

1309y_Ru_Q18_Qiyabi_Yekun imtahan testinin sualları

Fənn : 1309y Fizika-2

1 Атом, какого элемента является простейшим?

- ☒ водорода
- ☐ гелия
- ☐ лития
- ☐ углерода
- ☐ воды

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

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

3 Правильное выражение принципа неопределенности Гейзенберга для координат и импульса?

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

4 корпускулярно-волновой дуализм Де Бройля

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

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

- ☒ 1,2,3
- ☐ никакие требования к волновой функции не предъявляются

- ☐ только 3;
- ☐ только 2
- ☐ только 1;

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

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

7 Чему равен спиновый момент импульса электрона?

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

8 Состояние электрона в атоме полностью характеризуется...

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

9 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

- ☒ 4 и 5;
- ☐ 1 и 4
- ☐ 2 и 3
- ☐ 1 и 3;
- ☐ 1 и 2;

10 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.

- ☒ 2 и 3;
- ☐ 1 и 3

- ☐ 1 и 2;
- ☐ 1, 2 и 3;
- ☐ только 1;

11 какое выражение импульсного момента в квантовой механике?

- ☐ $L = \hbar \sqrt{\ell(\ell-1)}$
- ☒ $L = \hbar \sqrt{\ell(\ell+1)}$
- ☐ $L = \sqrt{\ell(\ell+1)}$
- ☐ $L = \hbar \sqrt{(\ell+1)}$
- ☐ $L = \hbar \ell^2$

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

- ☐ $m = 1, 2, 3, \dots, \ell$
- ☒ $m = 0, \pm 1, \pm 2, \dots, \pm \ell$
- ☐ $m = 0, 1, 2, 3, \dots, n$
- ☐ $m = 1, 2, 3, \dots, \pm \ell$
- ☐ $m = 0, 1, 2, 3, \dots, \pm n$

13 какая из формулировок соответствует принципу Паули.

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

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

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

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

- ☐ $\hbar \sqrt{2}$
- ☐ $\hbar \sqrt{5}$
- ☐ $\hbar$

$$\hbar\sqrt{8}$$

☒ $\hbar\sqrt{6}$

☐ $\hbar\sqrt{3}$

16 какие из этих вариантов являются соотношениями неопределенности Гейзенберга? (здесь $\hbar$ – постоянная Планка)

☐ $\Delta x \Delta p_x \leq \hbar; \Delta y \Delta p_y \leq \hbar; \Delta z \Delta p_z \leq \hbar;$

☒ $\Delta x \Delta p_x \geq \hbar; \Delta y \Delta p_y \geq \hbar; \Delta z \Delta p_z \geq \hbar$

☐ $\Delta x \Delta p_x \leq \hbar; \Delta y \Delta p_y = \hbar; \Delta z \Delta p_z = \hbar;$

☐ $\Delta E \Delta p_x = \hbar; \Delta E \Delta p_y = \hbar; \Delta E \Delta p_z = \hbar;$

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

☐ Девиссона и Джермера;

☒ Штерна и Герлаха

☐ Боте

☐ Милликена;

☐ Резерфорда;

18 какой спектр может возбуждаться при комнатной температуре?

☒ вращательный;

☐ эмиссионный

☐ электронный;

☐ колебательный;

☐ абсорбционный;

19 С каким состоянием вещества связан вращательный спектр?

☐ твердое

☐ аморфное

☐ кристаллическое

☐ жидкое

☒ газовое

20 как называются молекулярные спектры?

☐ характеристический спектр;

☐ эмиссионный спектр

☒ полосатый спектр;

☐ линейный спектр;

- ☐ сплошной спектр;

21 От чего зависит работа выхода металлов?

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

22 Перед вертикально поставленным плоским зеркалом стоит человек. как изменится расстояние между человеком и его изображением, если человек удалится от плоскости зеркала на 2 м.?

- ☐ не изменится
☐ нет правильного ответа
☐ увеличится на 2 м
☐ увеличится на 1 м
☒ увеличится на 4 м

23 Оптическая сила линзы равна 2 дптр. Чему равно фокусное расстояние этой линзы?

- ☐ 2 см
☐ нет правильного ответа
☐ 2 м
☒ 0,5 м
☐ 0,5 см

24 С помощью собирающей линзы получили изображение светящейся точки. Чему равно фокусное расстояние линзы, если $d=0,5\text{м}$, $f=2\text{м}$?

- ☐ 0,5м
☐ нет правильного ответа
☐ 2,5м
☒ 0,4 м
☐ 1,5м

25 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?

- ☒ n
☐ нет правильного ответа
☐ $\sqrt{2} \cdot n$
☐ $n/2$
☐ $2n$

26 как изменится угол между падающим и отраженным лучами света, если угол падения уменьшится на 10 радусов ?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ не изменится
- ☐ уменьшится на 10 градусов
- ☒ уменьшится на 20 градусов
- ☐ уменьшится на 5 градусов

27 как изменится освещенность поверхности, перпендикулярной лучам света от точечного источника, при увеличении расстояния от источника в 2 раза?

- ☐ не изменится
- ☐ увеличится в 4 раза
- ☐ уменьшится в 2 раза
- ☒ уменьшится в 4 раза
- ☐ увеличится в 2 раза

28 Величина, обратная фокусному расстоянию называется:

- ☐ разрешающей способностью линзы;
- ☐ разрешающей силой линзы;
- ☐ расстоянием наилучшего зрения;
- ☒ оптической силой линзы;
- ☐ линейным увеличением линзы;

29 Разрешающей способностью микроскопа называется:

- ☐ увеличению микроскопа;
- ☐ увеличению окуляра ;
- ☒ величина, обратная наименьшему разрешаемому расстоянию;
- ☐ величина, обратная увеличению микроскопа;
- ☐ величина, обратная фокусному расстоянию;

30 Оптическая сила измеряется в:

- ☐ джоулях;
- ☐ свечах ;
- ☒ диоптриях;
- ☐ метрах;
- ☐ радианах;

31 Волоконная оптика основана на явлении...

- ☐ фотоэффекта;
- ☐ рассеяния ;

- ☐ поляризации;
- ☐ двойного лучепреломления;
- ☒ полного внутреннего отражения ;

32 Пределом разрешения микроскопа называется. . .

- ☐ длина волны света, используемой для освещения объекта;
- ☐ 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;

33 Увеличение лупы равно...

- ☐ отношению фокусного расстояния лупы к расстоянию наилучшего зрения;
- ☐ 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 ;

34 хроматическая аберрация обусловлена тем, что...

- ☐ часть белого света поглощается веществом линзы;
- ☐ длины волн, соответствующие синему свету, сильно поглощаются веществом линзы;
- ☒ показатель преломления вещества линзы зависит от длины волны света;
- ☐ длины волн, соответствующие красному свету, сильно поглощаются
- ☐ показатель преломления вещества линзы не зависит от длины волны света;

35 Сферическая аберрация линз обусловлена тем, что...

- ☒ периферические лучи преломляются сильнее, чем центральные;
- ☐ периферические лучи полностью поглощаются веществом линзы;
- ☐ периферические лучи отражаются и не проходят через линзу;
- ☐ центральные лучи преломляются сильнее, чем периферические;
- ☐ центральные лучи отражаются и не проходят через линзу;

36 Отношение скорости света в вакууме к скорости света в среде называется:

- ☐ относительным показателем преломления
- ☐ показателем преломления
- ☐ показателем преломления этой среды
- ☐ абсолютным показателем преломления
- ☒ абсолютным показателем преломления этой среды

37 Законы распространения света в прозрачных средах на основе представлений о свете как о совокупности световых лучей изучают в

- ☐ оптике
- ☐ физике
- ☐ теории относительности
- ☒ геометрической оптике
- ☐ волновой оптике

38 Максимальное увеличение, даваемое оптическим микроскопом, не может превышать, примерно:

- ☐ 200
- ☐ увеличение микроскопа неограниченно
- ☐ 200000
- ☐ 20000
- ☒ 2000

39 При прохождении света через плоскопараллельную стеклянную пластинку.....

- ☐ луч не меняет направления свое первоначального распространения
- ☒ луч смещается параллельно самому, себе
- ☐ происходит полное поглощение световой энергий стеклом
- ☐ происходит полное отражение света на первой границе
- ☐ луч меняет направление распространения

40 Первое измерение скорости света в других средах осуществил:

- ☐ Физо
- ☐ Галилей
- ☐ Маукелсон
- ☐ Ремер
- ☒ Фуко

41 По какой формуле определяется абсолютный показатель преломления среды?

- ☐ $n = \frac{v}{c}$
- ☒ $n = \frac{c}{v}$
- ☐ $v = \sqrt{\frac{c}{n}}$
- ☐ $n = c \cdot v$
- ☐ $n = \sqrt{\frac{v}{c}}$

42 Свет переходит из среды с показателем преломления $n > 1$ в воздух. По какой формуле определяется предельный угол полного отражения?

