

1313y_Ru_Æyani_Yekun imtahan testinin suallari

Fənn : 1313y Fizika-2

1 Укажите природу света

- только корпускулярная природа
- представляет собой продольные волны
- не волна, не поток корпускул
- корпускулярно – волновая
- только волновая природа

2 Укажите предмет фотометрии

- изучает волновую природу света
- изучает корпускулярную природу света
- изучает взаимодействие света с веществом
- занимается вопросами измерения интенсивности света и его источников
- изучает световую энергию оптического диапазона и связанные с ней величины

3 Укажите единицу измерения силы света в СИ.

- 1лм
- 1лк
- 1нит
- 1 кд
- 1дп

4 Для чего предназначен фотометр?

- устройство для сравнения природы света
- устройство для сравнения светового потока
- устройство для получения светового спектра
- устройство для сравнения силы света или светового потока различных источников света
- устройство для определения освещенности поверхности

5 Какую единицу измерения светимости в СИ.

- 1лм
- 1 кд
- 1 нит
- 1лк
- 1 фот

6 Какая величина характеризует оптическую плотность среды?

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

7 При каких условиях возникает полное внутреннее отражение света?

- свет должен переходить из оптически более плотной среды в менее плотную, угол падения должен быть больше предельного угла.
- свет должен переходить из оптически менее плотной среды в более плотную, угол падения должен быть меньше предельного угла
- свет должен переходить из оптически менее плотной среды в более плотную, угол падения равен предельному углу.
- свет должен переходить из оптически менее плотной среды в более плотную
- свет должен переходить из оптически менее плотной среды в более плотную, угол падения должен быть больше предельного угла

8 Чему равна скорость света в вакууме?

- $3 \cdot 10^3$ м/сек
- $3 \cdot 10^4$ м/сек
- $3 \cdot 10^5$ м/сек
- $3 \cdot 10^6$ м/сек
- $3 \cdot 10^7$ м/сек
- $3 \cdot 10^8$ м/сек

9 Углом преломления называют.....

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

10 .

Определите длину волны света в стекле, если она в вакууме равна $770 \cdot 10^{-7}$ м ($n = 1,5$)

- $4,66 \cdot 10^{-7}$ м
- $4,43 \cdot 10^{-7}$ м
- $4,86 \cdot 10^{-7}$ м
- $4,55 \cdot 10^{-7}$ м
- $4,23 \cdot 10^{-7}$ м

11 На основе рисунка определите сумму углов падения и отражения.



- 60 дәрәсә
- 100 дәрәсә
- 50 дәрәсә
- 40 дәрәсә
- 80 дәрәсә

12 Постоянная величина, входящая в закон преломления света, называется.....

- показателем преломления вакуума
- диэлектрической проницаемостью
- относительным показателем преломления
- магнитной проницаемостью
- показателем преломления воздуха

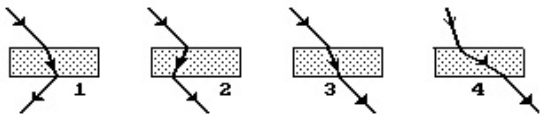
13 Изменение направления распространения света на границе раздела двух сред, называется

- показателем преломления
- преломлением
- полным внутренним отражением
- дуализмом
- отражением

14 Падающий луч, отражённый луч и перпендикуляр к отражающей поверхности лежат

- в одной плоскости
- на одной прямой
- в двух плоскостях
- в перпендикулярных плоскостях
- на двух прямых

15 Луч света из воздуха падает на стеклянную плоскопараллельную пластинку.



- Верного рисунка нет
- На 3-м
- На 4-м
- На 1-м
- На 2-м

16 Раздел оптики, занимающийся измерениями интенсивности света и его источников, называют.....

- молекулярной оптикой
- фотометрией
- квантовой оптикой
- волновой оптикой
- геометрической оптикой

17 Какую характеристику неизвестного вещества достаточно определить, чтобы узнать скорость света в нем?

- плотность
- объем
- показатель преломления
- температуру
- упругость

18 Как изменяется частота света при прохождении светового луча из воздуха в стекло ($n=1,5$)

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

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

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

20 .

По какой формуле определяется предельный угол полного внутреннего отражения?
(удовлетворяются условия $n_1 > n_2$ и $n_2 > 1$)

...

$\text{tg } \alpha_0 = \frac{n_2}{n_1}$

.....

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

...

$\text{tg } \alpha_0 = n_1$

..

$$\sin \alpha_0 = n_2$$

 .

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

21 .

По какой формуле определяется световой поток? (dW - энергия луча, проходящий за время t через поверхность площадью $d\sigma$, $d\Omega$ - телесный угол).

 .

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

 ...

$$d\Phi = dW \cdot d\Omega$$

 ..

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

$$d\Phi = dW \cdot dt$$

$$d\Phi = dg \cdot dt$$

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

 $d=F$
 .

$$d < F$$

 ..

$$d > 2F$$

 ...

$$F < d < 2F$$

 $d=2F$

23 По какой формуле определяется предельный угол полного отражения?

 .

$$\sin \alpha_0 = 1/n$$

 ..

$$\sin \alpha_0 = n$$

 ...

$$\sin \alpha_0 = \sqrt{n}$$

$$\sin \alpha_0 = n-1$$

$$\sin \alpha_0 = n^2$$

24 По какой формуле определяется абсолютный показатель преломления среды?

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

 ...

$$n = \sqrt{\frac{v}{c}}$$

 .

$$n = \frac{c}{D}$$

 ..

$$n = \frac{D}{c}$$

$$n = c \cdot D$$

25 Укажите единицу измерения оптической силы линзы?

- Ампер
 Тесла
 Ньютон
 диоптрия
 Генри

26 Величина обратная фокусному расстоянию называется

- толщиной линзы
 оптической силой линзы
 оптическим центром линзы
 прозрачностью линзы
 мнимым фокусом

27 Какие из нижеперечисленных являются искусственными источниками света? 1- Звезды, 2- Свеча, 3 – Спички, 4- Северное сияние

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

28 Укажите искусственные источники света

- звезды
 дуговой разряд
 удар молнии
 северное сияние
 солнце

29 Какие источники называются изотропными световыми источниками?

- источники, где сила тока зависит от направления излучения
 источники, где сила света не зависит от направления излучения.
 источники с силой света 1 кандела, линейными размерами которых можно пренебречь
 источники, где за единицу времени через единицу площади излучается энергия в 1 Дж
 источники, линейными размерами которых можно пренебречь

30 Какое из нижеследующих величин является единицей измерения телесного угла?

- люкс;
 стерадиан;
 кандела
 нит;
 фот

31 Единица измерения какой величины является стерадиан?

- яркости
 телесного угла

- светового потока
- светимости
- излучения

32 Плоское зеркало создает ... изображение.

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

33 Выпуклое зеркало создает ... изображение.

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

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

- увеличение микроскопа неограниченно
- 20 000
- 2 000
- 2 00
- 2 00000

35 При переходе света из менее плотной среды в более плотную, его длина волны находится по формуле:

- ..
 $\lambda = \lambda_0/n$
-
-
-
-
-
-
-

36 Укажите формулу, определяющую световой поток.

- ..
- $E = (J/R^2) \cos \varphi$
- $\Phi = dw/dt$
- $\Phi = 4\pi J$
- $d\Phi = Jd\Omega$
- $R = d\Phi/dS$

37 Укажите формулу, определяющую силу света

- $J = d\Phi/d\Omega$
- $R = \pi B$
- ..
- $E = \frac{I}{R^2}$
- $B = I/S$
- $E = d\Phi/dS$

38 Укажите единицу измерения освещенности в системе СИ.

- кандела

- нит
- диоптрия
- фот
- люкс

39 По какой формуле определяется освещенность?

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

40 Единицей измерения, какой величины является 1 нит?

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

41 Из предложенных формул выберите, соответствующую увеличению микроскопа:

-
 $\gamma = f/d$
- .
 $\gamma = D\Delta/(f_{об}f_{ок})$
- ..
 $\gamma = tg \Phi / tg \Phi_0$
- ...
 $\gamma = f_{об}/f_{ок}$
-
 $\gamma = d_0/F$

42 Какой угол называется углом падения светового луча?

- угол между падающим и отраженным лучами.
- угол между преломленным лучом и перпендикуляром к границе раздела, восстановленным в точке падения
- угол между падающим лучом и перпендикуляром к границе раздела, восстановленным в точке падения
- угол между отраженным лучом и перпендикуляром к границе раздела, восстановленным в точке падения
- угол между падающим и преломленным лучами

43 Какой угол называется углом преломления?

- угол между падающим и отраженным лучами.
- угол между преломленным лучом и перпендикуляром к границе раздела, восстановленным в точке падения
- угол между падающим и перпендикуляром к границе раздела, восстановленным в точке падения
- угол между отраженным лучом и перпендикуляром к границе раздела, восстановленным в точке падения.
- угол между падающим и преломленным лучами

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

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

45 По какой формуле определяется коэффициент линейного увеличения микроскопа?

..

$$\Gamma = \frac{F_{об}}{F_{от}}$$

 $\Gamma = F/D$ $\Gamma = 1/D$ $\Gamma = 1/F$.

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

46 Укажите формулу тонкой линзы

 $D=1/F$.

$$\frac{1}{F} = (n-1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$

 ..

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

 ...

$$\Gamma = \frac{H}{h}$$

$$\Gamma = \frac{f}{d}$$

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

$$F = d - f$$

 ...

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

 ..

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

 .

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

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

48 По какой формуле определяется оптическая сила собирающей линзы?

 ..

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

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

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

.....

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

.....

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

.

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

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

49 По какой формуле определяется оптическая сила рассеивающей линзы?

.

$$-\frac{1}{F}$$

.....

$$-f-d$$

.....

$$\frac{1}{F}$$

..

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

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

.....

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

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

50 Оптические приборы, предназначенные для получения на экране действительных увеличенных изображений объектов называются.....

проекционными аппаратами

фотоувеличителями

эпипроекторами

диапроекторами

кодоскопами

51 Цветовое зрение осуществляется.....

колбочками

сосудистой оболочкой

зрительным нервом

сетчаткой глаза

палочками

52 По какой формуле определяется относительный показатель преломления среды?

.....

$$n = n_1 / n_2$$

..

$$n = n_1 - n_2$$

...

$$n = \text{tg} \alpha$$

.....

$$n = v - c$$

.

$$n = n_2 / n_1$$

53 .

По какой формуле определяется длина волны в среде с показателем преломления n ? (λ_0 - длина волны в вакууме).

$$\lambda = \lambda_0^2$$

 .

$$\lambda = \lambda_0 / n$$

$$\lambda_0 - n^2$$

 ..

$$\lambda = \lambda_0 - n$$

 ...

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

54 Укажите единицу измерения показателя преломления среды?

 безразмерная величина

 1/метр

 кг*м

 сек/м

 1/сек

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

 1,5

 1,7

 1,9

 1,8

 2

56 Какое устройство используется для измерения светимости поверхности?

 люксметр

 фотометр

 микроскоп

 дозиметр

 рефрактометр

57 Укажите принцип работы светопроводов.

 полное внутреннее отражение света

 поглощение света

 поляризация света

 дифракция света

 интерференция света

58 Укажите безразмерную величину

 оптическая сила линзы

 увеличение линзы

 разность хода лучей

 фокусное расстояние линзы

 период дифракционной решетки

59 .

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

.....

$\sin \alpha_0 = \frac{1}{6}$

.

$\sin \alpha_0 = \frac{2}{3}$

..

$\sin \alpha_0 = \frac{3}{2}$

...

$\sin \alpha_0 = \frac{1}{3}$

....

$\sin \alpha_0 = \frac{1}{2}$

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

90 градусов

30 градусов

15 градусов

45 градусов

60 градусов

61 Какое устройство позволяет измерить показатель преломления среды?

рефрактометр

телескоп

дозиметр

фотометр

люксметр

62 Найти время прохождения светом расстояние, равное 3 м в среде с показателем преломления равным 2?

..

$5n \cdot \text{сек}$

.....

$30n \cdot \text{сек}$

.....

$15n \cdot \text{сек}$

...

$10n \cdot \text{сек}$

.

$20n \cdot \text{сек}$

63 .

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

0,4

1,6

0,8

5

2,5

64 .

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

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

65 .

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

66 Кто из нижеследующих ученых первым осуществил измерение скорости света в других средах?

- Физо
- Галилей
- Майкельсон
- Ремер
- Фуко

67 В какой среде свет распространяется с наименьшей скоростью?

- в алмазе
- в вакууме
- в воздухе
- в стекле
- в воде

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

- магнитной проницаемостью среды
- относительным показателем преломления
- показателем рассеяния
- диэлектрической проницаемостью этой среды
- абсолютным показателем преломления этой среды

69 Укажите связь между яркостью и светимостью

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

70 В чем состоит разница между освещенностью и светимостью?

- освещенность характеризует точечный источник, а светимость- источник света с конечными размерами.
- освещенность и светимость оба характеризуют источник света с конечными размерами
- освещенность связан с освещаемой поверхностью, а светимость- с точечным источником
- освещенность характеризует точечный источник, а светимость – освещаемую поверхность.
- освещенность характеризует освещаемую поверхность, а светимость – источник света с конечными размерами.

71 Какой угол называется предельным углом полного внутреннего отражения?

- угол падения, при котором угол преломления равно 90 градусов
- угол падения, при котором угол преломления равно 100 градусов
- угол падения, при котором угол преломления равно 30 градусов
- угол падения, при котором угол преломления равно 45 градусов
- угол падения, при котором угол преломления равно 60 градусов

72 .

Какой закон выражает формула $\sin i / \sin r = \frac{n_2}{n_1} = n_{21}$?

- закон полного внутреннего отражения света
 принцип Ферма
 закон прямолинейного распространения света
 закон преломления света

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

- $i = 90$ градусов
 $i = 0$ градусов
 $i = 30$ градусов
 $i = 45$ градусов
 $i = 60$ градусов

74 При каком соотношении показателей преломления сред () преломленный луч приближается к нормали?

- $n_2 \approx n_1$
 $n_2 > n_1$
 n_2
 $n_2 / n_1 > 1$
 $n_2 n_1 > 1$

75 По какой формуле вычисляется увеличение, даваемое зрительной трубой?

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

 $\Gamma = \frac{1}{F}$
 ...
 $\Gamma = \frac{1}{D}$
 ..
 $\Gamma = \frac{F_{об}}{F_{от}}$
 .
 $\Gamma = \frac{25 \cdot \Delta}{F_{об} - F_{от}}$

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

- 40 градусов
 42 градусов
 38 градусов
 25 градусов
 30 градусов

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

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

78 Выберите не верное высказывание.

- стеклянная призма отклоняет падающий на неё луч не к основанию призмы, а в сторону преломляющего угла (угла при вершине призмы), если абсолютный показатель преломления окружающей среды больше абсолютного показателя материала, из которого изготовлена призма
- все варианты не верны.
- предметы наблюдаемые через толстые стеклянные витрины иногда кажутся искривлёнными, т. к. оптическая плотность и толщина стекла в различных местах витрины может быть различной (из-за большого размера), что и создаёт некоторое смещение частей рассматриваемого предмета.

79 На пленке фотоаппарата получено уменьшенное изображение предмета. На основании этого можно утверждать, что объектив в виде собирающей линзы при фотографировании находился от фотопленки на расстоянии....

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

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

- вогнутым зеркалом
- линзой
- параболомидом
- сфероидом
- выпуклым зеркалом

81 Любой световой луч, проходящий через оптический центр линзы.....

- преломляется
- отражается
- проходит через фокус
- рассеивается
- не преломляется

82 Линза называется тонкой, если.....

- правильного варианта нет
- толщина линзы мала по сравнению с радиусами сферических поверхностей
- толщина линзы во много раз больше радиусов сферических поверхностей
- толщина линзы равна фокусному расстоянию
- толщина линзы равна радиусам сферических поверхностей

83 Поэтесса Марина Бородинская написала этому дефекту зрения оду. С греческого миопия дословно переводится как щурить глаз . Как называется дефект зрения, при котором изображение формируется не на сетчатке глаза, а перед ней. Выберите ваш ответ:

- Близорукость
- Косоглазие
- Слепота
- Аккомодация
- Дальнозоркость

84 Разрешающая способность глаза определяется в:

- градусах
- секундах
- диоптриях
- метрах
- радианах

85 Угол полного внутреннего отражения света в СИ измеряется в:

- радианах
- градусах
- секундах
- минутах
- синусах угла

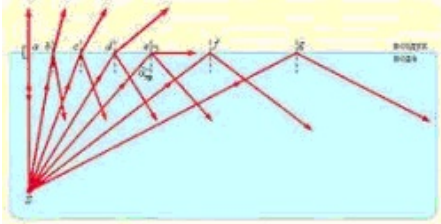
86 Закаты и рассветы часто бывают красными. Чем объясняется образование красного цвета неба при рассвете и закате? Выберите ваш ответ:

- Световые волны красного цвета преломляются под меньшим углом
- Световые волны красного цвета преломляются под большим углом
- На Солнце бывают в этот момент бури
- Рассеивание световых волн всех цветов спектра, кроме красных
- Причиной этому солнечные ветры

87 Точка пересечения фокальной плоскости с главной оптической осью называется:

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

88 При определенном угле падения светового луча, идущего из оптически более плотной среды в оптически менее плотную среду наблюдается эффект скольжения преломленного луча по границе раздела двух сред. Какое название получило данное явление? Выберите ваш ответ:



- явление полного преломления света
- природа данного явления не известна
- явление отражения света
- явление полного отражения света
- явление преломления света

89 Солнечный свет падает на окружающие предметы, и все предметы приобретают различные цвета. Почему листья деревьев наблюдатель видит зелеными? Выберите ваш ответ:

- При падении света на лист происходит отражение волн, соответствующих зеленой части спектра света, остальная часть спектра поглощается листом
- При падении света на лист происходит окраска цветом листа
- Явление не до конца изучено
- При падении света на лист происходит интерференция света, волны складываются, в результате появляется зеленый цвет листа.
- При падении света на лист происходит поглощение волн, соответствующих зеленой части спектра света, остальная часть спектра отражается листом

90 Хрусталик здорового человека по форме похож на ...

- вогнуто-выпуклую линзу
- двояковыпуклую линзу
- двояковогнутую линзу
- плосковогнутую линзу
- плоскопараллельную пластину

91 Как изменится угол между падающим и отражённым лучами при уменьшении угла падения на 10° ?

- увеличится на 20°

- уменьшится на 20°
- уменьшится на 10°
- уменьшится на 15°
- увеличится на 10°

92 Лучи, падающий и отраженный, образуют друг с другом угол 140° . Какой угол образует падающий луч с плоским зеркалом?

- 70
- 20
- 30
- 10
- 40

93 Источник света находится на расстоянии $0,7$ м от линзы, имеющей фокусное расстояние $0,5$ м. Изображение источника будет ...

- действительное, увеличенное
- мнимое уменьшенное
- точечным
- мнимое, увеличенное
- действительное, уменьшенное

94 В каком случае угол преломления равен углу падения?

- нет правильного варианта
- когда показатели преломления двух сред одинаковы; падающий луч перпендикулярен к поверхности раздела сред
- только тогда, когда показатели преломления двух сред одинаковы
- только тогда. Когда падающий луч перпендикулярен к поверхности раздела сред
- такое невозможно

95 Изображение предмета в вогнутой линзе всегда ...

- мнимое, уменьшенное, прямое
- действительное, уменьшенное, перевернутое
- действительное, увеличенное, перевернутое
- действительное, увеличенное, прямое
- мнимое, увеличенное, перевернутое

96 Угол падения равен углу отражения. Это ...

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

97 Из предложенных формулировок выберите правильную:

- отношение синусов углов падения и преломления есть величина постоянная, равная отношению показателю преломления данных сред
- верная формулировка отсутствует
- отношение синусов углов падения и преломления есть величина относительная, равная разности абсолютных показателей преломления данных сред
- отношение синусов углов падения и преломления есть величина постоянная, равная синусу угла отражения
- отношение синусов углов падения и преломления есть величина постоянная, равная абсолютному показателю преломления первой среды

98 При прохождении света через плоскопараллельную стеклянную пластинку...

- луч меняет направление распространения
- луч смещается параллельно самому себе
- происходит полное поглощение световой энергии стеклом

- луч не меняет направления свое первоначального распространения
- происходит полное отражение света на первой границе

99 Закон Снеллиуса определяется формулой:

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

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

- физике
- геометрической оптике
- волновой оптике
- оптике
- теории относительности

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

- искаженное
- мнимое
- перевернутое
- симметричное
- действительное

102 Скорость распространения светового излучения в веществе зависит от

- угла падения
- только частоты колебаний
- угла преломления
- только длины волны
- свойств среды и длины волны

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

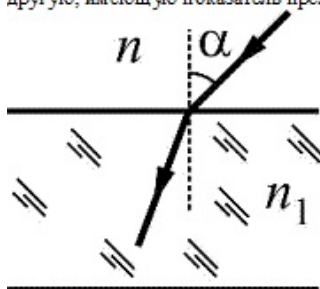
- уменьшенное, прямое, мнимое
- увеличенной, прямое, мнимое
- уменьшенное, перевернутое, действительное
- нормальное, перевернутое, действительное
- изображения не существует

104 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
- белый
- желтый
- синий
- зеленый

105 .

