$
- $2d \sin \theta = n \lambda$
- $2d \sin \theta = (n - 1) \lambda$

55 какой из нижеуказанных вариантов правильно выражает правильное значение дифракционного угла φ (где θ – значение угла между падающим и отраженным лучами).

- $\varphi = 1/2 \theta$
- $\varphi = 2d \theta$
- $\varphi = 2 \theta$
- $2\varphi = \theta$
- $2\varphi = 2 \theta$

56 какой из нижеуказанных вариантов правильно характеризует дифракцию рентгеновских лучей в кристаллах?

- Нет правильного ответа

- Как результат отражения от перпендикулярных атомных плоскостей
- Как результат отражения от параллельных атомных плоскостей
- Как результат отражения от различных атомных плоскостей, расположенных под определенным углом.
- Как результат отражения от одной атомной плоскости

57 какая полоса всегда наблюдается в центральной части спектра при освещении дифракционной решетки белым светом?

- желтая
- белая
- красная
- темная
- синяя

58 Чему равна длина рентгеновской волны соответствующей первому порядку максимума, если угол падения рентгеновских лучей 30° , а расстояние между атомными плоскостями 1 нм.

- 6 нм
- 1 нм
- 3 нм
- 2 нм
- 5 нм

59 какой из нижеуказанных выражений верно для вычисления разности оптических путей двух соседних лучей, при наклонном падении света на дифракционную решетку? (α - угол падения света на дифракционную решетку, α_0 – угол между нормалью и направлением луча, совершаемой дифракцию)

- $d (\cos^2 \alpha + \cos^2 \alpha_0)$
- $2d (\cos \alpha + \cos \alpha_0)$
- $2d (\cos \alpha - \cos \alpha_0)$
- $d (\cos \alpha - \cos \alpha_0)$
- $d (\cos \alpha + \cos \alpha_0)$

60 какой из нижеуказанных вариантов правильно выражает условие максимума при наклонном падении света на дифракционную решетку? ($n = 0, 1, 2, \dots$, - порядковые номера основного максимума).

- $(\cos \alpha + \cos \alpha_0) = \pm (m - 1) \lambda / 2$
- $d (\cos \alpha - \cos \alpha_0) = \pm n \cdot \frac{1}{2} \lambda$
- $d (\cos \alpha + \cos \alpha_0) = \pm n \lambda$
- $(\cos \alpha - \cos \alpha_0) = \pm n \lambda$
-

$$d (\cos \alpha + \cos \alpha_0) = \pm (n + 1) \lambda / 2$$

61 какой из нижеуказанных формул связывает постоянную дифракционной решетки с количеством штрихов находящихся на 1 мм? (n - число штрихов расположенных на 1 мм)

- $d = 1/2n - 1$
 $d = 1/n + 1$
 $d = \frac{1}{2} n$
 $d = 1/n$
 $d = 1/n - 1$

62 От чего зависит количества главных максимумов в дифракционной картине от плоской решетки?

- от отношения длины световой волны к периоду решетки.
 от расстояния между щелями решетки
 от ширины щели решетки
 от отношения постоянной решетки к длине световой волны
 от общего числа щелей решетки

63 Непрерывный (сплошной) спектр излучения характерен для:

- атомарных паров
 нагретых молекулярных газов
 нагретых жидкостей
 все вещества в нагретом состоянии дают сплошной спектр
 атомарных горячих газов

64 На каком приборе используется дифракционная решетка?

- в интерферометре
 в осциллографе
 в спектрометре
 в микроскопе
 в телескопе

65 какова причина получения сплошного рентгеновского спектра?

- вырывание электрона из внутренних слоев атома высокоскоростными электронами
 движение высокоскоростных электронов с постоянной скоростью
 вырывание электронов с высокой скоростью от антиматериала
 торможение электронов с высокой скоростью антиматериалом
 равноускоренное движение высокоскоростных электронов

66 какое из этих выражений относится к формуле Вульфа-Брэгга?

- $\sin \theta = \lambda$
 $2 \sin \theta = K \lambda$
 $2 d \sin \theta = K \lambda$
 $d \sin \theta = K \lambda$
 $2 d \sin \theta = \lambda$

67 какое условие является условием максимума дифракции полученной дифракционной решеткой (b – ширина одной щели, d – период дифракционной решетки).

- $d \sin \varphi = \pm K \lambda$
 $d \sin \varphi = \pm K \lambda / 2$
 $b \sin \varphi = \pm K \lambda$
 $d \sin \varphi = \pm (2K+1) \lambda$
 $b \sin \varphi = \pm (2+ K) \lambda$

68 какой из нижеперечисленных вариантов правильно выражает систему с многочисленными N щелями параллельных друг-другу и с одинаковой шириной, разделенных равными по ширине непрозрачными промежутками, располагающихся на одной плоскости?

- сферическая дифракционная решетка
 многомерная дифракционная решетка
 одномерная дифракционная решетка
 двумерная дифракционная решетка
 пространственная дифракционная решетка

69 какая из нижеуказанных величин правильно выражает постоянную дифракционной решетки?

- $d=a-b$
 $d=3a+b$
 $d=2a-b$
 $d=a+b$
 $d=a \cdot b$

70 какой из нижеследующих вариантов правильно выражает фазу колебаний, происходящих во всех точках щели, при нормальном падении плоской монохроматической волны на дифракционную решетку?

- с постоянной разностью фаз
 с одинаковой разностью фаз
 с одинаковой фазой
 с различной фазой
 с различной разностью фаз

71 какой из нижеследующих вариантов является правильным для вычисления оптической разности путей между двумя соседними BC и DE щелями простой одномерной дифракционной решетки?

- $\delta = |DK| = 2b \cos \varphi$
 $\delta = |DK| = 2F \sin \varphi$
 $\delta = |DK| = 2d \sin \varphi$
 $\delta = |DK| = d \sin \varphi$
 $\delta = |DK| = 2b \sin \varphi$

72 какой из нижеуказанных вариантов правильно выражает формулу результирующих амплитуд колебаний, найденной путем геометрического сложение амплитуд исходных колебаний?

- $\Omega^2 = A_1^2 - A_2^2 - A_1 A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$
 $\Omega^2 = 2A_1^2 + A_2^2 + A_1 A_2 \sin(\varphi_2 - \varphi_1)$
 $\Omega^2 = 2A_1^2 + 2A_2^2 + A_1 A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$
 $\Omega^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1 A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$
 $\Omega^2 = A_1^2 + A_2^2 + A_1 A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$

73 какой из нижеуказанных вариантов правильно выражает различные формы дифракционной решетки?

- прозрачная и рассеивающая
 прозрачная и абсолютно черное
 прозрачная и изотопная
 прозрачная и нерассеивающая
 непрозрачная и изотропная

74 Сколько штрихов имеются на 1 мм лучшей дифракционной решетки?

- 1500
 2500
 1800
 1200
 2000

75 какой из нижеуказанных вариантов правильно выражает взаиморасположение штрихов в зависимости от расположения одной дифракционной решетки от другой, для получения двумерной дифракционной решетки?

- штрихи должны быть перпендикулярны
 штрихи должны быть на одной прямой
 штрихи должны быть горизонтальными
 нет правильного ответа
 штрихи должны быть параллельны

76 как называется единица постоянной дифракционной решетки и СИ?

- 100 штрихов
 метр
 метр на 1 штрих
 метр на 100 штрихов
 1 штрих на метр

77 Для каких лучей в качестве дифракционной решетки можно использовать пространственную решетку кристалла? 1. рентгеновские; 2. инфракрасные; 3. видимые; 4. ультрафиолетовые.

- 3 и 4
 1 и 4

- 2 и 3
- 1 и 3
- 1 и 2

78 От чего зависит отношение спектральной излучательной способности тела к его спектральной поглотительной способности при определенных условиях.

- Нет правильного ответа
- От природы тела и температуры
- От природы тела и частоты
- От природы тела
- Только от частоты и температуры

79 Поток локализованных в пространстве дискретных световых квантов, движущихся со скоростью света - это поток

- нейтронов
- фотонов
- электронов
- протонов
- элементарных частиц

80 Свечение тел, обусловленное нагреванием, которое происходит за счет теплового движения молекул и атомов вещества за счет его внутренней энергии - это

- фотоэффект
- Гамма-излучение
- люминесценция
- тепловое излучение
- рентгеновское излучение

81 Тело, способное поглощать полностью при любой температуре падающие на него волны любой частоты -

- все варианты не верны
- абсолютно черное тело
- серое тело
- тело синего цвета
- тело белого цвета

82 Укажите основную формулу дифракционной решетки:

- $\sin \alpha = k\lambda$
- $\sin \alpha = \pm(2k + 1) \lambda/2$
- $\cos \alpha = \pm k\lambda$
- $= a + b$
- $\sin \alpha = \pm k\lambda$

Рентгеновское излучение с длиной волны $\lambda = 0,163 \text{ нм}$ падает на кристалл каменной соли. Найдите межплоскостное расстояние кристаллической решетки каменной соли, если дифракционный максимум первого порядка наблюдается при угле скольжения $\theta = 17^\circ$ ($\sin 17^\circ \approx 0,292$).

- 0,632 нм
 0,279 нм
 0,153 нм
 0,89 нм
 0,432 нм

84

Во сколько раз можно повысить разрешающую способность микроскопа, перейдя к фотографированию в ультрафиолетовых лучах ($\lambda_1 = 270 \text{ нм}$) по сравнению с фотографированием в зеленых лучах ($\lambda_2 = 550 \text{ нм}$)?

- ≈ 2 раз;
 ≈ 5 раз;
 ≈ 4 раз;
 ≈ 8 раз;
 ≈ 6 раз;

85 Разрешающая способность дифракционной решетки определяется формулой...

- $R = k/N^2$
 $\sin \alpha = \pm k\lambda$
 $R/\Delta\lambda$
 $R\alpha/d\lambda$
 $R = a + b$

86 Разрешающая способность R дифракционной решетки зависит от порядка спектра k и числа N штрихов формулой...

- $R = kN$
 $R = k^2 N$
 $R = N/k$
 $R = k/N^2$
 $R = kN^2$

87 Угловая дисперсия дифракционного спектра определяется формулой...

- $R = \lambda \cdot \Delta\lambda$

- $\Delta = \Delta\lambda/\lambda$
 $\Delta = d\alpha/d\lambda$
 $\Delta = d\lambda/d\alpha$
 $\Delta = \lambda/\Delta\lambda$

88 При падении монохроматического рентгеновского излучения на кристалл максимумы интерференции при отражении возникнут в случае когда...

- $\sin \theta = (2k+1) \lambda/2$
 $\sin \theta = (2k+1) \lambda$
 $\sin \theta = k\lambda$
 $\sin \theta = k\lambda$
 $\sin \theta = k\lambda/2$

89 Угловая дисперсия дифракционной решетки зависит от порядка спектра k и постоянной дифракционной решетки формулой...

- $1/c$
 $1/c$
 kc
 $1/k^2$
 $1/c$

90 какое из приведенных ниже выражений является условием наблюдения главных максимумов в спектре дифракционной решетки с периодом d под углом φ ?

- нет правильного ответа
 $\sin \varphi = k\lambda$
 $\cos \varphi = k\lambda$
 $d \sin \varphi = (2k+1) \frac{\lambda}{2}$
 $d \cos \varphi = (2k+1) \frac{\lambda}{2}$

91 какое условие является необходимым, для того чтобы происходила дифракция света с длиной волны λ в область геометрической тени от диска радиусом r ?

- 2λ
 λ
 $r < \frac{\lambda}{2}$
 Дифракция происходит при любых размерах экрана
 λ

92 Скоько штрихов на 1 мм должна иметь дифракционная решетка для того, чтобы первый дифракционный минимум для света с длиной волны 0,5 мкм наблюдался под углом 30 градусов к нормали?

- 10^6
 2
 500
 10^3
 3

93 Укажите связь между яркостью и светимостью.

- $E = d\Omega/dt$
 $R = \pi B$
 $R = 4\pi J$
 $dR = Jd\Omega$
 $\Phi = d\Phi/dS$

94 В чем состоит разница между освещенностью и светимостью?

- между ними нет разности.
 освещенность характеризует точечный источник, а светимость –освещаемую
 освещенность характеризует точечный источник, а светимость- его протяженность
 освещенность характеризует освещаемую поверхность , а светимость – протяженность источника света
 освещенность связан с освещаемой поверхностью, а светимость- с точечным источником

95 какой угол называется предельным углом полного внутреннего отражения?

- угол падения , при котором угол преломления равен 45°
 угол падения , при котором угол преломления равен 30°
 угол падения , при котором угол преломления равен 60°
 угол падения , при котором угол преломления равен 90°
 угол падения , при котором угол преломления равен 100°

96 какой закон выражает данную формула?

$$\sin i / \sin r = n_2 / n_1 = n_{21}$$

- принцип Ферми
 закон полного внутреннего отражения света
 закон отражения света
 закон преломления света, т.е. закон Снеллиуса
 закон прямолинейного распространения света

97 При каком значении угла падения, световой луч проходит во вторую среду без преломления?

- 90°
 45°
 30°
 0°

$$i \approx 60^\circ$$

98 При каком соотношении показателей преломления сред (n_1, n_2) преломленный луч приближается к нормали?

- $n_1 > 1$
 $n_1 = n_2$
 $n_1 < n_2$
 $n_1 > n_2$
 $n_2 > 1$

99 Относительный показатель преломления равен 1,5, а абсолютный показатель преломления второй среды равен 3. Найти абсолютный показатель преломления первой среды.

- 4
 3
 2,5
 2
 3,5

100 Луч света падает под углом 30 градусов на плоскопараллельную стеклянную пластинку. ($n = 1,5$) и выходит из нее параллельно первоначальному лучу. какова толщина пластинки, если расстояние между лучами равно 1,94 см .

- 0,5м
 0,3м
 0,2м
 0,1м
 0,4м

101 Луч света выходит из некоторой среды в воздух. Предельный угол полного внутреннего отражения для этого луча равно $48^\circ 45'$. Найти показатель преломления среды. ($\sin 48^\circ 45' \approx 0,75$)

- 1,88
 1,61
 1,55
 1,33
 1,77

102 какое из нижеследующих выражений верно для увеличения микроскопа?

- равно разности увеличений объектива и окуляра
 равно только увеличению окуляра
 равно только увеличению объектива
 равно произведению увеличений объектива и окуляра
 равно сумме увеличений объектива и окуляра

103 Предельный угол полного внутреннего отражения для стекла составляет 41 градус . При каком значении угла падения светового луча произойдет полное внутреннее отражение света?

- 38 градусов
 30 градусов
 25 градусов
 42 градусов
 40 градусов

104 С помощью линзы получено мнимое прямое изображения. Из предложенных формулы выберите соответствующую для связи основных величин:

- из предложенных формул нет правильной
 $1/d - 1/f = -1/F$
 $1/d + 1/f = 1/F$
 $1/d - 1/f = 1/F$
 $-1/d + 1/f = -1/F$

105 Какое выражение определяет предельный угол полного отражения для луча света, идущего из среды с абсолютным показателем преломления n_1 в среду с абсолютным показателем преломления n_2 ?

- $\sin \alpha = \frac{1}{n_2}$
 $\sin \alpha = \frac{n_1}{n_2}$
 $\sin \alpha = \frac{1}{n_1}$
 $\sin \alpha = \frac{n_2}{n_1}$
 среди ответов нет правильного

106 Дайте характеристику изображению, полученного собирающей тонкой линзой, если предмет находится между главным фокусом и оптическим центром.

- уменьшенное, перевернутое, действительное
 изображения не существует
 уменьшенное, прямое, мнимое
 увеличенной, прямое, мнимое
 нормальное, перевернутое, действительное

107 Дайте характеристику изображению, полученного рассеивающей линзой, предмет находится в главном фокусе линзы.

- увеличенной, прямое, мнимое
 нормальное, перевернутое, действительное
 изображения не существует
 уменьшенное, прямое, мнимое
 уменьшенное, перевернутое, действительное

108 Дайте характеристику изображению, полученного рассеивающей тонкой линзой, если предмет находится за главным фокусом линзы.

- нормальное, перевернутое, действительное
- изображения не существует
- увеличенной, прямое, мнимое
- уменьшенное, прямое, мнимое

109 Дайте характеристику изображению, полученного рассеивающей тонкой линзой, если предмет находится между оптическим центром и главным фокусом.

- уменьшенное, перевернутое, действительное
- уменьшенное, прямое, мнимое
- уменьшенное, прямое, мнимое
- увеличенной, прямое, мнимое
- нормальное, перевернутое, действительное

110 Дайте характеристику изображению, полученного собирающей тонкой линзой, если предмет находится в главном фокусом линзы.

- уменьшенное, перевернутое, действительное
- изображения не существует
- увеличенной, прямое, мнимое
- уменьшенное, прямое, мнимое
- нормальное, перевернутое, действительное

111 Дайте характеристику изображению, полученного собирающей тонкой линзой, если предмет находится в двойном фокусном расстоянии.

- нормальное, перевернутое, действительное
- изображения не существует
- увеличенной, прямое, мнимое
- уменьшенное, прямое, мнимое
- уменьшенное, перевернутое, действительное

112 Дайте характеристику изображению, полученного собирающей тонкой линзой, если предмет находится за двойном фокусном расстоянии.

- нормальное, перевернутое, действительное
- уменьшенное, перевернутое, действительное
- увеличенной, прямое, мнимое
- уменьшенное, прямое, мнимое
- изображения не существует

113 Дайте характеристику изображению, полученного собирающей тонкой линзой, если предмет находится между главным фокусом и оптическим центром.

- нормальное, перевернутое, действительное
- изображения не существует
- уменьшенное, прямое, мнимое
- увеличенное, прямое, мнимое
- уменьшенное, перевернутое, действительное

114 Дайте характеристику изображения, полученного собирающей тонкой линзой, если предмет находится между главным фокусом и двойным фокусом

- увеличенное, прямое, мнимое
- изображения не существует
- увеличенной, перевернутое, действительное
- нормальное, перевернутое, действительное
- уменьшенное, перевернутое, действительное

115 На пленке фотоаппарата получено уменьшенное изображения предмета. На основании этого можно утверждать, что объектов в виде собирающей линзы при фотографировании находится от фотопленки на расстоянии.

- в первом фокусе
- равном фокусному
- меньше фокусного
- больше фокусного, но меньше двух фокусных
- больше двух фокусных

116 Длина волны красного луча в воде равна длине волны зеленого луча в воздухе. Вода освещена красным светом. какой цвет видит при этом свете человек, открывающий глаза под водой?

- синий
- красный
- желтый
- белый
- зеленый

117 При переходе луча света из первой среды во вторую угол падения равен 30 градусов , а угол преломления 60 градусов . Чему равен относительный показатель преломления второй среды относительно первой?

- 2
- 5
- $\sqrt{3}$
- $\sqrt{3}/3$
- нет правильного ответов

118 Чему равно абсолютное значение оптической силы рассеивающей линзы, фокусное расстояние которой равно 20 см.?

- среди ответов нет правильного
- 20 дптр
- 5 дптр
- 0,2 дптр
- 0,05 дптр

119 Перед вертикально поставленным плоским зеркалом на расстоянии 1м от него стоит человек. Чему равно расстояние между человеком и его изображением в зеркале

- 0,1м

- 4м
- среди ответов нет правильного
- 2м
- 1м

120 При некотором значении α угла падения луча света на границу раздела двух сред отношение синуса угла падения к синусу угла преломления равно n . Чему равно это отношение при уменьшении угла падения в 3 раза?

- $3n$
- $\sqrt{3}n$
- среди ответов нет правильного.
- $n/3$
- n

121 С помощью собирающей линзы получили изображение святающейся точки. Чему равно фокусное расстояние линзы, если $d=4\text{см}$, $l=1\text{м}$?

- 5м
- 3м
- среди ответов нет правильного
- 1,25м
- 0,8м

122 Оптическая сила линзы равна 4 дптр. Чему равно фокусное расстояние этой линзы?

- среди ответов нет правильного
- 0,25см
- 0,25 м
- 4см
- 4м

123 как изменится длина волны света при переходе из вакуума в прозрачную среду с абсолютным показателем преломления $n=2$?

- среди ответов нет правильного
- уменьшится в 2 раза
- увеличится в 2 раза
- останется неизменное
- изменение зависит от угла падения

124 Свет какого цвета обладает наибольшим показателем преломления при переходе из воздуха в стекло

- у всех одинаковый
- синего
- красного
- фиолетового
- зеленого

125 какие из перечисленных ниже явлений объясняются дифракцией света: 1-радужная окраска тонких мыльных и масляных пленок; 2-кольцо Ньютона; 3-появление светового пятна центре тени

от малого непрозрачного диска; 4-отклонение световых лучей в область геометрической тени?

- 3 и 4
- только 4
- только 1
- 1 и 2
- 1,2,3,4

126 какие излучения из перечисленных ниже обладают способностью к дифракции: 1-видимый свет; 2-радиоволны, 3-рентгеновские лучи; 4-инфракрасные лучи

- только 1
- только 1, 3 и 4
- только 1,2 и 3
- только 1 и 2
- 1,2,3 и 4

127 Угол падения угла света на вертикальную поверхность равен 20 градусов .каков угол между отраженным лучом и зеркальной поверхностью?

- 40 градусов
- 90 градусов
- 20 градусов
- 70 градусов
- 80 градусов

128 Расстояние наилучшего зрения человека 50 см.На каком расстоянии от зеркала ему нужно находится для того, чтобы лучше рассмотреть свое изображение в зеркале?

- 1 м
- 50 см
- 12,5см
- Как можно ближе
- 25 см

129 какое изображение дает собирающая линза с фокусным расстоянием F ,если предмет находится от нее на расстоянии $3F$.

- Действительное, увеличенное
- Изображения нет
- Действительное , уменьшенное
- Минимое, уменьшенное
- Минимое, увеличенное

130 Предмет находится на расстоянии 2 м от собирающей линзы с фокусным расстоянием 1 м . На каком расстоянии от линзы находится изображение предмета?