- ☒ $\sin \alpha_0 = 1/n$
- ☐ $\sin \alpha_0 = n$
- ☐ $\sin \alpha_0 = n^2$

- ☐ $\sin \alpha_0 = n$
☐ $\sin \alpha_0 = n - 1$
☐ $\sin \alpha_0 = \sqrt{n}$
☐ $\sin \alpha_0 = n$

43 При выполнении какого условия, собирающая линза дает мнимое изображение?

- ☒ $d < F$
☐ $d > 2F$
☐ $d = 2F$
☐ $d = F$
☐ $F < d < 2F$

44 как изменяется длина волны света при прохождении света из воздуха в стекло ($n=1,5$)

- ☒ уменьшается в 1,5 раза
☐ уменьшается в 2,25 раза
☐ увеличивается в 2,25 раза
☐ не изменяется
☐ увеличивается в 1,5 раза

45 как изменяется частота света при прохождении светового луча из воздуха в стекло ($n=1,5$)?

- ☐ увеличивается в 2,25 раза
☐ уменьшается в 2,25 раза
☒ не изменяется
☐ увеличивает в 1,5 раза
☐ уменьшается в 1,5 раза

46 какая величина характеризует оптическую плотность среды?

- ☐ показатель внутреннего трения среды
☐ вязкость среды
☒ показатель преломления среды
☐ диэлектрическая проницаемость среды
☐ магнитная проницаемость среды

47 Чему равна скорость света в вакууме?

- ☐ $3 \cdot 10^5$ м/сек
☐ $3 \cdot 10^9$ м/сек
☒ $3 \cdot 10^8$ м/сек
☐ $3 \cdot 10^6$ м/сек
☐ $3 \cdot 10^7$ м/сек

48 Укажите единицу измерения светимости в СИ.

- ☒ Люкс
- ☐ фот
- ☐ нит
- ☐ Кд
- ☐ Лм

49 Укажите единицу измерения силы света в СИ.

- ☒ 1 кд
- ☐ 1 дп
- ☐ 1 нит
- ☐ 1 Люкс
- ☐ 1Лм

50 Укажите предмет фотометрии

- ☐ изучает волновую природу света
- ☐ изучает корпускулярную природу света
- ☐ изучает световую энергию оптического диапазона и связанные с ней величины
- ☐ изучает взаимодействие света с веществом
- ☒ изучает только энергетические величины

51 Укажите природу света.

- ☒ корпускулярно –волновая
- ☐ является ни волной, ни корпускулой
- ☐ представляет собой продольную волну
- ☐ только волновая природа
- ☐ только корпускулярная природа

52 Выпуклое зеркало создает..... изображение

- ☐ прямое, действительное, увеличенное
- ☐ прямое, мнимое, увеличенное
- ☒ прямое, мнимое, уменьшенное
- ☐ перевернутое, мнимое, уменьшенное
- ☐ перевернутое, мнимое, симметричное

53 С наименьшей скоростью свет распространяется в :

- ☐ вакууме
- ☐ воздухе
- ☐ стекле

- ☐ воде
- ☒ алмазе

54 Из предложенных формулировок выберите правильную:

- ☐ отношение синусов углов падения и преломления есть величина постоянная, равная относительному показателю преломления сред.
- ☐ 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.

55 Угол падения равен углу отражения. Это.....

- ☒ второй закон отражения
- ☐ второй закон преломления
- ☐ закон трех вторых
- ☐ первый закон преломления
- ☐ первый закон отражения

56 Укажите механическую эквивалент свету

- ☒ 0,0016 Вт/лм
- ☐ 0,016 Вт/лм
- ☐ 4,12 Дж/кал
- ☐ 0,24 кал/Дж
- ☐ 0,16 Вт/лм

57 Укажите единицу измерения оптической силы линзы?

- ☒ диоптрия
- ☐ Генри
- ☐ Тесла
- ☐ Ампер
- ☐ Ньютон

58 Закон Снелмуса определяется формулой:

- ☐ $\alpha = \arcsin(n_2/n_1)$
- ☐ $E = mc$
- ☐ $1/d + 1/f = 1/F$
- ☐ $b \cdot \sin \varphi = (2m+1) \lambda / 2$
- ☒ $\sin \alpha / \sin \beta = n_2 / n_1$

59 Выберите размерность частоты света, выраженную в СИ.

- ☐ 1с
☐ 1 рад.м2/с
☒ 1с⁻¹
☐ 1с•м2
☐ 1 кг.м/с2

60 Разрешающая способность глаза определяется в:

- ☐ секундах
☒ радианах
☐ метрах
☐ диоптриях
☐ градусах

61 Угол полного внутреннего отражения света в СИ измеряется в:

- ☐ градусах
☐ секундах
☐ минутах
☐ синусах угла
☒ радианах

62 Укажите безразмерную величину.

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

63 Укажите формулу , определяющую световой поток

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

64 Укажите формулу , определяющую силу света.

- ☒ $J = \frac{d\Phi}{d\Omega}$
☐ $R = \pi E$
☐ $E = \frac{J}{S}$
☐ $\dots I$

☒ $E = \frac{1}{R^2}$
☐ $E = \frac{d\Phi}{dS}$

65 По какой формуле определяется освещенность?

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

66 Укажите единицу измерения освещенности в системе СИ.

- ☒ люкс
☐ нит
☐ фот
☐ диоптрия
☐ кандела

67 Единицей измерения, какой величины является 1 нит?

- ☒ яркость
☐ светимость
☐ освещенность
☐ сила света
☐ световой поток

68 Углом преломления называется :

- ☐ угол между падающим 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
☐ нет правильного ответа
☒ угол между преломленным лучом и перпендикуляром, восстановленным в точку падения луча

69 По какой формуле определяется предельный угол полного внутреннего отражения?

- ☒ $\sin\alpha = n_2/n_1$
☐ $\sin\alpha = 1/n_2$
☐ $\sin\alpha = n_2 + n_1$
☐ $\sin\alpha = n_2 n_1$
☐ $\sin\alpha = 1/n_1$

70 какой угол называется углом падения светового луча?

- ☒ угол, между падающим лучом и нормалью, восстановленной к поверхности
- ☐ угол, между отраженным лучом и нормалью к поверхности падения луча
- ☐ угол, между падающим и преломленным лучами
- ☐ угол, между падающим и отраженным лучами
- ☐ угол, между преломленным лучом и нормалью, восстановленной к поверхности

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

- ☐ $n_2 > n_1$
- ☐ $n_2 = n_1$
- ☐ $n_2 n_1 > 1$
- ☐ $n_2 / n_1 > 1$
- ☒ $n_2 < n_1$

72 По какой формуле определяется коэффициент линейного увеличения микроскопа?

- ☒ $\Gamma = \frac{25 \cdot \Delta}{F_{об} \cdot F_{ок}}$
- ☐ $\Gamma = \frac{1}{F}$
- ☐ $\Gamma = \frac{1}{D}$
- ☐ $\Gamma = \frac{F}{D}$
- ☐ $\Gamma = \frac{F_{об}}{F_{ок}}$

73 Укажите формулу тонкой линзы

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

74 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).

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

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

75 По какой формуле определяется оптическая сила собирающей линзы?

- ☒ $\frac{f+d}{f \cdot d}$
- ☐ $\frac{f}{d}$
- ☐ $\frac{F \cdot d}{f+d}$
- ☐ d/f
- ☐ $f \cdot d$

76 По какой формуле определяется оптическая сила рассеивающей линзы?

- ☒ $-\frac{1}{F}$
- ☐ $\frac{F \cdot d}{f+d}$
- ☐ $\frac{f}{F}$
- ☐ $f \cdot d$
- ☐ $\frac{1}{F}$

77 По какой формуле определяется относительный показатель преломления среды?

- ☒ $n = n_2 / n_1$
- ☐ $n = \operatorname{tg} \alpha$
- ☐ $n = \nu \cdot C$
- ☐ $n = n_1 / n_2$
- ☐ $n = n_1 \cdot n_2$

78 какое устройство используется для измерения светимости поверхности?

- ☒ люксметр
- ☐ дозиметр
- ☐ микроскоп
- ☐ фотометр
- ☐ рефрактометр

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

- ☒ 30 градусов
- ☐ 45 градусов
- ☐ 60 градусов
- ☐ 90 градусов
- ☐ 15 градусов

80 какое устройство позволяет измерить показатель преломления среды?