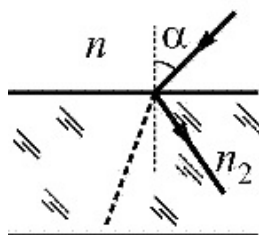
Луч света падает из жидкости с показателем преломления n на поверхность стеклянной пластинки с показателем преломления n_1 и преломляется. Пластинку заменяют на другую, имеющую показатель преломления n_2 .



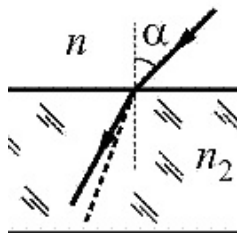
На каком из приведенных ниже рисунков правильно показан ход преломленного луча после замены пластинки, если $n < n_2 < n_1$? Пунктирной линией на рисунках показан ход преломленного луча в пластинке с показателем преломления n_1

 ...

①


 ...

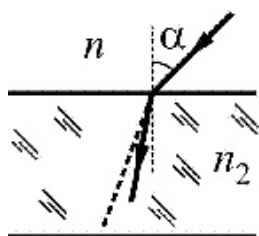
③



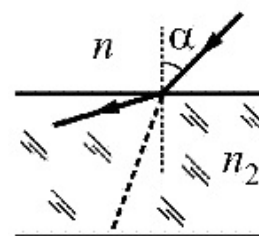
верный рисунок не приведен

 ...

④

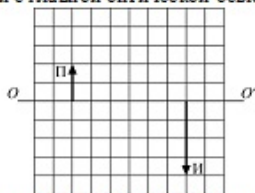

 ...

②



106 .

На рисунке показаны предмет Π и его изображение И , даваемое тонкой собирающей линзой с главной оптической осью OO' .



Чему равно даваемое этой линзой увеличение?

- 2
 4
 0,5
 0,25
 3

107 При каком условии плоское зеркало может дать действительное изображение?

- Во всех случаях. В плоском зеркале изображение может быть только действительным.
 Если на зеркало падает параллельный пучок лучей.
 Ни при каком. В плоском зеркале изображение может быть только мнимым.
 Если на зеркало падает расходящийся пучок лучей
 Если на зеркало падает сходящийся пучок лучей.

108 Дайте характеристику изображения, полученного рассеивающей тонкой линзой, если предмет находится в главном фокусе линзы.

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

109 Дайте характеристику изображения, полученного рассеивающей тонкой линзой, если предмет находится за главным фокусом линзы.

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

110 Дайте характеристику изображение, полученного собирающей тонкой линзой, если предмет находится в за двойным фокусным расстоянием.

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

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

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

112 Какое условие должно выполняться для равенства амплитуд волн отраженных от границы тонкой пластинки в прозрачной оптике? (n - коэффициент преломление тонкого слоя; $n_{ст}$ - коэффициент преломление стекла).

- $n = \sqrt{n}$
 $n = n^2 \text{ cm}$
 $n = 1/n \text{ cm}$
 $n = 2 \text{ ncm}$
 $n = n \text{ cm}$

113 С целью просветления оптики на линзу наносят тонкий слой ($n = 1,3$). Чему равен коэффициент преломления линзы?

- 1
 1,69
 2,69
 3,9
 1,44

114 С целью просветления оптики на линзу наносят тонкий слой пленки. Какая связь между коэффициентами преломления?

- 1,1; 1,5
 1,1; 1,21
 1,1; 2,2
 1,2; 1,69
 1,2; 1,3

115 .

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

- ..
 $v = \frac{c}{\mu}$

 $v = \mu c$

 $v > c$
 $v = nc$
 .
 $v = \frac{c}{\sqrt{\epsilon\mu}}$

116 Какие волны являются когерентными?

- волны с одинаковыми начальными фазами
 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

117 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 .

- 2
 0
 A
 1,5
 1

118 .

Какая связь между разностью (Δ) оптических и (d) геометрических длин путей?

-
 $\Delta = n/d$

- ...
 $\Delta = \delta/n$
- ..
 $\Delta = n^2 \delta$
- .
 $\Delta = n\delta$
-
 $\Delta = 2\delta n$

119 Единица измерения оптической разности хода:
 При гидролизе каких солей $pH > 7$?

- м
- ..
- м³
- .
- см⁻¹
- м/с

120 Для чего применяются микроинтерферометры?

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

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

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

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

- интерференция
- фотоэффект
- дисперсия
- поляризация
- дифракция

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

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

124 Какое явление показывает волновую природу света?

- дисперсия
- интерференция
- эффект Комптона
- фотоэффект
- поглощения света

125 Что такое интерференция?

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

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

-
- $2,5 \cdot 10^{-6} - 7 \cdot 10^{-7}$ м
-
- $8 \cdot 10^{-7} - 9 \cdot 10^{-7}$ м
- ..
- $2,4 \cdot 10^{-7} - 3,6 \cdot 10^{-7}$ м
- $4 \cdot 10^{-7} - 7,7 \cdot 10^{-7}$ м
-
- $5 \cdot 10^{-6} - 7 \cdot 10^{-6}$ м

127 .

Предел интерференция в выражении $J=J_1+J_2+2\sqrt{J_1J_2} \cos\alpha$?

- J_1
- $2\sqrt{J_1J_2} \cos\alpha$
- ни какое
- J_1 и J_2
- J_2

128 Какое уравнение определяет интенсивность результирующей волны, которая получается при встрече двух когерентных вол с интенсивностями J_1 и J_2 ?

- $J = J_1 + J_2$
- $J = J_1 + J_2 + 2\sqrt{J_1J_2} \cos(\alpha_2 - \alpha_1)$
- ..
- $J = J_1 - J_2 - 2\sqrt{J_1J_2} \cos(\alpha_2 - \alpha_1)$
- ...
- $J = J_1J_2 - 2\sqrt{J_1J_2} \sin(\alpha_2 - \alpha_1)$
- $J = 4J_1$

129 Радиус когерентности волн определяется следующим образом:

- ..
- $r_x \sim \varphi/\lambda$
- $r_x \sim \lambda/\varphi$
-
- $r_x \sim \varphi/\lambda^2$
-
- $r_x \sim \lambda^2/\varphi$
- ...
- $r_x \sim \varphi \cdot \lambda$

130 Как определяется расстояние когерентности для когерентных волн?

-
- $l_{kor} = \lambda \cdot \varphi$
- $l_{kor} = C \cdot r_{kor}$
- ..
- $l_{kor} = C/r_{kor}$
- ...

$$k_{\text{кор}} = \lambda / \varphi$$

○

$$k_{\text{кор}} = \varphi / \lambda$$

131 Выполняется ли закон сохранения энергии при интерференции?

- нет, потому, что энергия в точке максимума больше чем, конечной энергии света.
 да, потому, что энергия света превращается в другие виды
 да, потому, что в области интерференции энергии света распределяется между максимумами и минимумами.
 нет, потому, что энергия света не проникает в точки минимума.
 нет правильного ответа

132 Какое условие является основной для получения устойчивой интерференционной картины?

- одинаковая интенсивность
 постоянная разность фаз
 разные амплитуды
 одинаковые амплитуды
 разные интенсивности

133 Какое явление показывает волновую природу света?

- поглощение света, излучение света, фотоэффект
 интерференция, дифракция
 интерференция, поляризация
 дифракция, эффект Комптона
 фотоэффект, дифракция

134 Что такое монохроматическая волна?

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

135 В каком приборе нашло свое применение явление интерференция?

- в амперметре
 в спектрографе
 в ваттметре
 в вольтметре
 в гальванометре

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

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

137 Каждая точка среды, до которой дошло возмущение, сама становится источником.

- первичных волн
 вторичных волн
 плоскопараллельных волн
 продольных волн
 поперечных волн

138 От каких величин зависит разность хода волн при интерференции в тонких пленках?

- от толщины и коэффициента преломления пластинки, частоты света

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

139 Чему основывается рабочий принцип узкополосного оптического фильтра?

- на поляризацию света
- на прозрачную оптику
- на дисперсию
- на полное внутреннее отражение
- на поглощение света

140 Какие из нижеследующих явлений утверждает, что свет имеет волновую природу? 1- радужное окрашивание тонких пленок; 2 – появление световой точки в центре тени; 3 – выделение электронов от поверхности металлов вследствие освещения

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

141 . Чем определяется порядок максимума интерференции?

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

142 Какого цвета интерференционная полоса располагается в спектре ближе к центральной полосе?

- желтая
- красная
- фиолетовая
- синяя
- зеленая

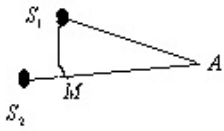
143 При освещении мыльной пленки белым светом наблюдаются разноцветные полосы. Какое физическое явление обуславливает появление этих полос?

- поляризация
- интерференция
- дифракция
- дисперсия
- фотоэффект

144 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 1
- одинакова и отлична от нуля
- не одинакова, больше в точке 2
- одинакова и равна нулю
- все варианты неверны

145 Какой из отрезков показанных на рисунке, соответствует разности хода лучей, посылаемых в точку А источниками света?



- AS
 S2M
 S1S2
 S1A
 AM

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

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

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

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

148 В результате чего возникает интерференция света?

- Правильный ответ отсутствует
 в результате сложения когерентных световых волн;
 в результате распространения света в среде с резкими неоднородностями, размеры которых сравнимы с длиной волны;
 в результате того, что колебания светового вектора волны каким-то образом упорядочены;
 в результате того, что показатель преломления среды зависит от частоты (или длины) световой волны.

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

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

150 .

Технология «просветления» объективов оптических систем основана на использовании явления.....

- дифракция
 интерференция
 преломление
 поляризация
 дисперсия

151 Каким явлением объясняются радужные полосы, наблюдаемые в тонком слое керосина на поверхности воды?

- Дифракцией света
 Полным внутренним отражением света
 Поглощением света
 Интерференцией света

- Рассеянием света

152 «Мыльный пузырь, витая в воздухе... загорается всеми оттенками цветов, присущими окружающим предметам. Мыльный пузырь, пожалуй, самое изысканное чудо природы» (Марк Твен) Какое явление описывает Марк Твен? Выберите ваш ответ:



- Дифракция света
 Явление интерференции света
 Преломление света
 Поляризация света
 Дисперсия света

153 И между водорослей гибких Горит чешуек серебро Мелькают радужные рыбки Какое физическое явление объясняет радужную окраску чешуи рыбы? Выберите ваш ответ:



- Интерференция света
 Поляризация света
 Люминесценция света
 Дисперсия света
 Дифракция света

154 Интерференционная картина, которая наблюдается на плосковыпуклой линзе, называется:

- волосами Вероники
 зонами Френеля
 зонами Гюйгенса
 интерференцией Рэлея
 кольцами Ньютона

155 На основе какого условия получается интерференционные максимумы и минимумы?

-
 $\Delta = k \frac{\lambda}{2}; \Delta = (2m + \frac{1}{2})\lambda$

 $\Delta = k \frac{\lambda}{2}; \Delta = (2m + \frac{1}{2})\lambda$
 .
 $\Delta = k\lambda; \Delta = (2m+1) \frac{\lambda}{2}$
 ..
 $\Delta = k\lambda; \Delta = (2m+1)\lambda$
 ...
 $\Delta = (2m+1)\lambda; \Delta = (2m + \frac{1}{2}) \frac{\lambda}{2}$

156 Лучи идущие из двух когерентных источников одинаковой интенсивности ($J_1 = J_2 = J_0$) сходятся в одну точку. Чему равно максимум интенсивности волн в этой точке?

- 0
 $2 J_0$
 $3 J_0$
 $4 J_0$
 J_0

157 Чему равно разность пути приходящие в точку наблюдения от соседних зон Френеля в методе зон Френеля?

- .
 $\lambda/2$
 3λ
 2λ ..
 4λ
 $\lambda/4$

158 Две когерентные волны лучи каждой, проходя в воздухе расстояния d , создают интерференционный максимум. Чему будет равна разность путей, если одна из волн пройдет это расстояние в среде с коэффициентом преломления n ?

- $d(n - 1)$
 $d \cdot n$
 $2dn$
 d/n
 $d(n+1)$

159 Какое из нижеследующих выражений выполняется для результирующей интенсивности при максимальном освещении двух когерентных волн с интенсивностями J_1 и J_2 ?

- $J=J_2$
 $J=J_1 J_2$
 $J>J_1+J_2$
 $J=J_1 -J_2$
 $J=J_1$

160 Какова будет результирующая интенсивность, если поверхность освещается с двумя некогерентными источниками, испускающими свет с равными интенсивностями?

- $I = 2I_1$
 ..
 $I = \frac{I_1}{4}$
 .
 $I = \frac{I_1}{2}$
 $I = 4I_1$
 $I = 0$

161 Кто является основоположником корпускулярной теории света?

- Максвелл
 Ньютон
 Гюйгенс
 Френель
 Юнг

162 Какие лучи создают равнонаклонные интерференционные полосы?

- лучи, в которых разность хода меняется

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

163 Какие из нижеследующих явлений показывают волновую природу света?

- характеристическое рентгеновское излучение
- поляризация, интерференция
- эффект Комптона
- фотоэффект
- тормозное рентгеновское излучение

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

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

165 Укажите формулу, определяющую оптическую длину пути:



$$L = \int n dS$$



$$\lambda = \frac{c}{V}$$



$$n = \frac{c}{V}$$



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



$$\Delta = \frac{m\lambda}{2}$$

166 Интерференционная картина от красного источника представляет собой чередование:

- красных полос с темными
- светло-красных полос с темно-красными
- оранжевых полос с темными
- в центре белая полоса, по обе стороны спектры
- белых полос с темно-красными

167 Необходимым условием интерференции является

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

168 Известно, что оптическое явление, называемое интерференцией света, связано с наложением когерентных волн. Какие волны называются когерентными?

- Когерентными волнами называются монохроматические волны различных частот, у которых разность фаз не изменяется со временем

- Когерентными волнами называются такие волны, у которых одинаковые частоты, а разность их фаз изменяется со временем
- Когерентными волнами называются волны одинаковой частоты, колебания в которых одинаково направлены и отличаются постоянной разностью фаз, не изменяющейся со временем
- Когерентными волнами называются волны с близкими частотами, у которых разность фаз не зависит от времени
- Когерентными волнами называются монохроматические волны различных частот, у которых разность фаз слабо изменяется со временем

169 Что называется дифракцией света?

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

170 Что такое дифракционная решетка?

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

171 Что называется постоянной дифракционной решетки?

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

172 .

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

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

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

- амплитуда
- дифракция
- поляризация
- интерференция
- поглощение

174 Как называется принцип, описывающий явление дифракции света на основе анализа законов интерференции и Гюйгенса?

- принцип Вульфа – Брэгга

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

175 Как называется метод разделения поверхности волны на сферические зоны?

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

176 Кому принадлежит первоначальное предположение о когерентности фиктивных источников?

- Фраунгофер
- Вульф
- Гюйгенс
- Брэгг
- Френель

177 Какой из нижеследующих вариантов правильно характеризует по форме вторичные волны распространяющихся в однородной изотропной среде?

- Сферическо-выпуклые
- Сферические
- Плоские
- Выпуклые
- Плоско-выпуклые

178 Какая из нижеследующих формул определяет постоянную дифракционной решетки (a – ширина непрозрачной области, b – ширина щели)?

- $d=2a+b$
- $d=a+b$
- $d=a$
- $d=b$
- $d=a-b$

179 Как выражается принцип Гюйгенса – Френеля?

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

180 Что такое дифракция Фраунгофера?

- дифракция, наблюдавшаяся без помощи оптических систем
- дифракция плоских волн
- дифракция сферических волн
- дифракция монохроматических волн
- дифракция когерентных волн

181 Для какой цели используется дифракционная решетка?

- для проверки прямолинейного распространения света
- для получения дифракционного спектра
- для получения изображения тела
- для проверки закона преломления света
- для наблюдения интерференции света

182 На каком принципе основано определение последующего положения волнового фронта на основе его заданного положения?

- неразрывности
- Гюйгенса
- Лапласа
- Томсона
- Даламбера

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

- 4
- 1
- 3
- 0
- 2

184 .

Как зависит длина волны от угла дифракции для данной дифракционной решетки, если

$$\frac{k}{d} = \sin \alpha ?$$

- при уменьшении длины волны, угол дифракции остается постоянной
- при увеличении длины волны, угол дифракции увеличивается
- при увеличении длины волны, угол дифракции уменьшается;
- при увеличении длины волны, угол дифракции остается постоянной;
- при уменьшении длины волны, угол дифракции увеличивается

185 Как отличаются по фазе колебания, возбуждаемые в точке М двумя соседними зонами?

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

186 Амплитуда результирующей волны в точке наблюдение М дается выражением:

- $A = A_1 A_2 - A_3 A_4 + A_5 A_6 - A_7 A_8 + \dots$
- $A = A_1 - A_2 + A_3 - A_4 + \dots$
- $A = A_1 + A_2 - A_3 + A_4 - \dots$
- $A = A_1^2 + A_2^2 - A_3^2 + A_4^2 + \dots$
- $A = 2A_1 + A_2 - 2A_3 + A_4 + \dots$

187 На каких волнах наблюдается дифракция Френеля?

- полусферических
- сферических
- плоских
- сферическо-плоских
- полуплоских

188 На каких волнах наблюдается дифракция Фраунгофера?

- сферическо-плоских
- плоских
- полусферических
- полуплоских
- сферических

189 Как зависит амплитуда результирующего колебания в точке наблюдения М от числа m зон Френеля, уместяющихся на ширине щели BC?

-
- $A = \frac{1}{2} (A_1 + A_{m+1}), (m \text{ — нечетные})$
- ..
- $A = \frac{1}{2} (A_1 + A_m), (m \text{ — нечетные})$
- ..
- $A = \frac{1}{2} (A_1 - A_m), (m \text{ — четные})$
- ...
- $A = \frac{1}{2} (A_2 - A_m), (m \text{ — нечетные})$
-
- $A = \frac{1}{2} (A_3 + A_{m+1}), (m \text{ — четные})$

190 Дифракция определяется нижеследующим выражением:

-
- $b \sin \varphi = \pm 3k \lambda / 2, (k=5,6,\dots)$
- ..
- $b \sin \varphi = \pm 2m \lambda / 2, (m=1,2,\dots)$
- ..
- $b \sin \varphi = \pm 3m \lambda / 2, (m=2,3,\dots)$
- ...
- $b \sin \varphi = \pm 4m \lambda / 2, (m=3,4,\dots)$
-
- $b \sin \varphi = \pm 5m \lambda / 2, (b \sin \varphi = \pm 2m \lambda / 2, (m=4,3,\dots))$

191 .

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

- ..
- $r_m = \sqrt{\frac{ab}{a+b}} m \lambda$
-
- $r_m = \sqrt{\frac{a+b}{2ab}} m \lambda$
-
- $r_m = \sqrt{\frac{a^2 b}{a-b}} 3m \lambda$
- ...
- $r_m = \sqrt{\frac{a-b}{a+b}} 2km$
- ..
- $r_m = \sqrt{\frac{a+b}{ab}} k \lambda$

192 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 высоты отверстия и от $1/5$ расстояния между отверстием и экраном
- от периметра отверстия и от $1/3$ расстояния между отверстием и экраном
- от радиуса отверстия и от $1/4$ расстояния между отверстием и экраном
- от диаметра отверстия и от расстояния между отверстием и экраном

193 Что такое дифракция Френеля?

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

дифракция плоских волн

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

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

195 На сколько отличается по фазе колебания волн идущих от соседних зон Френеля?

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

196 .

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

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

 $b_m = b + 5m \frac{\lambda}{2}$
 ...
 $b_m = b + 3m \frac{\lambda}{2}$
 ..
 $b_m = b + m \frac{\lambda}{2}$
 .
 $b_m = b + 2m \frac{\lambda}{2}$

197 .

Чему равна разность путей от соответствующих крайних точек соседних зон Френеля до точки наблюдения M ? (здесь λ - длина волны света).

-
 $\frac{2\pi}{\lambda}$
 ...
 $\frac{2\lambda}{3}$

 $\frac{\lambda}{\pi}$
 .
 $\frac{\lambda}{2}$
 ..
 $\frac{2\pi}{d}$

198 .

Какую часть действия от центральной зоны Френеля составляет результирующее действие в точке наблюдения M волнового фронта света от произвольного источника S_0 ?