- 1 м
- Изображения нет
- 2 м
- 1,5 м
- 0,5 м

131 Угол падения луча света на зеркальную поверхность равен 70 градусов. каков угол между отраженным лучом и зеркальной поверхностью?

- 70 градусов
- 80 градусов
- 90 градусов
- 40 градусов
- 20 градусов

132 Расстояние наилучшего зрения человека 40 см. На каком расстоянии от зеркала ему нужно находится для того, чтобы лучше рассмотреть свое изображение в зеркале?

- Как можно ближе.
- 80 см.
- 10 см
- 40 см
- 20 см.

133 какое изображение дает собирающая линза с фокусным расстоянием F , если предмет находится от нее на расстоянии $F/2$?

- Изображения нет
- Мнимое, увеличенное
- Действительное, увеличенное
- Действительное, уменьшенное
- Мнимое, уменьшенное

134 какие из перечисленных условий являются обязательными для наблюдения явления интерференции волн от двух источников? 1.одинаковая частота 2.Постоянная во времени разность фаз колебаний 3.Одинаковая амплитуда

- 1, 2 и 3
- Только 2
- только 1
- 1 и 2
- Только 3

135 какое из перечисленных условий не является обязательными для наблюдения явления интерференции волн от двух источников? 1.Одинаковая частота 2.Постоянная во времени разность фаз колебаний 3.Одинаковая амплитуда

- 2 и 3
- Только 1
- Только 3
- Только 2
- 1 и 2

136 какое выражение определяет предельный угол полного отражения для луча света , идущего из среды с абсолютным показателем преломления n_1 ?

- среди ответов нет правильного
-

$$\sin \alpha_0 = \frac{n_2}{n_1}$$

$\sin \alpha_0 = \frac{n_1}{n_2}$

$\sin \alpha_0 = \frac{1}{n_1}$

$\sin \alpha_0 = \frac{1}{n_2}$

137 На какое время свет может пройти расстояние от Земли до Луны, равное 400 000 км?

= 1,3 с

= 1200с

= 0,2

$1,3 \cdot 10^{-3}$ с

= 0,5с

138 За какое примерно время свет может пройти расстояние от Земли до Солнца, равное 150 000 000 км?

= 1200 с

= 0,5с

= 0

$1,3 \cdot 10^{-3}$ с

= 8,3 мин

139 По какой формуле определяется сопротивление конденсатора в цепи переменного тока с частотой ω ?

$R_c = \sqrt{\frac{L}{C}}$

$R_c = \frac{1}{\omega L}$

$R_c = \omega L$

$R_c = \omega C$

$R_c = \frac{1}{\omega C}$

140 По какой формуле определяется сопротивление цепи переменного тока, состоящей из индуктивности (L) и конденсатора (C), соединенных последовательно?

$R = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

- $R = \omega L + \frac{1}{\omega C}$
 $R = \omega L - \frac{1}{\omega C}$
 $R = \sqrt{\frac{1}{C}}$
 $R = \frac{1}{\omega L} + \omega C$

141 Принцип работы какого устройства основан на влиянии электромагнитной индукции?

- трансформатора
 электроскопа
 вакуумного диода
 реостата
 полупроводникового диода

142 Укажите связь между вектором магнитной индукции и интенсивностью магнитного поля.

- $B = \epsilon\epsilon_0 \vec{H}$
 $B = \mu\mu_0 \vec{H}$
 $\vec{B} = \frac{\mu_0 J}{2\pi R}$
 $B = \mu \vec{H}$
 $B = \chi \vec{H}$

143 Чтобы при неизменном значении силы тока в контуре энергия магнитного поля уменьшилась в 4 раза, индуктивность нужно:

- уменьшить в 8 раз
 увеличить в 4 раза
 уменьшить в 2 раза
 увеличить в 16 раз
 уменьшить в 4 раза

144 По какой формуле вычисляется интенсивность магнитного поля внутри катушки индуктивности?

-

$$H = \frac{n}{J}$$

$$H = \frac{J}{n^2}$$

$$H = \frac{J}{n}$$

$$H = \frac{J^2}{n}$$

$$H = nJ$$

145 По какой формуле вычисляется сопротивление катушки индуктивности в цепи переменного тока круговой частотой ω ?

$$R_c = \frac{1}{\omega C}$$

$$R_c = \frac{1}{\omega L}$$

$$R_c = \omega L$$

$$R_c = \omega C$$

$$R_c = \sqrt{\frac{L}{C}}$$

146 Что называется электромагнитной волной?

- распространение в среде механических колебаний.
- распространение в среде электромагнитных полей
- продольные волны в определенном направлении;
- волны обусловленные движением материальной точки;
- любые поперечные волны;

147 Чему будет стремиться внешнее сопротивление цепи при коротком замыкании?

- к нулю
- стремится к бесконечности.
- к единице
- к минимальному значению
- к наибольшему эффективному значению

148 По какой формуле вычисляется Э.Д.С. самоиндукции?

- $\varepsilon = -\frac{dA}{dq}$
- $\varepsilon = -\frac{d\phi}{ds}$
- $\varepsilon = -LI$
- $\varepsilon = -L\frac{dI}{dt}$
- $\varepsilon = -L\frac{d\phi}{dt}$

149 По какой формуле вычисляется индуктивность катушки?

- $L = \frac{\mu_0}{N} lS$
- $L = \mu_0 \frac{N^2 S}{l}$
- $L = \frac{\mu_0 l}{N^2 S}$
- $L = \frac{\mu_0 L}{NS}$
- $L = \frac{\mu l}{\mu_0 NS}$

150 По какой формуле вычисляется энергия магнитного поля?

- $W = LI^2/2$
- $W = CU/2$
- $W = LC$
- $W = Li/2$
- $W = i/L$

151 Согласно какому закону нить электролампы сильно нагревается, а подводящие провода остаются холодными?

- Томсона
- Ома
- Ленца

- Джоуля-Ленца
- Видемана-Франца

152 Чей опыт стал экспериментальным доказательством того, что ионы в металлах не участвуют в переносе электричества?

- опыт Фарадея
- опыт Манделштама;
- опыт Папалекси;
- опыт Рикке;
- опыт Томсона;

153 Чему равно внешнее сопротивление при разрыве цепи?

- будет стремиться к эффективному значению
- будет стремиться к нулю
- стремится к бесконечности
- будет стремиться к единице
- будет стремиться к минимальному значению

154 Что называется удельной тепловой мощностью тока?

- работу совершаемую током за единицу времени
- количество теплоты, выделяющееся за единицу времени в единице объема проводника;
- величину обратной мощности тока;
- величину обратную удельному сопротивлению;
- количество теплоты, выделяющееся с единицы площади поверхности проводника за единицу времени;

155 Что используется в качестве рабочего вещества в термометрах сопротивления?

- диэлектрики
- полупроводники;
- металлы;
- сверхпроводники;
- сегнетоэлектрики;

156 какая физическая величина определяется выражением $\Delta\Phi/R$ (R – сопротивление катушки, $\Delta\Phi$ - изменение магнитного потока, пронизывающего катушку)?

- скорость изменения силы тока
- ЭДС индукции
- сила тока
- индукция магнитного поля
- заряд, протекающий через катушку

157 какая физическая величина определяется выражением $(2WL)^{1/2}$ (L - индуктивность, W - энергия магнитного поля)?

- электрический заряд
- сила тока
- напряжение
- магнитный поток

- сопротивление

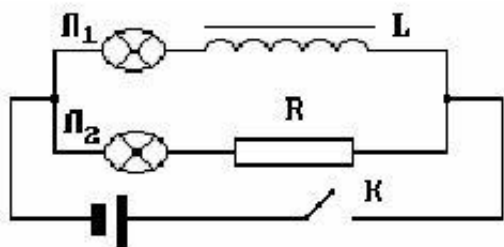
158 контур с площадью в 30 см^2 находится в однородном магнитном поле с индукцией $0,04 \text{ Тл}$. Угол между вектором индукции и нормалью к поверхности контура равен 60° . Определите магнитный поток через контур. $\cos 60^\circ = 0,5$.

- 50 мкВб
 30 мкВб
 45 мкВб
 60 мкВб
 75 мкВб

159 Магнитный поток, пронизывающий замкнутый контур, изменяется по закону $\Phi = \Phi_0 \sin \omega t$. какова зависимость амплитудного значения ЭДС индукции от циклической частоты?

- не зависит
 квадратичная
 линейная
 экспоненциальная
 нелинейная

160 На рисунке изображена электрическая цепь. Что произойдет с лампочками после замыкания ключа К?



- лампы не загорятся
 Обе лампочки загорятся одновременно
 Сначала загорится лампочка Л1, потом Л2
 Сначала загорится лампочка Л2, потом Л1
 Электроны действовать друг на друга не будут

161 Укажите выражение, определяющий магнитный поток.

- $IB \sin \alpha$
 $Bs \cos \alpha$
 $Bs \sin \alpha$
 IBs
 $IBl \cos \alpha$

162 Укажите основной закон электромагнитной индукции.

$\mathcal{E} = \frac{1}{\Phi} \frac{d\Phi}{dt}$

$\varepsilon = \int \Phi dt$

$\varepsilon = \int \Phi^2 dt$

$\varepsilon = \Phi \frac{d\Phi}{dt}$

$\varepsilon = -\frac{d\Phi}{dt}$

163 Укажите формулу магнитного потока.

$B = \mu\mu_0 \vec{H}$

$\Phi = \int_S B_n ds$

$\frac{\partial \rho}{\partial t} = -\text{div } \vec{j}$

$\vec{j} = \lambda \vec{E}$

$\vec{D} = \varepsilon \varepsilon_0 \vec{E}$

164 Укажите формулу, определяющую индукцию магнитного поля.

$d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{J |d\vec{\ell} \vec{r}|}{r^3}$

$d\vec{B} = K \frac{J |d\vec{\ell} \vec{r}|}{r^3}$

$d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{J d\vec{\ell}}{r^2}$

$d\vec{B} = \frac{1}{4\pi\mu_0} \frac{J d\vec{\ell}}{r^2}$

$d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{J d\vec{\ell}}{r^2}$

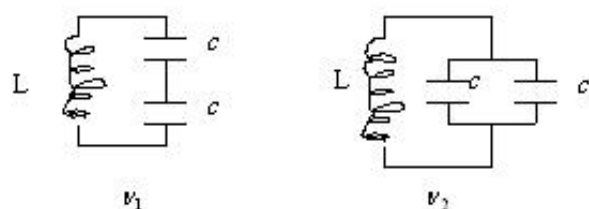
165 Материальная точка совершает гармонические колебания с периодом $T=0.4$ сек. Определить частоту изменения его кинетической энергии.

- 100 Гц
- 25 Гц
- 50 Гц
- 40 Гц
- 20 Гц

166 Материальная точка совершает гармонические колебания с частотой $\nu=25$ Гц. Определить частоту изменения его потенциальной энергии.

- 100 Гц
- 50 Гц
- 25 Гц
- 4 Гц
- 75 Гц

167 Сравните частоты колебаний колебательных контуров

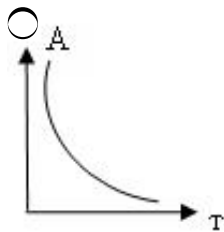
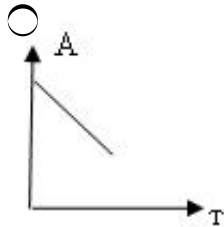
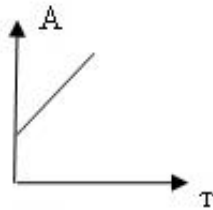
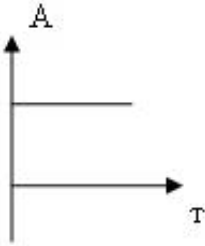
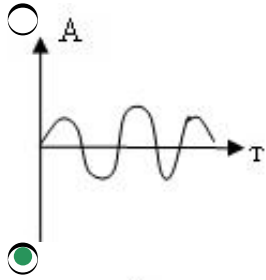


- $\nu_1 = 2\nu_2$
- $\nu_1 = \frac{3}{2}\nu_2$
- $\nu_1 = 2\nu_2$
- $\nu_2 = \frac{5}{2}\nu_1$
- $\nu_1 = \frac{2}{5}\nu_2$

168 По какой формуле определяется частота колебаний в колебательном контуре с активным сопротивлением R , индуктивностью L и емкостью C ?

- $\omega = RLC$
- $\omega = \sqrt{\frac{1}{LC} - \frac{R^2}{4L^2}}$
- $\omega = \sqrt{\left(\frac{1}{LC}\right)^2 - \frac{R^2}{4L^2}}$
- $\omega = \sqrt{\frac{1}{LC} + R^2}$
- $\omega = \sqrt{LC - R^2}$

169 какой из графиков соответствует зависимости амплитуды гармонических колебаний от времени?



170 Свойство звуковых волн (волн акустического диапазона)

- нет верного ответа
- поляризация
- текучесть
- теплопроводность
- отражение

171 Что называют длиной волны?

- совокупность плоскостей, параллельных друг другу.
- расстояние между двумя ближайшими точками среды, в которых разность фаз колебаний равна 2π .
- вектор по модулю равный волновому числу, и направленный вдоль луча в рассматриваемой точке среды.
- число, которое показывают какое количество длин укладывается в отрезок 2π .

- геометрическое тесто точек, в которых фаза колебаний имеет одно и тоже значение.

172 Что называют волновым числом?

- совокупность плоскостей, параллельных друг другу.
 расстояние между двумя ближайшими точками среды, в которых разность фаз колебаний равна 2π
 вектор по модулю равный волновому числу, и направленный вдоль луча в рассматриваемой точке среды.
 число, которое показывают какое количество длин укладывается в отрезок 2π .
 геометрическое тесто точек, в которых фаза колебаний имеет одно и тоже значение

173 По какой формуле определяется приведенная длина физического маятника?

- $L = \frac{4\pi^2}{gT^2}$
 $L = \frac{J}{m\ell}$
 $\ell = \frac{gT^2}{4\pi^2}$
 $\ell = \sqrt{\frac{J}{m}}$
 $L = \frac{m\ell}{J}$

174 По какой формуле определяется период колебаний физического маятника?

- $T = 2\pi \sqrt{\frac{J\omega}{mg}}$
 $T = 2\pi \sqrt{\frac{J}{mg\ell}}$
 $T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$
 $T = 2\pi \sqrt{\frac{mg\ell}{J}}$
 $T = 2\pi \sqrt{mgJ}$

175 У двух гармонических колебаний одинакового направления с амплитудами $A_1=3$ см и $A_2=5$ см частоты одинаковы, а разность фаз $\varphi=60^\circ$. Определить амплитуду результирующего колебания.

- 3 см
 8 см
 2 см
 7 см
 5 см

176 У двух гармонических колебаний одинакового направления с амплитудами $A_1=3$ см и $A_2=5$ см периоды одинаковы, а разность фаз $\varphi=180^\circ$. Определить амплитуду результирующего колебания.

- 7 см
 2 см
 3 см
 5 см
 8 см

177 Определить частоту гармонических колебаний с периодом $T=0.2$ сек.

- 50Гц
 5 Гц
 2Гц
 4Гц
 20Гц

178 Определить период гармонических колебаний с частотой 25 Гц.

- 1 сек
 0,4 сек
 0,04 сек
 25 сек
 0,2 сек

179 какое из нижеследующих является уравнением свободных колебаний?

- $\vec{F} = -k \vec{x}$
 $\frac{d^2 x}{dt^2} + \omega_0^2 x = 0$
 $\frac{d^2 x}{dt^2} + 2\beta \frac{dx}{dt} + \omega_0^2 x = 0$
 $\frac{d^2 x}{dt^2} + 2\beta \frac{dx}{dt} + \omega_0^2 x = f_m \cos at$
 $\vec{F} = \frac{d \vec{p}}{dt}$

180 какое выражение соответствует значению амплитуды кинетической энергии гармонических

колебаний?

$\frac{1}{2} m \omega_0^2 A^2$

$k A^2$

$\frac{1}{2} \omega_0^2 A^2$

$\frac{1}{2} k^2 A^2$

$\frac{1}{2} m \omega_0 A^2$

181 По какой формуле определяется зависимость амплитуды затухающих колебаний от времени?

$a(t) = a_0 e^{\beta T}$

$a(t) = a_0$

$a(t) = a_0 e^{(\omega_0 + \beta)t}$

$a(t) = a_0 e^{-\beta T}$

$a(t) = a_0 e^{-(\omega_0 + \beta)t}$

182 Что называют волновым вектором?

- совокупность плоскостей, параллельных друг другу.
- расстояние между двумя ближайшими точками среды, в которых разность фаз колебаний равна 2π
- вектор по модулю равный волновому числу, и направленный вдоль луча в рассматриваемой точке среды.
- число, которое показывают какое количество длин укладывается в отрезок 2π .
- геометрическое место точек, в которых фаза колебаний имеет одно и то же значение

183 Сила тока, определяемая выражением $I = \varepsilon / (R + r)$, соответствует:

- затрудняюсь ответить
- закону Ома
- закону Кулона
- закону сохранения электрического заряда
- закону электромагнитной индукции

184 Согласно какому закону нить электролампы нагревается, а подводящие провода остаются холодными?

- закону трех вторых
- закону Бойля-Мариотта
- закону Джоуля-Томсона
- закону Джоуля-Ленца
- закону Видемана-Франца

185 коэффициент поглощения может принимать значения...

- больше 3 ;
- больше 0;
- меньше 0;
- от 0 до 1;
- от 1 до 2;

186 как разлагает дифракционная решетка падающий на нее свет?

- Не разлагает
- Относительно длине волны
- Относительно интенсивности света
- По форме решетки
- Относительно показателя преломления среды

187 какое явление в линейной оптике называется дисперсией света?

- Отражение света от зеркальной поверхности
- Зависимость показателя преломления среды от интенсивности падающего света
- Зависимость показателя преломления среды от длины волны падающего света
- Зависимость показателя преломления среды от поляризации света
- Преломление монохроматического света при прохождении через линзу

188 как называются цветные линии, изображенные на экране в результате дисперсии?

- лауэграммой
- Спектром
- Интерференционной картиной
- Дифракционной картиной
- Рентгенограммой

189 Чему равно мгновенное значение поляризации, если концентрация атомов в диэлектрике равна по:

- $E_0 \cos \omega t$
- $n_0 P$;
- $= 1 n_0 e x \text{ } / (\epsilon_0 E)$
- $\vec{x} = \sqrt{\epsilon}$
- $A \cos \omega t$

190 Тело, коэффициент поглощения которого меньше единицы и не зависит от длины волны света, подающего на него, называют...

- серым;
- синим;
- цветным;
- черным;
- белым;

191 Величина, равная отношению потока излучения, поглощенного данным телом, к потоку излучения, упавшего на него, называется. . .

- оптическая плотность ;
- поток излучения;
- коэффициент поглощения;
- энергетическая светимость;
- спектральная плотность энергетической светимости;

192 как изменяется скорость распространения света при переходе из вакуума в прозрачную среду с абсолютным показателем преломления $n=2$?

- нет правильного ответов
- останется неизменной
- увеличится в 2 раза
- уменьшится в 2 раза
- изменение зависит от угла падения

193 В чем причина аномальной дисперсии?

- В отражении света
- В поглощении света в среде
- В рассеивании света в среде
- В преломлении света в среде
- В полном внутреннем отражении света в среде

194 Что означает дисперсия света?

- Прохождение луча через оптическую ось
- Преломление лучей
- Зависимость показателя преломления вещества (n) от частоты света (ν)
- Преодоление волнами препятствий
- Наложение когерентных волн

195 Чему равен абсолютный показатель преломления среды?

- $n_0 \epsilon \mu$
- $1 + R / (\epsilon_0 E)$;
- $n = \sqrt{\epsilon \mu}$
- $1 + R / (\epsilon_0 E)$;
- $n_0 P$

196 какие приборы используются для исследования спектров?

- манометр
- Спектрометр
- микроскоп
- ареометр
- Спектрограф призматический

197 Дисперсия называется нормальной, если:

- компания светового вектора происходят в одной плоскости
- по мере уменьшение длины волны показатель преломления среды возрастает
- размере препятствий соизмеримы с длиной волны падающего света
- при уменьшении длины волны показатель преломления среды также уменьшается
- любая точка пространства, до которой дошел фронт волны, становится источником вторичных волн

198 Показать аналитическое выражение формулы Коши для нормальной дисперсии?

- $\alpha_0 = \arcsin \frac{1}{n}$
- $n = 1 + \frac{A}{\lambda^2} + \frac{B}{\lambda^4}$
- $\sin \varphi = k\lambda$
- $D = J_0 \cos^2 \varphi$
- $\alpha_{\beta} = n_{21}$

199 На сколько цветов разлагается свет в результате дисперсии?

- 9
- 10
- 8
- 7
- 6

200 Зависимость абсолютного показателя преломления вещества от частоты падающего света называется:

- явлением поглощения.
- явлением дифракции
- явлением поляризации
- явлением интерференции
- явлением дисперсии

201 какое явление объясняет корпускулярную природу света?

- дисперсия
- давление света
- эффект Вульфа
- интерференция
- фотоэффект

202 Что такой естественный свет?

- свет, где колебания вектора $E(H)$ происходит только в одном направлении, перпендикулярном лучу.
- свет, где колебания вектора $E(H)$ происходит в одном направлении
- свет с различными ориентациями вектора $E(H)$ во всевозможных направлениях
- свет, где колебания вектора $E(H)$ во всевозможных направлениях обладают равной вероятностью
- свет, где имеется преимущественное направление колебания вектора $E(H)$

203 Что такой плоскополяризованный свет?

- $E(H)$ vektorunun rəqslərinin üstün istiqaməti olan işığa
- işıq vektoru rəqslərinin istiqaməti nizanlanmamış işığa
- $E(H)$ vektoru yalnız bir istiqamətdə, şüaya perpendikulyar istiqamətdə rəqs edən şüaya
- $E(H)$ vektoru rəqsləri müxtəlif istiqamətlərdə rəqs edən işığa
- $E(H)$ vektoru bir istiqamətdə rəqs edən işığa

204 Что называется частично поляризованным светом?