- ☒ рефрактометр
- ☐ фотометр
- ☐ дозиметр
- ☐ телескоп
- ☐ люксметр

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

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

82 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 1,25 раза
- ☐ уменьшается в 2,5 раза
- ☐ увеличивается в 2 раза
- ☐ увеличивается в 5 раза
- ☐ уменьшается в 1,25 раза

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

- ☐ увеличенное
- ☐ прямое
- ☐ перевернутое
- ☒ мнимое
- ☐ симметричное

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

- ☐ сфероидом

- ☐ выпуклым зеркалом
- ☐ параболоидом
- ☒ линзой
- ☐ вогнутом зеркалом

85 Точка пересечения фокальной плоскости с главной оптической осью называется:

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

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

- ☐ кодоскопами
- ☐ эпипроекторами
- ☐ диапроекторами
- ☒ проекционными аппаратами
- ☐ фотоувеличителями

87 Цветовое зрение осуществляется:

- ☐ сосудистой оболочкой
- ☐ сетчаткой глаза
- ☐ палочками
- ☒ колбочками
- ☐ зрительным нервом

88 Укажите единицу измерения показателя преломления среды?

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

89 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?

- ☐ 1,9
- ☒ 1,5
- ☐ 1,7
- ☐ 1,8

90 Укажите принцип действия светопроводов.

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

91 Скорость света измеряется в

- ☐ это зависит от среды распространения
- ☐ м
- ☒ м/с
- ☐ кг/с
- ☐ световых годах

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

- ☐ 1 м/с
- ☐ 1Гц
- ☐ 1 Дж
- ☐ 1 Гц•с
- ☒ 1 м

93 Сила света в СИ измеряется в :

- ☐ люксах
- ☐ стильбах
- ☒ канделах
- ☐ амперах
- ☐ люменах

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

- ☐ =0,5с
- ☐ =1Ю 3.10⁻³с
- ☒ =8,3 мин
- ☐ =1200 с
- ☐ =0

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

- ☐ = 1200с
- ☐ =1,3.10⁻³с

- ☐ =0,5с
- ☒ = 1,3 с
- ☐ =0,2

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

- ☒ $\sin \alpha_0 = \frac{n_2}{n_1}$
- ☐ $\sin \alpha_0 = \frac{1}{n_1}$
- ☐ $\sin \alpha_0 = \frac{1}{n_2}$
- ☐ среди ответов нет правильного
- ☐ $\sin \alpha_0 = \frac{n_1}{n_2}$

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

- ☐ Только 1
- ☐ Только 2
- ☐ 1 и 2
- ☐ 2 и 3
- ☒ Только 3

98 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

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

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

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

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

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

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

- ☐ 80 градусов
- ☒ 20 градусов
- ☐ 40 градусов
- ☐ 90 градусов
- ☐ 70 градусов

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

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

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

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

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

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

105 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?

- ☐ только 4

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

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

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

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

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

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

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

109 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?

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

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

- ☐ 4м
- ☐ 1м

- ☒ 2м
- ☐ среди ответов нет правильного
- ☐ 0,1м

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

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

112 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?

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

113 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?

- ☒ красный
- ☐ синий
- ☐ белый
- ☐ желтый
- ☐ зеленый

114 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.

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

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

- ☐ нормальное, перевернутое, действительное
- ☐ изображения не существует

- ☐ уменьшенное, перевернутое, действительное
- ☐ увеличенное, прямое, мнимое
- ☒ увеличенной, перевернутое, действительное

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

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

117 Дайте характеристику изображению, полученного собирающей тонкой линзой, если предмет находится за двойным фокусным расстоянием.

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

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

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

119 Дайте характеристику изображению, полученного собирающей тонкой линзой, если предмет находится в главном фокусе линзы.

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

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

- ☒ уменьшенное, прямое, мнимое
- ☐ увеличенной, прямое, мнимое
- ☐ изображения не существует

- ☐ нормальное, перевернутое, действительное

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

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

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

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

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

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

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

- ☒ 42 градусов
- ☐ 30 градусов
- ☐ 40 градусов
- ☐ 38 градусов
- ☐ 25 градусов

125 какое из нижеследующих выражений верно для увеличения микроскопа?

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

126 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 .

- ☒ 0,1м
- ☐ 0,3м
- ☐ 0,4м
- ☐ 0,5м
- ☐ 0,2м

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

- ☒ 2
- ☐ 3
- ☐ 3,5
- ☐ 4
- ☐ 2,5

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

- ☐ $n_2 < n_1$
- ☐ $n_2 n_1 > 1$
- ☐ $n_2 / n_1 > 1$
- ☒ $n_2 > n_1$
- ☐ $n_2 = n_1$

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

- ☒ $i = 0^\circ$
- ☐ $i = 45^\circ$
- ☐ $i = 60^\circ$
- ☐ $i = 90^\circ$
- ☐ $i = 30^\circ$

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

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

131 какой закон выражает данную формула?

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

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

132 какой угол называется предельным углом полного внутреннего отражения?

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

133 В чем состоит разница между освещенностью и светимостью?

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

134 Укажите связь между яркостью и светимостью.

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

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

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

136 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.

- ☐ $\approx 0,5$ мкм
- ☐ ≈ 3 мкм

- ☐ ≈ 2 мкм
- ☒ $\approx 0,1$ мкм
- ☐ $\approx 0,05$ мкм

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

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

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

- ☐ $\lambda/18$
- ☐ $\lambda/36$
- ☐ $\lambda/24$
- ☒ $\lambda/6$
- ☐ $\lambda/12$

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

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

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

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

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

- ☐ I
- ☐ $2I$
- ☐ $3I$

- ☐ I/2
- ☒ 4I

142 Интерферометр используется для...

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

143 когерентными называются волны, имеющие...

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

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

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

145 Что такое монохроматическая волна?

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

146 Что такое интерференция?

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

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

- ☒

$$\frac{\lambda}{2}$$

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

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

- ☐ 196 нм
☐ 196 нм
☐ 300 нм
☒ 560 нм
☐ 288 нм

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

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

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

- ☐ поляризация
☐ фотоэффект
☐ дифракция
☒ интерференция
☐ дисперсия

151 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?

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

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

- ☐ поляризация
- ☐ дисперсия
- ☐ дифракция
- ☐ фотоэффект
- ☒ интерференция

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

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

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

- ☒ $\operatorname{tg} \varphi_B = n_{21}$
- ☐ $\operatorname{tg} \varphi_B = n_{12}$
- ☐ $\sin \varphi_B = n_{21}$
- ☐ $\cos \varphi_B = n_{21}$
- ☐ $\operatorname{ctg} \varphi_B = n_{21}$

155 Чем определяется порядок интерференционного максимума?

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

156 Необходимым условием интерференции является

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

157 Чем определяется порядок интерференционного максимума?

- ☒ числом длин волн, содержащихся в оптической разности хода

- ☐ природой колебаний
- ☐ периодам колебаний
- ☐ фазой колебаний
- ☐ частотой колебаний

158 Интерференционная картина, которая наблюдается на полосоноспуклат линзе, называется:

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

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

- ☐ только 3
- ☐ только 1
- ☐ 1 и 3
- ☐ 2 и 3
- ☒ 1 и 2

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

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

161 какое явление показывает волновую природу света?

- ☐ фотоэффект
- ☐ эффект Комптона
- ☒ интерференция
- ☐ поглощения света

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

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

- ☐ увеличивается в 4 раза
- ☐ уменьшается в 2 раза

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

- ☐ дифракция
- ☐ поляризация
- ☐ дисперсия
- ☐ фотоэффект
- ☒ интерференция

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

- ☐ 0
- ☐ $2 J_0$
- ☐ J_0
- ☐ J_0^2
- ☒ $4 J_0$

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

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

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

- ☐ 3 мкм
- ☐ 2,8 мкм
- ☐ 2,1 мкм
- ☐ 1,6 мкм
- ☒ 2 мкм

167 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
- ☐ $4A$
- ☐ $1,5A$
- ☒ 0

☐ 2A

168 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).

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

- ☐ $v = nc$
- ☐ $v = \mu c$
- ☐ $v > c$
- ☐ $v = \frac{c}{\mu}$
- ☒ $v = \frac{c}{\sqrt{\epsilon\mu}}$

169 какие из нижеследующих явлений показывают волновую природу света?

- ☐ фотоэффект
- ☐ эффект Комптона
- ☐ тормозное рентгеновское излучение
- ☐ характеристическое рентгеновское излучение
- ☒ поляризация

170 какие лучи создают равнонаклонные интерференционные полосы?

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

171 кто является основоположником корпускулярной теории света?

- ☒ Ньютон
- ☐ Френель
- ☐ Максвелл
- ☐ Юнг
- ☐ Гюйгенс

172 Для чего применяются микроинтерферометры?

- ☐ для измерения дальних расстояний
- ☐ для изучения поляризации света
- ☒ для контролирования качественной обработки поверхностей
- ☐ для изучения дисперсии

- ☐ для измерения поглощение света

173 Единица измерения оптической разности хода:

- ☐ сек
☐ м/сек
☐ м³
☐ м · сек
☒ м

174 какие волны являются когерентными?

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

175 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 равна нулю
☐ не одинакова, больше в точке 1
☒ не одинакова, больше в точке 2
☐ одинакова и отлична от нуля

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

- ☒ фиолетовая
☐ синяя
☐ желтая
☐ зеленая
☐ красная

177 От чего зависит количество главных максимумов в дифракционной картине от плоской решетки?