- ...
 $\frac{1}{3} A_3$
 $\frac{1}{2} A_1$
 ..
 $\frac{1}{4} A_2$

 $\frac{1}{2} A_5$

 $\frac{1}{3} A_4$

199 За открытие этого волнового свойства, присущего рентгеновским лучам немецкий ученый Макс фон Лауэ в 1915 г. был удостоен Нобелевской премии. Как называется волновое свойство света, заключающееся в огибании волнами препятствий? Выберите ваш ответ:

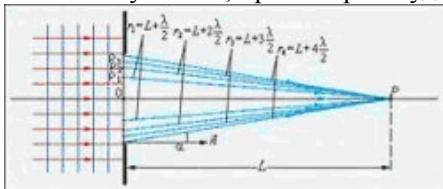
- Дифракция
 Интерференция
 Дисперсия
 Поляризация
 Отражение

200 На фотографии огни ночного города видны как звездочки с расходящимися лучами, имеющими радужную окраску. Какое оптическое явление наблюдается в данном случае? Выберите ваш ответ:



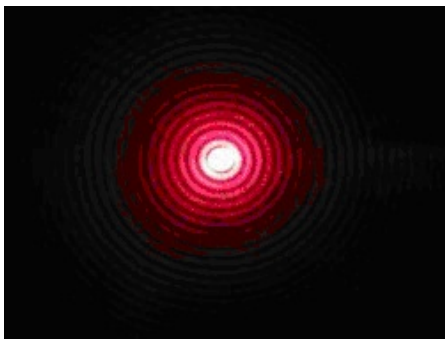
- Дифракция света
 Преломление света
 Поляризация света
 Интерференция света
 Дисперсия света

201 На данном рисунке изображено падение плоской световой волны на преграду. Рассмотрите рисунок, назовите явление и условие, при котором будет наблюдаться данное явление. Выберите ваш ответ:



- Явление дифракции света наблюдается при условии: размеры преграды больше длины световой волны
 Явление дифракции света наблюдается при условии: размеры преграды сравнимы с длиной световой волны.
 Явление интерференции света наблюдается при условии: размеры преграды сравнимы с длиной световой волны.
 Явление дисперсии света наблюдается при условии: размеры преграды сравнимы с длиной световой волны.
 верный ответ не приведен

202 На фотографии изображена картина дифракции, что является преградой для света в данном случае? Выберите ваш ответ:



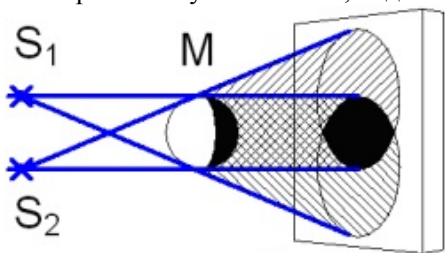
- Тонкая прозрачная нить
- Узкая щель
- Круглое отверстие
- Непрозрачный шар
- Тонкая непрозрачная нить

203 Солнечный свет падает на диск, наблюдатель видит чередование цветных полос. На каком явлении основано образование цветных полос? Выберите ваш ответ:



- Дифракция отраженных лучей света
- Интерференция света
- Поглощение световых волн определенной длины волны
- Прямолинейное распространение света
- Дисперсия света

204 При каком условии свет, падающий на преграду, будет давать четкую тень? Выберите ваш ответ:



- Размеры предмета больше размеров источника
- Правильного ответа нет
- Размеры предмета меньше размеров источника
- Расстояние между источником света и предметом равно диаметру преграды
- Размеры преграды и источника света равны

205 Любимым занятием этого лауреата Нобелевской премии по физике в 1914 году «за открытие дифракции рентгеновских лучей на кристаллах» было вождение автомобиля. Даже при поездках на чужой машине он просил разрешения хоть ненадолго сесть за руль. Выберите ваш ответ:

- Макс Планк
- Макс фон Лауэ
- Нильс Бор
- Эрнест Резерфорд
- Роберт Бойль

206 Обладает ли рентгеновское излучение способностью к дифракции?

- Нет, так как обладает высокой ионизирующей способностью
- Да, как и любые электромагнитные волны
- Нет, так как большая частота излучения
- Нет, так как высокая проникающая способность
- Среди данных ответов нет правильного

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

- неопределенности
- Гюйгенса
- Гюйгенса – Френеля
- причинности
- Гейзенберга

208 Огибание световыми волнами встречных препятствий называется:

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

209 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

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

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

211 Условие максимума при дифракции на узкой щели определяется выражением:

-
 $b \cdot \sin \varphi = m\lambda$
- правильной формулы нет
- ..
 $b \cdot \sin \varphi = (2m+1)\lambda/2$
- ..
 $b \cdot \sin \varphi = 2m\lambda/3$
-
 $b \cdot \sin \varphi = m\lambda/2$

212 Условие максимума при дифракции на дифракционной решетке определяется выражением:

- правильной формулы нет
- ..
 $b \cdot \sin \varphi = m\lambda/2$
- ..
 $b \cdot \sin \varphi = m\lambda$
-
 $b \cdot \sin \varphi = 2m\lambda/3$
-
 $b \cdot \sin \varphi = (2m+1)\lambda/2$

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

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

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

- сложением интенсивностей фиктивных волн, излучаемых каждым элементом волновой поверхности
- как результат интерференции вторичных когерентных волн, излучаемых элементами волновой поверхности
- суммой амплитуд первой и последней зон Френеля
- суммой амплитуд колебаний от всех зон Френеля
- усреднением интенсивностей по всем точкам пространства

215 Опыты по дифракции микрочастиц свидетельствуют ...

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

216 Дифракцию света удобнее всего наблюдать.....

- на препятствиях, размер которых сравним с длиной волны света.
- одинаково удобно на препятствиях любых размеров.
- правильного ответа нет.
- на препятствиях, размер которых намного меньше длины волны света.
- на препятствиях, размер которых намного превышает длину волны света.

217 В темное помещение коридора свет проникает только через замочную скважину двери. Когда в комнате мимо двери кто-нибудь проходит, на стене коридора против замочной скважины движется тень. В каком направлении перемещается тень по отношению к направлению движения человека?

- в направлении движения человека
- в направлении, противоположном движению человека
- в направлении перпендикулярном движению человека, на верх
- однозначного ответа дать нельзя
- тень неподвижна

218 Укажите на верный вариант. Соблюдается ли закон сохранения энергии в явлениях интерференции и дифракции?

- не соблюдается
- нет точных сведений, вопрос остается открытым
- соблюдается только в дифракции
- соблюдается
- соблюдается только в интерференции

219 Какое из перечисленных явлений связано с отклонениями от законов геометрической оптики и наблюдается при распространении света в среде с резкими неоднородностями?

- дифракция
- фотоэффект
- дисперсия
- интерференция
- поляризация

220 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

221 Для каких лучей используется в качестве дифракционной решетки пространственная решетка кристалла?

- видимых
 никаких
 рассеянных
 поляризованных
 рентгеновских

222 Какова причина получения сплошного рентгеновского спектра?

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

223 237. Какое из этих выражений относится к формуле Вульфа-Брэгга?

-
 $\sin \theta = \lambda$

 $3d \sin \theta = \lambda$

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

 $2d \sin \theta = k \lambda$

224 238. Какое условие является условием максимума дифракции полученной дифракционной решеткой? (b – ширина одной щели, d – период дифракционной решетки).

-
 $d \sin \varphi = \pm \frac{K\lambda}{N}$

 $d \sin \varphi = \pm K \lambda$
 ..
 $b \sin \varphi = \pm K \lambda$

 $d \sin \varphi = \pm (2K + 1) \frac{\lambda}{2}$

 $d \sin \varphi = \pm (2K + 1) \frac{\lambda}{2}$

225 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?

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

226 Какой из нижеприведенных вариантов правильно выражает фазу колебаний, происходящих во всех точках щели, при нормальном падении плоской монохроматической волны на дифракционную решетку?

- с одинаковой фазой
 с различной фазой

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

227 Какой из нижеуказанных вариантов правильно выражает формулу результирующей амплитуд колебаний, найденной путем геометрического сложения амплитуд исходных колебаний?

- $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cdot \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$
- $A^2 = 2A_1^2 + 2A_2^2 + A_1A_2 \cdot \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$
- $A^2 = 2A_1^2 + A_2^2 + A_1A_2 \cdot \sin(\varphi_2 - \varphi_1)$
- $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 3A_1A_2 \cdot \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$
- $A^2 = A_1^2 - A_2^2 - A_1A_2 \cdot \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$

228 На каком приборе используется дифракционная решетка?

- в микроскопе
- в интерферометре
- в телескопе
- в осциллографе
- в спектрометре

229 Какой из нижеуказанных вариантов правильно выражает различные формы дифракционной решетки?

- непрозрачная и изотропная
- прозрачная и рассеивающая
- прозрачная и нерассеивающая
- прозрачная и абсолютно черная
- прозрачная и поглощающая

230 Сколько штрихов имеются на 1 мм лучшей дифракционной решетки?

- 1200
- 2500
- 1800
- 2000
- 1500

231 Какой из нижеуказанных вариантов правильно выражает взаиморасположение штрихов в зависимости от расположения одной дифракционной решетки за 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

232 Кем впервые дана идея исследования внутреннего строения кристаллов с помощью дифракции рентгеновских лучей?

- Лауэ
- Вульф
- Гюйгенс
- Френель
- Ландау

233 Что является причиной получения характеристического рентгеновского излучения?

- выбивание электрона из внутренних слоев атома ускоренными электронами

- выход ускоренных электронов из антиматериала
- торможение ускоренных электронов антиматериалом
- движение высокоскоростных электронов с постоянной скоростью
- равноускоренное движение высокоскоростных электронов

234 .

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

- $2d \sin \theta = K \lambda$
- ..
- $d \sin \theta = K \lambda$
- ...
- $2d \sin \theta = (2K + 1) \frac{\lambda}{2}$
-
- $2d \cos \theta = K \lambda$
-
- $d \cos \theta = K \lambda$

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

-
- $d \sin \varphi = \pm 2n + \lambda$
- $d \sin \varphi = \pm n \lambda$
- ..
- $d \sin \varphi = \pm (n + 1) \frac{\lambda}{2}$
-
- $2d \sin \varphi = \pm n \lambda$
-
- $d \sin \varphi = \pm (n - 1) \frac{\lambda}{2}$

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

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

237 . Для наблюдения интерференции и дифракции света волны должны быть...

- любыми
- когерентными
- монохроматическими
- синфазными
- линейно поляризованными

238 Какой из нижеуказанных вариантов правильно выражает неоднородность оптической неоднородной среды,

периодически повторяющейся при изменении всех трех координат пространства?

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

239 Какому из нижеуказанных условий должны удовлетворять рентгеновские лучи, при образовании дифракционных максимумов в кристаллах (d – период решетки, λ – длина волны)?

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

240 Какое физическое явление подтверждает, что световая волна является поперечной?

- поляризация
- преломление
- дисперсия
- дифракция
- интерференция

241 Какой из нижеуказанных вариантов правильно выражает правильное значение дифракционного угла φ (где θ – значение угла между падающим и отраженным лучами)?

- $2\varphi = \theta$
- $\varphi = 2d \theta$
- $2\varphi = 3 \theta$
- $\varphi = 1/2 \theta$
- $\varphi = 2 \theta$

242 Какой из нижеуказанных вариантов правильно характеризует дифракцию рентгеновских лучей в кристаллах?

- как результат отражения от параллельных атомных плоскостей
- как результат отражения от перпендикулярных атомных плоскостей
- как результат отражения от различных атомных плоскостей, расположенных под определенным углом.
- как результат отражения от одной атомной плоскости
- нет правильного ответа

243 Какая полоса всегда наблюдается в центральной части спектра при освещении дифракционной решетки белым светом?

- темная
- желтая
- синяя
- красная
- белая

244 Какой угол называется углом дифракции?

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

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

- $d = 1/2n - 1$

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

246 Какой из нижеследующих вариантов правильно выражает разность оптических путей двух лучей, отраженных от соседних атомных плоскостей? (d – межплоскостное расстояние, θ – угол между падающим, отраженным лучами и плоскостью)

- $\delta = 2 d \cos \theta$
 $\delta = 2 d \sin \theta$
 $\delta = 2 d / \cos \theta$
 $\delta = 2 d \cot \theta$
 $\delta = 2 d \tan \theta$

247 Какое из нижеследующих условий правильно выражает условие оптической однородности среды? (d – расстояние между двумя атомными плоскостями, λ – длина волны рентгеновского луча).

- $2 \lambda \geq 3 d_{\max}$
 $\lambda \geq 2 d_{\max}$
 $\lambda \geq 1/2 d_{\max}$
 $\lambda \geq d_{\max}$
 $2 \lambda \geq 1/2 d_{\max}$

248 Между какими физическими величинами, согласно формуле Вульфа – Брэгга, при определенных соотношениях возможно наблюдение дифракционных максимумов?

- E и λ
 λ и θ
 λ и c
 λ и P
 θ и P

249 Дифракционная решетка с постоянной решетки d освещается нормально падающим световым пучком длиной волны, λ . Какой из нижеследующих выражений определяет угол φ при наблюдении второго основного максимума?

- $\sin \varphi = 2\lambda/d$
 $\cos \varphi = 2\lambda/d$
 $\cos \varphi = d/2 \lambda$
 $\sin \varphi = 2d/3 \lambda$
 $\sin \varphi = d/2 \lambda$

250 Как измениться дифракционная картина, если часть дифракционной решетки будет закрытой?

- однозначного ответа нет
 увеличивается светимость
 светимость останется по-прежнему
 уменьшается светимость
 светимость увеличится со скоростью

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

- 1 и 2
 1 и 4
 1 и 3
 2 и 3
 3 и 4

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

- от отношения постоянной решетки к длине световой волны
 от отношения длины световой волны к периоду решетки

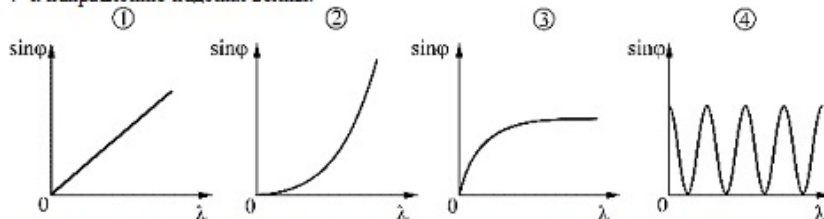
- от общего числа щелей решетки
- от расстояния между щелями решетки
- от ширины щели решетки

253 Явление дифракции света происходит...

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

254 .

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



На каком из приведенных графиков правильно показана зависимость $\sin \varphi$ от длины волны λ падающего света?

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

255 Как называется устройство, преобразующее естественный свет в линейно поляризованный?

- нет правильного варианта
- поляризатор
- анализатор
- компенсатор
- поляриметр

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

- 45 градус
- 35 градус
- 30 градус
- 0 градус
- 60 градус

257 Что такой естественный свет?

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

258 .

Интенсивность света падающего на поляризатор под углом 60° равна I_0 , какова будет интенсивность света вышедшего из поляризатора?

-
- $\frac{1}{6} I_0$
-

- $\frac{1}{3} I_0$

 I_0
 ..
 $\frac{1}{2} I_0$
 .
 $\frac{1}{4} I_0$

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

- 0 градусов
 45 градусов
 30 градусов
 60 градусов
 90 градусов

260 272. Что такой плоскополяризованный свет?

- свет, где имеется преимущественное направление колебания вектора E (H)
 свет, где колебания вектора E (H) происходит только в одном направлении, перпендикулярном лучу.
 свет, где колебания светового вектора неупорядочены
 свет, где колебания вектора E (H) происходит в разных направлениях
 свет, где колебания вектора E (H) происходит в одном направлении

261 Каким способом естественный свет можно преобразить в поляризованный?

- поляризатором
 любой жидкостью
 сахариметром
 любым кристаллом
 анализатором

262 С помощью чего можно получить поляризованный свет?

- призмой и поляроидом
 спектрометром
 электрическим прибором
 полупроводниковым прибором
 микроскопом

263 Как распространяется обычный свет?

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

264 Совокупность явлений волновой оптики, в которых проявляется поперечность световых волн, называется....

- явлением дифракции
 явлением поляризации
 явлением люминесценции
 явлением дисперсии
 явлением интерференции

265 Что такое поляриметрия?

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

266 Какой из нижеследующих выражений является математическим выражением закона Малюса?

- ..
- $\operatorname{tg} \alpha_x = n_{21}$
- ...
- $E = \frac{J}{r^2} \cos \varphi$
-
- $\Delta \lambda = \lambda_0 (1 + \cos \varphi)$
-
- $\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = n_{21}$
- ..
- $J = J_0 \cos^2 \varphi$

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

- 45 градусов
- 60 градусов
- 30 градусов
- 90 градусов
- 40 градусов

268 Как выражается закон Брюстера?

- $iB + i2 = \pi/2$
- $\cos iB = \sin i2$
- $\varphi = \alpha d$
- $\operatorname{tg} iB = n_{21}$

269 Что такое двойное лучепреломление?

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

270 Что называется оптической осью кристалла?

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

271 Чем отличаются двуосные кристаллы от одноосных?

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

272 Что является мерой оптической анизотропии?

- разность коэффициентов преломления лучей в направлении параллельной оптической оси

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

273 В каких разновидностях существует все активные вещества?

- симметричным и асимметричным размещением атомов и молекул
- право и левовращающий
- левовращающие
- правовращающие
- поверхностно-вращающиеся и объемно-вращающиеся

274 Какой из нижеследующих выражений является математическим выражением закона Брюстера?

- ..
- $E = \frac{J}{r^2} \sin \alpha$
-
- $\Delta\lambda = \lambda_0 / (1 - \cos \varphi)$
-
- $\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = n_{12}$
- ...
- $J = 2J_0 / \cos^2 \alpha$
- .
- $\tan \alpha_B = n_{21}$

275 Как называется явление вращения плоскости поляризации под действием магнитного поля?

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

276 Какие вещества являются оптически активными?

- кварц, сахар, скипидар
- вода
- мыльный раствор
- масло
- серебро, золото

277 Сахариметр (поляриметр) позволяет определить концентрацию.....

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

278 Чему способны оптически активные вещества?

- способности расположения частиц в кристаллической решетке
- способности вращения плоскости поляризации
- нет верного ответа
- способности вращения главной оптической оси
- способности взаимодействия частиц в жидкостях

279 Что такое вращение плоскости поляризации?

- при прохождении поляризованного света через некоторые вещества возникает связь с электромагнитными процессами

- при прохождении поляризованного света через некоторые вещества, его плоскость поляризации не поворачивается
- при прохождении поляризованного света через некоторые вещества, его плоскость поляризации поворачивается на определенный угол
- при прохождении поляризованного света через некоторые вещества главная оптическая ось исчезает
- при прохождении поляризованного света через некоторые вещества их агрегатное состояние меняется

280 Какой формулой выражается угол поворота плоскости поляризации для оптически активных тел?

- $\varphi = 2\pi/\lambda \cdot 0 (n_0 - n_e) d$
- $\varphi = [\lambda]cd$
- $\varphi = 2\pi V_e E^2$
- $\varphi = \alpha d$
- $\varphi = 2\pi/\lambda$

281 Что такое эффект Фарадея?

- создается связь между магнитными процессами
- вращения плоскости поляризации света в оптически неактивных веществах под действием магнитного поля
- вращения плоскости поляризации света в оптически активных веществах под действием магнитного поля
- создается связь между электрическими и магнитными процессами

282 Какими свойствами обладают необыкновенные лучи?

- распространяется по разным направлениям кристалла с различными скоростями
- распространяется внутри кристаллов в одинаковых направлениях с одинаковой скоростью
- распространяется внутри кристаллов в одинаковых направлениях с различными скоростями
- распространяется в определенных направлениях кристалла с одинаковой скоростью
- распространяется в определенных направлениях кристалла с различными скоростями

283 Какие вещества используются в качестве поляризатора?

- турмалин
- пластмасса
- простое стекло
- алмаз
- кремний

284 Укажите формулу Брюстера:

-
- $\varphi = \alpha \cdot c \cdot d$
- .
- $tg \varphi_B = n_{21}$
- ..
- $I = I_0 \cdot 1^{\alpha}$
- ...
- $I = \frac{I}{2}$
-
- $\varphi = \alpha \cdot d$

285 При падении света из воздуха на диэлектрик отраженный луч полностью поляризован при угле падения 60 градусов. При этом преломленный луч составляет с нормалью угол.....

- 60 градусов
- 30 градусов
- 55 градусов
- 45 градусов
- 35 градусов

286 .

Чему равно мгновенное значение поляризации, если концентрация атомов в диэлектрике равна n_0 :

- ...
- $\mathbf{P} = n_0 \mathbf{p}$
- ..
- $\mathbf{P}^2 = 3n_0 \epsilon \chi / (\epsilon_0 \mathbf{E})$
-
- $\mathbf{E} = \mathbf{E}_0 \cos \omega t$
-
- $\mathbf{x} = A \cos \omega t$

287 Какой спектр дает раскаленный кусок железа?

- волнистый спектр
- никакой
- сплошной спектр
- линейчатый спектр
- полосатый спектр

288 Какой спектр дает светящаяся трубка, в которой происходит газовый разряд?

- волнистый спектр
- никакой
- линейчатый спектр
- сплошной спектр
- полосатый спектр

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

- волнистый спектр
- сплошной спектр
- линейчатый спектр
- никакой
- полосатый спектр

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

- зеленым
- синим
- пурпурно-красным
- желтым
- черным

291 В чем причина аномальной дисперсии?

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

292 Что означает дисперсия света?