- свет, в котором в результате каких-либо внешних воздействий появляется преимущественное направление колебания вектора $E(H)$
- Свет, в котором колебания векторы $E(H)$ каким-то образом упорядочены
- свет, в котором вектор $E(H)$ колеблется в одном направлении
- свет, в котором вектор $E(H)$ колеблется в двух направлениях
- Свет, в котором направление колебаний вектора $E(H)$ упорядочены

205 С помощью чего можно получить поляризованный свет?

- спектрометром
- призмой и поляроидом
- микроскопом
- полупроводниковым прибором
- электрическим прибором

206 какое явление подтверждает, что свет является поперечной электромагнитной волной?

- геометрическая оптика
- интерференция света
- поляризация света
- дифракция света
- дисперсия света

207 как называется устройство, преобразующее естественный свет в линейно поляризованный?

- поляриметр
- анализатор
- поляризатор
- компенсатор
- поляроид

208 как распространяется обычный свет?

- распространяется с постоянной скоростью только в направлении главной оптической оси.
- распространяется с разными скоростями во всех направлениях внутри кристалла
- распространяется с одинаковой скоростью внутри кристалла

- распространяется с одинаковой скоростью в определенном направлении внутри кристалла
- распространяется с различными скоростями в некоторых направлениях

209 Выберите правильную формулировку закона фотоэффекта:

- нет правильного ответа
- Число фотоэлектронов, вырываемых светом из катода, пропорционально интенсивности света
- Число фотоэлектронов, вырываемых светом из катода за 1 с, обратно пропорционально интенсивности света
- Число фотоэлектронов, вырываемых светом из катода за 1 с, прямо пропорционально энергии падающего излучения
- Число фотоэлектронов, вырываемых светом из катода за 1 с, прямо пропорционально интенсивности света

210 Гипотеза Планка состоит в том , что

- скорость света постоянна во всех инерциальных системах отсчета
- электромагнитные волны излучаются в виде отдельных порций (квантов), энергия которых зависит от частоты
- Электромагнитные волны поперечны
- Нельзя одновременно точно определить значение координаты и импульса
- электромагнитные волны излучаются зарядами движущимися с ускорением

211 Для каких длин волн заметен эффект комптона?

- α -лучи
- рентгеновские волны
- волны видимого спектра
- инфракрасные волны
- ультрафиолетовые лучи

212 Оптические оси двух поляроидов направлены так, что система пропускает максимум света. Под каким углом надо повернуть один из них, чтобы интенсивность прошедших лучей уменьшалась бы на половину?

- 25°
- 60°
- 45°
- 30°
- 35°

213 каким способом естественный свет можно преобразить в поляризованный?

- сахариметром
- анализатором
- любым кристаллом
- поляризатором
- жидкостью

214 Совокупность явлений волновой оптики, в которых проявляется поперечность световых волн, называется:

- явлением люминесценции

- явлением дифракции
- явлением поляризации
- явлением интерференции
- явлением дисперсии

215 Анализатор уменьшает интенсивность светового луча идущего от поляризатора в 2 раза. Определить угол между главными плоскостями анализатора и поляризатора:

- 60 градус
- 45 градус
- 0 градус
- 30 градус
- 90 градус

216 Выражением какого фундаментального закона является уравнение Эйнштейна для фотоэффекта?

- Сохранении массы
- сохранении момента импульса
- Сохранении энергии
- Сохранении импульса
- сохранении электрических зарядов

217 Два металла с разными работами выхода электронов освещаются светом с одинаковой длиной световой волны, большей красной границы фотоэффекта. Из какого металла фотоэлектроны вылетают с большей скоростью?

- Скорость электронов не зависит от работы выхода
- Из металла с большей работой выхода
- Из металла с меньшей работой выхода
- Из обоих металлов фотоэлектроны вылетают с одинаковой скоростью
- Однозначного ответа дать нельзя

218 как выражается формула Эйнштейна для внешнего фотоэффекта?

- $h\nu = A + \frac{m v^2}{2}$
- $= h\nu$
- $E = \frac{m v^2}{2}$
- $\nu = A$
- $E = m c^2$

219 какая единица частоты излучения света является основной в СИ?

- рад/с
- 1 с
- 1 м
- 1 Гц

1 рад

220 какие фундаментальные законы выполняются при комптоновском рассеянии?

- Сохранение импульса и момента импульса
 Сохранение энергии и массы
 Сохранение импульса и энергии
 Сохранение импульса и массы
 Сохранение электрического заряда

221 какие частицы вылетают из катода во время фотоэффекта?

- Позитроны
 Электроны
 Положительно заряженные ионы
 Отрицательно заряженные ионы
 Протоны

222 какие явления подтверждают квантовые свойства света?

- Фотоэффект, дифракция, интерференция
 Фотоэффект, рентгеновское излучение, эффект Комптона
 Рентгеновское излучение, эффект Комптона, поляризация
 Давление света, поляризация, эффект Комптона
 Дифракция, интерференция, поляризация

223 каким из ниже перечисленных закономерностей подчиняется комптоновское рассеивание? 1 - интенсивно для веществ с малым атомным весом. 2 - слабо для веществ с малым атомным весом. 3 - интенсивно для веществ с большим атомным весом. 4 - слабо для веществ с большим атомным весом.

- 1
 нет верных ответов
 2,3
 4,2
 1,4

224 какое из нижеперечисленных значений частоты используется для возникновения фотоэффекта?

- $\nu < \nu_{\min}$
 $\nu_{\min} = \frac{A}{h}$
 $h\nu = A + \frac{mU^2}{2}$
 $\nu \geq \nu_{\min}$
 $\nu \leq A$

225 какое из нижеприведенных явлений объясняется волновой и квантовой теорией света?

- Вынужденное излучение
- Рентгеновское излучение
- Давление света
- Фотоэффект
- Эффект Комптона

226 какое из нижеследующих выражений справедливо для импульса фотона?

- $p = m\lambda$
- $p = \frac{c}{\lambda}$
- $p = \frac{h}{\lambda}$
- $p = \frac{\lambda}{h}$
- $p = h\lambda$

227 какое из нижеследующих мнений правильно, если энергия фотона больше, чем работа выхода электрона?

- Работа выхода электрона всегда должна быть больше, чем энергия фотона
- Происходит явление фотоэффекта и электрон удаляется от поверхности металла
- Не происходит явление фотоэффекта
- Энергия фотона не может быть равной работе выхода
- Происходит явление фотоэффекта, но электрон не покидает поверхность металла

228 какое из нижеследующих утверждений верно, если энергия фотона $h\nu$ равна работе выхода электрона?

- Работа выхода всегда должна быть больше энергии фотона
- Энергия фотона не может быть равной работе выхода
- Происходит фотоэффект, но электрон не покидает поверхность металла
- Происходит фотоэффект и электрон удаляется от поверхности металла с максимальной скоростью
- Не происходит фотоэффект

229 какое из нижеуказанных предположений верно, если энергия фотона меньше работы выхода электрона?

- Работа выхода всегда должна быть больше энергии фотона
- Энергия фотона не может быть равной работе выхода
- Явление фотоэффекта происходит и электрон удаляется от металла
- Явление фотоэффекта не происходит
- Явление фотоэффекта происходит, но электрон не покидает поверхность металла

230 какой из графиков правильно отображает зависимость максимальной кинетической энергии E_{max} фотоэлектронов от частоты ν падающего света? Работа выхода электронов из металла равна

A.



- 5
 2
 1
 3
 4

231 Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов линейно возрастает с ...

- увеличением частоты падающего света
 уменьшением задерживающего напряжения
 уменьшением интенсивности падающего света
 увеличением интенсивности падающего света
 уменьшением частоты падающего света

232 Фотокатод освещается монохроматическим источником света. От чего зависит величина фототока насыщения.

- От приложенного между катодом и анодом напряжения
 От материала катода
 От частоты света
 От интенсивности света (светового потока)
 От температуры катода

233 Фотоэлектрический эффект был открыт в 1887 году (кем?...) и в 1888–1890 годах экспериментально исследован (...). Наиболее полное исследование явления фотоэффекта было выполнено (...) в 1900 г. Вставьте в пропущенные места фамилии ученых.

- А. Столетов; Г. Герц; А. Эйнштейн
 Г. Герц; А. Столетов; Ф. Ленард
 А. Эйнштейн; Г. Герц; А. Столетов
 Г. Герц; А. Столетов; М. Планк
 А. Эйнштейн; А. Столетов; Ф. Ленард

234 Что называется внешним фотоэффектом?

- Почернение фотопластинки под действием света
 Выход электронов в вакуум под действием света
 Изменение проводимости вещества под действием света
 Ионизация газов под действием света
 Возникновение э.д.с. на контакте двух полупроводников, или полупроводника и металла под действием света

235 Энергия кванта выражается формулой:

- $E = h\lambda/c$
 $E = h\nu$
 $E = h\lambda$
 $E = h\nu/\lambda$
 $E = h\nu$

236 Эффект увеличения длины волны рассеянного излучения называется:

- фотоэффектом
- эффектом Вавилова-Черенкова
- эффектом Доплера
- эффектом Комптона
- эффектом Дебая

237 От чего зависит красная граница фотоэффекта?

- От максимальной скорости фотоэлектронов
- От интенсивности падающего света
- От напряжения данного катода и анода
- От материала катода
- От частоты падающего света

238 какие частицы вылетают из катода во время фотоэффекта?

- Позитроны
- Отрицательно заряженные ионы
- Положительно заряженные ионы
- Электроны
- Протоны

239 Принцип действия фотоэлемента основан на явлении

- фотолюминесценции
- химического действия света
- термоэлектронной эмиссии
- фотоэффекта
- теплового движения электрона

240 При каком свете можно проявлять пленку?

- голубом
- красном
- инфракрасном
- фиолетовом
- ультрафиолетовом

241 Что такое фотон?

- световая частица
- поток нейтрино
- поток нейтронов
- поток позитронов
- поток электронов

242 кто создал теорию фотоэффекта?

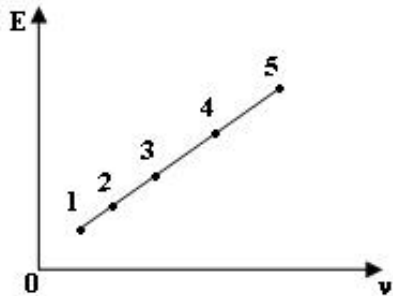
- Фабрикант
- Столетов
- Герц
- Планк

Эйнштейн

243 какое из нижеперечисленных явлений объясняет квантовую природу света?

- дисперсия
 дифракция
 интерференция
 Эффект Комптона
 поляризация

244 На рисунке представлен график зависимости энергии света в видимой области от частоты. какая точка соответствует красному свету?



- 2
 1
 3
 4
 5

245 От чего зависит красная граница фотоэффекта для заданного металла?

- От максимальной скорости вырванных электронов
 От энергии падающего света
 От длины волны падающего света
 Постоянная величина
 От интенсивности падающего света

246 красная граница для определенного металла $\lambda = 564\text{ нм}$. Под действием каких длин волн происходит явления фотоэффекта?

- 650 нм
 576 нм
 600 нм
 540 нм
 550 нм

247 какое из нижеуказанных предположений верно, если энергия фотона меньше работы выхода электрона?

- Работа выхода всегда должна быть больше энергии фотона
 Энергия фотона не может быть равной работе выхода
 Явление фотоэффекта происходит и электрон удаляется от металла

- Явление фотоэффекта не происходит
 Явление фотоэффекта происходит, но электрон не покидает поверхность металла

248 какое из нижеследующих мнений правильно, если энергия фотона больше, чем работа выхода электрона?

- Работа выхода электрона всегда должна быть больше, чем энергия фотона
 Энергия фотона не может быть равным работе выхода
 Не происходит явление фотоэффекта
 Происходит явление фотоэффекта и электрон удаляется от поверхности металла
 Происходит явление фотоэффекта, но электрон не покидает поверхность металла

249 Во сколько раз изменится длина рассеивающейся под углом $\theta = 90^\circ$ волны, если увеличить частоту первоначально падающего луча во время комптоновского рассеяния рентгеновских лучей от свободных электронов в 2 раза?

- увеличится в 4 раза
 Уменьшится в 4 раза
 уменьшится в 2 раза
 Не изменится
 Увеличится в 2 раза

250 каким фундаментальным законом выражается формула Эйнштейна для фотоэффекта?

- Сохранение массы
 Сохранение энергии
 Сохранение момента импульса
 Сохранение импульса
 Сохранение электрические заряда

251 как выражается формула Эйнштейна для внешнего фотоэффекта?

- $\nu = A$
 $= h\nu$
 $h\nu = A + \frac{m\nu^2}{2}$
 $E = mc^2$
 $E = \frac{m\nu^2}{2}$

252 Фотон с длиной волны 5 пм рассеивается под углом 90 градусов от свободного электрона, первоначально находящегося в состоянии покоя. Найти длину волны рассеивающегося фотона $\lambda = 2,4 \text{ нм}$

- 2,4 пм
 29 пм
 7,4 пм
 5 пм
 3,6 пм

253 Максимальная кинетическая энергия оторвавшихся от металла фотоэлектронов во время внешнего фотоэффекта, зависит:

- От интенсивности света и работы выхода
- От частоты света и работы выхода
- Только от интенсивности света
- Только от частоты света
- От частоты и интенсивности света

254 Во время фотоэффекта, в каких случаях максимальное значение кинетической энергии может быть наибольшим?

- При наименьшей энергии фотона и наибольшей работе выхода
- Только при наибольшей энергии фотона
- Только при наименьшей работе выхода
- Только при большой работе выхода
- При наибольшей энергии фотона и наименьшей работе выхода

255 Частота света падающего на поверхность металла в 3 раза больше красной границы фотоэффекта. как изменится максимальная кинетическая энергия фотоэффекта, если частоту света увеличить в 2 раза?

- Увеличится в 2 раза
- увеличится в 4 раза
- Увеличится в 2,5 раза
- увеличится в 3 раза
- Не изменится

256 Выберите правильную формулировку закона фотоэффекта:

- Число фотоэлектронов, вырываемых светом из катода, пропорционально интенсивности света
- число фотоэлектронов, вырываемых светом из катода за 1 с, прямо пропорционально интенсивности света
- число фотоэлектронов, вырываемых светом за 1 с, прямо пропорционально энергии падающего излучения
- число фотоэлектронов, вырываемых светом за 1 с, обратно пропорционально интенсивности света
- нет правильного ответа

257 Максимальное число фотоэлектронов, вырываемых из катода за единицу времени (фототок насыщения) прямо пропорционально...

- интенсивности падающего излучения
- нет правильного ответа
- частоте падающего излучения
- длине волны падающего излучения
- напряжению между катодом и анодом

258 Максимальное число фотоэлектронов, вырываемых из катода за единицу времени (фототок насыщения) прямо пропорционально...

- нет правильного ответа
- длине волны падающего излучения

- интенсивности падающего излучения
- напряжению между катодом и анодом
- частоте падающего излучения

259 Максимальное кинетическая энергия фотоэлектронов зависит от

- энергетической освещенности катода
- частоты падающего света
- интенсивности падающего излучения
- напряжение между катодом к анодом
- фототока насыщение

260 красная граница фотоэффекта – это ...

- нет правильного ответа
- минимальная длина волны, при которой наблюдается фотоэффект
- минимальная частота излучения, при которой еще наблюдается фотоэффект
- максимальная частота излучения, при которой еще наблюдается фотоэффект
- минимальная интенсивность света, вызывающая фотоэффект

261 Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов линейно возрастает с

- уменьшением задерживающего напряжения
- увеличением интенсивности падающего света
- увеличением частоты падающего света
- уменьшением частоты падающего света
- уменьшением интенсивности падающего света

262 Минимальная порция энергии, излучаемой или поглощаемой телом, называется:

- кварком
- корпускулой
- квантом
- атомом
- эфиром

263 Укажите формулировку закона Стокса:

- при увеличении квантового выхода люминесценцию спектр ее
- квантовой выход люминесценции не зависит от спектра возбуждения;
- спектр люминесценции совпадает со спектром возбуждения
- спектр люминесценции сдвинут в сторону длинных волн отно-
- спектр люминесценции сдвинут в сторону коротких волн отно-

264 Фотоэффект заключается в...

- поляризации света;
- рассеянии длинноволнового рентгеновского излучения без измене-
- свечении ряда веществ под действием рентгеновского излучения ;
- поглощении рентгеновского излучения атомом, в результате чего
- рассеянии рентгеновского излучения с изменением длины волны;

265 На каком физическом явлении основывается фотография?

- термоэлектронной эмиссии
- излучения
- теплопередачи
- химическом действии света
- фотоэффекте

266 каким прибором измеряется сила фототока

- реостатом
- ваттметром
- вольтметром
- омметром
- амперметром

267 Что такое фотоэффект?

- возбуждение атомов под действием света
- вырывание электронов из вещества под действием света
- поглощение электронов веществом под действием света
- передача тепла частицами
- вылет электронов из нагретых тел

268 Укажите единицу энергии фотона

- Дж
- Дж.с
- Н.м
- Н
- Дж/с

269 какой закон описывает зависимость степени поглощения света от толщины вещества?

- закон Ньютона;
- закон Брюстера;
- закон Пуазейла;
- закон Малюса;
- закон Бугера;

270 Совокупность частот фотонов, излучаемых (поглощаемых) данным веществом, называется:

- мощность излучения ;
- поток излучения;
- оптической плотностью вещества;
- излучательной способностью вещества;
- оптическим спектром вещества;

271 Относительное изменение интенсивности света в слое вещества не зависит от:

- длины волны света;
- интенсивности падающего на вещество света;

- толщины слоя;
- природы вещества;
- плотности вещества ;

272 кто впервые высказал гипотезу испускания электромагнитной энергии в виде порции – квантов?

- Резерфорд
- Герц
- Планк
- Эйнштейн
- Столетов

273 как можно изменить красную границу фотоэффекта данного вещества?

- увеличением интенсивности падающего света
- увеличением частоты падающего света
- увеличением длины волны падающего света
- изменить нельзя
- уменьшением частоты падающего света

274 какая величина определяется выражением h/λ (h – постоянная Планка, λ - длина волны)?

- энергия фотона
- частота
- работа выхода
- масса фотона
- импульс фотона

275 Что применяется за единицу длины световой волны в СИ, если волна распространяется в воде?

- 1 Дж
- 1 м/с
- 1 м
- 1 Гц
- 1 Гц•с

276 Угол полного внутреннего отражения света в СИ измеряется в:

- синусах угла
- градусах
- радианах
- секундах
- минутах

277 Оптические приборы, предназначенные для получения на экране действительных увеличенных изображений объектов называется :

- фотоувеличителями
- диапроекторами
- эпипроекторами

- проекционными аппаратами
 кодоскопами

278 Точка пересечения фокальной плоскости с главной оптической осью называется:

- главным оптическим центром
 фокусом
 центром криволинейной поверхности
 двойным фокусом
 побочным фокусом

279 Прозрачное тело, ограниченное с двух сторон криволинейной поверхностью называется:

- сфероидом
 вогнутом зеркалом
 выпуклым зеркалом
 линзой
 параболоидом

280 Если в точке изображения пересекаются продолжения лучей, а не сами лучи пучка, то изображение:

- перевернутое
 прямое
 увеличенное
 симметричное
 мнимое

281 Укажите формулы тонкой собирающей линзы, на случай когда она дает действительное изображение. (F -фокусное расстояние линзы, d - расстояние от линзы до предмета, f - расстояние от линзы до изображения).

- $\frac{1}{F} = d + f$
 $-\frac{1}{F} = d + f$
 $F = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$
 $\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$
 $= d - f$

282 Луч света проходит из среды с показателем преломления $n_1 = 2,5$ в среду с $n_2 = 2$. как изменится при этом скорость света?

- увеличивается в 5 раза
 увеличивается в 1,25 раза
 уменьшается в 1,25 раза
 уменьшается в 2,5 раза

- увеличивается в 2 раза

283 Фокусное расстояние линзы равно F , а расстояние от линзы до предмета равно d . какое изображение будет давать линза, если $d > 2F$?

- действительное, в размер предмета.
 действительное, уменьшенное
 мнимое, увеличенное
 действительное, увеличенное
 мнимое, уменьшенное

284 На границе раздела алмаз ($n_1 = 2,5$) стекло ($n_2 = 1,5$) происходит полное внутреннее отражение света. Чему равен синус предельного угла?

- 0,3
 0,6
 0,5
 1,5
 0,4

285 Разрешающая способность глаза определяется в:

- диоптриях
 секундах
 градусах
 радианах
 метрах

286 Выберите размерность частоты света, выраженную в СИ.

- $1 \text{ с} \cdot \text{м}^2$
 1 с
 $1 \text{ кг} \cdot \text{м} / \text{с}^2$
 $1 \text{ рад} \cdot \text{м}^2 / \text{с}$
 1

287 Цветовое зрение осуществляется:

- сетчаткой глаза
 колбочками
 палочками
 зрительным нервом
 сосудистой оболочкой

288 Углом преломления называется :

- нет правильного ответа
 угол между падающим лучом и перпендикуляром, восстановленным в точку падения луча.
 угол между преломленным лучом и перпендикуляром, восстановленным в точку падения луча
 угол между преломленным лучом и границей поверхности раздела сред
 угол между падающим лучом и границей раздела двух сред

289 Луч света падает на границу раздела двух сред. В первой среде длина волны света равна $3,2 \cdot 10^{-7}$ м, а во второй $8 \cdot 10^{-7}$ м. Найти относительный показатель преломления второй среды.

- 1,6
 0,4
 2,5
 5
 0,8

290 Найти время прохождения светом расстояния равным 3 м в среде с показателем преломления равным 2?

- 30п•сек
 20п•сек
 5п•сек
 10псек
 15п•сек

291 какое устройство позволяет измерить показатель преломления среды?

- телескоп
 рефрактометр
 люксметр
 фотометр
 дозиметр

292 Угол между падающим и отраженным лучами составляет 30 градусов . Найти угол отражения, если угол падения увеличивается на 15 градусов ?

- 90 градусов
 30 градусов
 15 градусов
 45 градусов
 60 градусов

293 Луч света проходит из среды с показателем преломления $n_1 = 3$ в среду $n_2 = 2$. По какой формуле определяется предельный угол полного внутреннего отражения?