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

178 На дифракционную решетку нормально падает плоская монохроматическая световая волна. На экране за решеткой третий дифракционный максимум наблюдается под углом ϕ к направлению падения волны.

- ☒ 1
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ нет правильного варианта
- ☐ 2

179 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?

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

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

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

181 как называется единица постоянной дифракционной решетки в СИ?

- ☐ метр на 100 штрихов
- ☒ метр
- ☐ 1 штрих на 1 метр
- ☐ 100 штрихов на 1 метр
- ☐ метр на 1 штрих

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

- ☐ дифракция
- ☐ дисперсия
- ☐ поляризация
- ☐ фотоэффект
- ☒ интерференция

183 когерентные волны с частотой данную создают в воздухе интерференцию. Определите разность путей.
($5 \cdot 10^{14}$ Hz)

- ☐ 0,8 мкм
- ☐ 1 мкм
- ☐ 1,5 мкм
- ☐ 1,9 мкм
- ☒ 1,2 мкм

184 как изменится длина световой волны при переходе из вакуума в среду?
($n_1=1,5$)

- ☐ не меняется
- ☐ уменьшается в 2,25 раза
- ☒ уменьшается в 1,5 раза
- ☐ увеличивается в 2,25 раза
- ☐ увеличивается в 1,5 раза

185 как меняется длина световой волны при переходе из одной среды в другую?
($n_1 = 1,5$); ($n_2 = 1,8$)

- ☐ увеличивается в 1,5 раза
- ☐ увеличивается в 1,8 раза
- ☐ уменьшается в 3 раза
- ☐ не меняется
- ☒ уменьшается в 1,2 раза

186 На чем основывается рабочий принцип узкополосного оптического фильтра?

- ☐ на дисперсии
- ☐ на полном внутреннем отражении
- ☐ на поглощении света
- ☐ на поляризации света
- ☒ на прозрачной оптике

187 От каких величин зависит разность хода волн при интерференции тонких пленок?

- ☐ от коэффициента преломления и угла падения
- ☐ от длины волны, частоты и амплитуды падающего света
- ☐ от толщины и коэффициента преломления пластинки, частоты света
- ☒ от толщины и коэффициента преломления пленки, от длины волны и угла падения
- ☐ от скорости света падающего на тонкую пленку

188 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.

- ☐ max, $m = 4$
- ☒ min, $m = 4$

- ☐ max, $m = 1$
- ☐ min, $m = 1$
- ☐ min, $m = 3$

189 Радиус когерентности волн определяется следующим образом:

- ☒ $r_k \sim \lambda / \varphi$
- ☐ $r_k \sim \varphi \cdot \lambda$
- ☐ $r_k \sim \lambda^2 / \varphi$
- ☐ $r_k \sim \varphi / \lambda^2$
- ☐ $r_k \sim \varphi / \lambda$

190 какое уравнение определяет интенсивность результирующей волны, которая получается при встрече двух когерентных волн с интенсивностями J_1 и J_2 ?

- ☐ $J = J_1 + J_2$
- ☐ $J = 4J_1$
- ☐ $J = J_1 + J_2 - 2\sqrt{J_1 J_2} \cos(\alpha_2 - \alpha_1)$
- ☐ $J = J_1 + J_2 - 2\sqrt{J_1 J_2} \sin(\alpha_2 - \alpha_1)$
- ☒ $J = J_1 + J_2 + 2\sqrt{J_1 J_2} \cos(\alpha_2 - \alpha_1)$

191 как выражается закон Малюса? (φ - угол между осями поляризатора и анализатора; J_0 – интенсивность света выходящий из поляризатора; J - интенсивность света выходящий из анализатора).



192 В каком интервале находится длина волны, действующая на человеческое зрение?



193 Предел интерференции в выражении:

- ☐
- ☐ никакое

194 какие волны называется когерентными?

- ☐ волны с одинаковой амплитудой
- ☐ волны с одинаковой разностью фаз
- ☐ волны с одинаковой частотой
- ☐ волны разность фаз, которых меняется с течением времени
- ☒ волны с одинаковой частотой, разность фаз, которых остается постоянным с течением времени

195 какой должна быть оптическая толщина тонкой пластины, если осуществляется просветление оптики для световых волн с длиной волны 0,68 мкм?

- ☐ 0,51 мкм
- ☐ 0,085 мкм
- ☐ 0,34 мкм
- ☒ 0,17 мкм

☐ 0,4 мкм

196 как определяется расстояние когерентности для когерентных волн?

☒

197 С целью просветления оптики на линзу ($n=1,44$) наносится тонкий слой. какой должна быть оптимальное значение коэффициента преломления материала этого слоя?

☐ 1,1

☐ 0,72

☒ 1,2

☐ 1,25

☐ 2,88

198 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 мкм

☐ 2,5 мкм

☐ 2,42 мкм

☐ 3 мкм

☒ 1,21 мкм

199 Выполняется ли закон сохранения энергии при интерференции?

☐ нет, потому, что энергия в точке максимума больше чем, конечная энергия света.

☐ нет правильного ответа.

☒ да, потому, что в области интерференции энергия света распределяется между максимумами и минимумами.

☐ да, потому, что энергия света превращается в другие виды

☐ нет, потому, что энергия света не проникает в точки минимума.

200 какое условие является основной для получения устойчивой интерференционной картины?

☐ с одинаковыми амплитудами

☐ с одинаковой интенсивностью

☒ с постоянной разностью фаз

☐ с разной интенсивностью

☐ с разными амплитудами

201 Что такое монохроматическая волна?

☐ волны с одинаковой фазой

☐ волны с одинаковой амплитудой

☐ волны с одинаковой скоростью

☐ волны с одинаковым коэффициентом преломления

☒ волны с одинаковой частотой

202 Чему равна результирующая интенсивность в точке создаваемой интерференционными минимумами двумя когерентными волнами с интенсивностями I_0 ?

- ☒ 0
- ☐

203 В каком приборе нашло свое применение явление интерференции?

- ☒ в спектрографе
- ☐ в вольтметре
- ☐ в ваттметре
- ☐ в амперметре
- ☐ в гальванометре

204 Почему световые волны выходящие из двух различных источников не дают интерференционную картину?

- ☐ потому что, источники находятся очень далеко друг от друга
- ☐ потому что, эти волны немонохроматичны
- ☐ потому что, волны выходящие из источников не направлены в одном направлении
- ☐ потому что, источники находятся очень близко друг другу
- ☒ потому что, эти волны не когерентны

205 Явление дифракции света происходит

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

206 какие из нижеследующих явлений доказывают волновую природу света?

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

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

- ☐ поляризация
- ☐ амплитуда
- ☐ поглощение
- ☐ интерференция
- ☒ дифракция

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

- ☐ явлением дифракции
- ☐ явлением люминесценции
- ☐ явлением дисперсии
- ☐ явлением интерференции
- ☒ явлением поляризации

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

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

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

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

211 Огибание световыми волнами встречных препятствий называется:

- ☐ явлением поляризации
- ☐ явлением дисперсии
- ☐ явлением интерференции
- ☒ явлением дифракции
- ☐ явлением поглощения

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

- ☐ причинности
- ☒ Гюйгенса- Френеля
- ☐ затрудняюсь ответить
- ☐ неопределенности
- ☐ Гюйгенса

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

- ☐ Плоско-выпуклые

- ☐ Сферическо-выпуклые
- ☐ Плоские
- ☐ Выпуклые
- ☒ сферические

214 кому принадлежит первоначальное предположение о когерентности фиктивных источников?

- ☐ Брэгг
- ☐ Вульф
- ☐ Гюйгенс
- ☒ Френель
- ☐ Фраунгофер

215 как называется метод разделения поверхности волны на сферические зоны?

- ☐ метод Гюйгенса – Френеля
- ☐ метод распределения Гюйгенса
- ☐ метод распределения Френеля
- ☐ метод зон Гюйгенса
- ☒ метод зон Френеля

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

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

217 Что такой естественный свет?

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

218 Чему равен абсолютный показатель преломления среды?



219 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 $m = 0, 1, 2, 3, \dots$)



220 Что называется постоянной дифракционной решетки?

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

221 Что такое дифракционная решетка?

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

222 Что называется дифракцией света?

- ☐ преломление света на границе раздела среды
- ☐ 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

223 какой спектр дает раскаленный кусок железа?

- ☒ сплошной спектр
- ☐ полосатый спектр
- ☐ волнистый спектр
- ☐ никакой
- ☐ линейчатый спектр

224 какие вещества используются в качестве поляризатора?

- ☐ алмаз
- ☒ турмалин
- ☐ пластмасса
- ☐ простое стекло
- ☐ кремний

225 как согласно принципу Гюйгенса - Френеля определяется интенсивность в каждой точке пространства, охваченного волновым процессом?