- зависимость показателя преломления вещества от длины волны
- наложение когерентных волн
- прохождение луча через оптическую ось
- преодоление волнами препятствий

- преломление лучей

293 Чему равен абсолютный показатель преломления среды?



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



$P = n_0 \epsilon x$



$P = n_0 P$



$n^2 = 1 + P/(\epsilon_0 E)$

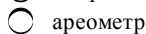
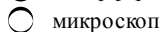
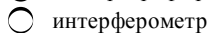
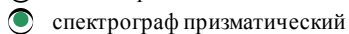
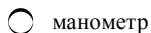


$\epsilon = 1 + P/(\epsilon_0 E)$

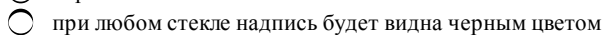
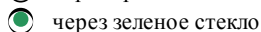
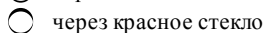
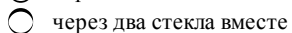
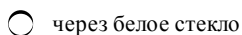
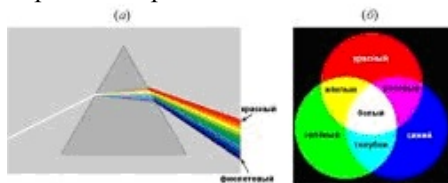
294 На сколько цветов разлагается свет в результате дисперсии?



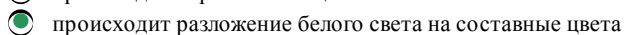
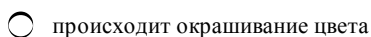
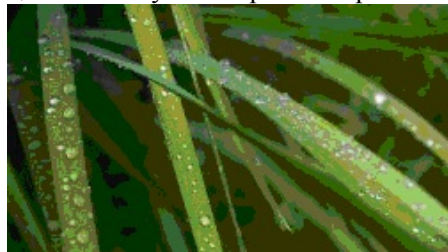
295 Какие приборы используются для исследования спектров?



296 На белом листе бумаги написано красным фломастером или карандашом отлично и зелёным фломастером – хорошо . Через какое стекло надо смотреть, чтобы увидеть оценку отлично ? Выберите ваш ответ:



297 Капли росы, освещенные солнцем, сверкают всеми цветами радуги, а не освещенные солнцем имеют серебристый цвет. Почему капли росы сверкают на солнечном свете всеми цветами радуги? Выберите ваш ответ:



- капля как линза собирает световые лучи

298 Радуга повисла разноцветным коромыслом, Опустив один конец в соленый океан... На каком явлении основано появление радуги? Выберите ваш ответ:



- поляризация света
 дисперсия света
 дифракция света
 интерференция света
 отражение света

299 Эффект - изменение частоты колебаний звуковых или электромагнитных волн, воспринимаемой наблюдателем, вследствие взаимного движения наблюдателя и источника волн. При сближении обнаруживается повышение частоты, при удалении – понижение.

- Джоуля-Томсона
 Комптона
 Холла
 Доплера
 Мессбауэра

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

- монотонно уменьшается
 не меняется
 монотонно растет
 экспоненциально растет
 квадратично уменьшается

301 .

Что показывает дисперсия вещества ($D = \frac{dn}{d\lambda}$)?

- ..
 с увеличением λ отношение $dn/d\lambda$ увеличивается по модулю
 зависимость показателя преломления от температуры
 с уменьшением длины волны показатель преломления не меняется
 ..
 с уменьшением λ отношение $dn/d\lambda$ уменьшается по модулю
 зависимость показателя преломления от длины волны

302 На какие цвета разлагается свет, проходящий через призму?

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

303 Показатель преломления зависит.....

- от скорости
- от частоты внешнего поля
- от температуры
- от концентрации зарядов
- от времени

304 Что такое спектр?

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

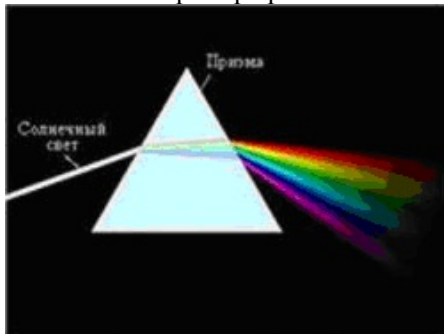
305 Угол наклона луча проходящего через призму определяется по формуле

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

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

- в видимой области спектра;
- в ультрафиолетовой области спектра;
- абсолютно не происходит
- в области рентгеновского излучения;
- в инфракрасной области спектра;

307 Явление дисперсии – это разложение белого света на составные цвета, впервые опыт по разложению света был выполнен И. Ньютоном при усовершенствовании оптических приборов. Над усовершенствованием, какого оптического прибора работал И.Ньютон? Выберите ваш ответ:



- правильный ответ не приведен
- телескоп
- микроскоп
- очки
- стеклянные призмы

308 Разложение белого света в спектр при прохождении через призму обусловлено ...

- интерференцией света
- дисперсией света
- рефракцией света
- дифракцией света
- отражением света

309 Как называются цветные линии, изображенные на экране в результате дисперсии?

- интерференционной картиной
- спектром
- лауэграммой
- рентгенограммой
- дифракционной картиной

310 Какое явление в линейной оптике называется дисперсией света?

- отражение света от зеркальной поверхности
- зависимость показателя преломления среды от длины волны падающего света
- зависимость показателя преломления среды от интенсивности падающего света
- зависимость показателя преломления среды от поляризации света
- преломление монохроматического света при прохождении через линзу

311 Как разлагает дифракционная решетка падающий на нее свет?

- относительно интенсивности света
- не разлагает
- относительно показателя преломления среды
- по форме решетки
- относительно длине волны

312 Линейчатые спектры поглощения и испускания характерны для.....

- нагретых атомарных газов.
- охлажденных твердых тел
- твердых нагретых тел.
- любых тел
- любых нагретых тел

313 Свет какого цвета больше других отклоняется призмой спектроскопа?

- фиолетового
- красного
- желтый
- зеленого
- синего

314 Зависимость абсолютного показателя преломления вещества от частоты падающего света называется.....

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

315 Дисперсия называется нормальной, если:

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

316 Как называется излучение, которое возникает за счет теплового излучения атомов и молекул вещества?

- Вавилово-Черенковское излучение
- тепловое излучение
- β -излучение
- α -излучение
- люминесценция

317 Непрерывный (сплошной) спектр излучения характерен для....

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

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

- элементарных частиц
- фотонов
- электронов
- протонов
- нейтронов

319 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

320 Энергия фотона определяется по формуле...

- ..
- $E = mc^2$
-
- $p = \frac{W}{c}$
- ...
- $\lambda_{\text{max}} = \frac{b}{T}$
- $F = ma$
- .
- $\epsilon = h\nu$

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

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

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

- гамма-излучение
- тепловое излучение
- рентгеновское излучение
- люминесценция
- фотоэффект

323 .

Какой формулой выражается закон смещения Вина, определяющий характер зависимости излучательной способности абсолютно черного тела от частоты (ν) и температуры (T)?

- $\epsilon(\nu, T) = \nu^3 F\left(\frac{\nu}{T}\right)$
- $\epsilon(\nu, T) = \lambda T$
- $\epsilon(\nu, T) = CT^2$
- $\epsilon(\nu, T) = h\nu^4$
- $\epsilon(\nu, T) = CT^2$

324 От чего зависит отношение спектральной поглощательной способности тела от спектральной излучательной способности при определенных условиях?

- от природы тела и частоты
- нет правильного ответа
- от природы тела и температуры
- от природы тела
- только от частоты и температуры

325 .

Какое численное значение имеет постоянное σ в законе Стефана-Больцмана для интегральной энергетической светимости абсолютно черного тела, которая выражается формулой $R_e = \sigma T^4$?

- $5,672 \cdot 10^{-8} \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К}^4)$
- $6,65 \cdot 10^{-8} \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К}^4)$
- $6,68 \cdot 10^{-8} \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К}^4)$
- $9,64 \cdot 10^{-8} \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К}^4)$
- $6,61 \cdot 10^{-8} \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К}^4)$

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

- уменьшится в 16 раз
- уменьшится в 2 раза
- уменьшится в 4 раза
- увеличится в 4 раз
- увеличится в 16 раз

327 Какое из нижеследующих выражений справедливо для поглощательной способности абсолютно черного тела?

- $A \geq 1$
- $A = 1$
- $A < 1$
- $A \leq 1$
- $A > 1$

328 .

Какой закон выражает отношение $\frac{r_i}{a_i} = f(\lambda, T)$?

- Планка
- Кирхгофа
- Стефана-Больцмана
- Вина
- Рэля-Джинса

329 От чего зависит излучательная способность абсолютно черного тела?

Кто был основоположником аналитического выражения функции $r_\lambda = f(\lambda, T)$?

- от длительности излучения
- от разновидности тела
- от частоты излучения
- от длины волны
- от частоты и температуры
- Планк

330 Как изменится способность интегрального излучения при увеличении температуры абсолютно твердого тела в 2 раза?

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

331 .

Распределение энергии по спектрам было исследовано Вином и выражается формулой $T \cdot \lambda_{\text{max}} = b$. Чему равна постоянная Вина (b)?

-
 $b = 21 \cdot 10^{-3} \text{ м} \cdot \text{к}$
- ...
 $b = 3,6 \cdot 10^{-3} \text{ м} \cdot \text{к}$
- ..
 $b = 3,2 \cdot 10^{-3} \text{ м} \cdot \text{к}$
- .
 $b = 2,9 \cdot 10^{-3} \text{ м} \cdot \text{к}$
-
 $b = 4 \cdot 10^{-3} \text{ м} \cdot \text{к}$

332 Чему равна постоянная Планка?

- .
 $h = 6,624 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{сек}$
-
 $h = 6,67 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{сек}$
-
 $h = 6,21 \text{ Дж} \cdot \text{сек}$
- ..
 $h = 6,62 \cdot 10^{-23} \text{ Дж} \cdot \text{сек}$
- ...
 $h = 92 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{сек}$

333 Как выражается отношение между энергетической светимостью и энергетической яркостью для абсолютно черного тела?

....

$B_e = \frac{\sigma}{\pi} T^4$

.

$B_e = \frac{1}{\pi} R_e$

..

$b_{\lambda} = \frac{1}{\pi} r_{\lambda}$

...

$R_e = \sigma T^4$

.....

$R_e = \int_0^{\infty} r_{\lambda} d\lambda$

334 Какой из существующих видов излучения называется только равновесным излучением?

- излучение холодных тел, атомы которых возбуждены иными воздействиями
- свечение возникшее в результате самостоятельного газового разряда
- фотолюминесценция (тело поглощающее свет, затем сам его излучает)
- излучение нагретого тела (температурное излучение)
- тело, например, фосфор в результате химической реакции (хемилуминесценции) при медленном окислении кислородом воздуха светится. Эта энергия излучения возникает за счет свободной энергии, в результате возникшего химического процесса

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

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

336 Длина волны, на которую приходится максимум излучательной способности в спектре абсолютно черного тела, при повышении температуры

- имеет сложную зависимость от температуры
- не измениться
- линейно возрастает с T
- изменяется как 1/T
- не зависит от температуры

337 От чего зависит интегральная энергетическая светимость абсолютно черного тела?

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

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

- уменьшится в 18 раз
- увеличится в 81 раза
- увеличится в 6 раз
- уменьшится в 4 раз
- уменьшится в 16 раз

339 Что называется нормальной дисперсией?

- постоянное значение показателя преломления независимо от частоты
- с уменьшением длины волны увеличение показателя преломления
- увеличение показателя преломления с уменьшением частоты света
- увеличение показателя преломления при постоянной частоте света
- постоянное значение показателя преломления независимо от длины волны

340 Что называется аномальной дисперсией?

- постоянное значение показателя преломления не зависимо от частоты
- увеличение показателя преломления при постоянной длине волны
- уменьшение показателя преломления при постоянной частоте света
- уменьшение показателя преломления с увеличением частоты света
- постоянное значение показателя преломления не зависимо от длины волны

341 Какой из нижеследующих формул является выражением для дисперсии света?

-
- $v = \frac{dn}{d\lambda} = -\frac{2B}{\lambda^3}$
- .
- $n = f(\lambda)$
-
- $n = A + \frac{B}{\lambda^2}$
- ...
- $v = \frac{d}{d\lambda} f(\lambda)$
- ..
- $v = \frac{\Delta n}{\Delta \lambda}$

342 Какое из нижеследующих высказываний правильно?

- нормальная дисперсия света происходит далеко от области поглощения, аномальная дисперсия же 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
- аномальная дисперсия света происходит далеко от области поглощения, а нормальная дисперсия в области поглощения

343 .

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 условия $\alpha > 0$)?

- ..
- $J = \frac{\alpha \lambda}{J_0}$
-
- $J = J_0$
-
- $J = \frac{\alpha}{J_0}$
- ...
- $J = J_0 \alpha l$
- .
- $J = J_0 e^{-\alpha l}$

344 .

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

 ..

$$J = -J_0 e^{2kd}$$

 .

$$J = J_0 e^{-2kd}$$

$$J = 2J_0 e^{-kd}$$

$$J = J_0 e^{kd}$$

 ..

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

345 Какая формула выражает закон Рэлея-Джинса?

 .

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

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

$$r_{\nu,T} = \frac{2\pi h\nu^2}{c^2} \cdot \frac{1}{e^{\frac{h\nu}{kT}} - 1}$$

 ..

$$\lambda_{\max} = \frac{b}{T}$$

 ..

$$R_s = \sigma T^4$$

346 Какой формулой вычисляется длина волны соответствующая максимальному значению энергетической светимости абсолютно черного тела?

$$r_{\nu,T} = \frac{2\pi h\nu^2}{c^2} \cdot \frac{1}{e^{\frac{h\nu}{kT}} - 1}$$

 .

$$\lambda_{\max} = \frac{b}{T}$$

 ..

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

 ..

$$R_s = \sigma T^4$$

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

347 В каком году Планк установил зависимость функции

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

 1905 1900

- 1890
- 1893
- 1895

348 Какое выражение является основной функцией теплового излучения?

-

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

- .

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

- ..

$$\lambda_{\text{max}} = \frac{b}{T}$$

- ...

$$a = f(\nu, T)$$

-

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

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

- уменьшится в 16 раз
- увеличится в 12 раз
- уменьшится в 2 раза
- уменьшится в 81 раз
- увеличится в 8 раз

350 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?

- Вин
- Кирхгоф
- Больцман
- Стефан
- Прево

351 Как надо изменить термодинамическую температуру абсолютно черного тела, чтобы его излучательная способность возросла в 81 раз?

- уменьшится в 3 раза
- увеличится в 3 раза
- увеличится в 81 раз
- уменьшится в 27 раз
- увеличится в 19 раз

352 Как надо изменить термодинамическую температуру абсолютно черного тела, чтобы его излучательная способность уменьшалась в 4 раза?

- уменьшится в $\sqrt{2}$ раза
- увеличится в 21 раз
- уменьшится в 4 раз
- уменьшится в 12 раз
- увеличится $\sqrt{2}$ раза

353 .

При какой температуре интегральная излучательная способность абсолютно черного тела равна 10 кВт/м^2 ($\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/м}^2 \text{ К}^4$ и $\sqrt[4]{1/5,67} = 0,648$)?

- 1000 К
 648 К
 640 К
 64,8 К
 6480 К

354 Какой формулой вычисляется интегральная излучательная способность абсолютно черного тела?

- .
 $R_p = \delta T^4$
 ..
 $r_{\nu,T} = \frac{2\pi\nu^2}{e^2} kT$
 ...
 $a = \frac{dE(\nu, T)}{d\nu(\nu, T)}$

 $r_{\nu,T} = \frac{2\pi h \nu^2}{e^2} \cdot e^{-\frac{h\nu}{kT}}$

 $a = f(\nu, T)$

355 Какая формула выражает правило смещения Вина?

- .
 $\lambda_{\max} = \frac{b}{T}$
 ..
 $R_p = \delta T^4$

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

 $r_{\nu,T} = \frac{2\pi\nu^2}{e^2} kT$

 $r_{\nu,T} = \frac{2\pi h \nu^2}{e^2} \cdot e^{-\frac{h\nu}{kT}}$

356 Какое из выражений отражает формулу Планка для излучательной способности абсолютно черного тела?

-
 $R_p = \delta T^4$
 ..
 $r_{\nu,T} = \frac{2\pi h \nu^2}{e^2} \cdot e^{-\frac{h\nu}{kT}}$
 .
 $r_{\nu,T} = \frac{2\pi h \nu^3}{c^2} \cdot \frac{1}{e^{\frac{h\nu}{kT}} - 1}$
 ...
 $\lambda_{\max} = \frac{b}{T}$

 $r_{\nu,T} = \frac{2\pi\nu^2}{e^2} kT$

357 Какое из математических выражений является законом Стефана-Больцмана для излучения абсолютно черного тела?

...

$R = \delta \cdot T^5$

.....

$R = a \cdot \delta \cdot T^4$

..

$R = \delta \cdot T^{-4}$

.

$R = \delta \cdot T^4$

....

$R = \delta \cdot T^{-5}$

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

второго закона отражения

закона Кирхгофа

первого закона Эйнштейна

второго постулата Бора

первого закона отражения

359 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

все - 1,2,3 и 4

только 1 и 2

только 2

только 1, 2 и 3

360 .

Если $r(\lambda, T)$ есть спектральная плотность излучения, т.е. мощность, излучаемая телом с единицы поверхности в единичном интервале длин волн, то какая из формул выражает энергетическую светимость тела?

...

$a(\lambda, T)r(\lambda, T)$

..

$\int_{\lambda_1}^{\lambda_2} r(\lambda, T) d\lambda$

.

$\int_0^{\infty} r(\lambda, T) d\lambda$

....

$sR = r(\lambda, T) d\lambda$

.....

$\int r(\lambda, T) dS$

361 Какое из нижеперечисленных явлений объясняет квантовую природу света?

Эффект Комптона

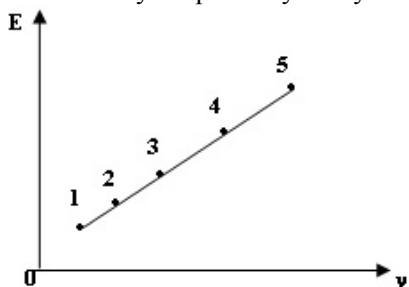
поляризация

дифракция

интерференция

дисперсия

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



- 4
 5
 1
 2
 3

363 От чего зависит красная граница фотоэффекта для заданного металла?

- от энергии падающего света
 постоянная величина
 от длины волны падающего света
 от максимальной скорости вырванных электронов
 от интенсивности падающего света

364 Красная граница фотоэффекта — это ...

- правильный ответ отсутствует
 минимальная частота излучения, при которой еще наблюдается фотоэффект
 максимальная частота излучения, при которой еще наблюдается фотоэффект
 минимальная длина волны, при которой наблюдается фотоэффект
 минимальная интенсивность света, вызывающая фотоэффект

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

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

366 От чего зависит красная граница фотоэффекта?

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

367 Какие частицы вылетают из катода во время фотоэффекта?

- позитроны
 электроны
 положительно заряженные ионы
 отрицательно заряженные ионы
 протоны

368 Какое из нижеуказанных предположений верно, если энергия фотона меньше работы выхода электрона?

- работа выхода всегда должна быть больше энергии фотона
- явление фотоэффекта не происходит
- явление фотоэффекта происходит и электрон удаляется от металла
- энергия фотона не может быть равной работе выхода
- явление внешнего фотоэффекта происходит, но электрон не покидает поверхность металла

369 Красная граница для определенного металла . Под действием каких длин волн происходит явления фотоэффекта?

- 650 нм
- 540 нм
- 550 нм
- 576 нм
- 600 нм

370 Какое из нижеследующих мнений правильно, если энергия фотона больше, чем работа выхода электрона?

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

371 .

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

- увеличится в 4 раза
- не изменится
- уменьшится в 21 раза
- уменьшится в 4 раза
- увеличится в 12 раза

372 Каким фундаментальным законом выражается формула Эйнштейна для фотоэффекта?

- сохранение массы
- сохранение энергии
- сохранение момента импульса
- сохранение импульса
- сохранение электрического заряда

373 Как выражается формула Эйнштейна для внешнего фотоэффекта?

.....

$E = h\nu$

.

$h\nu = A + \frac{mv^2}{2}$

..

$E = mc^2$

...

$h\nu = A$

....

$E = \frac{mv^2}{2}$

374 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

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

- только при большой работе выхода
- при наибольшей энергии фотона и наименьшей работе выхода
- при наименьшей энергии фотона и наибольшей работе выхода
- только при наибольшей энергии фотона
- только при наименьшей работе выхода

376 Кто создал теорию фотоэффекта?

- Бернулли
- Эйнштейн
- Эрстед
- Планк
- Розерфорд

377 Как изменится скорость вылетающих из вещества электронов, если частота облучающего света увеличится?

- сначала уменьшится, а затем резко возрастает
- увеличится
- уменьшится
- не изменится
- нет верных вариантов ответа

378 Как можно объяснить явление фотоэффекта?