- $\sin \alpha_0 = \frac{1}{6}$
 $\sin \alpha_0 = \frac{2}{3}$
 $\sin \alpha_0 = \frac{3}{2}$
 $\sin \alpha_0 = \frac{1}{3}$
 $\sin \alpha_0 = \frac{1}{2}$

294 Укажите безразмерную величину.

- период дифракционной решетки
- увеличение линзы
- разность хода лучей
- фокусное расстояние линзы
- оптическая сила линзы

295 Укажите принцип действия светопроводов.

- поглощение света
- полное внутреннее отражении света
- интерференция света
- дифракция света
- поляризация света

296 какое устройство используется для измерения светимости поверхности?

- фотометр
- люксметр
- рефрактометр
- дозиметр
- микроскоп

297 Световой луч переходит из среды с показателем преломления равным 1,6 во вторую среду. При каком значении показателя преломления второй среды будет наблюдаться полное внутреннее отражение света?

- 1,8
- 1,5
- 1,9
- 2
- 1,7

298 Укажите единицу измерения показателя преломления среды?

- кг · м
- безразмерная величина
- 1/сек
- 1/метр
- сек/м

299 По какой формуле определяется длина волны в среде с показателем преломления n ?

λ_0

λ_0 / n

$\lambda_0 \cdot n$

$$\lambda = \lambda_0 / n^2$$

$$\lambda = \lambda_0 \cdot n$$

300 По какой формуле определяется относительный показатель преломления среды?

$n_1 \cdot n_2$

$\operatorname{tg} \alpha$

$v \cdot c$

n_1 / n_2

n_2 / n_1

301 Скорость света измеряется в

 это зависит от среды распространения

 м

 м/с

 кг/с

 световых годах

302 Сила света в СИ измеряется в :

 амперах

 люменах

 люксах

 канделах

 стильбах

303 Показатель преломления вещества измеряется в

 является безразмерной величиной

 М/с

 Гц

 С

 М

304 По какой формуле определяется оптическая сила рассеивающей линзы?

$\frac{d}{f+d}$

$\frac{1}{F}$

$$\frac{f \cdot d}{f + d}$$

$$\frac{f}{F}$$

$$\frac{f}{f}$$

305 По какой формуле определяется оптическая сила собирающей линзы?

$\frac{d}{f + d}$
 $\frac{d}{f \cdot d}$
 $\frac{1}{f \cdot d}$
 $\frac{f}{d}$
 d / f

306 Укажите формулы тонкой собирающей линзы, на случай когда она дает действительное изображение. (F -фокусное расстояние линзы, d - расстояние от линзы до предмета , f - расстояние от линзы до изображения).

$\frac{1}{F} = d + f$
 $-\frac{1}{F} = d + f$
 $\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$
 $\mathbf{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$
 $= \mathbf{d - f}$

307 Укажите формулу тонкой линзы

$D = \frac{1}{F}$
 $\frac{1}{F} = (n - 1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$
 $\Gamma = \frac{H}{h}$
 $\Gamma = \frac{f}{d}$

$$\frac{h}{H} = \frac{d}{f}$$

308 По какой формуле определяется коэффициент линейного увеличения микроскопа?

$\Gamma = \frac{F_{об}}{F_{ок}}$

$\Gamma = \frac{25 \cdot \Delta}{F_{об} \cdot F_{ок}}$

$\Gamma = \frac{F}{D}$

$\Gamma = \frac{1}{D}$

$\Gamma = \frac{1}{F}$

309 При каком соотношении показателей преломления преломленный луч отходит от нормали?

n_1

n_1

$n_1 > 1$

$n_1 > 1$

n_1

310 какой угол называется углом преломления?

угол, между падающим и отраженным лучами.

угол, между преломленным лучом и нормально, восстановленный к преломляющей поверхности

угол, между падающим и преломленным лучами.

угол, между отраженным лучом и нормалью к поверхности падения луча

угол, между падающим и преломленным лучами

311 какой угол называется углом падения светового луча?

угол, между падающим и отраженным лучами

угол, между падающим лучом и нормалью, восстановленной к поверхности

угол, между преломленным лучом и нормалью, восстановленной к поверхности

угол, между отраженным лучом и нормалью к поверхности падения луча

угол, между падающим и преломленным лучами

312 По какой формуле определяется предельный угол полного внутреннего отражения?

$\alpha = n_2 + n_1$

$$\sin \alpha = n_2/n_1$$

$\alpha = n_2/n_1$

$\alpha = 1/n_1$

$\alpha = 1/n_2$

313 Единицей измерения, какой величины является 1 нит?

- освещенность
 яркость
 световой поток
 светимость
 сила света

314 Укажите единицу измерения освещенности в системе СИ.

- диоптрия
 люкс
 кандела
 нит
 фот

315 По какой формуле определяется освещенность?

- $R = d\Phi/dS$
 $dE = Jd\Omega$
 $E = d\Phi/dS$
 $E = 4\pi J$
 $\Phi = \pi B$

316 Укажите формулу , определяющую силу света.

$E = \frac{I}{R^2}$

$J = \frac{d\Phi}{d\Omega}$

$E = \frac{d\Phi}{dS}$

πB

$E = \frac{I}{S}$

317 Укажите формулу , определяющую световой поток

- $E = (J/R) \cos \varphi$
 $\Phi = dw/dt$
 $\Phi = 4\pi J$
 $d\Phi = Jd\Omega$
 $R = d\Phi/dS$

318 Материальная точка совершает гармонические колебания вдоль оси OX с периодом T и амплитудой X_0 . За какое время, считая от начала движения, она пройдет расстояние $S = X_0/2$. Начальная фаза $\alpha = \pi/2$.

- $T/6$
- $T/5$
- $T/8$
- $T/10$
- $T/4$

319 Материальная точка совершает гармонические колебания вдоль оси OX с периодом T и амплитудой X_0 . За какое время, считая от начала движения, она пройдет расстояние $S = X_0$. Начальная фаза $\alpha = 0$.

- $T/2$
- $T/10$
- $T/8$
- $T/6$
- $T/4$

320 Материальная точка совершает гармонические колебания вдоль оси OX с периодом T и амплитудой X_0 . За какое время, считая от начала движения, она пройдет расстояние $S = X_0$. Начальная фаза $\alpha = \pi/2$.

- $T/10$
- $T/8$
- $T/2$
- $T/6$
- $T/4$

321 Материальная точка совершает гармонические колебания с частотой $\nu = 500 \text{ Гц}$, и амплитудой $A = 0,02$ см. Определить максимальное значение скорости v_{max} точки на пути от ее крайнего положения до положения равновесия.

- 83 см/с
- 35 см/с
- 58 см/с
- 63 см/с
- 72 см/с

322 Материальная точка совершает гармонические колебания с частотой $\nu = 500 \text{ Гц}$, и амплитудой $A=0,02 \text{ см}$. Определить максимальное значение ускорения a_{max} точки на пути от ее крайнего положения до положения равновесия.

- $5 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$
 10^5 см/с^2
 $2 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$
 $8 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$
 $6 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$

323 Эритемными лампами называются люминесцентные лампы, дающие длинноволновое ультрафиолетовое излучение. Максимум излучения эритемной лампы соответствует длине волны 315 нм , а период $10,5 \cdot 10^{-16} \text{ сек}$. Определить скорость данного излучения

- 10^6 км/с
 10^5 км/с
 10^7 км/с
 10^8 км/с
 10^8 км/с

324 Два одинокого нагр авленных колебания заданы уравнениями:
 $x_1 = 3 \cos 5(t + 0,04\pi)$, $x_2 = 5 \cos 5(t + 0,14\pi)$ Найдите амплитуду результирующего колебания.

- 23,61
 15,13
 7,27
 10,33
 5,83

325 какое из нижеследующих высказываний справедливо для емкостного (индуктивного) сопротивления в цепи переменного тока? 1. выделяется теплота, 2. ограничивает электрический ток, 3. единица измерения 1 Ом, 4. зависит от частоты

- 1,4
 1,2,4
 2,3,4
 1,3,4

1,2,3,4

326 какое из нижеследующих высказываний справедливо для активного сопротивления в цепи переменного тока? 1. выделяется теплота, 2. ограничивает электрический ток, 3. зависит от частоты 4. Единица измерения 1 Ом,

1,2,3,4

1,2

1,2,4

2,3,4

1,3,4

327 как зависит частота гармонических колебаний от времени?

пропорционально квадратному корню

линейно

не зависит,

квадратично,

обратно пропорционально,

328 какая волна является звуком?

Поляризованная

Продольная

Поперечная

Стоячая

Электромагнитная

329 Что определяет мощность звука?

фаза

интенсивность

частота

период

скорость

330 Что определяет высоту звука?

фаза

частота

интенсивность

скорость

амплитуда

331 какое выражение соответствует значению амплитуды ускорения гармонических колебаний?

AT^2

$A \cdot \frac{4\pi^2}{T^2}$

$$A\omega_0$$

$$\frac{A_0\omega_0^2}{2}$$

$$Av_0^2$$

332 Что такое амплитуда?

- нет верного ответа
- число полных колебаний в единицу времени.
- наибольшее отклонение колеблющейся точки от ее положения равновесия
- смещение колеблющейся точки от положения равновесия
- путь, пройденный колеблющимся телом за одно колебание

333 Назовите основной признак колебательного движения?

- нет верного ответа
- независимость от воздействия силы.
- повторяемость (периодичность)
- наблюдаемость во внешней среде
- зависимость периода колебаний от силы тяжести

334 Ведро заполнено водой, подвешено на длинной веревке и совершает свободные колебания. В его дне есть небольшое отверстие. как изменится период колебания по мере вытекания воды?

- не изменится
- уменьшается
- сначала уменьшается, а затем увеличивается
- увеличивается
- сначала увеличивается, затем уменьшается

335 Основной причиной возникновения дугового разряда является ...

- нет верного ответа
- фотоэффект
- термоэлектронная эмиссия
- высокое напряжение на электродах
- особенности строения электродов

336 От чего зависит работа выхода металлов?

- только от рода проводника
- от температуры;
- от линейных размеров;
- от концентрации электронов;
- от химической природы и чистоты их поверхности;

337 Пельтье обнаружил, что при прохождении электрического тока через контакт двух различных проводников

- ничего не происходит
- в зависимости от его направления помимо джоулевой теплоты выделяется или поглощается дополнительная теплота
- имеющих заполненный электронами энергетический уровень и различную температуру возникает термоэлектродвижущая сила
- неравномерно нагретых должно происходить дополнительное выделение (поглощение) теплоты;
- изменяется их химический состав;

338 По какой формуле вычисляется тепло Пельтье? I – сила тока, U – напряжение, R – сопротивление, t – время, Π – коэффициент Пельтье.

- $Q_{\Pi} = \frac{U^2}{R^2} t$
- $Q_{\Pi} = I^2 \Pi t$
- $Q_{\Pi} = \frac{U^2}{R} t$
- $Q_{\Pi} = IUt$
- $Q_{\Pi} = \Pi I t$

339 По какой формуле определяется внешняя контактная разность потенциалов?

- $\Delta\varphi = \frac{A_2 - A_1}{E_{F_1} - E_{F_2}}$
- $\Delta\varphi = \frac{E_{F_1} - E_{F_2}}{e}$
- $\Delta\varphi = \frac{A_2 - A_1}{e}$
- $\Delta\varphi = \frac{E_{F_1} + E_{F_2}}{e}$
- $\Delta\varphi = \frac{A_2 + A_1}{e}$

340 Поверхностный скачок потенциала определяется по формуле:

- $\Delta\varphi = \frac{A}{e^2}$
-

$$\Delta\varphi = \varphi_1 - \varphi_2$$

$$\Delta\varphi = \frac{A}{e}$$

$$\Delta\varphi = \frac{I}{e}$$

$$\Delta\varphi = \frac{q}{E}$$

341 Работа выхода при термоэлектронной эмиссии определяется выражением: W_0 – энергия электрона в вакууме, F – уровень Ферми

$$\Phi = \frac{W_0}{F} - 1$$

$$\Phi = W_0 + F$$

$$\Phi = W_0 - F$$

$$\Phi = \frac{W_0}{F}$$

$$\Phi = \frac{W_0}{F} + 1$$

342 Разность потенциалов, обусловленная различием работ выхода контактирующих металлов, называется

- термopotенциалом
- внутренней контактной разностью потенциалов;
- внешней контактной разностью потенциалов;
- поверхностным скачком потенциала;
- потенциалом слоя;

343 Что называется уровнем Ферми?

- второй сверху заполненный электронами энергетический уровень
- нижний заполненный электронами энергетический уровень;
- верхний свободный энергетический уровень;
- верхний заполненный электронами энергетический уровень;
- нижний свободный от электронов энергетический уровень;

344 Что называют поверхностным скачком потенциала?

- задерживающее электрическое поле двойного слоя
- работу, которую нужно затратить для удаления электрона из металла в вакуум;
- разность потенциалов в двойном электрическом слое, определяемой работой выхода электрона из металла;
- Наружный слой положительных ионов решетки;
- потенциал двойного электрического слоя единичной ширины;

345 Al, Zn, Sn, Pb, Sb, Bi, Hg, Fe, Cu, Ag, Au, Pt, Pd Что это?

- ряд Ампера
- ряд Пельтье
- ряд Томсона;
- ряд Зеебека;
- ряд Вольта;

346 Материальная точка совершает гармонические колебания с частотой $\nu = 500 \text{ Гц}$, и амплитудой $A=0,02 \text{ см}$. Определить средние значения скорости $\langle v \rangle$ точки на пути от ее крайнего положения до положения равновесия.

- 80 см/с
- 20 см/с
- 40 см/с
- 10 см/с
- 60 см/с

347 Материальная точка совершает гармонические колебания с частотой $\nu = 500 \text{ Гц}$, и амплитудой $A=0,02 \text{ см}$. Определить средние значения ускорения $\langle a \rangle$ точки на пути от ее крайнего положения до положения равновесия

- $1,3 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$
- $1,5 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$
- 10^5 см/с^2
- 10^5 см/с^2
- $0,5 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$

348 Два одинаково направленных гармонических колебания с одинаковой частотой с амплитудами $A_1=3 \text{ см}$ и $A_2=5 \text{ см}$ складываются в одно гармоническое колебание с разностью фаз $\Delta\varphi=\pi/4$. Определить амплитуду результирующего колебания

- 5,33 см
- 7,43 см
- 9,56 см
- 11,32 см
- 13,82 см

349 Материальная точка совершает гармонические колебания вдоль оси Ox с периодом T и амплитудой X_0 . За какое время, считая от начала движения, она пройдет расстояние $S = X_0/2$. Начальная фаза $\alpha_0 = 0$.

- $T/12$
 $T/15$
 $T/8$
 $T/10$
 $T/5$

350 $\Delta t = 10$ с амплитуда колебаний уменьшилась в e раз. Найдите коэффициент затухания этих колебаний.

- $1c^{-1}$
 $2c^{-1}$
 $0,05c^{-1}$
 $0,02c^{-1}$
 $0,5c^{-1}$

351 Дифференциальное уравнение затухающих колебаний имеет вид $0,5 d^2x/dt^2 + 0,25 dx/dt + 8x = 0$. Определите круговую частоту этих колебаний.

- $10c^{-1} \cdot рад$
 $0,8c^{-1} \cdot рад$
 $0,2c^{-1} \cdot рад$
 $4c^{-1} \cdot рад$
 $0,2c^{-1} \cdot рад$

352 Вынужденные колебания описываются дифференциальным уравнением $0,4 d^2x/dt^2 + 0,48 dx/dt + 1,6x = 0,8 \sin \omega t$. При какой частоте внешней силы будет наблюдаться резонанс?

- $0,3c^{-1} \cdot рад$
 $1,8c^{-1} \cdot рад$
 $0,05c^{-1} \cdot рад$
 $0,9c^{-1} \cdot рад$
 $0,5c^{-1} \cdot рад$

353 Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний имеет вид:

$x/dt + \omega_0 x^2 = 0$

$x/dt^2 + \omega_0^2 x = 0$

$x/dt + \omega_0^2 x^2 = 0$

$x/dt^2 - \omega_0^2 x = 0$

$x/dt + \omega_0^2 x = 0$

354 Механическая энергия колеблющейся материальной точки определяется следующей формулой:

$= A \sin^2(\omega_0 t + \varphi_0)$

$= kA^2$

$= A \cos^2(\omega_0 t + \varphi_0)$

$= kA^2/2$

$= k\omega_0^2 A^2$

355 Дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний имеет вид:

$x/dt^2 + \beta^2 x + \omega_0^2 x = 0$

$x/dt^2 + 2\beta(dx/dt) + \omega_0^2 x = 0$

$x/dt^2 + \beta^2(dx/dt) + \omega_0^2 x = 0$

$x/dt^2 + \omega_0^2 x = 0$

$x/dt + 2\beta x + \omega_0 x^2 = 0$

356 Круговая частота ω затухающих колебаний связана с собственной круговой частотой ω_0 колебаний системы следующей формулой

$\omega^2 = 2\omega_0^2 - \beta^2$

$\omega = \sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}$

$\omega^2 = \omega_0^2 - 2\beta^2$

$\omega^2 = \omega_0^2 + \beta^2$

$\omega^2 = 2\omega_0^2 - \beta^2$

357 Амплитуда вынужденных гармонических колебаний при резонансе определяется следующей формулой:

$$A_{y_{e2}} = \frac{f_0}{\beta \sqrt{\omega_0^2 + 2\beta^2}}$$

$$A_{y_{e2}} = \frac{f_0}{\beta \sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}}$$

$$A_{y_{e2}} = \frac{f_0}{2\beta \sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}}$$

$$A_{y_{e2}} = \frac{f_0}{\sqrt{\omega_0^2 - 2\beta^2}}$$

$$A_{y_{e2}} = \frac{f_0}{\beta \sqrt{\omega_0^2 + 2\beta^2}}$$

358 Вынужденные колебания осуществляются за счет...

- снижения сил трения в системе ;
- воздействия периодически изменяющейся внешней силы;
- первоначально запасенной кинетической энергии;
- первоначально запасенной потенциальной энергии;
- сложения внешних сил;

359 Чему равен спиновый момент импульса электрона?

- \hbar
-
- $\frac{\hbar}{2}$
- $\hbar^3 / 5$
- $\hbar / 4$

360 корпускулярно-волновой дуализм Де Бройля

- относится только к электронам;
- относится только к микрочастицам;
- относится только к нейтральным заряженным частицам.
- относится только к атомам;
- относится только к γ - квантам;

361 какое выражение импульсного момента в квантовой механике?

- $\Sigma = \hbar \sqrt{\ell(\ell + 1)}$
- $\Sigma = \sqrt{\ell(\ell + 1)}$
- $\Sigma = \hbar \sqrt{(\ell + 1)}$
- $\Sigma = \hbar \ell^2$

$$\Sigma = \hbar \sqrt{\ell(\ell - 1)}$$

362 какие значения получает магнитное квантовое число при заданном значении орбитального квантового числа ?

$= 0, \pm 1, \pm 2, \dots, \pm \ell$

$= 1, 2, 3, \dots, \ell$

$= 0, 1, 2, 3, \dots, \pm n$

$= 1, 2, 3, \dots, \pm \ell$

$= 0, 1, 2, 3, \dots, n$

363 какое выражение импульсного момента в квантовой механике?

$= \hbar \sqrt{(\ell + 1)}$

$= \sqrt{\ell(\ell + 1)}$

$= \hbar \sqrt{\ell(\ell + 1)}$

$= \hbar \sqrt{\ell(\ell - 1)}$

$= \hbar \ell^2$

364 какое из нижеследующих выражений справедливо для орбитального квантового числа? 1 – Определяет энергию электрона в атоме; 2 – Определяет момент количества движения электрона в атоме; 3 – Определяет симметрию электронного облака в атоме.

1 и 3

2 и 3;

только 1;

1, 2 и 3;

1 и 2;

365 какой из нижеследующих ученых выдвинул гипотезу о том, что ядро состоит из протонов и нейтронов? 1 - Беккерель; 2 – кюри; 3 - Резерфорд; 4 – Иваненко; 5 – Гейзенберг

1 и 4

4 и 5;

1 и 2;

1 и 3;

2 и 3

366 С помощью какого опыта определяется собственный механический момент – спин электрона?

Милликена;

Резерфорда;

- Девиссона и Джермера;
 Боте
 Штерна и Герлаха

367 Сколько электронов имеется в атоме, если электронные слои K и L, уровень 3S полностью заселены, а уровень 3P заселен на половину?

- 15
 16
 18
 17
 12

368 Согласно принципу Паули в атоме максимум сколько электронов может быть отличающихся спиновыми и магнитными квантовыми числами?

- $2\ell - 1$
 $+1$
 $2\ell + 1$

 $\ell + 1$

369 Состояние электрона в атоме полностью характеризуется...

- магнитным и спиновым квантовыми числами
 четырьмя квантовыми числами
 главным n и азимутальным квантовыми числами
 главным квантовым числом n
 азимутальным квантовым числом

370 Атом, какого элемента является простейшим?

- воды
 гелия
 лития
 углерода
 водорода

371 Если $n=4$, какие значение принимают квантовые числа ℓ и m ?

- $\ell = 1, 2, 3, 4$ $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4$
 $\ell = 0, 1, 2, 3$ $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3$;
 $\ell = 0, 1, 2, 3, 4$ $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4$;
 $\ell = 1, 2, 3, 4$ $m = \pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4$;
 $\ell = 1, 2, 3, 4, 5$ $m = \pm 1, \pm 2, \pm 3$;

372 какая из формулировок соответствует принципу Паули.