- ☐ Сложением интенсивностей фиктивных волн, излучаемых каждым элементом волновой поверхности
- ☐ суммой амплитуд колебаний от всех зон Френеля
- ☐ суммой амплитуд первой и последней зон Френеля
- ☒ как результат интерференции вторичных когерентных волн, излучаемых элементами волновой поверхности.

- ☐ усреднением интенсивностей по всем точкам пространства

226 При наблюдении дифракции от щели М экрана будет минимум интенсивности, если в щели укладывается:

- ☒ четное число зон Френеля
☐ часть последней зоны Френеля
☐ нечетное число зон
☐ первая и последняя зоны
☐ часть первой зоны Френеля

227 От каких факторов зависит число зон Френеля m при неизменном положении источника света?

- ☐ от диаметра отверстия и от $1/2$ 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
☐ от высоты отверстия и от $1/5$ расстояния между отверстием и экраном
☒ от диаметра отверстия и от расстояния между отверстием и экраном

228 По какой формуле определяется внешний радиус m -ой зоны? (здесь b – расстояние до точки наблюдения М от поверхности волны, a – радиус поверхности волны, r_m – радиус наружной границы m -ой зоны)

☐

229 как зависит амплитуда результирующего колебания в точке наблюдения М от числа m зон Френеля, уместяющихся на ширине щели ВС?

☐

230 На каких волнах наблюдается дифракция Френеля?

- ☐ плоских
☒ сферических
☐ полуплоских
☐ полусферических
☐ сферическо-плоских

231 На каких волнах наблюдается дифракция Фраунгофера?

- ☐ сферическо-плоских
☐ полуплоских
☐ сферических
☒ плоских
☐ полусферических

232 Дифракция определяется нижеследующим выражением:

- ☒ $b \sin \varphi = \pm 2m \lambda / 2$ ($m = 1, 2, \dots$)
☐ $b \sin \varphi = \pm 4m \lambda / 2$ ($m = 3, 4, \dots$)

- ☐ $b \sin \varphi = \pm 5 m \lambda / 2$ ($m = 4, 3, \dots$)
- ☐ $b \sin \varphi = \pm 2 K \lambda / 2$ ($m = 5, 4, \dots$)
- ☐ $b \sin \varphi = \pm 3 m \lambda / 2$ ($m = 2, 3, \dots$)

233 Опыты по дифракции микрочастиц свидетельствуют...

- ☒ о наличии у микрочастиц волновых свойств
- ☐ о малых размерах микрочастиц
- ☐ размеры атомов кристаллического вещества превышают размеры микрочастиц
- ☐ о классической механике
- ☐ о кристаллической структуре твердых тел

234 Что такое полярометрия?

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

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



236 Угол наклона луча проходящего через призму:



237 Показатель преломления зависит:

- ☐ От скорости
- ☐ от температуры
- ☐ От концентрации зарядов
- ☒ от частоты внешнего поля
- ☐ от времени

238 Материал при дневном освещении имеет красный цвет. как будет выглядеть этот материал, если его осветить в темноте голубыми лучами?

- ☐ синим
- ☐ зеленым
- ☐ желтым
- ☐ пурпурно-красным
- ☒ черным

239 Линейчатые спектры поглощения и испускания характерны для

- ☐ любых тел.
- ☐ для твердых нагретых тел.

- ☒ для нагретых атомарных газов.
- ☐ для охлажденных твердых тел
- ☐ любых нагретых тел.

240 какой спектр даст вещество в газообразном состоянии , если газ состоит не из атомов, а из молекул?

- ☐ сплошной спектр
- ☒ полосатый спектр
- ☐ волнистый спектр
- ☐ волнистый
- ☐ линейчатый спектр

241 какой спектр дает светящаяся трубка, в которой происходит газовый разряд?

- ☐ сплошной спектр
- ☐ полосатый спектр
- ☐ волнистый спектр
- ☐ никакой
- ☒ линейчатый спектр

242 какое явление в линейной оптике называется дисперсией света?

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

243 Амплитуда результирующей волны в точке наблюдение М дается выражением где:



244 как отличаются по фазе колебания, возбуждаемые в точке М двумя соседними зонами?

- ☐ однофазные
- ☐ отличаются мало
- ☐ сильно отличаются
- ☐ не отличаются
- ☒ находятся в противофазе

245 как зависит длина волны от угла дифракции для данной дифракционной решетки, если $k/d = \text{const}$?

- ☐ при увеличении длины волны, угол дифракции уменьшается;
- ☐ 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 увеличивается;

246 Сколько дополнительных минимумов располагается между двумя максимумами при дифракции света от двух щелей?

- ☐ не располагается
- ☐ Четыре
- ☐ Три
- ☒ Одно
- ☐ Две

247 На какой принцип основан определение последующего положения волнового фронта на основе заданного положения его?

- ☒ Гюйгенс
- ☐ неразрывности
- ☐ Даламбер
- ☐ Томсон
- ☐ Лаплас

248 Что такое дифракция Фраунгофера?

- ☐ дифракция сферических волн
- ☒ дифракция плоских волн
- ☐ дифракция наблюдавшиеся без помощи оптических систем
- ☐ дифракция когерентных волн
- ☐ дифракция монохроматических волн

249 как выражается принцип Гюйгенса – Френеля?

- ☐ световые волны могут проникать в область геометрической тени преграды
- ☐ встречающиеся волны могут взаимно усиливать или ослабевать друг друга
- ☐ световые волны распространяется прямолинейно в изотропной среде
- ☐ световые волны, встречаясь, усиливают или ослабляют друг друга
- ☒ каждая точка волновой поверхности превращается в источник вторичных волн и эти волны интерферируются

250 Для какой цели используется дифракционная решетка?

- ☐ для проверки закона преломления света
- ☐ для проверки прямолинейного распространение света
- ☐ для наблюдения интерференции света
- ☐ для получения изображения тела
- ☒ для получения дифракционного спектра

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

- ☐ так как они расположены на разных расстояниях от щели

- ☐ так как они расположены на разных расстояниях бипризмы
- ☐ так как они расположены на одинаковом расстоянии 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

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

- ☐ свет поляризованный ;
- ☒ размеры неоднородностей соизмеримы с длиной волны света;
- ☐ свет монохроматический;
- ☐ световые волны когерентны.
- ☐ свет немонхроматический;

253 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

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

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

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

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

256 Что такое дифракция Френеля?

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

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

- ☐ $k\lambda$

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



259 Угловая дисперсия дифракционного спектра определяется формулой...



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

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

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

- ☒ тепловое излучение
- ☐ рентгеновское излучение
- ☐ Гамма-излучение
- ☐ люминесценция
- ☐ фотоэффект

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

- ☒ фотонов
- ☐ элементарных частиц
- ☐ электронов
- ☐ протонов
- ☐ нейтронов

263 От чего зависит отношение спектральной излучательной способности тела к его спектральной поглощательной способности при определенных условиях.

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

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

- ☐ 1 и 3
- ☐ 3 и 4
- ☐ 1 и 2
- ☒ 1 и 4
- ☐ 2 и 3

265 как называется единица постоянной дифракционной решетки и СИ?

- ☐ метр на 100 штрихов
- ☐ 100 штрихов
- ☐ 1 штрих на метр
- ☒ метр
- ☐ метр на 1 штрих

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

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

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

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

☐

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

☐

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

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

- ☐ с одинаковой разностью фаз

271 какая из нижеуказанных величин правильно выражает постоянную дифракционной решетки?

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

272 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?

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

273 какова причина получения сплошного рентгеновского спектра?

- ☐ движение высокоскоростных электронов с постоянной скоростью
- ☐ равноускоренное движение высокоскоростных электронов
- ☒ торможение электронов с высокой скоростью антикатодом
- ☐ вырывание электронов с высокой скоростью от антикатада
- ☐ вырывание электрона из внутренних слоев атома высокоскоростными электронами

274 Непрерывный (сплошной) спектр излучения характерен для:

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

275 На каком приборе используется дифракционная решетка?

- ☐ в телескопе
- ☐ в осциллографе
- ☒ в спектрометре
- ☐ в микроскопе
- ☐ в интерферометре

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



277 Укажите основную формулу дифракционной решетки:



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



Дифракция происходит при любых размерах экрана



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



нет правильного ответа



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



от отношения постоянной решетки к длине световой волны



от расстояния между щелями решетки



от общего числа щелей решетки



от отношения длины световой волны к периоду решетки.



от ширины щели решетки

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



$d = 1/n$



$d = 1/n + 1$



$d = 1/n - 1$



$d = 1/2n - 1$



$d = 1/2 n$

282 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)



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



2 нм



1 нм



5 нм



6 нм



3 нм

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



темная



белая



синяя

- ☐ желтая
- ☐ красная

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

- ☐ Как результат отражения от различных атомных плоскостей, расположенных под определенным углом.
- ☐ Как результат отражения от перпендикулярных атомных плоскостей
- ☐ Как результат отражения от одной атомной плоскости
- ☐ Нет правильного ответа
- ☒ Как результат отражения от параллельных атомных плоскостей

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

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

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

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

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

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

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

- ☐ одномерная дифракционная решетка
- ☐ двумерная дифракционная решетка
- ☐ многомерная дифракционная решетка
- ☐ простая дифракционная решетка

- ☒ пространственная дифракционная решетка

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

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

291 Явление дифракции света происходит

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

292 какой угол называется углом дифракции?