- правильный ответ не приведен
- только квантовой теорией света
- только волновой теорией света
- волновой и квантовой теориями света
- только с помощью теории электромагнитного поля Максвелла

379 Как зависит запирающее напряжение фототока от длины волны облучающего света?

- нет верных вариантов ответа
- обратно пропорционально длине волны
- прямо пропорционально длине волны
- равно длине волны

380 Работа выхода электронов с поверхности цезия равна 1,9 эВ. Возникнет ли фотоэффект под действием излучения, имеющего длину волны 0,45 мкм?

- все варианты ошибочны
- возникнет
- не возникнет
- недостаточно исходных данных для ответа
- нельзя точно ответить

381 Постоянная Планка h имеет размерность...

- Дж/с
- Дж•с.
- Дж•м;
- Дж•с/м;
- Дж•м/с;

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

- знак заряда зависит от мощности освещения
- положительный
- отрицательный
- пластина останется нейтральной
- знак заряда зависит от времени освещения

383 .

Чему равна энергия, масса и импульс фотона для рентгеновских лучей ($=10^{15}$ Гц)?
ответить

- ..
- $6,62710^{-17}$ Дж; $7,3710^{-20}$ кг; $2,2710^{-20}$ кг ?м/с
- ..
- $6,62710^{-16}$ Дж; $7,3710^{-23}$ кг; $2,2710^{-24}$ кг ?м/с
- ..
- $6,62710^{-15}$ Дж; $7,3710^{-29}$ кг; $2,2710^{-29}$ кг ?м/с
- ..
- $6,62710^{-19}$ Дж; $7,3710^{-36}$ кг; $2,2710^{-27}$ кг ?м/с
- ..
- $6,62710^{-15}$ Дж; $7,3710^{-34}$ кг; $2,2710^{-25}$ кг ?м/с

384 Как изменится фототок насыщения при фотоэффекте, если увеличить интенсивность падающего света в 2 раза?

- увеличится в 2 раза
- уменьшится в 5 раза
- увеличится в 5 раз
- уменьшится в 3 раза
- увеличится в 3 раза

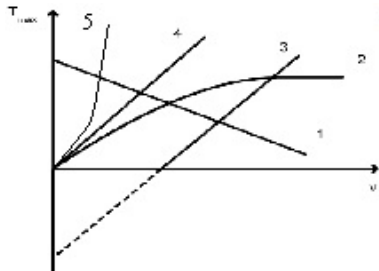
385 Фотокатод освещается монохроматическим источником света. От чего зависит величина фототока насыщения?

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

386 При изменении частоты света, падающего на фотоэлемент, задерживающая разность потенциалов увеличилась в 1,5 раза. Как изменилась максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов?

- не изменилась
- увеличилась в 5 раза
- уменьшилась в 5 раза
- увеличилась в 2,25 раза
- увеличилась в 1,5 раза

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



- 1
- 5
- 2
- 4
- 3

388 В таблице приведена зависимость максимальной кинетической энергии вылетающих из металла электронов от

энергии падающих на металл фотонов.

$E_{\text{фотона}}, \text{эВ}$	2,4	2,8	3,3	4,0
$E_{\text{электрона}}, \text{эВ}$	0,6	1,0	1,5	2,2

Определите работу выхода для этого металла.

- 1,8 эВ
 3,0 эВ
 3,8 эВ
 4,8 эВ
 2,6 эВ

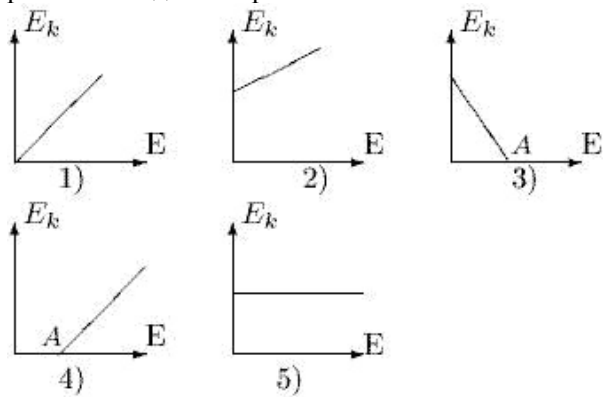
389 Два металла с разными работами выхода электронов освещаются светом с одинаковой длиной световой волны, большей красной границы фотоэффекта. Из какого металла фотоэлектроны вылетают с большей скоростью?

- скорость электронов не зависит от работы выхода
 из металла с меньшей работой выхода
 из обоих металлов фотоэлектроны вылетают с одинаковой скоростью
 из металла с большей работой выхода
 однозначного ответа дать нельзя

390 В результате квантового перехода, связанного с излучением фотона, кинетическая энергия электрона...

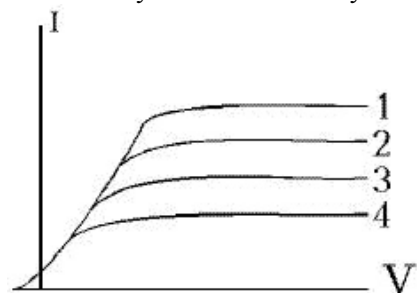
- увеличивается
 уменьшается
 у одних атомов увеличивается, у других – уменьшается
 не изменяется
 до сих пор вопрос остается открытым

391 На каком из приведенных графиков правильно отражена зависимость максимальной кинетической энергии (E_k) электрона, вылетающего с поверхности металла, от энергии фотона (E), падающего на поверхность металла? A - работа выхода электрона из металла.



- 5
 4
 1
 2
 3

392 На рисунке приведены вольтамперные характеристики вакуумного фотоэлемента. Какая характеристика соответствует минимальному световому потоку, падающему на фотокатод.

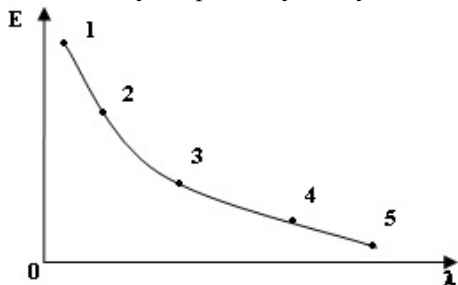


- во всех случаях световому поток одинаковый
 4
 2
 1
 3

393 Какое из нижеприведенных явлений объясняется волновой и квантовой теорией света?

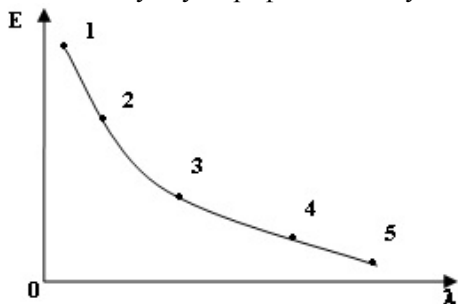
- рентгеновское излучение
 фотоэффект
 давление света
 эффект Комптона
 вынужденное излучение

394 На рисунке дан график зависимости энергии от длины волны для видимой области спектра. Какая точка соответствует красному цвету?



- 3
 5
 1
 2
 4

395 На рисунке дан график зависимости энергии от длины волны для видимой области спектра. Какая точка соответствует ультрафиолетовому цвету?



- 2
 3
 1
 5
 4

396 Между какими физическими явлениями создается связь при фотоэффекте?

- между магнитными и оптическими
 между электрическими и оптическими
 между электрическими и магнитными
 между электрическими и ядерными
 фотоэффект не создает никакой связи между явлениями

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

- от количества вылетавших электронов

- от интенсивности падающего света
- от частоты падающего света
- от концентрации электронов
- от значения тока насыщения

398 Какие явления подтверждают квантовые свойства света?

- дифракция, интерференция, поляризация
- фотоэффект, рентгеновское излучение, эффект Комптона
- фотоэффект, дифракция, интерференция
- рентгеновское излучение, эффект Комптона, поляризация
- давление света, поляризация, эффект Комптона

399 .

Какой формулой выражается изменение длины волны при Комptonовском рассеянии фотона от частицы массой m ? (h – постоянное Планка, c – скорость распространения света в вакууме, θ - угол рассеяния фотона)

- ..
- $\Delta\lambda = \frac{2h}{mc} \cos\theta$
- .
- $\Delta\lambda = \frac{h}{mc} (1 - \cos\theta)$
-
- $\Delta\lambda = \frac{2h}{mc} \cos^2 \frac{\theta}{2}$
-
- $\Delta\lambda = \frac{mc}{2h} (1 - \cos\theta)$
- ...
- $\Delta\lambda = \frac{h}{mc} \sin\theta$

400 Какие фундаментальные законы выполняются при Комptonовском рассеянии?

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

401 Эффект увеличения длины волны рассеянного излучения называется....

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

402 Свечение тел, вызванное бомбардировкой вещества электронами или другими заряженными частицами называется.....

- электролюминесценцией
- триболюминесценцией
- катодолуминесценцией
- фотолуминесценцией
- хемилуминесценцией

403 Для каких длин волн заметен эффект Комптона?

- инфракрасные волны

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

404 На каких частицах возможно наблюдение эффекта Комптона? 1 - Свободные электроны 2 - Протоны 3 - Тяжелые атомы 4 - Нейтроны 5 - Положительные ионы металлов

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

405 В каком случае наблюдается обратный эффект Комптона, связанный с уменьшением длины волны в результате рассеивания света на веществе?

- когда импульс фотона превышает импульс взаимодействующей частицы
- при взаимодействии фотона с релятивистскими электронами
- при взаимодействии фотона с положительными частицами: протонами и позитронами
- когда длина волны падающего света превышает предельное значение
- при угле рассеяния фотона α из промежутка $[90^\circ; 180^\circ]$, $\cos \alpha < 0$.

406 Рассеянные на частицах вещества световые лучи прошли через собирающую линзу и дали интерференционную картину. О чем это говорит?

- энергия связи электронов в атомах вещества больше энергии фотона
- опыт иллюстрирует эффект Комптона
- об ионизации вещества. Часть фотонов рассеялась на свободных электронах, часть – на положительно заряженных ионах
- опыт иллюстрирует обратный эффект Комптона
- энергия связи электронов в атомах вещества меньше энергии фотона

407 Какому углу рассеяния θ соответствует максимальное комптоновское смещение?

- $\theta = \pi$
- $\theta = \pi/2$
- $\theta = 3\pi/4$
- $\theta = \pi/4$
- $\theta = 0$

408 В теории эффекта Комптона объяснение изменения длины волны рентгеновского излучения при рассеянии его различными веществами основано на....

- квантовом характере взаимодействия фотона рентгеновского излучения с электроном вещества
- возбуждении вынужденных колебаний электронов вещества полем электромагнитной волны
- поглощении энергии электромагнитной волны при прохождении через вещество
- поглощении фотонов рентгеновского излучения атомами вещества

409 .

Изменение длины волны рентгеновского излучения при комптоновском рассеянии определяется формулой $\Delta\lambda = \lambda' - \lambda = \lambda_k(1 - \cos\theta)$. От чего зависит постоянная λ_k ?

- от угла рассеяния θ
- ..
- λ_k - универсальная константа, не зависящая от свойств вещества и характеристик излучения
- ..
- от длины волны λ падающего излучения
- от свойств рассеивающего вещества

410 На основе какого явления работает вакуумный фотоэлемент?

- фотохимической реакции
- явления внешнего фотоэффекта

- явления вентиляного фотоэффекта
- явления фотолюминесценции
- явления внутреннего фотоэффекта

411 Какому условию должна удовлетворять длина волны света λ , падающего на поверхность металла, чтобы началось явление фотоэффекта? A – работа выхода; h – постоянная Планка; ν – частота; E_k – энергия электрона.

- $\lambda > E_k$
- $\lambda \leq hc/A$
- $\lambda \geq A/h$
- $\lambda > E_k/h$

412 Что называется внешним фотоэффектом?

- возникновение э.д.с. на контакте двух полупроводников, или полупроводника и металла под действием света
- изменение проводимости вещества под действием света
- выход электронов в вакуум под действием света
- ионизация газов под действием света
- почернение фотопластинки под действием света

413 .

Импульс ультрафиолетового фотона равен $3 \cdot 10^{-27} \text{ Н} \cdot \text{с}$. Определите длину волны этого фотона. $h = 6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$

- 600 нм
- 200 нм
- 500 нм
- 180 нм
- 300 нм

414 Какое из нижеперечисленных значений частоты используется для возникновения фотоэффекта?

.....

$$\nu_{\text{крит}} = \frac{A}{h}$$

.

$$\nu \geq \nu_0$$

..

$$\nu < \nu_{\text{крит}}$$

..

$$h\nu \leq A$$

.....

$$h\nu = A + \frac{mv^2}{2}$$

415 Какое явление объясняется квантовой теорией света?

- интерференция
- фотоэффект
- дисперсия
- поляризация
- дифракция

416 Какой из нижеследующих равенств определяет закон сохранения энергии для эффекта Комптона?

..

$$Q = \Delta U + A$$

.

$$h\nu + m_0c^2 = h\nu' + mc^2$$

.....

....
 $E = N \cdot h\nu$

...
 $h\nu = A_0 + mv^2/2$

417 Что называется внутренним фотоэффектом?

- нагревание вещества под действием света
 изменение электропроводности вещества под действием света;
 ионизация газов под действием света;
 вырывание электронов вещества под действием света;
 почернение фотопластинки под действием света;

418 Какое из нижеследующих выражений справедливо для импульса фотона?

-
 $p = m\lambda$

 $p = h\lambda$

 $p = \frac{\lambda}{h}$
 ..
 $p = \frac{c}{\lambda}$
 .
 $p = \frac{h}{\lambda}$

419 Доказано, что свет обладает давлением. Можно ли тоже самое сказать про инфракрасное излучение?

- да
 зависит от многих параметров
 зависит от времени
 нет
 зависит от мощности

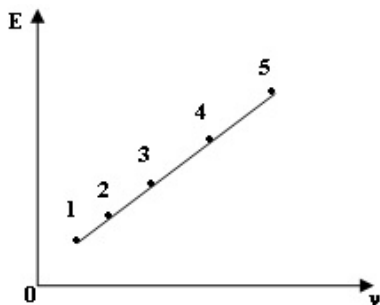
420 Фотон – это элементарная частица, ...

- лишенная массы покоя и электрического заряда, но обладающая энергией и импульсом
 лишенная массы покоя
 не обладающая энергией
 обладающая зарядом
 нет верного ответа

421 Какое из приведённых ниже утверждений относительно скорости фотона является правильным?

- скорость фотона равна c или меньше c (в веществе)
 скорость фотона может принимать любые значения, кроме нуля
 скорость фотона зависит от его частоты
 .
 скорость фотона всегда равна $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$
 скорость фотона равна нулю

422 На рисунке задан график зависимости энергии фотона для видимой области света от частоты. Какая точка соответствует фиолетовому свету?



- 4
 5
 1
 3
 2

423 Какое математическое выражение закона сохранения энергии для фотоэффекта?

-

$$h\nu = \frac{mV^2}{2} + \frac{mc^2}{2}$$
 ...

$$h\nu = \frac{mV^2}{2} + \mu$$
 ..

$$h\nu = \mu$$
 .

$$h\nu = \frac{mV^2}{2} + A$$

$$h\nu = \frac{mV^2}{2} + \mu$$

424 Какое из нижеследующих утверждений верно, если энергия фотона равна работе выхода электрона?

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

425 От чего зависит значение задерживающего потенциала?

- от материала катода
 от частоты падающего света
 от значения тока насыщения
 от интенсивности падающего света
 от числа фотоэлектронов

426 .

Красная граница фотоэффекта для калия $\lambda_0 = 620 \text{ нм}$. При какой длине волны света явление фотоэффекта не произойдет?

- 700 нм
 480 нм
 500 нм
 600 нм
 400 нм

427 .

Как изменится длина волны ($\Delta\lambda$) рассеивающих лучей под углом $\vartheta = 90^\circ$, если при Комptonовском рассеивании рентгеновских лучей от свободных электронов частота первичного луча уменьшается вдвое?

- не меняется
- увеличивается в 2 раза
- увеличивается в 4 раза
- уменьшается в 4 раза
- уменьшается в 2 раза
- от интенсивности падающего света

428 Какие факторы определяют красную границу фотоэффекта?

- вещество анода
- правильный ответ не приведен
- частота света, падающего на поверхность анода
- частота света, падающего на поверхность катода
- вещество катода

429 Длина волны облучающего света уменьшилась в 2 раза. Как изменилась работа выхода электронов?

- уменьшится
- не изменится
- нет верных вариантов ответа
- сначала уменьшится, а затем резко возрастает
- увеличится

430 При освещении пластины зеленым светом фотоэффекта нет. Будет ли он наблюдаться при облучении той же пластины красным светом?

- нет
- при определенных условиях возможно
- нет верных вариантов ответа
- нельзя точно ответить
- да

431 Как изменится со временем разряд отрицательно заряженной цинковой пластины, если ее облучить ультрафиолетовыми лучами?

- сначала увеличится, а потом уменьшится
- не изменится
- нет верных вариантов ответа
- уменьшится
- увеличится

432 Фотоэффект – это ...

- фотографирование объектов
- выбивание электронов с поверхности металла при его освещении светом
- нагрев вещества при пропускании по нему тока
- фотосинтез в растениях
- химическое свойство тока

433 Выберите правильную формулировку закона фотоэффекта.

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

434 Какое из приведенных ниже высказываний правильно описывает способность атома к излучению и поглощению фотонов?

- атом может поглощать и излучать фотоны только с некоторыми определенными значениями частоты
- правильный ответ не дан
- атом может поглощать фотоны лишь с некоторыми определенными значениями частоты, излучать фотоны с любой частотой
- атом может поглощать фотоны с любой частотой, излучать фотоны лишь с некоторыми определенными значениями частоты
- атом может поглощать и излучать фотоны с любой частотой

435 Свет обладает давлением. Это доказывает ...

- квантовые свойства света
- ничего
- волновые свойства света
- квантовые и электромагнитные свойства
- электромагнитные свойства света

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

- интенсивности падающего излучения
- напряжению между катодом и анодом
- правильный ответ отсутствует
- частоте падающего излучения
- длине волны падающего излучения

437 Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов зависит от ...

- частоты падающего света
- фототока насыщения
- энергетической освещенности катода
- интенсивности падающего излучения
- напряжения между катодом и анодом

438 Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов линейно возрастает с

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

439 Минимальная порция энергии, излучаемой или поглощаемой телом, называется....

- атомом
- квантом
- кварком
- эфиром
- корпускулой

440 Внешний фотоэффект - ...

- заключается в вырывании электронов с поверхности твердых и жидких тел под действием света
- оптическая анизотропия веществ под действием электрического поля
- упругое рассеяние коротковолнового электромагнитного излучения на свободных электронах вещества, сопровождаемое увеличением длины волны
- состоит в возникновении фото-ЭДС вследствие внутреннего фотоэффекта вблизи поверхности контакта металл – проводник или полупроводник с p-n переходом
- наблюдается при взаимодействии света с кристаллическими полупроводниками и диэлектриками, электропроводность которых увеличивается под действием света за счет возрастания в них свободных носителей тока (электронов проводимости и дырок).

441 Внутренний фотоэффект - ...

- оптическая анизотропия веществ под действием электрического поля
- наблюдается при взаимодействии света с кристаллическими полупроводниками и диэлектриками, электропроводность которых увеличивается под действием света за счет возрастания в них свободных носителей тока (электронов проводимости и дырок).

- заключается в вырывании электронов с поверхности твердых и жидких веществ под действием света.
- состоит в возникновении фото-ЭДС вследствие внутреннего фотоэффекта вблизи поверхности контакта металл – проводник или полупроводник с p-n переходом
- упругое рассеяние коротковолнового электромагнитного излучения на свободных электронах вещества, сопровождаемое увеличением длины волны

442 Вентильный фотоэффект - ...

- оптическая анизотропия веществ под действием электрического поля
- состоит в возникновении фото-ЭДС вследствие внутреннего фотоэффекта вблизи поверхности контакта металл – проводник или полупроводник с p-n переходом.
- заключается в вырывании электронов с поверхности твердых и жидких веществ под действием света
- наблюдается при взаимодействии света с кристаллическими полупроводниками и диэлектриками, электропроводность которых увеличивается под действием света за счет возрастания в них свободных носителей тока (электронов проводимости и дырок).
- упругое рассеяние коротковолнового электромагнитного излучения на свободных электронах вещества, сопровождаемое увеличением длины волны

443 .

Энергию падающего фотона можно рассчитать по формуле $E = a + cV^2$. Выберите верные формулы для расчета коэффициентов a и c
 h – постоянная Планка,
 m – масса электрона
 $A_{\text{вых}}$ – работа выхода электрона для данного вещества

- $a = h/A_{\text{вых}}; c = m/2h$
-
- $a = h/A_{\text{вых}}; c = m^2/2h$
- ...
- $a = h/A_{\text{вых}}; c = h m/2$
- нет верного ответа
- ..
- $a = h^2/A_{\text{вых}}; c = 2h/m$

444 .