- Состояние микрочастицы в квантовой механике не может одновременно характеризоваться точными значениями координаты и импульса
- В квантово - механической системе не может быть двух или более электронов, находящихся в состоянии с одинаковым набором квантовых чисел
- Энергетический спектр электронов в квантово-механической системе дискретен
- квантово-механической системе не может быть двух или более электронов, обладающих одинаковым спином
- Состояние микрочастицы в квантовой механике задается волновой функцией

373 По какой формуле определяется длина волны в нерелятивистском состоянии по гипотезе Де Бройля? (m_0 – масса покоя частицы, v - его скорость, h – постоянная Планка)

- $\lambda = \frac{v}{hm}$
- $\lambda = \frac{h}{m_0 v}$
- $\lambda = \frac{h v}{m_0}$
- $\lambda = \frac{m_0 v}{h}$
- $\lambda = \frac{m_0 v}{h v}$

374 каким условиям должна удовлетворять волновая функция ψ , определяющая состояние частицы? 1 – Должна иметь ограниченное значение; 2 – Должна быть однозначной; 3 - должна быть сплошной.

- никакие требования к волновой функции не предъявляются
- 1,2,3
- только 1;
- только 2
- только 3;

375 Правильное выражение принципа неопределенности Гейзенберга для координат и импульса?

- $\Delta x \cdot \Delta p_z \leq \frac{\hbar}{2}$
- $\Delta x \cdot \Delta p_y \geq \frac{\hbar}{2}$
- $\Delta x \cdot \Delta p_x \geq \frac{\hbar}{2}$
- $\Delta z \cdot \Delta p_y \geq \frac{\hbar}{2}$
- $\Delta x \cdot \Delta p_x \leq \frac{\hbar}{2}$

376 По какой формуле вычисляется длина волны де Бройля для частицы массой m и энергией E ?

- $\lambda = \frac{1}{\sqrt{2mEh}}$

- $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2mE}}$
- $\lambda = h\sqrt{2mE}$
- $\lambda = \frac{\sqrt{2mE}}{h}$
- $\lambda = \frac{1}{h\sqrt{2mE}}$

377 какие из этих вариантов являются соотношениями неопределенности Гейзенберга? (здесь h – постоянная Планка)

- $\Delta p_x \geq h; \Delta y \Delta p_y \geq h; \Delta z \Delta p_z \geq h$
- $\Delta p_x = h; \Delta E \Delta p_y = h; \Delta E \Delta p_z = h;$
- $\Delta p_x \leq h; \Delta y \Delta p_y = h; \Delta z \Delta p_z = h;$
- $\Delta x \Delta p_x \leq h; \Delta y \Delta p_y \leq h; \Delta z \Delta p_z \leq h;$

378 В атоме электрон находится в состоянии $3d$. Найдите орбитальный импульсный момент.

- $h\sqrt{8}$
- $h\sqrt{2}$
- $h\sqrt{3}$
- $h\sqrt{5}$
- $h\sqrt{6}$

379 В каком соотношении находятся заряды и массы протона и электрона?

- заряды равны по величине, но противоположны по знаку; масса протона в 1836 раз больше массы электрона
- заряд электрона больше, чем у протона, а масса протона в 1836 раз больше массы электрона
- заряд электрона больше, чем у протона, но массы их равны
- заряд протона больше, чем у электрона, но массы их равны
- заряды равны по величине, но противоположны по знаку; массы также равны

380 Если $\ell=2$; $n=3$, то какое максимальное число электронов в нижнем слое?

- 18
- 2
- 6

- 8
- 10

381 Какие свойства различают изотопы ${}^8_{16}\text{O}$ и ${}^8_{17}\text{O}$?

- Число электронов
- Число нейтронов
- Число протонов
- Порядковый номер атома;
- Заряд ядра

382 Выразите λ с периодом полураспада T .

$\lambda = e^{-\frac{1}{T}}$

$\lambda = \frac{2}{T}$

$\lambda = \frac{\ln 2}{T}$

$$\lambda = \frac{1}{T}$$

$$\lambda = \frac{T}{\ln 2}$$

383 Радиоактивностью называется...

- самопроизвольное превращение ядер с испусканием α -частиц ;
- самопроизвольный распад неустойчивых ядер с испусканием
- внутриядерное превращение нейтрона и протона ;
- спонтанное деление ядер ;
- превращение элементарных частиц;

384 α -распад сопровождается. . .

- рентгеновским излучением;
- ультрафиолетовым излучением;
- γ -излучением;
- инфракрасным излучением;
- световым излучением;

385 какое из излучений относится к радиоактивным?

- тепловое излучение ;
- видимый свет;
- γ - излучение;
- ультрафиолетовое излучение;
- рентгеновское излучение;

386 какое из излучений является наиболее вредным для человека?

- видимый свет;

- рентгеновское излучение;
- тепловое излучение ;
- γ - излучение;
- ультрафиолетовое излучение;

387 Чему примерно равно отношение массы атома к массе его атомного ядра?

- 1
- 1/4000
- 4000
- 2000
- 1/2000

388 Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, в атомном ядре которого содержится 3 протона и 4 нейтрона?

- 3
- 7
- 0
- 1
- 4

389 Что такое бета-излучение?

- поток ядер атомов гелия
- поток протонов
- поток электронов
- поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых при торможении быстрых электронов в веществе
- поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых атомными ядрами

390 какой порядковый номер в таблице Менделеева у элемента, который получается в результате электронного бета-распада ядра элемента с порядковым номером Z ?

- $Z+1$
- $Z-2$
- $Z-1$
- $Z+2$
- Z

391 Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, в атомном ядре которого содержится 6 протонов и 8-нейтронов.?

- 4
- 8
- 0
- 2
- 6

392 Что такое гамма-излучение?

- поток атомов гелия

- поток электронов
- Поток квантов электромагнитного излучения, испускаемыми атомными ядрами
- поток протонов
- Поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых при торможении быстрых электронов в веществе

393 какой порядковый номер в таблице Менделеева у элемента, который получается в результате излучения гамма-кванта ядром элемента с порядковым номером Z

- Z
- $Z-1$
- $Z+2$
- $Z-2$
- $Z+1$

394 как изменится полная энергия системы из двух свободных протонов и двух нейтронов при соединении их в атомное ядро гелия?

- нет правильного ответа
- увеличится
- не изменится
- уменьшится
- может уменьшится или остаться неизменной

395 Чему равен угол между главными плоскостями поляризатора и анализатора, чтобы интенсивность света проходящий через анализатор, уменьшилась в 4 раза?

- 60°
- 30°
- 45°
- 40°
- 90°

396 какой из нижеследующих выражений является математическим выражением закона Малюса?

- $J_0 \cos \varphi$
- $J_0 \cos^2 \varphi$
- $\alpha_\varphi = n_{21}$
- $E = \frac{J}{r^2} \cos \varphi$
- $\Delta = \lambda_0 (1 + \cos \varphi)$

397 Что такое полярометрия?

- зависимость угла поворота от скорости света
- метод определения главной оптической оси в твердых телах
- метод определения вязкости (внутреннего трения) в жидкостях
- метод определения плоскости поляризации
- метод определения концентрации растворов оптически активных веществ

398 Оптически активными называются вещества, обладающие способностью:

- преобразовывать поляризованный свет в естественный;
- поворачивать плоскость колебаний, прошедшего через них света;
- раздваивать падающий на поверхность вещества луч света;
- преобразовывать естественный свет в поляризованный;
- раздваивать луч света;

399 Сахариметр (поляриметр) позволяет определить концентрацию:

- не смачивающих растворов;
- растворов оптически активных веществ;
- прозрачных растворов;
- окрашенных растворов;
- смачивающих растворов;

400 какая величина является непосредственно измеряемой сахариметром?

- показатель поглощения света;
- показатель преломления среды ;
- угол поворота плоскости поляризации в исследуемом растворе;
- удельное вращение сахара;
- концентрация сахара в растворе;

401 Свет падает под углом полной поляризации на границу раздела двух сред. какой угол образуют между собой отраженный и преломленный лучи?

- 180 градусов
- 30 градусов
- 60 градусов
- 90 градусов
- 120 градусов

402 Чему равен угол между главными плоскостями поляризатора и анализатора, если интенсивность естественного света, прошедшего через эти призмы, уменьшилась в 4 раза? Поглощением света пренебречь.

- 120 градусов
- 90 градусов
- 30 градусов
- 60 градусов
- 45 градусов

403 Определить толщину кварцевой пластинки, для которой угол поворота плоскости поляризации света с длиной волны 509 нм, равен 18 градусов . Постоянная вращения кварца для этой длины волны равна 29,7град/мм.

- 0,012 mm
- 0,6 mm
- 0,05 mm
- 0,017 mm
- 0,5 mm

404 Плоскости поляризации двух призм Николя, поставленных на пути луча, образуют между собой угол в 30 градусов. как изменится интенсивность света, прошедшего через эти призмы, если угол между их плоскостями поляризации станет равным 60 градусов?

- увеличится в 3 раз ;
- уменьшится в 6 раза;
- увеличится в 3 раза;
- увеличится в 2 раза.
- уменьшится в 5 раза;

405 Оптически активными называются вещества которые обладают свойством...

- усиливать поляризованный свет;
- поворачивать плоскость поляризации поляризованного света;
- выделять монохроматический свет из белого;
- поглощать свет;
- поляризовать свет;

406 При прохождении естественного света через поляризатор его интен- сивность...

- увеличивается в 4 раза ;
- уменьшается в 2 раза;
- увеличивается в 2 раза;
- не изменяется;
- уменьшится в 4 раза;

407 Чему равно отношение J_{\max}/J_{\min} , при степени поляризации равной $P = 1/2$?

J_{\max}/J_{\min}

- 2,5
- 2
- 4
- 1,5
- 3

408 как называется явление вращения плоскости поляризации под действием магнитного поля?

- эффект Коттон – Митона
- эффект Керра
- эффект Фарадея
- эффект Томсона
- эффект Зеебека

409 какой из нижеследующих выражений является математической записью закона Брюстера?

$\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = n_{21}$

$\alpha = \lambda_0 (1 + \cos \varphi)$

$J = J_0 \cos^2 \alpha$

$$E = \frac{J}{r^2} \cos \varphi$$

$$\alpha_{\rho} = n_{21}$$

410 На анализатор в сахариметре падает:

- частично- поляризованный свет ;
- свет с эллиптической поляризацией;
- плоско-поляризованный свет;
- свет с круговой поляризацией;
- естественный свет;

411 Поляриметры предназначены для определения...

- интенсивности поляризованного света ;
- концентрации оптически активных веществ в растворах;
- длины волны поляризованного света;
- показателя преломления оптически активных веществ ;
- положения плоскости поляризации поляризованного света ;

412 какие вещества являются оптически активными?

- вода
- серебро, золото
- Кварц, сахар, водный раствор сахара, скипидар
- масло
- мыльный раствор

413 В каких разновидностях существуют все активные вещества?

- асимметричным размещением атомов и молекул
- правовращающий
- левовращающий
- право и левовращающий
- невращающиеся

414 Что является мерой оптической анизотропии?

- угол преломления
- разность напряжений
- разность фаз
- разность коэффициентов преломления обыкновенного и необыкновенного лучей в направлении, перпендикулярной к оптической оси.
- разность коэффициентов преломления лучей в направлении параллельной оптической оси

415 Чем отличается двуосные кристаллы от одноосных?

- имеют три оптические оси
- имеют одну или две оптические оси
- имеют несколько оптических осей
- имеют две оптические оси

- имеют одну оптическую ось

416 Что называется оптической осью кристалла?

- прямая, по которой распространяется световой луч
 прямая, проходящая через любую точку кристалла
 направление, по которому луч света распространяется не испытывая двойного лучепреломления
 направление, по которому луч света распространяется, испытывая двойное лучепреломление
 направление, вдоль которого наблюдается двойное лучепреломление

417 Что такое двойное лучепреломление?

- раздваивание светового пучка падающего на любые кристаллы
 преломление света в изотропной среде
 раздваивание светового пучка падающего на прозрачные кристаллы
 распространение света в анизотропной среде
 раздваивание светового пучка падающего на изотропные кристаллы

418 как выражается закон Брюстера?

- $\varphi = \cos d$
 $\sin i_B = \sin i_2$
 $i_B = n_{21}$
 $i_B + i_2 = \pi/2$
 $\varphi = \sin d$

419 как выражается закон Малюса?

- $J = J_0 \cos \alpha$
 $J = J_0 \cos^2 \alpha$
 $J = E_0 \cos \alpha$
 $J = \frac{1}{2} J_0 \cos^2 \alpha$
 $J_0 = \frac{1}{2} J$

420 Что такое дифракция Френеля?

- дифракция, наблюдающаяся без помощи какой-нибудь оптической системы
 дифракция плоских волн
 дифракция сферических волн
 дифракция монохроматических волн
 дифракция когерентных волн

421 Что из нижеследующих ярко себя проявляет при дифракции света от двух щелей?

- отражение света
- прямолинейное распространение света
- преломление света на границе раздела двух сред
- интерференция света
- поляризация света

422 На сколько отличаются колебания волн идущих от соседних зон Френеля по фазе?

- $3/4\pi$
- на π
- на $\pi/2$
- на 2π
- $3/2 \pi$

423 какого условие когерентности световых волн?

- равенства частот и постоянство разности фаз
- равенство амплитуд
- равенство частот и амплитуд
- изменение во времени плоскости колебаний электрического вектора
- постоянства во времени плоскости колебаний магнитного вектора

424 Наблюдение дифракции возможно в том случае, если...

- свет поляризованный ;
- размеры неоднородностей соизмеримы с длиной волны света;
- свет монохроматический;
- свет немонохроматический;
- световые волны когерентны.

425 каким выражением определяется расстояние b_m до точки наблюдения M наружного края m -ой зоны? (b – расстояние от вершины поверхности волны до точки M).

- $b_m = b + 2m \frac{\lambda}{2}$;
- $b_m = b + m \frac{\lambda}{2}$;
- $b_m = b + 3m \frac{\lambda}{2}$;
- $b_m = b + 4m \frac{\lambda}{2}$;
- $b_m = b + 5m \frac{\lambda}{2}$;

426 Почему два мнимых изображения щели, полученных с помощью бипризмы Френеля, можно рассматривать как когерентные источники:

- так как они расположены на разных расстояниях бипризмы
- так как они получены при раздвоении световой волны от щели в результате преломления в бипризме
- так как они расположены на одинаковом расстоянии от щели
- так как они расположены на одинаковом расстоянии от бипризмы
- так как они расположены на разных расстояниях от щели

427 Условие образования максимума интенсивности света для дифракции на щели шириной a имеет вид:

- $\sin \alpha = \pm(2k + 1) \lambda/2$
 $\cos \alpha = \pm(2k + 1) \lambda/2$
 $\cos \alpha = \pm k \lambda$
 $\sin \alpha = \pm k \lambda$
 $\sin \alpha = \pm 2k(\lambda/2)$

428 Условие образования минимума интенсивности света для дифракции на щели шириной a имеет вид:

- $\sin \alpha = \pm 2k(\lambda/2)$
 $\sin \alpha = \pm k \lambda$
 $\cos \alpha = \pm k \lambda$
 $\sin \alpha = \pm(2k + 1) \lambda/2$
 $\cos \alpha = \pm 2k(\lambda/2)$

429 Что называется дифракцией света?

- взаимное усиление или ослабление встречающихся волн
 отклонение света от направления прямолинейного распространения в неоднородной среде
 прямолинейное распространение света в резко неоднородной среде
 отражение света на границе раздела двух сред
 преломление света на границе раздела среды

430 Что такое дифракционная решетка?

- система параллельных щелей одинакового размера, находящихся на одинаковом расстоянии друг от друга
 прибор для получения изображений тел различной величины
 прибор, демонстрирующий прямолинейное распространение света
 система параллельных щелей одинакового размера, находящихся на разных расстояниях друг от друга
 прибор для получения изображений тел различной величины

431 Что называется постоянной дифракционной решетки?

- толщина дифракционной решетки
 ширина щели
 сумма ширины щели и непрозрачного промежутка между ними
 ширина дифракционной решетки
 расстояние между щелями

432 По какому условию определяются дополнительные минимумы, образующиеся в дифракционной картине получаемой от дифракционной решетки? (d – постоянная решетки; φ – угол отклонения луча; λ – длина волны, m – порядок минимума $m = 0, 1, 2, 3, \dots$)

- $\cos \varphi = \frac{\lambda}{d}$

- $d \sin \varphi = (2m + 1) \frac{\lambda}{2}$
- $d \cos \varphi = \frac{\lambda}{2}$
- $\sin \varphi = \frac{\lambda}{d}$
- $\cos \varphi = m \lambda$

433 какое из нижеперечисленных явлений характеризует (при прохождении через отверстия в экранах, вблизи границ непрозрачных тел и т.п.) совокупность явлений при распространении света в резко выраженной неоднородной среде и связанной с волновой природой света?

- амплитуда
- поляризация
- дифракция
- интерференция
- поглощение

434 какие из нижеследующих явлений доказывают волновую природу света?

- отражение и полное внутреннее отражение
- дифракция и поляризация
- интерференция и дисперсия
- дифракция и интерференция
- преломление и отражение

435 как называется принцип, описывающий явление дифракции света на основе анализа законов интерференции и Гюйгенса?

- принцип Вульфа – Брэгга
- принцип Гюйгенса – Майкельсона
- принцип Гюйгенса – Френеля
- принцип Френеля – Фраунгофера
- принцип Фарадея – Кирхгофа

436 как называется метод разделения поверхности волны на сферические зоны?

- метод распределения Гюйгенса
- метод Гюйгенса – Френеля
- метод зон Френеля
- метод зон Гюйгенса
- метод распределения Френеля

437 кому принадлежит первоначальное предположение о когерентности фиктивных источников?

- Фраунгофер
- Френель
- Гюйгенс
- Вульф
- Брэгг

438 какой из нижеследующих вариантов правильно характеризует по форме вторичные волны распространённые в однородной изотропной среде?

- Выпуклые
- сферические
- Плоско-выпуклые
- Сферическо-выпуклые
- Плоские

439 Все вторичные источники расположенные на поверхности фронта волны, когерентны между собой. Это соответствует принципу:

- затрудняюсь ответить
- причинности
- Гюйгенса- Френеля
- Гюйгенса
- неопределённости

440 Огибание световыми волнами встречных препятствий называется:

- явлением поглощения
- явлением поляризации
- явлением дифракции
- явлением интерференции
- явлением дисперсии

441 Огибание волнами препятствий, соизмеримых с длиной волны, доказывает...

- любой из предложенных вариантов неверен.
- волновую природу света
- что свет представляет собой поток квантов
- двойственность природы света
- что природа света до конца не изучена

442 Из предложенных свойств выберите те, что доказывают волновую природу света:

- правильного ответа нет.
- дисторсия, интерференция, поляризация, дифракция
- дисперсия, фотоэффект, поляризация, дифракция
- дисперсия, интерференция, поляризация, фотоэффект
- дисперсия, интерференция, фотоэффект, дифракция

443 Условия максимума при дифракции на узкой щели определяется выражением:

- правильной формулы нет.
- $\sin \phi = (2m + 1) \lambda/2$
- $\sin \phi = 2m \lambda/2$
- $\sin \phi = m \lambda/2$
-

$$b \cdot \sin \phi = m\lambda$$

444 Совокупность явлений волновой оптики, в которых проявляется поперечность световых волн, называется:

- явлением люминесценции
- явлением дифракции
- явлением поляризации
- явлением интерференции
- явлением дисперсии

445 Чему равен абсолютный показатель преломления среды?

- $n_0 e x$
- $1 + R / (\epsilon_0 E)$;
- $n = \sqrt{\epsilon \mu}$
- $1 + P / (\epsilon_0 E)$;
- $n_0 P$

446 Что такой естественный свет?

- свет, где колебания вектора $E(H)$ происходит только в одном направлении, перпендикулярном лучу.
- свет, где колебания вектора $E(H)$ происходит в одном направлении
- свет с различными ориентациями вектора $E(H)$ во всевозможных направлениях
- свет, где колебания вектора $E(H)$ во всевозможных направлениях обладают равной вероятностью
- свет, где имеется преимущественное направление колебания вектора $E(H)$

447 какие волны являются когерентными?

- волны, разность фаз которых меняется в зависимости от времени
- волны с одинаковыми амплитудами
- волны с одинаковыми начальными фазами
- волны с одинаковыми частотами, разность фаз которых остается постоянным во времени
- волны с одинаковыми фазами

448 Единица измерения оптической разности хода:

- м · сек
- сек
- м
- м/сек
- м³

449 Для чего применяются микроинтерферометры?

- для изучения дисперсии
- для измерения дальних расстояний
- для измерения поглощение света
- для изучения поляризации света

- для контролирования качественной обработки поверхностей

450 какое явление показывает волновую природу света?

- поглощения света
 фотоэффект
 эффект Комптона
 интерференция

451 На тонкую пластинку, окруженную различными средами с показателями преломления n_1 , n_2 (показатель преломления пластины – n , причем $n_1 < n_2$, $n_1 < n_2$) падает луч. На поверхности пластинки луч делится на два луча: 1-который отражается от наружной и луч 2-который отражается от внутренней поверхности пластинки. Какой из отраженных от пластины лучей «теряет» полуволну?

- зависит от длины падающей волны.
 1
 1 и 2
 никакой
 2

452 какие лучи создают равнонаклонные интерференционные полосы?

- лучи, отраженные от одинаковой толщины
 лучи, наклоненные под одним и тем же углом
 лучи, наклоненные под разными углами
 лучи с постоянной разностью хода
 лучи, в которых разность хода меняется

453 какие из нижеследующих явлений показывают волновую природу света?

- характеристическое рентгеновское излучение
 фотоэффект
 поляризация
 эффект Комптона
 тормозное рентгеновское излучение

454 каким выражением определяется скорость распространения света на основе электромагнитной теории Максвелла? (c – скорость света в вакууме; v – скорость света в среде; ϵ - диэлектрическая проницаемость среды; μ - магнитная проницаемость).

$$v = \sqrt{\epsilon\mu}$$

- nc
 $v = \frac{c}{\mu}$
 $> c$
 $= \mu c$

$$v = \frac{c}{\sqrt{\epsilon\mu}}$$

455 Оптическая разность хода лучей идущих от когерентных источников с одинаковыми начальными фазами равна нечетному числу половины длины волны. какова будет амплитуда результирующей волны в точке встречи, если амплитуда каждой отдельной волны равна A .