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

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

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

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

- ☐ $d \sin \theta = K \lambda$
- ☒ $2d \sin \theta = K \lambda$
- ☐ $2d \cos \theta = K \lambda$
- ☐ $d \cos \theta = K \lambda$
- ☐ $2d \sin \theta = (2K + 1) \lambda$

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

- ☐ интерференция
- ☒ поляризация
- ☐ преломление
- ☐ дисперсия
- ☐ дифракция

296 Что является причиной получения характеристического рентгеновского излучения?

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

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

- ☐ Брэгг
- ☒ Лауэ
- ☐ Вульф
- ☐ Гюйгенс
- ☐ Френель

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

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

299 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.

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

300 Энергия кванта выражается формулой:

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

- ☐ $E = h\nu$
- ☐ $E = h\lambda$

301 Что называется внешним фотоэффектом?

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

302 какое явление объясняет корпускулярную природу света?

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

303 какое из нижеперечисленных значений частоты используется для возникновения фотоэффекта?



304 какие частицы вылетают из катода во время фотоэффекта?

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

305 какие фундаментальные законы выполняются при комптоновском рассеянии?

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

306 какая единица частоты излучения света является основной в СИ?

- ☐ 1 м
- ☐ рад/с
- ☐ 1 рад
- ☐ 1 с
- ☒ 1 Гц

307 как выражается формула Эйнштейна для внешнего фотоэффекта?



308 Для каких длин волн заметен эффект комптона?

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

309 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?

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

310 Гипотеза Планка состоит в том , что

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

311 Выражением какого фундаментального закона является уравнение Эйнштейна для фотоэффекта?

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

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

- ☒ 45 градус
- ☐ 30 градус
- ☐ 90 градус
- ☐ 60 градус
- ☐ 0 градус

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

- ☐ явлением люминесценции

- ☒ явлением поляризации
- ☐ явлением интерференции
- ☐ явлением дисперсии
- ☐ явлением дифракции

314 каким способом естественный свет можно преобразить в поляризованный?

- ☐ анализатором
- ☒ поляризатором
- ☐ жидкостью
- ☐ сахариметром
- ☐ любым кристаллом

315 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?

- ☐ 60°
- ☐ 30°
- ☐ 35°
- ☐ 25°
- ☒ 45°

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

- ☐ анализатор
- ☐ компенсатор
- ☐ поляроид
- ☐ поляриметр
- ☒ поляризатор

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

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

318 как распространяется обычный свет?

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

- ☒ распространяется с одинаковой скоростью внутри кристалла

319 С помощью чего можно получить поляризованный свет?

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

320 Эффект увеличения длины волны рассеянного излучения называется:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

325 какое из нижеследующих выражений справедлив для импульса фотона?



326 Оптически активными называются вещества, обладающие способностью:

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

327 На анализатор в сахариметре падает:

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

328 Сахариметр (поляриметр) позволяет определить концентрацию:

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

329 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;

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

- ☐ 60 градусов
- ☐ 120 градусов

- ☐ 180 градусов
- ☒ 90 градусов
- ☐ 30 градусов

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

- ☒ 45 градусов
- ☐ 120 градусов
- ☐ 90 градусов
- ☐ 30 градусов
- ☐ 60 градусов

332 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 29,7 град/мм.

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

333 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?

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

334 Оптически активными называются вещества которые обладают свойством...

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

335 При прохождении естественного света через поляризатор его интенсивность...

- ☐ увеличивается в 4 раза ;
- ☐ уменьшится в 4 раза;
- ☐ не изменяется;

- ☐ увеличивается в 2 раза;
- ☒ уменьшается в 2 раза;

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

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

337 какой из нижеследующих выражений является математической записью закона Брюстера?



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

- ☐ 90°
- ☒ 60°
- ☐ 30°
- ☐ 45°
- ☐ 40°

339 какой из нижеследующих выражений является математическим выражением закона Малюса?



340 Что называется оптической осью кристалла?

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

341 Что такое двойное лучепреломление?

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

342 Что такое полярометрия?

- ☒ метод определения концентрации растворов оптически активных веществ
- ☐ 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

343 какие вещества являются оптически активными?

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

344 В каких разновидностях существуют все активные вещества?

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

345 Поляриметры предназначены для определения...

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

346 Что является мерой оптической анизотропии?

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

347 Чем отличаются двuosные кристаллы от одноосных?

- ☐ имеют одну или две оптические оси
- ☐ имеют три оптические оси
- ☐ имеют одну оптическую ось
- ☒ имеют две оптические оси
- ☐ имеют несколько оптических осей

348 Дисперсия называется нормальной, если:

- ☒ по мере уменьшения длины волны показатель преломления среды возрастает

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

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

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

350 какие приборы используются для исследования спектров?

- ☐ Спектрометр
- ☐ манометр
- ☒ Спектрограф призматический
- ☐ ареометр
- ☐ микроскоп

351 На сколько цветов разлагается свет в результате дисперсии?

- ☐ 10
- ☐ 9
- ☐ 6
- ☒ 7
- ☐ 8

352 Чему равен абсолютный показатель преломления среды?

- ☐

353 Что означает дисперсия света?

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

354 Показать аналитическое выражение формулы Коши для нормальной дисперсии?

- ☐

355 В чем причина аномальной дисперсии?

- ☐ В полном внутреннем отражении света в среде
- ☐ В отражении света

- ☒ В поглощении света в среде
- ☐ В рассеивании света в среде
- ☐ В преломлении света в среде

356 коэффициент пропускания – это величина, равная...



357 Что называется нормальной дисперсией?

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

358 Что называется аномальной дисперсией?

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

359 какой из нижеследующих формул является выражением для дисперсии света?



360 какое из нижеследующих высказываний правильно?

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

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

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

362 Что такое спектр?

- ☐ Совокупность фаз
- ☐ Совокупность показателей преломления
- ☐ Совокупность световых пучков

- ☐ Совокупность периодов
- ☒ Совокупность длин волн, составляющих излучающий свет

363 Показатель преломления зависит:

- ☐ От скорости
- ☒ от частоты внешнего поля
- ☐ От концентрации зарядов
- ☐ от температуры
- ☐ от времени

364 На какие цвета разлагается свет, проходящий через призму?

- ☒ красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый
- ☐ 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

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

- ☐ С уменьшением λ отношение $dn/d\lambda$ уменьшается по модулю
- ☐ 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

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

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

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



368 какое направление в кристалле называется оптической осью?

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

369 На какое явление основывается принцип работы светопровода?

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

370 Угол наклона луча проходящего через призму:



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

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

372 Величина, равная отношению потока излучения, поглощенного дан- ным телом, к потоку излучения, упавшего на него, называется. . .

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

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

- ☐ синим;
- ☒ серым;
- ☐ белым;
- ☐ черным;
- ☐ цветным;

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



375 коэффициент поглощения может принимать значения...

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

376 как разлагает дифракционная решетка падающий на нее свет?

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

377 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
- ☐ Отражение света от зеркальной поверхности
- ☐ Преломление монохроматического света при прохождении через линзу
- ☐ Зависимость показателя преломления среды от поляризации света

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

- ☐ Рентгенограммой
- ☐ лауэграммой
- ☒ Спектром
- ☐ Интерференционной картиной
- ☐ Дифракционной картиной

379 какое из нижеследующих выражений справедливо для поглощательной способности абсолютно черного тела?

- ☐ $d < 1$
- ☐ $d \geq 1$
- ☐ $d > 1$
- ☐ $d \leq 1$
- ☒ $d = 1$

380 какой закон выражает отношение

- ☐ Стефана-Больцмана
- ☐ Планка
- ☐ Рэлея-Джинса
- ☐ Вина
- ☒ Кирхгофа

381 кто был основоположником аналитического выражения функции

- ☒ Планк
- ☐ Кирхгоф
- ☐ Стефан-Больцман

- ☐ Михельсон
- ☐ Вин

382 От чего зависит излучательная способность абсолютно черного тела?

- ☐ от длины волны
- ☒ от частоты и температуры
- ☐ от длительности излучения
- ☐ от разновидности тела
- ☐ от частоты излучения

383 как изменится способность интегрального излучения при увеличении температуры абсолютно черного тела в 2 раза?

- ☐ увеличится в 4 раза
- ☐ уменьшится в 32 раза
- ☒ увеличится в 16 раз
- ☐ уменьшится в 16 раз
- ☐ уменьшится в 4 раза

384 Распределение энергии по спектрам было исследовано Вином и выражается данной формулой .Чему равна постоянная Вина ?