Частоту падающего фотона можно рассчитать по формуле $E = a + cV^2$. Выберите верные формулы для расчета коэффициентов a и c
 h – постоянная Планка,
 m – масса электрона
 $A_{\text{вых}}$ – работа выхода электрона для данного вещества

- ..
- $a = A_{\text{вых}}/h; c = m/2h$
- ...
- $a = h/A_{\text{вых}}; c = m/2h$
- ..
- $a = h/A_{\text{вых}}; c = 2h/m$
- нет верного ответа
-
- $a = h/A_{\text{вых}}; c = m^2/2h$

445 На какие виды условно делится люминесценция относительно времени продолжительности? 1.

Электр люминесценция; 2. Флюоресценция; 3. Фосфоресценция; 4. Фотолюминесценция; 5. Хемилюминесценция

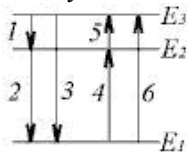
- 1,2
- 2,3
- 3,4
- 2,5
- 4,5

446 От чего зависит кинетическая энергия фотоэлектронов в момент вырывания?

- от частоты падающего света
- от материала катода
- от значения тока насыщения
- от количества вырываемых фотоэлектронов

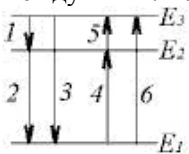
- от интенсивности падающего света

447 На рисунке приведена условная схема энергетических уровней некоторого атома и несколько квантовых переходов между ними. Какой стрелкой обозначен переход с испусканием фотона с наибольшей длиной волны?



- 3
 1
 6
 4
 5

448 На рисунке приведена условная схема энергетических уровней некоторого атома и несколько квантовых переходов между ними. Какой стрелкой обозначен переход с поглощением фотона с наименьшей длиной волны?



- 1
 6
 4
 3
 2

449 .

Какой спектральной серии соответствует переход $E_4 \rightarrow E_3$ электрона в атомном водороде?

- Пашен
 Пфунда
 Брэкет
 Лайман
 Бальмер;

450 Из предложенных формулировок первого постулата Бора выберите правильную:

- атомная система может находиться только в особых стационарных или квантовых состояниях, каждому из которых соответствует определенная энергия. В стационарных состояниях атом не излучает
 молекулярная система может находиться только в особых стационарных или квантовых состояниях, каждому из которых соответствует определенная энергия.
 атомная система может находиться в произвольных квантовых состояниях, каждому из которых соответствует определенная энергия. В стационарных состояниях атом не излучает
 атомная система может находиться только в двух квантовых состояниях, каждому из которых соответствует определенная энергия.
 верной формулировки нет

451 Согласно первому постулату Бора, атомная система может находиться только в особых стационарных состояниях, в которых ...

- атом излучает не непрерывно энергию
 атом не излучает энергию
 атом излучает энергию
 атом излучает равномерно энергию
 атом поглощает энергию

452 Согласно второму постулату Бора, атом ...

- атом покоится
 .

излучает или поглощает энергию квантами $h\nu = E_m - E_n$

- не излучает энергию
 излучает энергию непрерывно
 поглощает энергию непрерывно

453 Как распределены положительные и отрицательные заряды в атоме по модели Томсона?

- отрицательные заряды в центре шара, положительные 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 в центре шара, отрицательные заряды же вокруг него;
 отрицательные и положительные заряды в центре шара в очень маленьком объеме;
 положительные заряды атома находятся в центре ромба (где пересекаются диагонали), отрицательные заряды же распределены в узловых точках.

454 Какие из этих вариантов являются соотношениями неопределенности Гейзенберга? (здесь h – постоянная Планка)

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

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

 $\Delta x \Delta p_x \leq h; \Delta y \Delta p_y \leq h; \Delta z \Delta p_z \leq h$

455 Каким уравнением определяется длина волны поглощаемого фотона?

-
 $c/E_n - E_k$

 $hc/E_n - E_k$
 ..
 $E_n - E_k/h;$
 ...
 $E_n - E_k/c;$

 $h/E_n - E_k;$

456 Как меняется энергия атома при излучении?

- равен нулю;
 уменьшается
 сперва уменьшается, затем увеличивается
 увеличивается
 не известно

457 Строение, какого атома объясняет теория Бора?

- Li
 H
 Be
 B
 He

458 .

Какие из нижеследующих утверждений являются постулатами Бора?

- I. Атомная система может быть в специальных стационарных или же квантовых состояниях с определенными энергиями E_1, E_2, \dots, E_n ;
 II. Атом состоит из положительно заряженного ядра и движущихся вокруг него отрицательных электронов;
 III. Атом переходит из одного стационарного состояния в другое, поглощая или излучая энергию;
 IV. В атоме электрический заряд электронов по модулю равен заряду ядра.

- II, III
 I, III
 I, II
 I, IV
 III, IV

459 .

Какие из нижеследующих утверждений соответствуют атомной модели Резерфорда?

- I. Атомная система может быть в специальных стационарных или же квантовых состояниях с определенными энергиями E_1, E_2, \dots, E_n ;
 II. Атом состоит из положительно заряженного ядра и движущихся вокруг него отрицательных электронов;
 III. Атом переходит из одного стационарного состояния в другое поглощая или излучая энергию;
 IV. В атоме электрический заряд электронов по модулю равен заряду ядра.

- I, II
 II, IV
 III, IV
 I, IV
 I, III

460 Какой из этих опытов является абсолютным доказательством основных идей теории строения атома Бора? I. Опыт Дэвиссона-Джермера; II. Опыт Франка-Герца; III. Опыт Резерфорда; IV. Опыт Лауэ; V. Опыт Френеля.

- I
 II
 III
 IV
 V

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

- I, II
 I
 III;
 II
 II, III

462 Какой формулой определяется обобщенная формула Бальмера для спектров атома водорода?

-
 $\tilde{\nu} = \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (m=1,2,\dots; n=m+1, m+2,\dots);$

 $\tilde{\nu} = R \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (m=1,2,\dots; n=m+1, m+2,\dots);$

 $\tilde{\nu} = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (n=3,4,\dots,\infty)$

 $\tilde{\nu} = Z^2 R \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (m=1,2,\dots; n=m+1, m+2,\dots);$

$$\tilde{\nu} = R \left(\frac{1}{m^2} + \frac{1}{n^2} \right) \quad (m = n+1, n+2, \dots; n = 1, 2, \dots)$$

463 По каким орбитам электроны могут двигаться в атоме?

- только по эллиптическим
 только по круговым
 по любым
 по параболическим
 близким к ядру

464 Что выражает в принципе независимости?

- значение координаты частицы
 неопределенность в значении координат частицы;
 длину пройденного пути;
 расстояние между орбитами в атоме;
 среднюю длину пробега;

465 Что утверждается на основе опыта Франка и Герца?

- в атоме орбиты электронов имеют эллиптическую форму;
 дискретность энергий атомов.
 атомы обладают сплошным спектром;
 испускание электронов атомами;
 наличие свободных электронов в металлах;

466 Какое из нижеследующих уравнений является уравнением Шредингера для стационарных состояний?

-
 $\Delta \psi + \frac{\hbar^2}{2m} (E - U) \psi = 0$
 $\Delta \psi + \frac{2m}{\hbar^2} (E - U) \psi = 0;$
 ..
 $\hbar \frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} = - \frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2}$
 ...
 $\hbar \frac{\partial \psi}{\partial x} = - \frac{\hbar^2}{2m} \Delta \psi + U \psi$

 $\Delta \psi - \frac{8\pi^2 m}{h^2} (E - U) \psi = 0$

467 Электрон находится на четвертом стационарном состоянии атома водорода. Сколько квантов с различными длинами волн может излучать атом?

- 6
 5
 3
 4
 2

468 Какой переход соответствует инфракрасному излучению в атоме водорода?

- ..
 $E_4 \rightarrow E_1$

 $E_4 \rightarrow E_2$
 ..
 $E_3 \rightarrow E_2;$

- ...
 $E_4 \rightarrow E_3$;
- ...
 $E_3 \rightarrow E_2$;

469 .

Радиус первой боровской орбиты электрона в атоме водорода равен $0,5 \cdot 10^{-10}$ м, второй, третьей и четвертой соответственно в 4, 9 и 16 раз больше. На какой орбите скорость электрона наибольшая?

- 2
 1
 3
 4
 На всех орбитах скорость электрона одинаковая

470 Что определяется из опытов Резерфорда?

- масса электрона;
 .
 скорость α -частиц;
 размер атомного ядра;
 масса атома
 масса ядра;

471 В результате квантового перехода, связанного с поглощением фотона, скорость электрона в атоме водорода...

- увеличивается
 не изменяется
 уменьшается
 предсказать невозможно
 увеличивается, а затем не изменяется

472 .

Какое из нижеследующих высказываний соответствует модели атома Томсона?

- I – Атом состоит из положительно заряженного ядра и отрицательных электронов движущихся вокруг него;
 II – В атоме электрический заряд электронов по модулю равен заряду ядра;
 III – Атом состоит из положительно заряженного вещества и «плавающих» внутри него электронов;
 IV – Атом является однородным шаром диаметром 10^{-8} см.

- II, III
 III, IV
 I, IV
 II, IV
 I, II

473 Атом водорода находится в основном положении с энергией – 13.6 эВ. Если этот атом поглотит фотон энергией 10.2 эВ, сколько будет его энергия в конечном состоянии?

- 23,8 эВ;
 – 3,4 эВ;
 3,4 эВ;
 – 11,9 эВ
 – 23,8 эВ;

474 Сколько фотонов с разными энергиями может излучать атом водорода находящийся на третьем энергетическом уровне?

- 4
 6
 5
 2
 3

475 .

В каком из нижеследующих энергетических переходов частота излучаемого фотона атома водорода самая большая?

I. $E_3 \rightarrow E_2$ II. $E_4 \rightarrow E_2$ III. $E_3 \rightarrow E_1$ IV. $E_6 \rightarrow E_2$

- IV
 I
 III;
 частота одинаковая во всех переходах.
 II

476 Какие из нижеследующих являются спектральными приборами? 1. Массовый спектрограф; 2. Спектроскоп; 3. Спектрограф; 4. Интерферометр

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

477 Как называется целое число определяющая энергию атома по теории Бора?

- главное квантовое число;
 орбитальное квантовое число;
 магнитное квантовое число;
 спиновое квантовое число;
 постоянная Планка

478 Какой переход соответствует видимому свету в атоме водорода?

- .
 $E_4 \rightarrow E_3$;
 ..
 $E_3 \rightarrow E_2$;
 ...
 $E_4 \rightarrow E_1$

 $E_3 \rightarrow E_2$;

 $E_4 \rightarrow E_2$

479 Что определяет правило квантования Бора

- взаимодействие между зарядами в атоме;
 излучение атомов.
 количество электрических зарядов в атоме;
 радиусы электронных орбит в атоме
 объем ядра в атоме;

480 Как изменится энергия атома водорода при переходе его из первого стационарного со-стояния в третье?

- 3 раза уменьшается;
 9 раз увеличивается;
 3 раза увеличивается;
 9 раз уменьшается.
 не меняется;

481 Какие параметры, характеризующие физическое состояние атома имеют квантовонное значение?

- количество положительных зарядов в атоме
 энергия атома;
 объем атома
 количество электронов в атоме;

заряд атома;

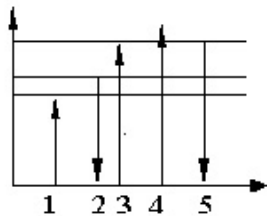
482 Сколько фотонов с различной энергией может испускать атом водорода, который находится на четвертом энергетическом состоянии?

- 11
 6
 2
 14
 7

483 Правило квантования электронных орбит атома водорода записывается выражением:

- $mvr = n\hbar$
 $mvr = n/h$
 $mv = n\hbar$
 $mvr = 3n/h$
 $mv = nhr$

484 На чертеже изображены энергетические уровни атома. Какой из указанных переходов электронов между уровнями соответствует испусканию кванта излучения наибольшей частоты?



- 1
 5
 2
 3
 4

485 Какое из приведенных утверждений является верным в теории Бора?

- энергия электрона на орбите и ее радиус могут быть произвольными.
 разрешенными орбитами для электронов являются такие, для которых момент импульса электронов кратен целому числу величин h .
 радиус орбиты электрона с течением времени уменьшается.
 при движении электронов по орбите происходит непрерывной излучение энергии
 радиус орбиты электрона с течением времени увеличивается.

486 Под квантованием в физике понимается ...

- не удовлетворение принципу Паули
 дискретность допустимых для частицы значений энергии, момента импульса, проекций магнитного и собственного момента
 удовлетворение принципу Паули
 описание механического состояния частицы с помощью волновой функции
 движение частицы, не подчиняющейся законам классической физики

487 Каков спектр энергетических состояний атомного ядра и какие частицы испускает ядро при переходе из возбужденного состояния в нормальное?

- спектр линейчатый, испускает бета-частицы
 спектр линейчатый, испускает гамма-кванты
 спектр сплошной, испускает гамма-кванты
 спектр сплошной, испускает бета-частицы
 спектр линейчатый, испускает альфа-частицы

488 На основании исследования явления рассеяния альфа-частиц при прохождении через тонкие слои вещества Резерфорд сделал вывод, что....

- атом неделимая частица
- внутри атомов имеются положительно заряженные ядра очень малых размеров, вокруг ядер обращаются электроны
- при альфа-распаде атомных ядер выделяется ядерная энергия, значительно больше, чем в любых химических реакциях
- альфа-распад является процессом самопроизвольного превращения ядра одного химического элемента в ядро другого элемента
- альфа-частицы являются ядрами атомов гелия

489 Покоящийся атом массой m , излучая квант света с длиной волны λ , приобретает импульс, равный по модулю

- m
- h/λ
- $h\lambda$
- mc
- m/c

490 В соответствии с моделью атома Резерфорда ...

- ядро атома имеет размеры, сравнимые с размерами атома
- ядро атома притягивает альфа-частицы
- в ядре атома колеблются электроны
- ядро атома имеет малые по сравнению с атомом размеры
- ядро атома имеет отрицательный заряд

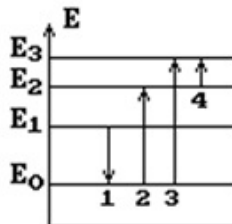
491 После поглощения атомом фотона

- правильного варианта нет
- могут происходить все описанные выше явления.
- атом может излучить один или несколько фотонов.
- из атома может вылететь электрон, в результате чего атом превратится в ион
- один из электронов в атоме может перейти на более высокий энергетический уровень.

492 Длина волны красного света 660 нм, а фиолетового - 400 нм. У лучей какого цвета фотоны имеют больший импульс?

- импульсы красного и фиолетового света равны
- фиолетового
- красного
- импульс фотона не зависит от его длины волны
- может быть больший импульс как у фотона красного света, так и у фотона фиолетового света

493 На рисунке представлена диаграмма энергетических состояний атома. Стрелкой с какой цифрой обозначен переход, сопровождающийся излучением фотона наименьшей частоты?



- 5
- 1
- 3
- 2
- 4

494 .

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

-
- $\lambda = \frac{h}{mv}$

- .
- $\lambda = \frac{h}{m_0 v}$
- ..
- $\lambda = \frac{h v^3}{m_0}$
- ...
- $\lambda = \frac{m_0 v}{3h}$
-
- $\lambda = \frac{m_0 v}{2h v}$

495 .

Каким условиям должна удовлетворять волновая функция ψ , определяющая состояние частицы?

1 – должна иметь ограниченное значение; 2 – должна быть однозначной; 3 - должна быть сплошной.

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

496 Корпускулярно-волновой дуализм Де Бройля.....

- относится только к нейтральным частицам.
- относится к микрочастицам;
- относится только к электронам;
- относится только к \square -квантам;
- относится только к атомам;

497 Правильное выражение принципа неопределенности Гейзенберга для координат и импульса

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

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

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

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

 ...

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

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

499 Какие свойства присущи свету при корпускулярно-волновом дуализме? Выберите ваш ответ:

- только волновые
 и волновые, и квантовые
 ни волновые, ни квантовые
 только корпускулярные
 только квантовые

500 Обладают ли радиоволны квантовыми свойствами?

- Да. Но проявление этих свойств очень мало
 Не известно, так как до конца не изучены
 Нет верного варианта
 Нет, не обладают
 Да, проявляются очень сильно

501 Какой опыт подтверждает правильность гипотезы Де Бройля?

- опыт Резерфорда
 опыт Боте
 опыт Дэвиссона и Джермера
 опыт Франка и Герца
 опыт Штерна и Герлаха

502 .

Что характеризует квадрат модуля волновой функции ψ ?

- Координаты микрочастицы в определенном времени;
 Плотность вероятности нахождения частицы в определенном объеме dV
 Направление распространения волны Де Бройля.
 Вероятность распространения волны Де Бройля характеризующее микрочастицу;
 Первоначальное состояние частицы

503 Как выражается принцип Паули?

- в системе не может быть двух электронов в одинаковом квантовом состоянии;
 электроны составляющие атом распределены близко к ядру;
 в каком-либо заданном состоянии атома не может быть двух электронов, обладающих тремя одинаковыми квантовыми числами - n, l, m ;
 в каком-либо заданном состоянии атома электроны могут быть в любом количестве
 в каком-либо энергетическом состоянии атома не может быть двух электронов одинаковым главным квантовым числом;

504 Если импульс частицы увеличивается в 2 раза, то его длина волны Де Бройля:

- не меняется;
 2 раза увеличивается;
 4 раза уменьшается;
 4 раза увеличивается;
 2 раза уменьшается.

505 Выражение уравнения Шредингера для стационарных состояний в случае движения частицы по оси «х» имеет вид:

-
- $\hbar \frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} = -\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2}$
- ...
- $\hbar \frac{\partial \psi}{\partial x} = -\frac{\hbar^2}{2m} \Delta \psi + U \psi$
- ..
- $\Delta \psi - \frac{8\pi^2 m}{h^2} (E - U) \psi = 0$
- .
- $\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{2m}{\hbar^2} (E - U) \psi = 0$
-
- $\Delta \psi + \frac{\hbar^2}{2m} (E - U) \psi = 0$

506 Каким условиям должна удовлетворять Ψ -функция? 1. Должна быть конечной, однозначной, непрерывной 2. Произведение Ψ -функции по координатам и по времени должно быть непрерывным. 3. Ψ должен интегрироваться.

- 1, 2, 3;
- 1
- 1, 3;
- 2
- 2, 3;

507 .

Что определяет квадрат модуля волновой функции $|\psi|^2$?

- вероятность нахождения частицы в любой точке пространства;
- вероятность нахождения частицы во всем объеме;
- вероятность нахождения частицы в единичном объеме
- траекторию движения частицы.
- координаты частиц в заданное время;

508 Каков физический смысл волновой функции?

- Сама волновая функция не имеет физического смысла, но квадрат его модуля показывает вероятность нахождения частицы в единичном объеме;
- Волновая функция определяет координаты частицы;
- Волновая функция определяет импульс частицы.
- Волновая функция определяет потенциальную энергию частицы;
- Волновая функция определяет траекторию движения частицы;

509 На могиле какого ученого сделана надпись: «Он лежит где-то здесь»? Выберите ваш ответ:

- Де-Бройль
- Больцман
- Гейзенберг
- Беккерель
- Гюйгенс

510 Электрон переходит со стационарной орбиты с энергией (-8,2 эВ) на орбиту с энергией (-4,7 эВ). Чему равна энергия поглощаемого при этом кванта света?

- 12,9эВ
- 38,54 эВ
- 55,7 эВ
- 3,5эВ
- 3,5 эВ

511 Дебройлевская длина волны может быть найдена по формуле:

- $\lambda = c/v$
 $\lambda = hv/c^2$
 $\lambda = h/(mc)$
 $\lambda = h/(mv)$
 $\lambda = hv/m$

512 Какая единица дебройлевской длины волны является основной в СИ?

- см
 1 м
 1 Гц
 1 с
 рад

513 Энергия частицы, движущейся со скоростью, близкой к скорости света, может быть измерена в:

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

514 Между полной энергией тела (частицы), энергией покоя и импульсом существует связь:

- ..
 $E^2 = E_0^2 + p^2 c^2$
 ...
 $E^2 = E_0^2 + p^2/c^2$
 ..
 $E^2 = E_0^2 p^2/c^2$

 $E_0^2 = E^2 + p^2 c^2$

 $E^2 = E_0^2 + p^2 v^2$

515 Выберите правильную формулировку закона взаимосвязи массы и энергии:

- полная энергия тела пропорциональна релятивистскому импульсу
 полная энергия тела пропорциональна кубу скорости тела
 полная энергия тела пропорциональна массе тела
 полная энергия тела пропорциональна релятивистской массе
 полная энергия тела обратно пропорциональна релятивистскому импульсу

516 Как называется единица энергии в СИ?

- Ватт
 Джоуль
 Вольт
 Килограмм
 Ньютон

517 В каких единицах измеряется импульс фотона в СИ?

- 1 В
 1 Н
 1 кг
 $1 \text{ кг} \cdot \text{м}/\text{с}$
 1 Дж

518 Соотношение неопределенностей вытекает из ...