- A
 0
 $1,5A$
 $4A$
 $2A$

456 какой будет разность хода фиолетовых световых волн с длиной волны 400 нм при создании интерференционного максимума?

- $2,8 \text{ мкм}$
 3 мкм
 2 мкм
 $1,6 \text{ мкм}$
 $2,1 \text{ мкм}$

457 какая связь между разностью (Δ) оптических и (d) геометрических длин путей.

- $\Delta = nd$
 $\Delta = 2nd$
 $\Delta = n/d$
 $\Delta = 2dn$
 $\Delta = d/n$

458 Чему равна результирующая интенсивность в точке создаваемой интерференционными максимумами двумя когерентными волнами интенсивность каждого, из которых равна J_0 ?

- 0
 $4J_0$
 J_0
 $2J_0$
 0

459 При надувании мыльные пузырьки приобретают радужную окраску определенной толщины. Что является причиной этого?

- фотоэффект
 дисперсия
 поляризация
 дифракция
 интерференция

460 как изменится частота света, если скорость светового луча при переходе из одной среды в другую уменьшается в два раза?

- уменьшается в 2 раза
- не изменяется
- уменьшается в 4 раза
- увеличивается в 4 раза
- увеличивается в 2 раза

461 Волны от двух когерентных источников приходят в данную точку в одинаковой фазе. Амплитуда результирующего колебания в данной точке равна A , амплитуда колебаний в каждой волне равна a . Значение амплитуды результирующего колебания в этом случае будет следующим:

- a
- $4a$
- $0,5a$
- $3a$
- $2a$

462 Закономерности, каких из перечисленных ниже явлений свидетельствуют о волновой природе света: 1-радужные переливы Светлой в тонких пленках; 2-возникновение светового пятна в центре тени; 3-освобождение электронов с поверхности металлов при освещении?

- 2 и 3
- только 3
- 1 и 2
- только 1
- 1 и 3

463 Интерференционная картина, которая наблюдается на полосновоспуклат линзе, называется:

- интерференцией Релея
- зонами Френеля
- зонами Гюйгенса
- кольцами Ньютона
- волосами Вероники

464 какого цвета интерференционная полоса располагается в спектре ближе к центральной полосе?

- зеленая
- фиолетовая
- красная
- синяя
- желтая

465 Свет от двух точечных когерентных монохроматических источников приходит в точку 1 экрана с разностью фаз. Одинакова ли в этих точках освещенность и если не одинакова, то в какой точке она больше?

- все варианты не верны.
- одинакова и отлична от нуля

- одинакова и равна нулю
- не одинакова, больше в точке 1
- не одинакова, больше в точке 2

466 Чем определяется порядок интерференционного максимума?

- природой колебаний
- числом длин волн, содержащихся в оптической разности хода
- частотой колебаний
- фазой колебаний
- периодам колебаний

467 Необходимым условием интерференции является

- наличие плоских волн
- когерентность накладываемых волн
- наличие сферических волн
- некогерентность накладываемых волн
- немонохроматичность волн

468 На тонкую пластину, окруженную различными средами с показателями преломления n_1 , n_2 (показатель преломления пластины- n , причем $n_1 < n < n_2$, $n < n_2$) падает луч. На поверхности пластинки луч делится на два луча (Sürət 14.12.2012 12:33:41)

- зависит от длины падающей волны
- 1
- 1 и 2
- никакой
- 2

469 Определите математическое выражение закона Брюстера (n_{21} – показатель преломления второй среды относительно первой)

- $\varphi_B = n_{21}$
- $\varphi_B = n_{21}$
- $\varphi_B = n_{12}$
- $\varphi_B = n_{21}$
- $\varphi_B = n_{21}$

470 Почему два мнимых изображения щели, полученных с помощью бипризмы Френеля, можно рассматривать как когерентные источники:

- так как они расположены на разных расстояниях от бипризмы.
- так как они получены при раздвоении световой волны от щели в результате преломления в бипризме
- так как они расположены на одинаковом расстоянии от щели
- так как они расположены на одинаковом расстоянии от бипризмы
- так как они расположены на разных расстояниях от щели

471 Чем определяется порядок интерференционного максимума?

- природой колебаний
- числом длин волн, содержащихся в оптической разности хода
- частотой колебаний
- периодом колебаний
- фазой колебаний

472 Что такое интерференция?

- преломление световых волн на границе двух сред
- расхождение от прямолинейного распространения когерентных волн
- взаимное усиление или ослабление в результате наложения когерентных волн
- сложение световых волн
- огибание преград световыми волнами

473 Что такое монохроматическая волна?

- волны с одинаковой амплитудой
- волны с одинаковой фазой
- волны с одинаковой частотой
- волны с одинаковой скоростью
- волны с одинаковым коэффициентом преломления

474 При надувании мыльные пузырьки приобретают радужную окраску определенной толщины. Что является причиной этого?

- фотоэффект
- дифракция
- интерференция
- поляризация
- дисперсия

475 Свет от двух точечных когерентных монохроматических источников приходит в точку 1 экрана с разностью фаз $\Delta = 3\lambda/2$, в точку 2 экрана с разностью фаз $\Delta = \lambda$. Одинакова ли в этих точках освещенность и если не одинакова, то в какой точке она больше?

- все варианты неверны
- одинакова и отлична от нуля
- одинакова и равна нулю
- не одинакова, больше в точке 1
- не одинакова, больше в точке 2

476 При освещении мыльной пленки белым светом наблюдаются разноцветные полосы. какое физическое явление обуславливает появление этих полос?

- фотоэффект
- дифракция
- интерференция
- дисперсия
- поляризация

477 При помощи оптического клина получили интерференционные полосы, пользуясь излучением красного цвета. как изменится интерференционная картина, если воспользоваться излучением фиолетового цвета?

- Интерференционные полосы исчезнут
- Никак не изменится
- Интерференционные полосы будут ближе друг к другу
- Интерференционные полосы будут дальше друг от друга
- Интерференционные полосы могут стать как ближе друг к другу, так и дальше друг от друга

478 Радиус когерентности волн определяется следующим образом:

- φ/λ^2
- λ/φ
- φ/λ
- $\varphi \cdot \lambda$
- λ^2/φ

479 Разность путей двух когерентных лучей в воздухе 400 нм. какой будет разность путей этих лучей в стекле?
($n_s = 1,4$).

- 196 нм
- 196 нм
- 288 нм
- 560 нм
- 300 нм

480 Чему равна разность пути в точке наблюдения от соседних зон Френеля в методе зон Френеля?

- 4λ
- $\frac{\lambda}{4}$
- 3λ
- 2λ
- $\frac{\lambda}{2}$

481 Максимум интерференции наблюдается в тех точках, для которых оптическая разность хода...

- не зависит от частоты волны ;
- не зависит от длины волны;
- равна целому числу длин волн;
- равна постоянной величине;

- равна целому числу длин полуволен;

482 когерентными называются волны, имеющие...

- постоянную интенсивность в данный момент времени ;
 постоянную во времени разность фаз в различных точках;
 постоянную амплитуду в данный момент времени;
 одинаковую длину волн в разных точках;
 постоянную во времени разность частот в различных точках;

483 Интерферометр используется для...

- определения интенсивности света;
 определения показателя преломления оптических сред;
 определения плотности малых объектов;
 определения показателя поглощения сред;
 определения оптической плотности растворов;

484 какова будет результирующая интенсивность в максимуме интерференции при сложении волн одинаковой интенсивности I ?

- I
 $2I$
 $4I$
 $I/2$
 $3I$

485 Разность хода двух интерферирующих волн в вакууме равна $0,2\lambda$. Чему равна разность фаз этих волн?

- $0,4\pi$
 $0,1\pi$
 $0,8\pi$
 π
 $\pi/5$

486 Разности хода двух интерферирующих волн в вакууме равны: $0,5\lambda$. Чему равна соответствующая разность фаз?

- 30 градусов ;
 120 градусов;
 60 градусов;
 90 градусов;
 180 градусов;

487 Разности хода двух интерферирующих волн равны $\pi/3$. Скольким длинам волн в вакууме будут соответствовать оптические разности хода этих волн.

- $\lambda/36$
 $\lambda/18$
 $\lambda/12$
 $\lambda/6$

$\lambda/24$

488 На пути луча света перпендикулярно ему поставлена стеклянная пластинка ($n=1,5$) толщиной $l=1$ мм. На сколько при этом изменится оптическая длина пути?

- 10 мм;
 1 мм;
 0,1 мм;
 0,5 мм;
 5 мм;

489 На сколько необходимо переместить одно из зеркал в интерферометре Майкельсона для того, чтобы интерференционная картина сместилась на $N=150$ полос? Длина волны света $\lambda=500$ нм

- ≈ 45 мкм
 ≈ 5 мкм
 ≈ 16 мкм
 ≈ 22 мкм
 ≈ 37 мкм

490 Интерференция света- это физическое явление, которое заключается в...

- сложение световых волн, идущих от обычных источников ;
 сложение световых волн, идущих от когерентных источников;
 отклонении световых волн от прямолинейного распространения ;
 рассеянии волн в прозрачных дисперсных средах;
 отклонении от прямолинейного распространения;

491 На толстую стеклянную пластинку, покрытую тонкой пленкой с показателем преломления $n=1,4$, падает нормально параллельный пучок монохроматического света с $\lambda=0,6$ мкм.

Отраженный свет максимально ослаблен вследствие интерференции. Определите минимальную толщину пленки.

- ≈ 3 мкм
 $\approx 0,5$ мкм
 $\approx 0,05$ мкм
 $\approx 0,1$ мкм
 ≈ 2 мкм

492 Почему интерференция при отражении наблюдается более отчетливо чем в проходящем свете?

- из-за возникновения разности хода в отраженном свете ;
 из-за существенного различия интенсивностей отраженного и
 из-за поглощения в пленке проходящих лучей;
 из-за потери полволны при отражении;
 из-за возникновения разности хода в проходящем свете ;

493 кто является основоположником корпускулярной теории света?

- Юнг
 Ньютон

- Гюйгенс
- Френель
- Максвелл

494 Для чего предназначен фотометр?

- устройство для измерения длины волны
- для сравнения силы света различных источников света
- устройство для измерения длины волны
- устройство для определения освещенности
- устройство для получения интерференционной картины

495 Укажите единицу измерения светимости в СИ.

- нит
- Люкс
- Лм
- Кд
- фот

496 Чему равна скорость света в вакууме?

- 10^9 м/сек
- 10^8 м/сек
- 10^6 м/сек
- 10^7 м/сек
- 10^5 м/сек

497 Укажите природу света.

- является ни волной, ни корпускулой
- корпускулярно – волновая
- только корпускулярная природа
- только волновая природа
- представляет собой продольную волну

498 Укажите предмет фотометрии

- изучает корпускулярную природу света
- изучает световую энергию оптического диапазона и связанные с ней величины
- изучает взаимодействие света с веществом
- изучает только энергетические величины
- изучает волновую природу света

499 Укажите единицу измерения силы света в СИ.

- 1 дп
- 1 кд

- 1 Лм
- 1 Люкс
- 1 нит

500 При каких условиях возникает полное внутреннее отражение света?

- Свет должен переходить из оптически менее плотной среды в более плотную и угол падения равен предельному углу.
- Свет должен переходить из оптически более плотной среды в менее плотную
- Свет должен переходить из оптически более плотной среды в менее плотную
- Свет должен переходить из оптически менее плотной среды в более плотную
- Свет должен переходить из оптически менее плотной среды в более плотную

501 какая величина характеризует оптическую плотность среды?

- показатель внутреннего трения среды
- показатель преломления среды
- диэлектрическая проницаемость среды
- магнитная проницаемость среды
- вязкость среды

502 Определите длину волны света в стекло, если она в вакууме равна $7 \cdot 10^{-7}$ м ($n = 1,5$)

- $43 \cdot 10^{-7}$
- $6 \cdot 10^{-7}$
- $23 \cdot 10^{-7}$
- $5 \cdot 10^{-7}$
- $6 \cdot 10^{-7}$

503 На основании рисунка определите сумму углов падения и отражения.



- 0°
- 0°
- 0°
- 0°
- 0°

504 как изменяется частота света при прохождении светового луча из воздуха в стекло ($n = 1,5$)?

- уменьшается в 2,25 раза
- не изменяется
- увеличивает в 1,5 раза
- уменьшается в 1,5 раза
- увеличивается в 2,25 раза

505 как изменяется длина волны света при прохождении света из воздуха в стекло ($n=1,5$)

- уменьшается в 2,25 раза
- уменьшается в 1,5 раза
- увеличивается в 1,5 раза
- не изменяется
- увеличивается в 2,25 раза

506 Если $n_1 > n_2$ ($n_2 > 1$), то по какой формуле определяется предельный угол полного внутреннего отражения?

- $\sin \alpha_0 = \frac{1}{n_1}$
- $\alpha_0 = n_2$
- $\text{tg } \alpha_0 = \frac{n_2}{n_1}$
- $\alpha_0 = n_1$
- $\sin \alpha_0 = \frac{n_2}{n_1}$

507 По какой формуле определяется световой поток?

($d\omega$ - mü?yy?n $d\sigma$ sah?li s?thd?n t müdd?tind? keç?n şua enerjisi, $d\Omega$ - cisim bucağıdır).

- $\Phi = dg \cdot dt$
- $d\Phi = \frac{dw}{dt}$
- $\Phi = dw \cdot dt$
- $d\Phi = \frac{dw}{d\Omega}$
- $\Phi = dw \cdot d\Omega$

508 При выполнении какого условия, собирающая линза дает мнимое изображение?

- $d = 2F$
- $d < F$
- $d > 2F$
- $F < d < 2F$
- $d = F$

509 Свет переходит из среды с показателем преломления $n > 1$ в воздух. По какой формуле определяется предельный угол полного отражения?

- $\sin \alpha_0 = n^2$
 $\sin \alpha_0 = 1/n$
 $\sin \alpha_0 = n$
 $\sin \alpha_0 = \sqrt{n}$
 $\sin \alpha_0 = n - 1$

510 По какой формуле определяется абсолютный показатель преломления среды?

- $n = c \cdot v$
 $n = \frac{c}{v}$
 $n = \frac{v}{c}$
 $n = \sqrt{\frac{v}{c}}$
 $v = \sqrt{\frac{c}{v}}$

511 Укажите единицу измерения оптической силы линзы?

- Тесла
 диоптрия
 Генри
 Ньютон
 Ампер

512 Укажите механическую эквивалент света

- 0,16 Вт/лм
 0,0016 Вт/лм
 0,24 кал/Дж
 4,12 Дж/кал
 0,016 Вт/лм

513 Угол падения равен углу отражения. Это.....

- закон трех вторых
 первый закон отражения
 второй закон отражения
 первый закон преломления
 второй закон преломления

514 Из предложенных формулировок выберите правильную:

- отношение синусов углов падения и преломления есть величина относительная, равная абсолютному показателю преломления данных сред
- отношение синусов угол падения и преломления есть величина, равная абсолютному показателю преломления данных сред.
- отношение синусов углов падения и преломления есть величина постоянная, равная абсолютному показателю преломления сред
- отношение синусов углов падения и преломления есть величина постоянная, равная относительному показателю преломления данных сред.
- отношение синусов углов падения и преломления есть величина постоянная, равная относительному показателю преломления сред.

515 Первое измерение скорости света в других средах осуществил:

- Галилей
- Физо
- Фуко
- Ремер
- Маукелсон

516 С наименьшей скоростью свет распространяется в :

- стекле
- вакууме
- воздухе
- алмазе
- воде

517 Плоское зеркало создает Изображение

- перевернутое, мнимое, уменьшенное
- прямое, действительное, увеличенное
- перевернутое, мнимое, симметричное
- прямое, мнимое, симметричное
- прямое, действительное, симметрические

518 Выпуклое зеркало создает..... изображение

- перевернутое, мнимое, симметричное
- прямое, действительное, увеличенное
- перевернутое, мнимое, уменьшенное
- прямое, мнимое, увеличенное
- прямое, мнимое, уменьшенное

519 При прохождении света через плоскопараллельную стеклянную пластинку.....

- луч смещается параллельно самому, себе
- луч не меняет направления свое первоначального распространения
- луч меняет направление распространения
- происходит полное отражение света на первой границе
- происходит полное поглощение световой энергий стеклом

520 Максимальное увеличение, даваемое оптическим микроскопом, не может превышать,

примерно:

- 200000
- увеличение микроскопа неограниченно
- 200
- 2000
- 20000

521 При перехода света из менее плотной среды в более плотную, его длина волны находится по формуле:



- $\lambda = \lambda_0/n$
- $\lambda = n^2 / \lambda_0$
- $\lambda_0 = \lambda/n$
- $\lambda = (n-1) / \lambda$

522 Закон Снелмуса определяется формулой:

- $E=mc$
- $b \cdot \sin \varphi = (2m+1) \lambda / 2$
- $1/d + 1/f = 1/F$
- $n_2 \sin \alpha = n_1 \sin \beta$
- $\alpha = \arcsin(n_2/n_1)$

523 Законы распространения света в прозрачных средах на основе представлений о свете как о совокупности световых лучей изучают в

- теории относительности
- физике
- оптике
- волновой оптике
- геометрической оптике

524 Отношение скорости света в вакууме к скорости света в среде называется:

- показателем преломления этой среды
- относительным показателем преломления
- показателем преломления
- абсолютным показателем преломления этой среды
- абсолютным показателем преломления

525 Сферическая аберрация линз обусловлена тем, что...

- периферические лучи полностью поглощаются веществом линзы;
- периферические лучи преломляются сильнее, чем центральные;
- центральные лучи отражаются и не проходят через линзу;
- центральные лучи преломляются сильнее, чем периферические;
- периферические лучи отражаются и не проходят через линзу;

526 хроматическая аберрация обусловлена тем, что...

- длины волн, соответствующие красному свету, сильно поглощаются
- показатель преломления вещества линзы зависит от длины волны света;
- показатель преломления вещества линзы не зависит от длины волны света;
- часть белого света поглощается веществом линзы;
- длины волн, соответствующие синему свету, сильно поглощаются веществом линзы;

527 Свеча находится на расстоянии 12 см от тонкой собирающей линзы с фокусным расстоянием 10 см. На каком расстоянии от линзы будет находиться изображение?

- 1,5 м;
- 20 см;
- 40 см;
- 60 см;
- 1,2 м;

528 какой силы света (в среднем) должны применяться лампы для освещения центральных улиц, если норма освещенности в этом случае составляет 15 лк; высота столбов 4 м?

- 320 св;
- 250 св;
- 240 св;
- 280 св;
- 300 св;

529 Увеличением лупы называют.

- отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета,
- отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета
- отношение размера предмета к размеру его изображения;
- отношение расстояния от объединенной узловой точки глаза до
- отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета,

530 Увеличение лупы равно...

- отношению расстояния наилучшего зрения к расстоянию от глаза до предмета ;
- отношению расстояния наилучшего зрения, к фокусному расстоянию лупы;
- отношению расстояния от глаза до предмета к фокусному расстоянию лупы;
- отношению расстояния от глаза до предмета к расстоянию наилучшего зрения ;
- отношению фокусного расстояния лупы к расстоянию наилучшего зрения;

531 Увеличением микроскопа называют...

- отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета,
- отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета
- отношение размера предмета к размеру его изображения;
- отношение расстояния от глаза до предмета к расстоянию от того-
- отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета,

532 Увеличение микроскопа равно...

- отношению расстояния наилучшего зрения к фокусному рас-
- отношению произведения оптической длины тубуса на расстояние

- отношению фокусного расстояния окуляра к фокусному
- отношению фокусного расстояния объектива к фокусному рас -
- отношению произведения фокусных расстояний к произведению

533 Пределом разрешения микроскопа называется. . .

- расстояние между предметом и объективом ;
- величина, обратная наименьшему расстоянию между двумя точками
- величина, равная наименьшему расстоянию между двумя точками
- наименьшее расстояние между фокусами объектива и окуляра;
- длина волны света, используемой для освещения объекта;

534 Предел разрешения микроскопа равен. . .

- произведению увеличения объектива на увеличение окуляра;
- отношению половины длины волны света к числовой апертуре;
- отношению числовой апертуры к длине волны света;
- отношению числовой апертуры к половине длине волны света;
- произведению длины волны, показателя преломления среды,

535 Волоконная оптика основана на явлении. . .

- рассеяния ;
- фотоэффекта;
- полного внутреннего отражения ;
- двойного лучепреломления;
- поляризации;

536 Определить увеличение лупы с фокусным расстоянием 0,125 м.

- 2
- 8
- 25
- 5
- 10

537 Увеличение объектива микроскопа $\Gamma_{об} = 100$. Фокусное расстояние окуляра равно $f_{ок} = 10\text{см}$, расстояние наилучшего значения $a_0 = 25\text{см}$.

Найти увеличение микроскопа.

- 150
- 200
- 250
- 100
- 300

538 Оптическая сила измеряется в:

- свечах ;
- джоулях;

- радианах;
- метрах;
- диоптриях;

539 Разрешающей способностью микроскопа называется:

- увеличению окуляра ;
- величина, обратная наименьшему разрешаемому расстоянию;
- величина, обратная увеличению микроскопа;
- величина, обратная фокусному расстоянию;
- увеличению микроскопа;

540 Величина, обратная фокусному расстоянию называется:

- расстоянием наилучшего зрения;
- разрешающей способностью линзы;
- разрешающей силой линзы;
- линейным увеличением линзы;
- оптической силой линзы;

541 как изменится освещенность поверхности, перпендикулярной лучам света от точечного источника, при увеличении расстояния от источника в 2 раза?

- увеличится в 2 раза
- не изменится
- уменьшится в 4 раза
- уменьшится в 2 раза
- увеличится в 4 раза

542 как изменится угол между падающим и отраженным лучами света, если угол падения уменьшится на 10 радусов ?

- нет правильного ответа
- уменьшится на 5 градусов
- уменьшится на 20 градусов
- уменьшится на 10 градусов
- не изменится

543 При некотором значении α угла падения луча света на границу раздела двух сред отношение синуса угла падения к синусу угла преломления равно n . Чему равно это отношение при увеличении угла падения в 2 раза?