☐

385 Чему равна постоянная Планка?

☐

386 какой из существующих видов излучения называется только равновесным излучением?

- ☒ Излучение нагретого тела (температурное излучение)
- ☐ Излучение холодных тел, атомы которых возбуждены иными воздействиями
- ☐ Свечение возникшее в результате самостоятельного газового разряда
- ☐ 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
- ☐ Фотолюминесценция (тело поглощающее свет, затем сам его излучает)

387 как изменится интегральная способность излучения абсолютно черного тела при повышении температуры на 1%?

- ☒ увеличится на 4%
- ☐ Уменьшится на 4%
- ☐ Увеличится на 1%
- ☐ уменьшится на 1%
- ☐ увеличится на 2%

388 какое из математических выражений является законом Стефана-Больцмана для излучения абсолютно черного тела?

☐

389 Непрерывный (сплошной) спектр излучения характерен для:

- ☒ нагретых жидкостей
- ☐ все в - ва в нагретом состоянии дают сплошной спектр
- ☐ атомарных паров
- ☐ атомарных горячих газов
- ☐ нагретых молекулярных газов

390 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

391 Поток локализованных в пространстве дискретных световых квантов, движущихся со скоростью света. Это поток

- ☐ протонов
- ☐ электронов
- ☒ фотонов
- ☐ элементарных частиц
- ☐ нейтронов

392 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 1 и 2
- ☐ только 1
- ☒ только 1, 2 и 3
- ☐ только 2
- ☐ все – 1, 2, 3 и 4

393 Для произвольной частоты и температуры отношение лучеиспускательной способности любого непрозрачного тела к его поглотительной способности одинаково. Это формулировка:

- ☐ второго закона отражения
- ☐ первого закона Эйнштейна
- ☐ второго постулата Бора
- ☐ закон Ньютона
- ☒ закона Кирхгофа

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

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

395 какое численное значение имеет постоянное σ в законе Стефана-Больцмана для интегральной энергетической светимости абсолютно черного тела, которая выражается формулой



396 как нужно изменить термодинамическую температуру абсолютно черного тела, чтобы его интегральная способность светимости уменьшилась в 16 раз?

- ☐ Уменьшится в 16 раз
- ☐ Уменьшится в 4 раза
- ☐ увеличится в 4 раза
- ☒ Уменьшится в 2 раза
- ☐ увеличится в 16 раз

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

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

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

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

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

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

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

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

401 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 $\alpha > 0$)?



402 От чего зависит интегральная энергетическая светимость абсолютно черного тела?

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

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

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

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



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

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

406 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?

- ☒ Кирхгоф
- ☐ Вин
- ☐ Больцман
- ☐ Стефан

☐ Прево

407 какое выражение является основной функцией теплового излучения?

☒

408 В каком году Планк установил зависимость функции?

☐ 1890

☐ 1905

☒ 1900

☐ 1895

☐ 1893

409 кто создал теорию фотоэффекта?

☐ Планк

☐ Столетов

☒ Эйнштейн

☐ Герц

☐ Фабрикант

410 Что такое фотон?

☐ поток позитронов

☐ поток нейтронов

☒ световая частица

☐ поток электронов

☐ поток нейтрино

411 При каком свете можно проявлять пленку?

☐ ультрафиолетовом

☐ голубом

☐ фиолетовом

☐ инфракрасном

☒ красном

412 Принцип действия фотоэлемента основан на явлении

☐ термоэлектронной эмиссии

☐ теплового движения электрона

☐ фотолюминесценции

☐ химического действия света

☒ фотоэффекта

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

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

414 как можно изменить красную границу фотоэффекта данного вещества?

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

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

- ☐ Резерфорд
- ☐ Столетов
- ☒ Планк
- ☐ Герц
- ☐ Эйнштейн

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

- ☐ природы вещества;
- ☒ интенсивности падающего на вещество света;
- ☐ толщины слоя;
- ☐ плотности вещества ;
- ☐ длины волны света;

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

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

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

- ☐ закон Пуазейла;
- ☐ закон Брюстера;
- ☒ закон Бугера;
- ☐ закон Ньютона;

- ☐ закон Малюса;

419 Укажите единицу энергии фотона

- ☐ Дж.с
☒ Дж
☐ Дж/с
☐ Н
☐ Н.м

420 Что такое фотоэффект?

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

421 каким прибором измеряется сила фототока

- ☐ омметром
☐ реостатом
☒ амперметром
☐ ваттметром
☐ вольтметром

422 На каком физическом явлении основывается фотография?

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

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

- ☐ корпускулой
☐ кварком
☐ атомом
☒ квантом
☐ эфиром

424 Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов линейно возрастает с

- ☒ увеличением частоты падающего света
☐ уменьшением интенсивности падающего света

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

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

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

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

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

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

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

428 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
- ☒ 7,4 пм
- ☐ 29 пм
- ☐ 3,6 пм
- ☐ 5 пм

429 красная граница фотоэффекта – это ...

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

- ☒ минимальная частота излучения, при которой еще наблюдается фотоэффект

430 Выберите правильную формулировку закона фотоэффекта:

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

431 как выражается формула Эйнштейна для внешнего фотоэффекта?

- ☐ $E = h\nu$
- ☐ $h\nu = A$
- ☐ $E = mc^2$
- ☒ $h\nu = A + \frac{mv^2}{2}$
- ☐ $E = \frac{mv^2}{2}$

432 каким фундаментальным законом выражается формула Эйнштейна для фотоэффекта?

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

433 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?

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

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

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

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

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

436 какие частицы вылетают из катода во время фотоэффекта?

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

437 От чего зависит красная граница фотоэффекта?

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

438 От чего зависит красная граница фотоэффекта для заданного металла?

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

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

- ☒ 1
- ☐ 2
- ☐ 4
- ☐ 3
- ☐ 5

440 какое из нижеперечисленных явлений объясняет квантовую природу света?

- ☒ Эффект Комптона
- ☐ дифракция

- ☐ поляризация
- ☐ дисперсия
- ☐ интерференция

441 При освещении металлической пластины монохроматическим светом с частотой ν происходит фотоэффект. Максимальная кинетическая энергия освобождаемых электронов равна 2 эВ. При освещении этой пластины монохроматическим светом с частотой 2ν значение максимальной кинетической энергии фотоэлектронов будет

- ☐ 1 эВ
- ☐ больше 2 эВ меньше 4 эВ
- ☒ больше 4 эВ
- ☐ 1,6 эВ
- ☐ 4 эВ

442 как можно увеличить силу тока насыщения при фотоэффекте?

- ☒ увеличением интенсивности падающего света
- ☐ уменьшением частоты падающего света
- ☐ уменьшением длины волны падающего света
- ☐ увеличением длины волны падающего света
- ☐ уменьшением интенсивности падающего света

443 кто установил законы фотоэффекта?

- ☐ Герц
- ☐ Планк
- ☐ Эйнштейн
- ☐ Фабрикант
- ☒ Столетов

444 как можно увеличить максимальную кинетическую энергию фотоэлектронов?

- ☒ Увеличением частоты падающего света
- ☐ уменьшением интенсивности падающего света
- ☐ Увеличением длины волны падающего света
- ☐ Увеличением потока падающего света
- ☐ Увеличением интенсивности падающего света

445 какая единица частоты излучения света является основной в СИ?

- ☐ 1 с
- ☐ 1 рад
- ☐ рад/с
- ☒ 1 м

446 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
- ☐ отрицательный
- ☐ пластина останется нейтральной
- ☐ знак заряда зависит от времени освещения
- ☒ положительный

447 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 освобождаемых электронов

- ☐ не изменяется
- ☐ увеличивается
- ☐ сначала уменьшается, затем увеличивается
- ☐ сначала увеличивается, затем уменьшается
- ☒ уменьшается

448 Между фотокатодом и анодам 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.

- ☐ $S/2$
- ☒ $S/4$
- ☐ $S/6$
- ☐ недостаточно данных для ответа.
- ☐ S

449 Что такое красная граница фотоэффекта?

- ☒ минимальная частота, при которой появляется фотоэффект
- ☐ скорость при которой прекращается фототок
- ☐ максимальная кинетическая энергия фотоэлектрона
- ☐ максимальный импульс фотоэлектрона
- ☐ энергия при которой прекращается фототок

450 Укажите единицу частоты фотона

- ☐ Вт
- ☐ м
- ☐ Гн
- ☒ Гц
- ☐ Дж

451 Что принимается за единицу энергии кванта в СИ?

- ☐ 1 кВт □ ч
- ☐ 1 эВ
- ☐ 1 н □ м
- ☐ 1 м Дж
- ☒ 1 Дж

452 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

- ☐ Г.Герц, А.Столетов, М.Планк
- ☐ А.Эйнштейн, Г.Герц, А.Столетов
- ☒ Г.Герц, А.Столетов, Ф. Пенард
- ☐ А.Столетов, Г.Герц, А.Эйнштейн

453 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?