- дисперсии волн де Бройля
- нет правильного ответа
- волновых свойств микрочастиц
- корпускулярных свойств микрочастиц
- представления частицы в виде волнового пакета

519 Какие условия накладываются на волновую функцию частицы? а) волновая функция должна быть конечной б) волновая функция должна быть непрерывной в) волновая функция должна быть однозначной г) волновая функция должна быть интегрируемой

- а,б,г
- б,г
- а,б,в
- а,в,г
- а, г

520 .

Каков импульс протона с Де Бройлевской длиной волны $2,86 \times 10^{-12}$ м (масса протона $m_p = 1,6 \times 10^{-27}$ кг)?

-
 $2,9 \times 10^{-22}$
- ...
 $3,7 \times 10^{-22}$
- ..
 $1,4 \times 10^{-22}$
- .
 $2,3 \times 10^{-22}$
-
 $1,2 \times 10^{-22}$

521 Какая из предложенных формул является формулой для нахождения Де-Бройлевской длины волны частицы с импульсом p?

- $\lambda = h/m2p$
- $\lambda = 2\pi h/p$
- $\lambda = 2h/p3$
- $\lambda = 2\pi/p$
- $\lambda = \pi h/p$

522 Свободная частица в квантовой механике описывается соответствующей плоской монохроматической волной Де Бройля. Остается ли постоянной вероятность обнаружить такую свободную частицу в произвольной точке пространства?

- не всегда
- да, при условии выбора однородной области пространства
- да
- нет
- среди вышеперечисленных ответов нет наиболее полного

523 .

Положив неопределенность координаты электрона в электронно-лучевой трубке монитора равной 10^4 м, а его скорость – порядка 10^6 м/с, определить, какие свойства электрона как частицы стоит использовать для его описания?

- среди перечисленных ответов нет правильного
- только корпускулярные свойства
- только волновые свойства
- корпускулярные и волновые свойства в одинаковой мере
- никакие

524 Какое из приведённых ниже утверждений не соответствует физическому смыслу принципа неопределённости Гейзенберга?

- в природе существует принципиальный предел точности одновременного определения координаты и импульса любого материального объекта.
- таких нет
- для микрочастицы не существует состояний, в которых ее координаты и импульс имели бы одновременно точные значения.
- произведение неопределенностей координаты и соответствующей ей проекции импульса не может быть меньше величины порядка h .
- при повышении точности определения координаты уменьшается точность определения импульса и наоборот.

525 Волновые свойства частицы необходимо учитывать, если ее длина волны де Бройля....

- значительно меньше линейных размеров области движения частицы
- ... сравнима с линейными размерами области движения частицы
- ... значительно меньше комптоновской длины волны частицы
- ... сравнима с комптоновской длиной волны частицы.
- ... значительно больше комптоновской длины волны частицы

526 Волновые свойства частицы можно не учитывать, если линейные размеры области ее движения...

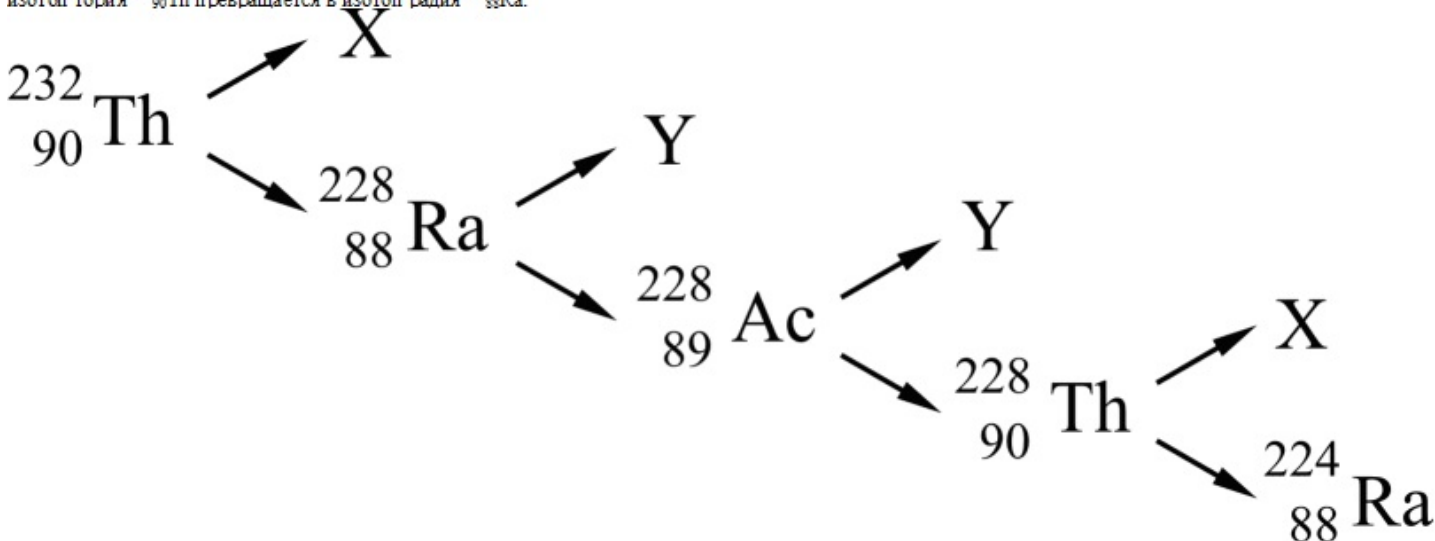
- отсутствует правильный ответ
- ... много больше длины волны де Бройля для нее
- ... сравнимы с ее волной де Бройля
- ... во много раз меньше ее длины волны де Бройля
- ... сравнима с комптоновской длиной волны частицы

527 Выберите верное утверждение:

- корпускулярно-волновой дуализм присущ только некоторым формам макротел
- корпускулярно-волновой дуализм присущ всем микрообъектам
- корпускулярно-волновой дуализм присущ только фотонам
- корпускулярно-волновой дуализм присущ только электронам
- корпускулярно-волновой дуализм присущ только фотонам и электронам

528 Пользуясь этой схемой, определите, какие частицы обозначены на ней буквами X и Y.

На рисунке показана схема цепочки радиоактивных превращений, в результате которой изотоп тория $^{232}_{90}\text{Th}$ превращается в изотоп радия $^{224}_{88}\text{Ra}$.



- X – электрон, Y – α -частица
- X – α -частица, Y – электрон
- X – электрон, Y – α -частица
- X – α -частица, Y – протон
- X – протон, Y – электрон

529 Соотношение неопределенностей для координаты и импульса означает, что....

- .

... всегда можно измерить импульс и координаты частицы волны де Бройля, т.к. $p = h/\lambda$.

Координаты частицы измерить нельзя из-за проявления волновых свойств

- ... можно одновременно измерить координаты и импульс частицы только с определенной точностью, причем произведение неопределенностей координаты и импульса должна быть не меньше $h/2$
- произведение неопределенностей координаты и соответствующей ей проекции импульса может быть меньше величины порядка h
- ... нельзя измерить импульс и координаты частицы
- ... можно одновременно измерить координаты и импульс частицы, но неопределенности (Δx и Δp_x) координаты и импульса должны быть равным $h/2$

530 В процессе электромагнитного взаимодействия принимают участие ... 1) нейтроны; 2) нейтрино; 3) протоны.

- ни один из них
- 3
- 2
- 1
- 1 и 2

531 Что представляют собой волны де Бройля?

- волны одинаковой частоты
- волны вероятности
- монохроматические волны
- набор волн с близкими частотами
- волны, испускаемые нагретым телом

532 .

${}^6_3\text{Li} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^9_4\text{Be} + ?$

Укажите второй продукт ядерной реакции

- позитрон
- нейтрон
- протон
- электрон
- альфа-частица

533 Уравнение Шредингера имеет вид

-

$$-\frac{\hbar^2}{2m} \Delta \psi + U(x, y, z, t) \psi = i \hbar \frac{\partial \psi}{\partial t}$$

- .

$$-\frac{\hbar^2}{2m} \Delta \psi + U(x, y, z, t) \psi = i \hbar \frac{\partial \psi}{\partial t}$$

- ..

$$\Delta \psi = \frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2}$$

- ...

$$W = \int_{-\infty}^{\infty} |\psi|^2 dV = 1$$

-

$$W = \int |\psi|^3 dV$$

534 В 1968-м году на установке «Токамак-4» были зарегистрированы первые термоядерные нейтроны. Под чьим руководством проводилась работа по исследованию высокотемпературной плазмы на термоядерных установках? Выберите ваш ответ:

- Хоффман
- Арцимович
- Курчатов
- Шредингер

- Иоффе

535 Реакция распада электрона по схеме: $e^- = \gamma + \gamma + \bar{\nu}_e$ невозможна вследствие невыполнения закона сохранения.....

- энергии
 электрического заряда
 момента импульса
 импульса
 массового числа

536 Соотношение неопределенностей Гейзенберга имеет следующий вид:

-
- $2\Delta x \cdot \Delta P_x \leq \hbar$
- ..
- $\Delta x \cdot \Delta P_x \geq \hbar$
- ..
- $1/2\Delta m \cdot \Delta P_x \leq \hbar$
- ..
- $\Delta x / \Delta P_x = c \leq \hbar$
-
- $\Delta x \cdot \Delta P_x \geq 0 \leq \hbar$

537 .

Неизвестным продуктом X ядерной реакции ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{24}_{11}\text{Na} + \text{X}$ является

- нейтрино
 α -частица.
 γ -квант.
 протон.
 электрон.

538 Какая из перечисленных величин определяет плотность вероятности нахождения микрообъекта в данном месте пространства?

- импульс
 квадрат модуля волновой функции
 волновая функция
 координата
 квадрат импульса

539 Что называется цепной реакцией?

- Реакция ионизации атомов.
 Последовательность единичных ядерных реакций, каждая из которых вызывается частицей, появившейся как продукт реакции на предыдущем шаге последовательности
 Реакция синтеза ядер
 Реакция объединения атомов в молекулы.
 Термоядерная реакция, в которой получаются изотопы ядер данного вещества

540 Критическая масса вещества — это ...

- нет такого физического понятия
 наименьшая масса делящегося вещества, при которой уже может протекать цепная ядерная реакция деления
 масса делящегося вещества, равная молярной массе этого вещества
 масса делящегося вещества, полностью заполняющая активную зону реактора
 масса делящегося вещества, равная 235 кг

541 Уравнение Шредингера для стационарных состояний записывается в виде:

- ..

$$-\frac{2m}{\hbar^2} \Delta \psi(x, y, z, t) + W^*(x, y, z, t) \psi = i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t}$$

 ...

$$\psi(x, t) = A e^{-\frac{i}{\hbar}(Wt - p x)}$$

$$\psi = \psi^2(x, y, z, t)$$

$$-\frac{2m}{\hbar^2} \frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} = i\hbar^3 \frac{\partial \psi}{\partial t}$$

 .

$$\Delta \psi + \frac{2m}{\hbar^2} (E - U) \psi = 0$$

542 Замедлителями нейтронов в ядерном реакторе могут быть ...

- мел
- тяжелая вода или графит
- бор или кадмий
- железо или никель
- бетон или песок

543 Для осуществления цепной реакции деления ядер урана обязательным является: 1. Освобождение при каждом делении ядра двух-трех нейтронов. 2. Наличие достаточно большого количества урана. 3. Высокая температура урана.

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

544 Состояние частицы в квантовой механике считается заданным, если заданы....

- координаты частицы
- волновая функция (ψ - функция)
- масса и энергия
- энергия
- координата и импульс частицы

545 В силу наличия у микрочастиц волновых свойств к ним неприменимо понятие: 1-импульса, 2-энергии, 3-траектории, 4-массы.

- 1 и 4
- 3
- 2
- 1 и 3
- 2 и 4

546 Для какой цели в ядерных реакторах применяются замедлители?

- замедление нейтронов уменьшает вероятность деления ядер урана
- замедление нейтронов увеличивает вероятность деления ядер нейтронами
- нет верного ответа
- для замедления скорости протекания цепной ядерной реакции
- для замедления осколков атомных ядер

547 Что выражают соотношения неопределённостей в квантовой механике?

- квантовые свойства излучения
- соотношения между погрешностями в определении координаты и импульса частицы
- координаты и импульс микрочастицы

- квантовые ограничения применимости классических понятий "координата и импульс" к микрообъектам отсутствуют
- корпускулярные свойства вещества

548 .

В результате столкновения α -частицы с ядром атома бериллия ${}^9_4\text{Be}$ образовалось ядро атома углерода ${}^{12}_6\text{C}$ и освободилась какая-то элементарная частица. Эта частица-.....

- протон
- нейтрон
- позитрон
- нейтрино
- электрон

549 Какие частицы обладают волновыми свойствами?

- электрически нейтральные частицы
- частицы, движущиеся с большими скоростями
- частицы, движущиеся с ускорением
- любые частицы
- только заряженные частицы

550 Соотношение неопределенности. ...

- все ответы правильны
- является квантовым ограничением к применимости классической механики к микрообъектам
- состояние с фиксируемым значением энергии
- вырывание электронов из вещества под действием света
- переход электронов внутри полупроводников или диэлектриков из связанных состояний в свободные

551 Суть гипотезы де Бройля можно выразить формулой

$$1) E = mc^2 \quad 2) E = \hbar\omega \quad 3) \vec{p} = \hbar\vec{k} \quad 4) p = \frac{2\pi\hbar}{\lambda}$$

- 4
- 2 и 4
- 1 и 2
- 2 и 3
- 3 и 4

552 Корпускулярно - волновой дуализм материи заключается в том, что ...

- правильный ответ отсутствует
- все материальные микрообъекты в природе обладают волновыми свойствами
- свет - это и поток фотонов, и электромагнитные волны
- вещество и поле – 2 разновидности материи
- при определенных условиях частицы вещества порождают поле, а поле порождает частицы

553 Какие из частиц обладают волновыми свойствами?

- не заряженные частицы
- любые микрочастицы
- только макротела
- электрически нейтральные частицы
- только частицы, обладающие массой покоя

554 Волновая функция или функция состояния дает возможность ...

- описать законы термодинамики
- предсказать, какие значения всех измеряемых величин будут наблюдаться на опыте и с какой вероятностью
- описать закон движения частицы
- получить информацию о значении координат и импульса частицы
- получить информацию о значении энергии и интервале времени, в течение которого частица имеет эту энергию

555 Гипотеза Луи де Бройля состоит в том, что

- свет распространяется прямолинейно
- материальные микрочастицы обладают волновыми свойствами
- свет-это электромагнитная волна
- свет представляет собой совокупность частиц (квантов, фотонов)
- не только световые, но и любые другие электромагнитные волны излучаются в виде порций (квантов)

556 .

пси(ψ) функция- это

- величина зависимости работы, от импульса частицы
- амплитуда вероятности попадания микрочастиц в данную точку с координатами (x, y, z, t)
- величина с координатами (x, y, z, t)
- вероятность попадания электронов в пространство
- величина зависимости энергии от скорости частицы

557 Чем определяется граница между классическим и квантовым описанием поведения микрочастиц?

- скоростью частиц
- соотношением неопределенностей Гейзенберга
- массой частиц
- скоростью и размерами частиц
- соотношением между длиной волны де Бройля и размерами препятствий или неоднородностей на пути движения частицы

558 Согласно гипотезе де Бройля...

- Атом излучает фотон при переходе из возбужденного состояния в стационарное
- Частицы вещества наряду с корпускулярными имеют и волновые свойства
- Свет представляет собой сложное явление, сочетающее в себе свойства электромагнитной волны и свойства потока частиц
- Все нагретые вещества излучают электромагнитные волны
- При рассеянии рентгеновского излучения на веществе, происходит изменение его длины волны

559 В опытах Дэвиссона и Джермера были обнаружены...

- линейчатые спектры атомов
- дифракция электронов;
- поляризация рентгеновских лучей;
- эффект Холла;
- Вавилово-Черенковское излучение;

560 Опыты по дифракции микрочастиц свидетельствуют

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

561 Соотношение неопределенности....

- подтверждает эффект Комптона
- является квантовым ограничением к применимости классической механики к микрообъектам
- это состояние с фиксируемым значением импульса
- это вырывание электронов из вещества под действием сильного электрического поля
- это переход электронов внутри диэлектриков из связанных состояний в свободные без вылета наружу

562 Гипотеза Луи де Бройля состоит в том, что ...

- свет на границе двух сред преломляется и частично отражается
- материальные микрочастицы обладают волновыми свойствами
- свет-это поперечная волна
- частицы обладают полуцелым спином;

- электромагнитные волны излучаются в виде порций (квантов)

563 Какому из нижеприведенных соответствует следующая формулировка? Основное (устойчивое) состояние атома характеризуется минимальной энергией. Поэтому электроны заполняют орбитали в порядке увеличения их энергии.

- Правило Ленца
 Принцип наименьшей энергии
 Принцип Паули
 Правило Гунда
 Правило Клечковского

564 Какие значения может принимать магнитное спиновое квантовое число электрона?

-
 $m_s = +1/2$
 .
 $m_s = +1/2, -1/2$
 ..
 $m_s = 0, 1, 2, \dots$
 ...
 $m_s = +1, -1$

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

565 Максимальное число электронов, находящихся в состояниях, определяемых данным главным квантовым числом, равно

- $Z(n) = 2n + 1$
 .
 $Z(n) = 2n^2$
 ..
 $Z(n) = n^2$
 ...
 $Z(n) = n^2 / 2$
 $Z(n) = 2(2n + 1)$

566 Какие значения могут принимать орбитальное квантовое число L при заданном главном квантовом числе n ?

- Целые числа $n, n+1 \dots 2n$
 Целые числа $0, 1 \dots n-1$
 Целые числа $1, 2 \dots n-1$
 Целые числа $0, 1 \dots 2n$
 Целые числа $1, 2 \dots 2n$

567 Принцип Паули запрещает:

- нахождение в одной квантовой системе частиц с разными спинами.
 частице находится в основном состоянии в бесконечно глубокой одномерной потенциальной яме
 квантовой частице находится в центре потенциальной ямы.
 нахождение двух частиц, обладающих одинаковой совокупностью четырех квантовых чисел n, l, m, s в каком-либо квантовом состоянии

568 Какие частицы удовлетворяют принципу Паули?

- частицы с целым спином
 частицы с полуцелым спином;
 частицы неимеющие спина;
 частицы, удовлетворяющие статистику Бозе-Эйнштейна;
 частицы, неудовлетворяющие статистику Ферми-Дирака;

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

- $2n+1$
 $2n^2$
 n^2+n
 $\frac{n(n+1)}{2}$
 $2n(n+1)$

570 Почему при увеличении массового числа тяжелых ядер уменьшается устойчивость ядра?

- С увеличением количества нуклонов в ядре уменьшается энергия связи ядра.
 С увеличением количества протонов в ядре увеличивается кулоновская сила отталкивания;
 С увеличением количества нуклонов в ядре увеличивается сила поверхностного натяжения;
 С увеличением количества протонов в ядре уменьшается кулоновская сила отталкивания;
 С увеличением количества нуклонов в ядре уменьшается сила поверхностного натяжения;

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

-
 $\pi\sqrt{3}$
 $\pi\sqrt{6}$

 $\pi\sqrt{2}$

 $\pi\sqrt{5}$

 $\pi\sqrt{8}$

572 Как изменится полная энергия системы из одного свободного протона и одного свободного нейтрона при их соединении в атомное ядро?

- сначала увеличится, потом постепенно уменьшается
 не изменится
 уменьшится
 увеличится
 ответ не однозначен

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

- 12
 15
 18
 17
 16

574 Первую ядерную реакцию провел:

- Чедвик
 Резерфорд
 Бор
 Штрассман
 Жолио-Кюри

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

-
 $Z(n) = (n-1)^2$
 .

$$z(n) = 2n^2$$

 ..

$$z(n) = n^2$$

 ...

$$z(n) = (2n - 1)^2$$

$$z(n) = (2n + 1)^2$$

576 Какие значения получает магнитное квантовое число при заданном значении орбитального квантового числа ?

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

 .

$$m = 0, \pm 1, \pm 2, \dots, \pm \lambda;$$

 ..

$$m = 1, 2, 3, \dots, \lambda;$$

 ...

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

$$m = 1, 2, 3, \dots, \pm \lambda;$$

577 Как определяется скорость размножения цепных ядерных реакций? (N-число нейтронов, T – среднее время жизни одного поколения; k – коэффициент размножения нейтронов).

$$\frac{T}{kN}$$

$$\frac{kN}{T}$$

 .

$$\frac{N(k-1)}{T}$$

$$T$$

 ..

$$\frac{(k-1)T}{N}$$

$$N$$

 ...

$$\frac{kN}{T}$$

$$T$$

$$T$$

$$\frac{N(k-1)}{T}$$

578 .

Какие квантовые числа для $2S^2$ электронного уровня?

$$n = 2, \lambda = 1, m = -1;$$

 .

$$n = 2, \lambda = 0, m = 0$$

 ..

$$n = 2, \lambda = 1, m = 1;$$

 ...

$$n = 2, \lambda = 2, m = 1;$$

$$n = 2, \lambda = 2, m = 0;$$

579 Какое из излучений проникает в вещество на наименьшую глубину?