- нет правильного ответа
- $\sqrt{2} \cdot n$
- $n/2$
- $2n$
- n

544 С помощью собирающей линзы получили изображение светящейся точки. Чему равно фокусное расстояние линзы, если $d=0,5\text{м}$, $f=2\text{м}$?

- нет правильного ответа

- 2,5м
 0,4 м
 1,5м
 0,5м

545 Оптическая сила линзы равна 2 дптр. Чему равно фокусное расстояние этой линзы?

- нет правильного ответа
 2 см
 0,5 см
 0,5 м
 2 м

546 Угол падения светового луча равен 20 градусов. Чему равен угол между падающим и отраженным лучами?

- 40 градусов
 140 градусов
 20 градусов
 10 градусов
 70 градусов

547 Перед вертикально поставленным плоским зеркалом стоит человек. как изменится расстояние между человеком и его изображением, если человек удалится от плоскости зеркала на 2 м.?

- нет правильного ответа
 не изменится
 увеличится на 4 м
 увеличится на 1 м
 увеличится на 2 м

548 Чему равна постоянная Планка?

- $8,67 \cdot 10^{-34} \text{ Coul} \cdot \text{сан}$
 $6,62 \cdot 10^{-33} \text{ Coul} \cdot \text{сан}$
 $6,624 \cdot 10^{-34} \text{ Coul} \cdot \text{сан}$
 $5,92 \cdot 10^{-34} \text{ Coul} \cdot \text{сан}$
 $6,21 \cdot 10^{-34} \text{ Coul} \cdot \text{сан}$

549 какая формула выражает закон Стефана-Больцмана?

- $\nu, T = \frac{2\pi h \nu^3}{c^2} \frac{1}{e^{h\nu/(kT)} - 1}$
 $\sigma = \sigma T^4$
 $\nu, T = \frac{2\pi \nu^2}{c^2} kT$
 $\lambda_{max} = b/T$

$$r_{\nu, T} = \frac{2\pi^5 \nu^3}{15c^3} e^{-\frac{h\nu}{kT}}$$

550 какой закон выражает отношение

$$\frac{r_\lambda}{a_\lambda} = f(\lambda, T)$$

- Планка
- Стефана-Больцмана
- Кирхгофа
- Вина
- Рэлея-Джинса

551 какая формула выражает закон Стефана-Больцмана?

$$\text{A} \quad r_{\nu, T} = \frac{2\pi^5 \nu^3}{15c^3} e^{-\frac{h\nu}{kT}}$$

$$\text{B} \quad r_{\nu, T} = \frac{2\pi^5 \nu^3}{15c^3} kT$$

$$\text{C} \quad r_\lambda = \sigma T^4$$

$$\text{D} \quad \lambda_{\max} = b$$

$$\text{E} \quad \int_0^\infty r_\lambda d\lambda = \sigma T^4$$

552 как нужно изменить термодинамическую температуру абсолютно черного тела, чтобы его интегральная способность светимости уменьшилась в 16 раз?

- Уменьшится в 4 раза
- Уменьшится в 16 раз
- увеличится в 16 раз
- Уменьшится в 2 раза
- увеличится в 4 раза

553 какое из нижеследующих выражений справедливо для поглотительной способности абсолютно черного тела?

- $d \geq 1$
- $d < 1$
- $d = 1$
- $d > 1$
- $d \leq 1$

554 кто был основоположником аналитического выражения функции

$$r_\lambda = f(\lambda, T)$$

- Стефан-Больцман
- Вин
- Планк

- Михельсон
 Кирхгоф

555 От чего зависит излучательная способность абсолютно черного тела?

- от частоты и температуры
 от длины волны
 от частоты излучения
 от разновидности тела
 от длительности излучения

556 как изменится способность интегрального излучения при увеличении температуры абсолютно черного тела в 2 раза?

- уменьшится в 32 раза
 уменьшится в 4 раза
 увеличится в 4 раза
 уменьшится в 16 раз
 увеличится в 16 раз

557 Распределение энергии по спектрам было исследовано Вином и выражается данной формулой. Чему равна постоянная Вина ?

$$T \cdot \lambda_{\max} = b$$

- $b = 4,1 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}$
 $b = 3,2 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}$
 $b = 3,6 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}$
 $b = 3,89 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}$
 $b = 4 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}$

558 как выражается отношение между энергетической светимостью и энергетической яркостью для абсолютно черного тела?

- $R_e = \int_0^{\infty} r_{\lambda} d\lambda$
 $B_e = \frac{1}{\pi} R_e$
 $b_{\lambda} = \frac{1}{\pi} r_{\lambda}$
 $R_e = \sigma T^4$
 $B_e = \frac{\sigma}{\pi} T^4$

559 какой из существующих видов излучения называется только равновесным излучением?

- Свечение возникшее в результате самостоятельного газового разряда
- Излучение нагретого тела (температурное излучение)
- Излучение холодных тел, атомы которых возбуждены иными воздействиями
- Фотолюминесценция (тело поглощающее свет, затем сам его излучает)
- Тело, например, фосфор в результате химической реакции (хемилюминесценции) при медленном окислении кислородом воздуха светится. Эта энергия излучения возникает за счет свободной энергии, в результате возникшего химического процесса

560 Как изменяется излучательная способность в результате изменения температуры абсолютно черного тела при смещении максимума спектральной плотности излучения от $\lambda_1 = 4,8 \text{ мкм}$ до $\lambda_2 = 1,6 \text{ мкм}$?

- Увеличится в 81 раз
- уменьшится в 81 раз
- Увеличится в 9 раз
- уменьшится в 3 раза
- Увеличится в 3 раза

561 как изменится интегральная способность излучения абсолютно черного тела при повышении температуры на 1%?

- Уменьшится на 4%
- Увеличится на 1%
- уменьшится на 1%
- увеличится на 2%
- увеличится на 4%

562 какое из математических выражений является законом Стефана-Больцмана для излучения абсолютно черного тела?

- $Q = a \cdot \sigma \cdot T^4$
- $Q = \sigma \cdot T^4$
- $Q = \sigma \cdot T^4$
- $Q = \sigma \cdot T^5$
- $Q = \sigma \cdot T^5$

563 какое численное значение имеет постоянное σ в законе Стефана-Больцмана для интегральной энергетической светимости абсолютно черного тела, которая выражается формулой

$$R_e = \sigma T^4$$

- $8 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К}^4)$
- $72 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К}^4)$
- $1 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К}^4)$
- $4 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К}^4)$
-

$$6,65 \cdot 10^{-34} \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К}^4)$$

564 какой формулой выражается закон смещения Вина, определяющий характер зависимости излучательной способности абсолютно черного тела от частоты (ν) и температуры (T)?

$Q(\nu, T) = h \nu$

$\varepsilon(\nu, T) = \nu^3 F\left(\frac{\nu}{T}\right)$

$Q(\nu, T) = \lambda T$

$Q(\nu, T) = C \nu$

$Q(\nu, T) = CT^2$

565 От чего зависит отношение спектральной поглотительной способности тела к спектральной излучательной способности при определенных условиях.

- Нет правильного ответа
- От природы тела
- От природы тела и частоты
- От природы тела и температуры
- Только от частоты и температуры

566 Непрерывный (сплошной) спектр излучения характерен для:

- все в - ва в нагретом состоянии дают сплошной спектр
- нагретых жидкостей
- нагретых молекулярных газов
- атомарных горячих газов
- атомарных паров

567 Для произвольной частоты и температуры отношение лучеиспускающей способности любого непрозрачного тела к его поглотительной способности одинаково. Это формулировка:

- первого закона Эйнштейна
- второго закона отражения
- закона Кирхгофа
- закон Ньютона
- второго постулата Бора

568 какие из перечисленных свойств относятся к тепловому излучению: 1 – электромагнитная природа излучения 2 – излучение может находиться в равновесии с излучающим телом 3 – сплошной спектр частот; 4 – дискретный спектр частот

- только 2
- только 1, 2 и 3
- все – 1, 2, 3 и 4
- только 1 и 2
- только 1

569 Гипотеза Планка состоит в том, что ...

- электромагнитные волны излучаются в виде отдельных порций (квантов), энергия которых зависит от частоты
- электромагнитные волны поперечны
- нельзя одновременно точно определить значение координаты и импульса
- электромагнитные волны излучаются зарядами, движущимися с ускорением
- скорость света постоянна во всех инерциальных системах отсчета

570 Поток локализованных в пространстве дискретных световых квантов, движущихся со скоростью света. Это поток

- электронов
- фотонов
- элементарных частиц
- нейтронов
- протонов

571 как называются молекулярные спектры?

- эмиссионный спектр
- линейный спектр;
- полосатый спектр;
- сплошной спектр;
- характеристический спектр;

572 С каким состоянием вещества связан вращательный спектр?

- кристаллическое
- газовое
- твердое
- жидкое
- аморфное

573 какой спектр может возбуждаться при комнатной температуре?

- колебательный;
- вращательный;
- абсорбционный;
- эмиссионный
- электронный;

574 какие фундаментальные законы выполняются при комптоновском рассеянии?

- Сохранение импульса и момента импульса
- Сохранение энергии и массы
- Сохранение импульса и энергии
- Сохранение импульса и массы
- Сохранение электрического заряда

575 На основе какого явления работает вакуумный фотоэлемент?

- Явления внешнего фотоэффекта
- Явления внутреннего фотоэффекта

- Фотохимической реакции
- Явления фотолюминесценции
- Явления внешнего фотоэффекта

576 какое явление объясняется волновой и корпускулярной природой света?

- эффект Комптона
- интерференция
- фотоэффект
- дисперсия
- давление света

577 На сколько процентов скорость красного света ($\lambda = 7000\text{нм}$, $n = 1,6$) больше ультрафиолетового света ($\lambda = 400\text{нм}$, $n = 2$) в какой-либо среде?

- 5%
- 25%
- 60%
- 40%
- 50%

578 Что называется внешним фотоэффектом?

- Почернение фотопластинки под действием света
- Ионизация газов под действием света
- Изменение проводимости вещества под действием света
- Выход электронов в вакуум под действием света
- Возникновение э.д.с. на контакте двух полупроводников, или полупроводника и металла под действием света

579 На поверхность металла с красной границей фотоэффекта 500 нм падает свет с длиной волны 400 нм. Чему равно отношение максимальной кинетической энергии фотоэлектронов к энергии фотона?

- 1
- 3/5
- 1/5
- 2/5
- 4/5

580 Напряжение в рентгеновской трубке 40 кВ. Найди длину волны тормозного рентгеновского излучения

$$(h = 6,4 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}, \quad c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}, \quad e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}).$$

- 15 нм
- 20 нм
- 30 нм
- 10 нм
- 40 нм

581 какое из нижеперечисленных значений частоты используется для возникновения

фотоэффекта?

$v_{\min} = \frac{A}{h}$

$v \leq A$

$v < v_{\min}$

$v \geq v_{\min}$

$h\nu = A + \frac{mv^2}{2}$

582 При увеличении частоты падающего света на поверхность определенного металла в 3 раза максимальная скорость фотоэлектронов увеличивается в 2 раза. По какому выражению определяется работа выхода электрона из данного металла?

$h\nu$

$\frac{h\nu}{3}$

$\frac{h\nu}{2}$

$h\nu$

$2h\nu$

583 Фотоэлектрический эффект был открыт в 1887 году (кем?) и в 1888-1890 годах экспериментально исследован (...). Наиболее полное исследование явления фотоэффекта было выполнено (....) в 1900 г. Вставьте с пропущенные места фамилии ученых

А.Столетов, Г.Герц, А.Эйнштейн

Г.Герц, А.Столетов, М.Планк

А.Эйнштейн, Г.Герц, А.Столетов

Г.Герц, А.Столетов, Ф. Пенард

584 Что принимается за единицу энергии кванта в СИ?

1 м Дж

1 кВт □ ч

1 Дж

1 эВ

1 н □ м

585 Укажите единицу частоты фотона

Гц

Вт

Дж

м

Гн

586 Что такое красная граница фотоэффекта?

- энергия при которой прекращается фототок
- скорость при которой прекращается фототок
- максимальная кинетическая энергия фотоэлектрона
- максимальный импульс фотоэлектрона
- минимальная частота, при которой появляется фотоэффект

587 Определить порядок зависимости а) тона насыщения и б) числа фотоэлектронов, покидающих катод в единицу времени при фотоэффекте от энергетической освещенности катода.

- а)-1 б)-1
- а)-1; б)1
- а)1; б)1
- а)1; б)0
- а)1; б)-1

588 Между фотокатодом и анодом расстояние S и проложена такая разность потенциалов, что наиболее быстрые фотоэлектроны могут пролететь только половину S . какое расстояние они пролетят, если расстояние между электродами уменьшится вдвое при той же разности потенциалов.

- недостаточно данных для ответа.
- $S/2$
- S
- $S/4$
- $S/6$

589 Электроскоп соединен с цинковой пластинкой и заряжен, отрицательны зарядом. При освещении пластины ультрафиолетовым светом электроскоп разряжается. С уменьшением частоты света при неизменной мощности светового потока максимальная кинетическая энергия освобожденных электронов

- сначала увеличивается, затем уменьшается
- не изменяется
- уменьшается
- увеличивается
- сначала уменьшается, затем увеличивается

590 Незаряженная изолированная от других тел металлическая пластина освещается ультрафиолетовым светом. Заряд какого знака будет иметь эта пластина в результате фотоэффекта?

- знак заряда зависит от мощности освещения
- положительный
- отрицательный
- пластина останется нейтральной
- знак заряда зависит от времени освещения

591 какая единица частоты излучения света является основной в СИ?

- с^{-1}

- 1 с
- 1 м
- 1 рад
- рад/с

592 как можно увеличить максимальную кинетическую энергию фотоэлектронов?

- Увеличением потока падающего света
- Увеличением частоты падающего света
- Увеличением интенсивности падающего света
- уменьшением интенсивности падающего света
- Увеличением длины волны падающего света

593 кто установил законы фотоэффекта?

- Фабрикант
- Герц
- Столетов
- Планк
- Эйнштейн

594 как можно увеличить силу тока насыщения при фотоэффекте?

- увеличением длины волны падающего света
- увеличением интенсивности падающего света
- уменьшением интенсивности падающего света
- уменьшением частоты падающего света
- уменьшением длины волны падающего света

595 При освещении металлической пластины монохроматическим светом с частотой α происходит фотоэффект. Максимальная кинетическая энергия освобождаемых электронов равна 2 эВ. При освещении этой пластины монохроматическим светом с частотой 2α значение максимальной кинетической энергии фотоэлектронов будет

- 1,6 эВ
- 1 эВ
- 4 эВ
- больше 2 эВ меньше 4 эВ
- больше 4 эВ

596 В каком приборе световая энергия превращается в электрическую энергию?

- в спектроскопе
- в транзисторе
- в вакуумном диоде
- в полупроводниковом диоде
- в фотоэлементе

597 В эксперименте обнаружено, что при очень высокой интенсивности облучения фотоэлектрический эффект происходит и при частотах фотонов ниже красной границы фотоэффекта. Чем может объясняться этот эффект?

- Это ошибка эксперимента
- Атомы могут поглощать одновременно два или более фотонов
- Возможен туннельный эффект
- При высоких интенсивностях облучения возможны нарушения закона сохранения энергии
- Это следствие соотношения неопределенностей

598 При освещении катода вакуумного фотоэлемента потоком монохроматического света происходит освобождение фотоэлектронов. как изменится максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов при увеличении частоты света в 2 раза?

- увеличится в 2 раза
- не изменится
- увеличится менее чем в 2 раза
- уменьшится в 2 раза
- уменьшится менее чем в 2 раза

599 Незаряженная изолированная от других тел металлическая пластина освещается ультрафиолетовым светом. Заряд какого знака будет иметь эта пластина в результате фотоэффекта?

- пластина остается нейтральной
- знак заряда может быть различным
- нет правильного ответов
- отрицательный
- положительный

600 какие из перечисленных ниже явлений получили впервые объяснение на основе квантовой теории света: 1-интерференция; 2-дифракция; 3-фотоэффект; 4-поляризация?

- только 3
- только 1
- 1,2,4
- 3 и 4
- только 1 и 2

601 При освещении катода вакуумного фотоэлемента потоком монохроматического света происходит освобождение фотоэлектронов. как изменится максимальная кинетическая энергия фотонов при увеличении интенсивности света в 2 раза?

- не изменится
- уменьшится менее чем в 2 раза
- увеличится в 2 раза
- увеличится менее чем в 2 раза
- уменьшится в 2 раза

602 На освещении катода вакуумного фотоэлемента потоком монохроматического света происходит освобождение фотоэлектронов. как изменится количество фотоэлектронов, вырванных светом за 1 с, если интенсивность света увеличится в 4 раза?

- уменьшится в 4 раза
- увеличится в 16 раза
- увеличится в 4 раза

- увеличится в 2 раза
 не изменится

603 Работа выхода электронов из металлов $A = 2 \text{ эВ}$. При какой длине волны не происходит фотоэффект

$$(h = 6,4 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{сек} \quad c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/сек})?$$

- 350 нм
 650 нм
 500 нм
 400 нм
 300 нм

604 какие явления подтверждают квантовые свойства света?

- Дифракция, интерференция, поляризация
 Фотоэффект, дифракция, интерференция
 Фотоэффект, рентгеновское излучение, эффект Комптона
 Рентгеновское излучение, эффект Комптона, поляризация
 Давление света, поляризация, эффект Комптона

605 какое из нижеприведенных явлений объясняется волновой и квантовой теорией света?

- Вынужденное излучение
 Давление света
 Фотоэффект
 Эффект Комптона
 Рентгеновское излучение

606 На рисунке дан график зависимости энергии от длины волны для видимой области спектра. какая точка соответствует красному цвету?



- 3
 5
 2
 1
 4

607 Между какими физическими явлениями создается связь при фотоэффекте?

- Между электрическими и оптическими
 Между электрическими и магнитными
 Между электрическими и атомными
 Между магнитными и электрическими
 Фотоэффект не создает никакой связи между явлениями

608 От чего зависит кинетическая энергия электрона при выходе из металла во время фотоэффекта?

- От значения тока насыщения

- От интенсивности падающего света
- От температуры металла
- От частоты падающего света
- От количества вылетавших электронов

609 какой формулой выражается изменение длины волны при комптоновском рассеянии фотона от частицы массой m ? (h – постоянная Планка, c – скорость распространения света в вакууме, θ – угол рассеяния фотона)

- $\Delta\lambda = \frac{2h}{mc} \cos^2 \frac{\theta}{2}$
- $\Delta\lambda = \frac{h}{mc} (1 - \cos \theta)$
- $\Delta\lambda = \frac{2h}{mc} \cos \theta$
- $\Delta\lambda = \frac{h}{mc} \sin \theta$
- $\Delta\lambda = \frac{mc}{2h} (1 - \cos \theta)$

610 какие частицы называются нуклонами?

- Атомы;
- Протоны и нейтроны, составляющие ядро;
- Электроны
- Молекулы;
- Протоны, нейтроны и электроны, составляющие атом;

611 На каком явлении основан принцип работы массового спектрографа?

- Явлении электромагнитной индукции;
- Взаимодействии между заряженными частицами;
- Отклонении заряженной частицы в магнитном поле;
- Действии магнитного поля на проводник с током;
- Магнитном взаимодействии токов.

612 Ядро является

- Системой, состоящих из электронов и нейтрино
- Системой без заряда;
- Системой, состоящих из электронов и протонов;
- Системой положительных зарядов;
- Системой, состоящих из электронов и нейтронов;

613 Из каких частиц состоит ядро?

- только из нейтронов;
- только из протонов;
- только из протонов и электронов
- только из протонов, нейтронов и электронов;

- только из нуклонов;

614 Удельная энергия связи ядра ${}^4_2\text{He}$ равно $7.1 \frac{\text{МэВ}}{\text{нуклон}}$. Чему равна энергия связи этого ядра?

- 20,2 МэВ
 28,4 МэВ
 18,4 МэВ
 48,4 МэВ
 82,4 МэВ

615 Удельная энергия связи изотопа ${}^{16}_8\text{O}$ равно $8 \frac{\text{МэВ}}{\text{нуклон}}$. Чему равна его энергия связи?

- 68 МэВ
 128 МэВ
 60 МэВ
 168 МэВ
 12 МэВ

616 Удельная энергия связи изотопа ${}^{14}_7\text{N}$ равно $7.5 \frac{\text{МэВ}}{\text{нуклон}}$. Чему равна его энергия связи?

- 60 МэВ
 105 МэВ
 75 МэВ
 52,5 МэВ
 98 МэВ

617 Энергия связи ядра ${}^4_2\text{He}$ равна 29.4 МэВ. Чему равна его удельная энергия связи?

- 10 МэВ/нуклон
 7,35 МэВ/нуклон
 9,8 МэВ/нуклон
 14,7 МэВ/нуклон
 19,6 МэВ/нуклон

618 какие частицы удовлетворяют принципу Паули?

- Частицы, не удовлетворяющие статистику Ферми-Дирака.
 Частицы с полуцеловым спином;
 Частицы с целым спином;
 Частицы неимеющие спина;
 Частицы, удовлетворяющие статистику Бозе-Эйнштейна;

619 Используя принцип Паули, найдите максимальное число электронов в разрешенных

состояниях атома с заданным значением n главного квантового числа.

n

$+1$

n^2

$(n+1)$

$\frac{n(n+1)}{2}$

620 Сколько электронов имеется в атоме, если электронные слои K и L, уровень 3S полностью заселены, а уровень 3P заселен на половину

- 15
 16
 17
 18
 12

621 как пишется максимальное число электронов $Z(n)$, определяемое только главным квантовым числом n ?

$Z(n) = (2n - 1)^2$

$Z(n) = (n - 1)^2$

$Z(n) = n^2$

$Z(n) = 2n^2$

$Z(n) = (2n + 1)^2$

622 какие значения получает магнитное квантовое число при заданном значении орбитального квантового числа ?