454 какое из нижеперечисленных значений частоты используется для возникновения фотоэффекта?



455 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?

- ☐ 3/5
- ☐ 2/5
- ☐ 4/5
- ☐ 1
- ☒ 1/5

456 Что называется внешним фотоэффектом?

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

457 какое явление объясняется волновой и корпускулярной природой света?

- ☐ дисперсия
- ☐ эффект Комптона
- ☒ давление света
- ☐ интерференция
- ☐ фотоэффект

458 На основе какого явления работает вакуумный фотоэлемент?

- ☐ Явления вентильного фотоэффекта
- ☐ Явления внутреннего фотоэффекта
- ☐ Фотохимической реакции
- ☐ Явления фотолюминесценции
- ☒ Явления внешнего фотоэффекта

459 какие фундаментальные законы выполняются при комптоновском рассеянии?

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

460 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)

☐

461 какие явления подтверждают квантовые свойства света?

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

462 От чего зависит кинетическая энергия электрона при выходе из металла во время фотоэффекта?

- ☐ От интенсивности падающего света
- ☐ От значения тока насыщения
- ☐ От количества вылетающих электронов
- ☒ От частоты падающего света
- ☐ От температуры металла

463 Между какими физическими явлениями создается связь при фотоэффекте?

- ☐ Между электрическими и магнитными
- ☐ Между электрическими и атомными
- ☒ Между электрическими и оптическими
- ☐ Фотоэффект не создает никакой связи между явлениями
- ☐ Между магнитными и электрическими

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

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

465 На освещении катода вакуумного фотоэлемента потоком монохроматического света происходит освобождение фотоэлектронов. как изменится количество фотоэлектронов, вырываемых светом за 1 с , если интенсивность света увеличится в 4 раза?

- ☐ увеличится в 16 раза
- ☐ уменьшится в 4 раза
- ☐ не изменится
- ☐ увеличится в 2 раза
- ☒ увеличится в 4 раза

466 При освещении катода вакуумного фотоэлемента потоком монохроматического света происходит освобождение фотоэлектронов. как изменится максимальная кинетическая энергия фотонов при увеличении интенсивности света в 2 раза?

- ☐ увеличится в 2 раза
- ☐ уменьшится в 2 раза
- ☒ не изменится
- ☐ увеличится менее чем в 2 раза
- ☐ уменьшится менее чем в 2 раза

467 какие из перечисленных ниже явлений получили впервые объяснение на основе квантовой теории света: 1-интерференция; 2-дифракция;3-фотоэффект;4-поляризация?

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

468 Незаряженная изолированная от других тел металлическая пластина освещается ультрафиолетовым светом .Заряд какого знака будет иметь эта пластина в результате фотоэффекта?

- ☐ отрицательный
- ☐ нет правильного ответов
- ☐ знак заряда может быть различным
- ☐ пластина остается нейтральной
- ☒ положительный

469 При освещении катода вакуумного фотоэлемента потоком монохроматического света происходит освобождение фотоэлектронов. как изменится максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов при увеличении частоты света в 2 раза?

- ☐ не изменится
- ☐ увеличится менее чем в 2 раза
- ☒ увеличится в 2 раза
- ☐ уменьшится менее чем в 2 раза
- ☐ уменьшится в 2 раза

470 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?

- ☒ Атомы могут поглощать одновременно два или более фотонов
- ☐ Это ошибка эксперимента
- ☐ Это следствие соотношения неопределенностей
- ☐ При высоких интенсивностях облучения возможны нарушения закона сохранения энергии
- ☐ Возможен туннельный эффект

471 В каком приборе световая энергия превращается в электрическую энергию?

- ☐ в вакуумном диоде
- ☐ в спектроскопе
- ☒ в фотоэлементе
- ☐ в полупроводниковом диоде
- ☐ в транзисторе

472 какой спектральной серии соответствует переход $E_6 \rightarrow E_3$ электрона в атомном водороде?

- ☐ Бальмер;
- ☒ Пашен
- ☐ Брэкет;
- ☐ Пфунда
- ☐ Лайман;

473 как распределены положительные и отрицательные заряды в атоме по модели Томсона?

- ☐ Положительные заряды в центре шара, отрицательные заряды же вокруг него;
- ☒ Все положительные заряды атома распределены внутри шара с одинаковой плотностью, электроны же совершают колебательные движения вокруг своих положений равновесия;
- ☐ Положительные заряды атома находятся в центре ромба (где пересекаются диагонали), отрицательные заряды же распределены в узловых точках.
- ☐ Отрицательные и положительные заряды в центре шара, в очень маленьком объеме
- ☐ Отрицательные заряды в центре шара, положительные заряды же вокруг него;

474 каким уравнением определяется длина волны поглощаемого фотона?

- ☐ $E_n - E_k / h$;
- ☐ $E_n - E_k / c$;
- ☐ $c / E_n - E_k$

- ☐ h/En- Ek;
- ☒ hc/En- Ek;

475 как меняется энергия атома при излучении?

- ☐ Увеличивается;
- ☐ Сперва уменьшается, затем увеличивается
- ☐ Равен нулю;
- ☐ Меняется;
- ☒ Уменьшается;

476 Строение какого атома объясняет теория Бора?

- ☐ B
- ☐ Be
- ☐ He
- ☒ H
- ☐ Li

477 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

- ☐ IV
- ☐ I
- ☐ V
- ☒ II
- ☐ III

478 какой вид спектров характерен веществам в атомарном виде в газовом состоянии? I. Линейчатый спектр; II. Сплошной спектр; III. Полосатый спектр

- ☐ I, II
- ☐ II, III
- ☒ I
- ☐ II
- ☐ III

479 По каким орбитам электроны могут двигаться в атоме?

- ☐ По любым;
- ☐ близким к ядру.
- ☒ соответствующим квантовым значениям количества движения;
- ☐ Только по круговым;
- ☐ Только по эллиптическим;

480 Что выражает Δx в принципе неопределенности Гейзенберга?

- ☐ Длину пройденного пути;
- ☐ Среднюю длину пробега.
- ☒ Неопределенность в значении координат частицы;
- ☐ Расстояние между орбитами в атоме;
- ☐ Значение координаты частицы;

481 какой формулой определяется обобщенная формула Бальмера для спектров атома водорода?



482 какие частицы удовлетворяют принципу Паули?

- ☒ Частицы с полуцеловым спином;
- ☐ Частицы неимеющие спина;
- ☐ Частицы, удовлетворяющие статистику Бозе-Эйнштейна;
- ☐ Частицы с целым спином;
- ☐ Частицы, неудовлетворяющие статистику Ферми-Дирака.

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



484 как пишется максимальное число электронов $Z(n)$, определяемое только главным квантовым числом n ?



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

- ☐ 18
- ☐ 12
- ☒ 15
- ☐ 17
- ☐ 16

486 Используя принцип Паули, найдите максимальное число электронов в разрешенных состояниях атома с заданным значением n главного квантового числа.



487 Сколько будет максимальное число электронов в квантовом состоянии при $n=5$?

- ☐ 10
- ☐ 20
- ☒ 50
- ☐ 40
- ☐ 30

488 По какой формуле вычисляется момент импульса в квантовой механике?



489 Радиоактивностью называется...

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

490 Выразите λ с периодом полураспада T .



491 Что такое бета-излучение?

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

492 какое из излучений относится к радиоактивным?

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

493 α -распад сопровождается. . .

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

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

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

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

- ☐ $Z+1$
- ☒ Z
- ☐ $Z-1$
- ☐ $Z+2$
- ☐ $Z-2$

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

- ☒ 6
- ☐ 4
- ☐ 8
- ☐ 0
- ☐ 2

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

- ☐ $Z+2$
- ☒ $Z+1$
- ☐ $Z-2$
- ☐ Z
- ☐ $Z-1$

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

- ☐ 7
- ☒ 3
- ☐ 4
- ☐ 1
- ☐ 0

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

- ☐ $1/4000$
- ☐ 4000
- ☒ 1
- ☐ $1/2000$
- ☐ 2000

500 какое из излучений является наиболее вредным для человека?

- ☐ рентгеновское излучение;
- ☐ тепловое излучение ;
- ☒ γ - излучение;

- ☐ ультрафиолетовое излучение;
- ☐ видимый свет;

501 Что такое гамма-излучение?

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

502 Из каких частиц состоит ядро?

- ☐ только из протонов, нейтронов и электронов;
- ☐ только из протонов и электронов
- ☐ только из протонов;
- ☐ только из нейтронов;
- ☒ только из нуклонов;

503 какие частицы называются нуклонами?

- ☐ Молекулы;
- ☐ Атомы;
- ☐ Протоны, нейтроны и электроны, составляющие атом;
- ☒ Протоны и нейтроны, составляющие ядро;
- ☐ Электроны