$= 1, 2, 3, \dots \pm \ell$

$= 1, 2, 3, \dots, \ell$

$= 0, \pm 1, \pm 2, \dots, \pm \ell$

$= 0, 1, 2, 3, \dots, n$

$$m = 0, 1, 2, 3, \dots, \pm n$$

623 По какой формуле вычисляется момент импульса в квантовой механике?

$\Sigma = \hbar \sqrt{\ell(\ell - 1)}$

$\Sigma = \hbar \sqrt{\ell + 1}$

$\Sigma = \sqrt{\ell(\ell + 1)}$

$\Sigma = \hbar \ell^2$

$\Sigma = \hbar \sqrt{\ell(\ell + 1)}$

624 Сколько будет максимальное число электронов в квантовом состоянии при $n=5$?

 50

 10

 20

 30

 40

625 Что такое эффект Фарадея?

 создает связь между магнитными процессами

 вращения плоскости поляризации света в оптически активных веществах под действием магнитного поля

 вращения плоскости поляризации света в оптически неактивных веществах под действием магнитного поля

 создает связь между электрическими и магнитными процессами

 создает связь между оптическими процессами

626 Что такое полярометрия?

 зависимость угла поворота от скорости света

 метод определения главной оптической оси в твердых телах

 метод определения вязкости (внутреннего трения) в жидкостях

 метод определения плоскости поляризации

 метод определения концентрации растворов оптически активных веществ

627 Что показывает дисперсия вещества ($D=dn/d\lambda$)?

 С увеличением λ отношение $dn/d\lambda$ уменьшается по модулю

 Зависимость показателя преломления от длины волны

 Зависимость показателя преломления от температуры

 С уменьшением длины волны показатель преломления не меняется

 С уменьшением λ отношение $dn/d\lambda$ уменьшается по модулю

628 Чему равно мгновенное значение поляризации, если концентрация атомов в диэлектрике

равна по:

- $E_0 \cos \omega t$
 $n_0 P;$
 $1 n_0 \text{ex} / (\epsilon_0 E)$
 $\lambda = \sqrt{\epsilon}$
 $A \cos \omega t$

629 Угол наклона луча проходящего через призму:

- $\beta_2 n$
 $\alpha_1 + \alpha_2 - A$
 $nA - \alpha_1$
 $\alpha_2 = nA$
 $A(n-1)$

630 Показатель преломления зависит:

- от частоты внешнего поля
 От скорости
 от времени
 от температуры
 От концентрации зарядов

631 На какие цвета разлагается свет, проходящий через призму?

- Желтый, голубой, красный, оранжевый, фиолетовый, зеленый, синий
 Оранжевый, красный, желтый, голубой, фиолетовый, зеленый, синий
 Красный, оранжевый, фиолетовый, голубой, синий
 Красный, зеленый, синий, фиолетовый, желтый, оранжевый, голубой
 красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый

632 Материал при дневном освещении имеет красный цвет. как будет выглядеть этот материал, если его осветить в темноте голубыми лучами?

- пурпурно-красным
 синим
 черным
 зеленым
 желтым

633 Линейчатые спектры поглощения и испускания характерны для

- для охлажденных твердых тел
 любых тел.
 любых нагретых тел.
 для твердых нагретых тел.

- для нагретых атомарных газов.

634 какой спектр даст вещество в газообразном состоянии, если газ состоит не из атомов, а из молекул?

- волнистый
 сплошной спектр
 линейчатый спектр
 полосатый спектр
 волнистый спектр

635 какой спектр дает светящаяся трубка, в которой происходит газовый разряд?

- никакой
 сплошной спектр
 линейчатый спектр
 полосатый спектр
 волнистый спектр

636 какой спектр дает раскаленный кусок железа?

- никакой
 сплошной спектр
 линейчатый спектр
 полосатый спектр
 волнистый спектр

637 какое явление в линейной оптике называется дисперсией света?

- Зависимость показателя преломления среды от интенсивности падающего света
 Зависимость показателя преломления среды от длины волны падающего света
 Зависимость показателя преломления среды от поляризации света
 Преломление монохроматического света при прохождении через линзу
 Отражение света от зеркальной поверхности

638 какие вещества являются оптически активными?

- вода
 серебро, золото
 Кварц, сахар, водный раствор сахара, скипидар
 масло
 мыльный раствор

639 какие вещества используются в качестве поляризатора?

- простое стекло
 алмаз
 кремний
 турмалин
 пластмасса

640 Опыты по дифракции микрочастиц свидетельствуют...

- о классической механике
- о наличии у микрочастиц волновых свойств
- о кристаллической структуре твердых тел
- о малых размерах микрочастиц
- размеры атомов кристаллического вещества превышают размеры микрочастиц

641 как согласно принципу Гюйгенса - Френеля определяется интенсивность в каждой точке пространства, охваченного волновым процессом?

- как результат интерференции вторичных когерентных волн, излучаемых элементами волновой поверхности.
- Сложением интенсивностей фиктивных волн, излучаемых каждым элементом волновой поверхности
- усреднением интенсивностей по всем точкам пространства
- суммой амплитуд колебаний от всех зон Френеля
- суммой амплитуд первой и последней зон Френеля

642 При наблюдении дифракции от щели М экрана будет минимум интенсивности, если в щели укладывается:

- первая и последняя зоны
- четное число зон Френеля
- часть первой зоны Френеля
- часть последней зоны Френеля
- нечетное число зон

643 Условия максимума при дифракции на дифракционной решетке определяется выражением:

- правильной формулы нет
-
-
-
-

644 От каких факторов зависит число зон Френеля m при неизменном положении источника света?

- от высоты отверстия и от $1/5$ расстояния между отверстием и экраном
- от диаметра отверстия и от $1/2$ расстояния между отверстием и экраном
- от диаметра отверстия и от расстояния между отверстием и экраном
- от радиуса отверстия и от $1/4$ расстояния между отверстием и экраном
- от периметра отверстия и от $1/3$ расстояния между отверстием и экраном

645 По какой формуле определяется внешний радиус m -ой зоны? (здесь b – расстояние до точки наблюдения M от поверхности волны, a – радиус поверхности волны, r_m – радиус наружной границы m -ой зоны)

- $r_m = \sqrt{\frac{a+b}{2ab}} m \lambda$
- $r_m = \sqrt{\frac{ab}{a+b}} m \lambda$
-

- $r_m = \sqrt{\frac{a+b}{ab} K \lambda}$
 $r_m = \sqrt{\frac{a-b}{a+b} 2 K m}$
 $r_m = \sqrt{\frac{a \cdot b}{a-b} 3 m \lambda}$

646 Дифракция определяется нижеследующим выражением:

- $b \sin \varphi = \pm 2 K \lambda / 2$ ($m = 5, 4, \dots$)
 $b \sin \varphi = \pm 2 m \lambda / 2$ ($m = 1, 2, \dots$)
 $b \sin \varphi = \pm 3 m \lambda / 2$ ($m = 2, 3, \dots$)
 $b \sin \varphi = \pm 4 m \lambda / 2$ ($m = 3, 4, \dots$)
 $b \sin \varphi = \pm 5 m \lambda / 2$ ($m = 4, 3, \dots$)

647 как зависит амплитуда результирующего колебания в точке наблюдения М от числа m зон Френеля, уместяющихся на ширине щели ВС?

- $A = \frac{1}{2} (A_1 + A_{m+1})$ (m - текдир)
 $A = \frac{1}{2} (A_1 + A_m)$ (m - текдир)
 $A = \frac{1}{2} (A_1 - A_m)$ (m - cütdür)
 $A = \frac{1}{2} (A_2 - A_m)$ (m - текдир)
 $A = \frac{1}{2} (A_3 + A_{m-1})$ (m - cütdür)

648 Амплитуда результирующей волны в точке наблюдение М дается выражением где:

- $A = 2A_1 + A_2 - 2A_3 + A_4 + \dots$
 $A = A_1^2 - A_2^2 + A_3^2 - A_4^2 + \dots$
 $A = A_1 + A_2 - A_2 - A_3 + A_4 + \dots$
 $A = A_1 - A_2 + A_3 - A_4 + \dots$
 $A = A_1 A_2 - A_3 A_4 + A_5 A_6 - A_7 A_8 + \dots$

649 как отличаются по фазе колебания, возбуждаемые в точке М двумя соседними зонами?

- не отличаются
 однофазные
 находятся в противофазе
 отличаются мало
 сильно отличаются

650 как зависит длина волны от угла дифракции для данной дифракционной решетки, если $k/d = \text{const}$?

- при увеличении длины волны, угол дифракции увеличивается;
- при увеличении длины волны, угол дифракции остается постоянной;
- при уменьшении длины волны, угол дифракции увеличивается;
- при увеличении длины волны, угол дифракции остается постоянной;
- при увеличении длины волны, угол дифракции уменьшается;

651 На каких волнах наблюдается дифракция Фраунгофера?

- плоских
- сферическо–плоских
- полусферических
- полуплоских
- сферических

652 На каких волнах наблюдается дифракция Френеля?

- полусферических
- плоских
- сферическо-плоских
- сферических
- полуплоских

653 Сколько дополнительных минимумов располагается между двумя максимумами при дифракции света от двух щелей?

- не располагается
- Две
- Одно
- Три
- Четыре

654 На какой принцип основан определение последующего положения волнового фронта на основе заданного положения его?

- неразрывности
- Гюйгенс
- Даламбер
- Томсон
- Лаплас

655 Для какой цели используется дифракционная решетка?

- для проверки прямолинейного распространение света
- для получения изображения тела
- для получения дифракционного спектра
- для проверки закона преломления света
- для наблюдения интерференции света

656 Что такое дифракция Фраунгофера?

- дифракция наблюдавшиеся без помощи оптических систем

- дифракция плоских волн
- дифракция сферических волн
- дифракция монохроматических волн
- дифракция когерентных волн

657 как выражается принцип Гюйгенса – Френеля?

- световые волны распространяется прямолинейно в изотропной среде
- встречающиеся волны могут взаимно усиливать или ослабевать друг друга
- каждая точка волновой поверхности превращается в источник вторичных волн и эти волны интерферируются
- световые волны могут проникать в область геометрической тени преграды
- световые волны, встречаясь, усиливают или ослабляют друг друга

658 какое из нижеследующих формул определяет постоянную дифракционной решетки (a – ширина непрозрачной области, b – ширина щели)?

- $d=2a+b$
- $d=a+b$
- $d=a$
- $d=b$
- $d=a-b$

659 какие волны называется когерентными?

- волны с одинаковой частотой
- волны с одинаковой амплитудой
- волны с одинаковой разностью фаз
- волны с одинаковой частотой, разность фаз, которых остается постоянным с течением времени
- волны разность фаз, которых меняется с течением времени

660 Что такое интерференция?

- преломление световых волн на границе двух сред
- расхождение от прямолинейного распространения когерентных волн
- взаимное усиление или ослабление в результате наложения когерентных волн
- сложение световых волн
- огибание преград световыми волнами

661 Предел интерференции в выражении:

$$J = J_1 + J_2 + 2\sqrt{J_1 J_2} \cos \alpha$$

- никакое
- $2\sqrt{J_1 J_2} \cos \alpha$
-
-
- $\sqrt{J_2}$

662 Что такое монохроматическая волна?

- волны с одинаковой амплитудой
- волны с одинаковой фазой
- волны с одинаковой частотой
- волны с одинаковой скоростью
- волны с одинаковым коэффициентом преломления

663 Что представляет собой просветление оптики и на каком явлении она основано?

- а) в основе лежит явление интерференции света при отражении от тонких пластинок
- б) применяют для увеличения доли отраженного света в оптических приборах
- г) осуществляется с помощью нанесения тонкой пленки прозрачного диэлектрика на поверхности линз
- д) толщина пленки подобрана так, что волны, отраженные от обеих поверхностей пленки оказываются в противофазе

- д, г, в
- б
- а, д
- в, б
- а, г, д

664 Явление дифракции света происходит

- правильного ответа нет
- только на малых круглых отверстиях
- только на больших отверстиях
- только на узких щелях
- на краях любых отверстий в экране

665 В каком интервале находится длина волны, действующая на человеческое зрение?

- $10^{-6} - 7 \cdot 10^{-6} \text{ м}$
- $10^{-7} - 7,7 \cdot 10^{-7} \text{ м}$
- $10^{-7} - 3,6 \cdot 10^{-7} \text{ м}$
- $10^{-7} - 9 \cdot 10^{-7} \text{ м}$
- $10^{-6} - 7 \cdot 10^{-6} \text{ м}$

666 как выражается закон Малюса? (φ - угол между осями поляризатора и анализатора; J_0 – интенсивность света выходящий из поляризатора; J - интенсивность света выходящий из анализатора).

- $J_0 \cos^2 \varphi$
-

$$\tilde{J} = J_0 \sin^2 \varphi$$

$J_0 \sin \varphi$

$J_0 \cos \varphi$

$J_0 \cos^2 \varphi$

667 какое уравнение определяет интенсивность результирующей волны, которая получается при встрече двух когерентных волн с интенсивностями J_1 и J_2 ?

$J_1 + J_2 - 2\sqrt{J_1 J_2} \sin(\alpha_2 - \alpha_1)$

$J_1 + J_2$

$J_1 + J_2 + 2\sqrt{J_1 J_2} \cos(\alpha_2 - \alpha_1)$

$4J_1$

$J_1 + J_2 - 2\sqrt{J_1 J_2} \cos(\alpha_2 - \alpha_1)$

668 Радиус когерентности волн определяется следующим образом:

φ/λ^2

λ/φ

φ/λ

$\varphi \cdot \lambda$

λ^2/φ

669 В определенную точку пространства приходят две когерентные зеленые световые волны ($\lambda=500$ нм) с разностью хода 2,25 мкм. Определите условие и предел интерференции в этой точке.

min, $m = 1$

max, $m = 4$

min, $m = 3$

min, $m = 4$

max, $m = 1$

670 какой должна быть оптическая толщина тонкой пластины, если осуществляется просветление оптики для световых волн с длиной волны 0,68 мкм?

0,085 мкм

0,34 мкм

0,17 мкм

0,4 мкм

0,51 мкм

671 как определяется расстояние когерентности для когерентных волн?

$Q_q = \varphi / \lambda$

$Q_q = c \cdot \tau_{\text{ког}}$

$Q_q = c / \tau_{\text{ког}}$

$Q_q = \lambda / \varphi$

$Q_q = \lambda \cdot \varphi$

672 С целью просветления оптики на линзу ($n=1,44$) наносится тонкий слой. какой должна быть оптимальное значение коэффициента преломления материала этого слоя?

2,88

1,1

1,25

1,2

0,72

673 Две когерентные лучи в определенной точке создают максимум. Мыльную пленку какой толщины следует поставить на пути одного из этих лучей, для того, чтобы получить интерференционный минимум (коэффициент преломления слоя 1,33; длина волны 0,8 мкм).

2,42 мкм

2 мкм

2,5 мкм

1,21 мкм

3 мкм

674 Выполняется ли закон сохранения энергии при интерференции?

 нет правильного ответа.

 да, потому, что энергия света превращается в другие виды

 да, потому, что в области интерференции энергия света распределяется между максимумами и минимумами.

 нет, потому, что энергия света не проникает в точки минимума.

 нет, потому, что энергия в точке максимума больше чем, конечная энергия света.

675 какое условие является основной для получения устойчивой интерференционной картины?

 с одинаковой интенсивностью

 с одинаковыми амплитудами

 с разными амплитудами

 с разной интенсивностью

 с постоянной разностью фаз

676 Чему равна результирующая интенсивность в точке создаваемой интерференционными минимумами двумя когерентными волнами с интенсивностями I_0 ?

0

2 J₀○₀

677 В каком приборе нашло свое применение явление интерференции?

- в ваттметре
- в гальванометре
- в спектрографе
- в амперметре
- в вольтметре

678 Почему световые волны выходящие из двух различных источников не дают интерференционную картину?

- потому что, эти волны немонахроматичны
- потому что, источники находятся очень далеко друг от друга
- потому что, эти волны не когерентны
- потому что, источники находятся очень близко друг другу
- потому что, волны выходящие из источников не направлены в одном направлении

679 От каких величин зависит разность хода волн при интерференции тонких пленок?

- от толщины и коэффициента преломления пленки, от длины волны и угла падения
- от коэффициента преломления и угла падения
- от скорости света падающего на тонкую пленку
- от длины волны, частоты и амплитуды падающего света
- от толщины и коэффициента преломления пластинки, частоты света

680 На чем основывается рабочий принцип узкополосного оптического фильтра?

- на поляризации света
- на дисперсии
- на прозрачной оптике
- на полном внутреннем отражении
- на поглощении света

681 как меняется длина световой волны при переходе из одной среды в другую?
($n_1 = 1,5$); ($n_2 = 1,8$)

- не меняется
- увеличивается в 1,5 раза
- уменьшается в 1,2 раза
- увеличивается в 1,8 раза
- уменьшается в 3 раза

682 как изменится длина световой волны при перехода из вакуума в среду?
($n_1=1,5$)

- увеличивается в 2,25 раза
- не меняется

- увеличивается в 1,5 раза
- уменьшается в 2,25 раза
- уменьшается в 1,5 раза

683 когерентные волны с частотой данную создают в воздухе интерференцию. Определите разность путей.

$(5 \cdot 10^{14} \text{ Hz})$

- 1,9 мкм
- 0,8 мкм
- 1,2 мкм
- 1 мкм
- 1,5 мкм

684 При освещении мыльной пленки белым светом наблюдаются разноцветные полосы какое физическое явление обуславливает появление этих полос?

- фотоэффект
- дифракция
- интерференция
- дисперсия
- поляризация

685 как называется единица постоянной дифракционной решетки в СИ?

- 100 штрихов на 1 метр
- метр на 100 штрихов
- метр на 1 штрих
- метр
- 1 штрих на 1 метр

686 какая из нижеуказанных величин правильно выражает постоянную дифракционной решетки?

- $d=a+b$
- $d=2a-b$
- $d=3a+b$
- $d=a \cdot b$
- $d=a-b$

687 какое условие является условием максимума дифракции полученной дифракционной (b – ширина одной щели, d – период дифракционной решетки).

- $d \sin \varphi = \pm K \lambda / 2$
- $b \sin \varphi = \pm K \lambda$
- $d \sin \varphi = \pm (2K+1) \lambda$
- $b \sin \varphi = \pm (2+K) \lambda$
- $d \sin \varphi = \pm K \lambda$

688 какой из нижеперечисленных вариантов правильно выражает систему с многочисленными N щелями параллельных друг-другу и с одинаковой шириной, разделенных равными по ширине непрозрачными промежутками, располагающихся на одной плоскости?

- сферическая дифракционная решетка
- двумерная дифракционная решетка
- одномерная дифракционная решетка
- многомерная дифракционная решетка
- пространственная дифракционная решетка

689 На дифракционную решетку нормально падает плоская монохроматическая световая волна. На экране за решеткой третий дифракционный максимум наблюдается под углом ϕ к направлению падения волны.



- нет правильного варианта
- 1
- 2
- 3
- 4

690 От чего зависит количество главных максимумов в дифракционной картине от плоской решетки?

- от отношения длины световой волны к периоду решетки
- от отношения постоянной решетки к длине световой волны
- от ширины щели решетки
- от расстояния между щелями решетки
- от общего числа щелей решетки

691 какой спектральной серии соответствует переход $E_6 \rightarrow E_3$ электрона в атомном водороде?

- Пфунда
- Пашен
- Бальмер;
- Лайман;
- Брэкет;

692 как распределены положительные и отрицательные заряды в атоме по модели Томсона?

- Все положительные заряды атома распределены внутри шара с одинаковой плотностью, электроны же совершают колебательные движения вокруг своих положений равновесия;
- Положительные заряды в центре шара, отрицательные заряды же вокруг него;
- Отрицательные заряды в центре шара, положительные заряды же вокруг него;
- Отрицательные и положительные заряды в центре шара, в очень маленьком объеме
- Положительные заряды атома находятся в центре ромба (где пересекаются диагонали), отрицательные заряды же распределены в узловых точках.

693 каким уравнением определяется длина волны поглощаемого фотона?

- $c/E_n - E_k$
- $E_n - E_k / h$;
- $E_n - E_k / c$;
- $hc/E_n - E_k$;
- $h/E_n - E_k$;

694 как меняется энергия атома при излучении?

- Сперва уменьшается, затем увеличивается
- Увеличивается;
- Уменьшается;
- Меняется;
- Равен нулю;

695 Строение какого атома объясняет теория Бора?

- Be
- He
- H
- Li
- B

696 какой из этих опытов является абсолютным доказательством основных идей теории строения атома Бора? I. Опыт Дэвиссона-Джермера; II. Опыт Франка-Герца; III. Опыт Резерфорда; IV. Опыт Лауэ; V. Опыт Френеля

- I
- V
- II
- III
- IV

697 какой вид спектров характерен веществам в атомарном виде в газовом состоянии? I. Линейчатый спектр; II. Сплошной спектр; III. Полосатый спектр

- II, III
- I
- II
- III
- I, II

698 По каким орбитам электроны могут двигаться в атоме?

- близким к ядру.
- По любым;
- Только по эллиптическим;
- Только по круговым;
- соответствующим квантовым значениям количества движения;

699 Что выражает Δx в принципе неопределенности Гейзенберга?

- Среднюю длину пробега.
- Длину пройденного пути;
- Значение координаты частицы;
- Расстояние между орбитами в атоме;
- Неопределенность в значении координат частицы;

700 какой формулой определяется обобщенная формула Бальмера для спектров атома водорода?

$$\bigcirc \hat{v} = \mathbb{R} \left(\frac{1}{m^2} + \frac{1}{n^2} \right) \quad (m = n+1, n+2, \dots; n = 1, 2, \dots)$$

$$\bigcirc \hat{v} = \mathbb{Z}^2 \mathbb{R} \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (m = 1, 2, \dots; n = m+1, m+2, \dots);$$

$$\bigcirc \hat{v} = \mathbb{R} \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (n = 3, 4, \dots, \infty);$$

$$\bullet \hat{v} = \mathbb{R} \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (m = 1, 2, \dots; n = m+1, m+2, \dots);$$

$$\bigcirc \hat{v} = \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (m = 1, 2, \dots; n = m+1, m+2, \dots);$$