- бета-излучение
 альфа-излучение
 бета-излучение
 гамма-излучение

- бета-и гамма-излучения

580 По какой формуле вычисляется момент импульса в квантовой механике?

-

$L = \hbar \sqrt{\lambda(\lambda - 1)}$

- .

$L = \hbar \sqrt{\lambda(\lambda + 1)}$

- ..

$L = \sqrt{\hbar(\lambda + 1)}$;

-

$L = \hbar \sqrt{(\lambda + 1)}$

-

$L = \hbar \lambda^2$

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

- 40

- 50

- 10

- 20

- 30

582 На каком явлении основан принцип работы массового спектрографа

- магнитном взаимодействии токов.

- отклонении заряженной частицы в магнитном поле;

- взаимодействию между заряженными частицами;

- действию магнитного поля на проводник с током;

- явлении электромагнитной индукции;

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

- Боте Шоттки

- Штерна и Герлаха;

- Милликена;

- Франка и Герца

- Девиссона и Джермера;

584 .

В атоме сколько электронов могут быть с одинаковой l и l , но разными m_l и m_s ? (l – орбитальное квантовое число).

- ..

$\frac{2l + 1}{2}$

2

- $2(2l+1)$;

- $2(2l-1)$;

- $2l+1$

- .

$\frac{2l - 1}{2}$

2

585 Какой формулой определяется энергия связи ядра?

-

$E_{св} = C_1 A - C_2 C_3 Z^2 A^{-1/3} - C_5 A^{-3/4} \delta$

- .

$E_{св} = (Zm_p + Nm_n - M_{ядро})c^2$

..

$$E_{\text{св}} = \Delta mc^2$$

 ...

$$E_{\text{св}} = (Zm_p + Am_n - M_{\text{ядро}})c^2$$

$$E_{\text{св}} = (Zm_p - Nm_n - M_{\text{ядро}})c$$

586 Какое из выражений верно для количества расщепленных ядер при процессе радиоактивного распада?

$$\Delta N = N_0 \left(1 - e^{-\frac{t}{T}} \right)$$

 .

$$\Delta N = N_0 \left(1 - e^{-\lambda t} \right)$$

 ...

$$\Delta N = N_0 e^{-\frac{t}{T}}$$

$$\Delta N = N_0 \left(1 + e^{-\frac{t}{T}} \right)$$

$$\Delta N = N_0 \left(1 - e^{-\frac{t}{T}} \right)$$

587 Поглощенной дозой называется...

нет точной формулировки

отношение поглощенной энергии к массе облучаемого вещества

отношение поглощенной энергии к объему облучаемого вещества

отношение излученной энергии к площади поглощаемого участка

отношение поглощенной энергии к площади облучаемого участка

588 Гамма-излучение — это свойство...

все приведенные ответы в некоторой степени справедливы

ядра атома

перестройки молекулы

электронных оболочек атома

магнитных особенностей атомов

589 При электронном распаде радиоактивного ядра испускается частица:

позитрон

антинейтрино

нейтрино

мезон

кварк

590 Периодом полураспада называется время, в течение которого...

распадется половина радиоактивных ядер

распадется 1/100 доля радиоактивных ядер

распадается десятая часть исходных радиоактивных ядер

распадется часть радиоактивных ядер

распадутся все радиоактивные ядра

591 Активностью нуклида в радиоактивном источнике называется...

- нет правильного ответа
- быстрота распада ядер
- число распадов, происходящих с ядрами образца в секунду
- быстрота изменения концентрации радиоактивных ядер
- время опасности радиоактивных ядер

592 Активность радиоактивного вещества определяется выражением:

- $A = \lambda N$
- $A = TN$
- $A = N/T$
- $A = N/\ln 2$
- $A = N \ln 2$

593 Выберите единицу активности радиоактивного изотопа в СИ:

- Беккерель
- микро-Рентген
- Гц
- Рентген
- Кюри

594 α -излучение это излучение

- частиц заряд которых равен заряду двух протонов
- электромагнитное
- не известной природы
- γ -квантов
- потока электронов

595 Может ли ядро атома одного химического элемента самопроизвольно превратиться в ядро атома другого химического элемента?

- могут только ядра атомов радиоактивных изотопов
- не может никакое ядро
- может любое ядро
- могут только легкие ядра
- могут только ядра атомов, стоящие за ураном в таблице Д. И. Менделеева

596 Какой вид ионизирующих излучений из перечисленных ниже наиболее опасен при внешнем облучении человека?

- гамма- излучение
- бета-излучение
- все одинаково опасны
- все одинаково безопасны
- альфа-излучение

597 Испускание какой частицы не сопровождается изменением зарядового и массового числа атомного ядра?

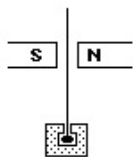
- гамма-кванта
- бета-частицы
- альфа-частицы
- протона
- нейтрона

598 При делении ядра плутония образуется два осколка, удельная энергия связи протонов и нейтронов в каждом из осколков ядра оказывается больше, чем удельная энергия связи нуклонов в ядре плутония. Выделяется или поглощается энергии при делении ядра плутония?

- выделяется
- в одном осколке выделяется, в другом поглощается
- поглощается
- не изменяется

- сначала поглощается, а потом выделяется

599 Радиоактивный источник испускает альфа-, бета- и гамма лучи. Куда будут отклоняться альфа- и бета лучи в магнитном поле постоянного магнита?



- Альфа-лучи от нас, бета-лучи к нам
 Альфа-лучи к нам, бета-лучи от нас
 Альфа-лучи влево, бета-лучи к нам
 Альфа-лучи вправо, бета-лучи влево
 Альфа-лучи влево, бета-лучи

600 Активностью радиоактивного препарата называется...

- число распадов, приводящих к уменьшению первоначального количества ядер на 1 %
 время, за которое распадается половина первоначального количества ядер
 суммарная энергия частиц, излучаемых препаратом за единицу времени
 число распадов, происходящих в препарате за единицу времени
 среднее время жизни радиоактивного ядра

601 .

Орбитальный момент импульса электрона в атоме водорода $1,8 \cdot 10^{-32}$ Дж·сек. Найдите его орбитальный магнитный момент. ($m_e = 9 \cdot 10^{-31}$ кг, $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл)

-
 $0,8 \cdot 10^{-20} \text{ А} \cdot \text{м}^2$
 $1,6 \cdot 10^{-21} \text{ А} \cdot \text{м}^2$;
 ..
 $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ А} \cdot \text{м}^2$;

 $1,2 \cdot 10^{-19} \text{ А} \cdot \text{м}^2$

 $1,2 \cdot 10^{-20} \text{ А} \cdot \text{м}^2$;

602 Согласно принципу Паули, сколько максимально электронов с различными спинами может быть в атоме?

- 14
 5
 0
 1
 2

603 Какой формулой определяется энергия нулевых колебаний атомов?

-
 $E_0 = \hbar \omega \left(n + \frac{1}{2} \right)$

 $E_0 = \hbar \omega (n - 1)$;
 ..
 $E_0 = \frac{\hbar \omega}{2}$
 ..
 $E_0 = \hbar \omega (n + 2)$
 ...

$$E_0 = \eta \rho (n + 1)$$

604 .

Если $\lambda=1$; $n=2$, то какое максимальное число электронов в нижнем слое?

- 2
 18
 8
 10
 6

605 Какой формулой определяется закон радиоактивного распада?

- ..
 $N = N_0 e^{-\lambda T}$

 $N = N_0 2^{T/T_{1/2}}$

 $N = N_0 2^{T/T_{1/2}}$
 ...
 $N = N_0 2^{e^{-\lambda T}}$
 .
 $N = N_0 e^{-\lambda T}$

606 Среднее время жизни радиоактивного изотопа определяется формулой:

- $\tau = 1/T$
 $\tau = 0.693 \cdot t_2/T$
 $\tau = t/\ln 2$
 $\tau = 0.693 \cdot T_2$
 $\tau = T/\ln 2$

607 Один Кюри равен.

-
 10^{10} Бк
 ...
 $2,2 \times 10^{10}$ Бк
 ..
 10^{10} Бк
 .
 $3,7 \times 10^{10}$ Бк

 $3,7 \times 10^{20}$ Бк

608 .

Выразите λ с периодом полураспада T .

-
 $\lambda = \frac{T}{\ln 2}$
 ..
 $\lambda = \frac{2}{T}$
 .
 $\lambda = \frac{\ln 2}{T}$
 ...
 $\lambda = \frac{1}{T}$

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

609 Каким уравнением выражается закон радиоактивного распада (N_0 – количество ядер в начальный момент, λ – постоянная радиоактивного распада)?

-
- $N = N_0 e^{\frac{2\lambda}{t}}$
- $N = N_0 e^{-\lambda t}$
- ..
- $N = N_0 e^{\frac{t}{\lambda}}$
- ...
- $N = N_0 e^{\frac{\lambda}{t}}$
-
- $N = N_0 e^{\frac{2t}{\lambda}}$

610 .

Выразите среднее время жизни радиоактивного ядра τ постоянной радиоактивного распада λ .

- ..
- $\tau = \frac{\ln 2}{\lambda}$
- $\tau = \frac{1}{\lambda}$
-
- $\tau = e^{-\lambda \tau}$
-
- $\tau = \frac{e}{\lambda}$
- ...
- $\tau = \frac{\lambda}{\ln 2}$

611 При ядерных реакциях может происходить.....

- только взаимодействие ядер с альфа- и бета-частицами
- и деление, и образование ядер
- только деление ядер
- только образование ядер
- только синтез ядер

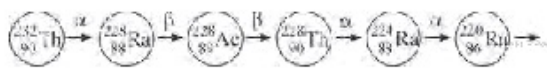
612 .

Какой распад должен быть в ядре ${}_{83}^{210}\text{Bi}$, чтобы он превратился в ядро ${}_{84}^{210}\text{Po}$?

-
- β^+ распад
- β^- распад
- ..
- γ -распад;
- ...
- α -распад;
-
- последовательные α и β^+ распады;

613 .

На рисунке схематически показан процесс радиоактивного распада ядра тория ${}_{90}^{232}\text{Th}$ с образованием ряда промежуточных ядер. Можно утверждать, что.....



- все варианты не верны
- массовое число ядра в приведённом ряду не может возрастать
- каждое следующее ядро ряда имеет массовое число меньше предыдущего
- заряд каждого следующего ядра ряда строго меньше, чем у предыдущего
- заряд каждого следующего ядра ряда не может быть больше, чем у предыдущего

614 Исследуемый образец, содержащий N радиоактивных ядер, сначала охлаждают до $-40\text{ }^\circ\text{C}$, а затем помещают в магнитное поле. Изменится ли при этом количество радиоактивных ядер, распавшихся за время, равное двум периодам полураспада?

- изменится только при охлаждении образца
- изменится, если образец сначала охладить, а затем внести в магнитное поле
- не изменится
- изменится только при внесении в магнитное поле
- изменится незначительно

615 Период полураспада T радиоактивных ядер — это ...

- время, в течение которого число радиоактивных ядер в образце уменьшается в 10 раз
- время, в течение которого число радиоактивных ядер в образце уменьшается в 2 раза
- время, в течение которого число радиоактивных ядер в образце уменьшается в e раз
- время, в течение которого число радиоактивных ядер в образце уменьшается в 50 раз
- время, по истечении которого в радиоактивном образце останется $\sqrt{2}$ радиоактивных ядер

616 Что представляет собой α -излучение?

- поток горячих электронов
- поток ядер атомов гелия
- электромагнитные волны
- поток нейтронов
- поток протонов

617 Что называется энергией связи ядра?

- энергия, необходимая для расщепления ядра на два осколка
- энергия для расщепления ядра на отдельные нуклоны;
- энергия, приходящая на один нуклон;
- сумме кинетической и потенциальной энергий ядра;
- энергия, необходимая для соединения ядер;

618 .

Какое из нижеприведённых отношений справедливо для массы ядра $M_{\text{ядро}}$ и суммы масс нуклонов m , которые образуют это ядро?

-
- $M_{\text{ядро}} \gg m$
- ..
- $M_{\text{ядро}} < m$
- ...
- $M_{\text{ядро}} \cong m$
- ..
- $M_{\text{ядро}} \equiv m$
-
- $M_{\text{ядро}} > m$

619 Какая единица измерения энергии связи ядра?

- МэВ/кг К
 МэВ;
 МэВ/сек
 МэВ/нуклон
 МэВ/моль

620 По какой формуле определяется зависимость радиуса ядра от массового числа?

-
 $R = R_0 A^{2/3}$

 $R = R_0 A^{1/3}$;
 ..
 $R = R_0 A^{3/2}$;

 $R = R_0 A$

 $R = R_0 A^{3/4}$

621 .

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

- 6
 8
 18
 10
 2

622 .

Какое максимальное число электронов будет в нижнем слое при $\lambda=0$; $n=1$?

- 18
 4
 2
 6
 10

623 Сколько максимум электронов может быть в атоме, согласно принципу Паули отличающихся спиновым и магнитным квантовыми числами?

-
 $2(2\lambda - 1)$

 $2(2\lambda + 1)$;
 ...
 2λ ;
 ..
 $2\lambda + 1$;

 $3(\lambda + 1)$

624 .

Полный заряд атомного ядра $2,4 \cdot 10^{-18}$ Кл. Определите порядковый номер атома.

- 18
 15;
 10
 12
 24

625 Как выражается импульсный момент в квантовой механике?

-
 $L = \eta^3 \sqrt{\lambda(\lambda - 1)}$
 ..
 $L = \sqrt{\lambda^3(\lambda + 1)}$
 .
 $L = \eta \sqrt{\lambda(\lambda + 1)}$
 ...
 $L = \eta \lambda^2$

 $L = \eta^2 \sqrt{(\lambda + 1)}$

626 .

Если $\lambda=3$; $n=4$, какой будет максимальное количество электронов в нижнем слое?

- 10
 32
 6
 2
 8

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

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

628 Какая из формулировок соответствует принципу Паули?

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

629 Каждое состояние электрона в атоме определяется...

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

630 .

Максимальное значение магнитного квантового числа $m_l = 4$. Найдите n и l .

- $n=3, l=5$
 $n=5, l=4$
 $n=3, l=2$
 $n=4, l=4$
 $n=4, l=3$

631 Состояние электрона в атоме полностью характеризуется...

- ...
азимутальным квантовым числом λ .
- второстепенным квантовым числом p
- ...
четырьмя квантовыми числами n, λ, m, m_s .
- ...
спиновым m_s и азимутальным λ квантовыми числами
-
двумя квантовыми числами m, m_s .

632 .

Если $n=4$, какие значения принимают квантовые числа λ, m ?

-
 $\lambda = 0, 1, 2, 3, 4 \quad m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4$
- .
 $\lambda = 0, 1, 2, 3 \quad m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3;$
- ...
 $\lambda = 1, 2, 3, 4, 5 \quad m = \pm 1, \pm 2, \pm 3$
- ..
 $\lambda = 1, 2, 3, 4 \quad m = \pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4;$
-
 $\lambda = 1, 2, 3, 4 \quad m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4;$

633 Сколько будет вырожденных состояний в основном квантовом состоянии, если $n=3$?

- 16
- 2
- 9
- 20
- 4

634 Выдающийся физик теоретик XX в., сформулировавший один из важнейших принципов, согласно которому две тождественные частицы не могут находиться в одном энергетическом состоянии. О ком идет речь? Выберите ваш ответ:

- Ферми
- Паули
- Лоренц
- Эрстед
- Комптон

635 Какой из нижеследующих является электронным строением атома калия ($Z=19$)?

-
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 3d^2 4s^1$
- ..
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 3d^2 4s^1$
- .
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
- ...
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^1$
-
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 3d^1 4s^1$

636 Чему равен момент спина электрона?

-
- $2\hbar/\sqrt{3}$

- $\pm 1/2$
- $1/2$
- ..
- $\eta\sqrt{3}/2$;
-
- $2\eta/\sqrt{3}$

637 Чему равен спиновый момент импульса электрона?

-
- $\pm \eta^2/5$
- $\frac{\eta}{2}$
- ..
- $\pm \eta$
- ...
- $\frac{\eta}{4}$
- $\pm \eta/4$

638 Как называются молекулярные спектры?

- эмиссионный спектр
- полосатый спектр;
- линейный спектр
- сплошной спектр;
- характеристический спектр;

639 Какой спектр может возбуждаться при комнатной температуре?

- эмиссионный
- вращательный;
- электронный;
- колебательный;
- абсорбционный;

640 С каким состоянием вещества связан вращательный спектр?

- газовое;
- кристаллическое
- аморфное;
- жидкое
- твердое;

641 В какой области электромагнитной шкалы находятся полосы соответствующие колебательным спектрам?

- ультрафиолетовый;
- инфракрасной;
- видимой;
- ..
- микроволновой (10^{-2} -1 см);
- рентгеновской

642 В какой области электромагнитной шкалы находятся полосы соответствующие электронным спектрам?

- ультрафиолетовой;
- рентгеновской
- инфракрасной;
- микроволновой;

видимой;

643 В какой области электромагнитной шкалы находятся полосы соответствующие вращательным спектрам?

- ультрафиолетовой;
 микроволновой;
 видимой;
 рентгеновской
 инфракрасной;

644 В каком спектре изменение связи, замена атома, или же атомной группы в молекуле показывает себя ярче?

- в электронном спектре;
 в абсорбции
 в эмиссии;
 во вращательном спектре;
 в колебательном спектре;

645 Какие типы лазеров существуют? Выберите верные варианты. 1-твердотельные; 2- газовые; 3- полупроводниковые; 4- жидкостные

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

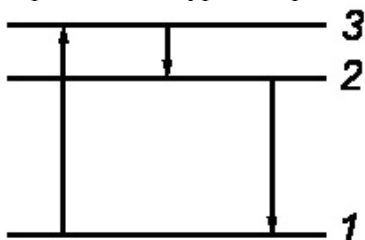
646 Какие обязательно компоненты имеет лазер? Выберите правильный вариант. 1- активную среду; 2- систему накачки; 3- оптический резонатор;

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

647 Чем отличается излучение лазера от излучения лампы накаливания? 1. Излучение лазера когерентно, а лампы накаливания - нет. 2. Излучение лазера некогерентно, а лампы монохроматично. 3. Лазер создает направленное излучение, а лампа нет.

- все варианты неверны.
 1 и 3
 1 и 2
 2 и 3
 1, 2 и 3

648 На рисунке изображена трехуровневая система оптического квантового генератора (лазера). На каком энергетическом уровне время жизни атома наибольшее?



- на всех уровнях время жизни одинаково
 на 3-м
 на 2-м
 на 1-м
 нет верного варианта

649 Атомы и молекулы в нормальном состоянии. ...

- не стабильны
- заряжены
- электрически нейтральны
- ионизованы
- обладают избыточным положительным зарядом

650 Какой из нижеследующих ученых выдвинул гипотезу о том, что ядро состоит из протонов и нейтронов? 1 - Беккерель; 2 - Кюри; 3 - Резерфорд; 4 - Иваненко; 5 - Гейзенберг

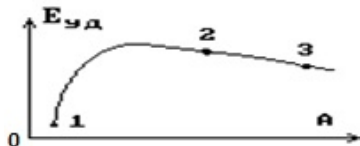
- 1 и 3
- 1 и 4
- 2 и 3
- 1 и 2
- 4 и 5

651 .

Какие свойства различают изотопы ${}^{16}_8\text{O}$ и ${}^{17}_8\text{O}$?

- число протонов;
- заряд ядра
- число электронов;
- порядковый номер атома;
- число нейтронов;

652 На рисунке представлена зависимость удельной энергии связи атомных ядер от массового числа. При разделении каких ядер на нуклоны затрачивается наибольшая энергия на один нуклон?



- 3
- 1 и 3
- 2 и 3
- 2
- 1

653 .

Какие выводы получаются на основе зависимости $R=R_0 A^{1/3}$ радиуса ядра от его массового числа?

- ядра с большими радиусами являются радиоактивными;
- плотность вещества ядра не зависит от числа его нуклонов;
- взаимодействие между нуклонами в ядре не зависит от заряда;
- ядерные силы являются короткодействующими;
- увеличением числа нуклонов ядра увеличивается плотность вещества ядра

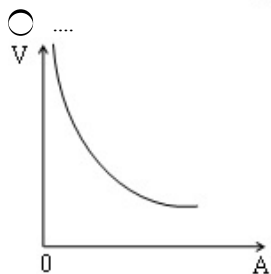
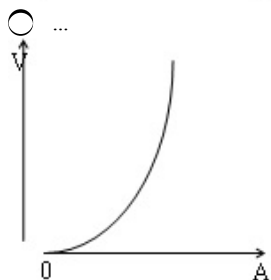
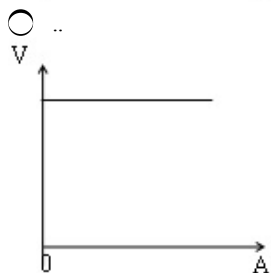
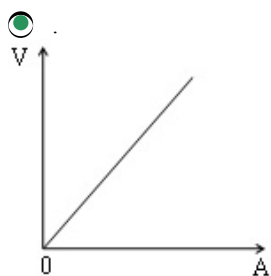
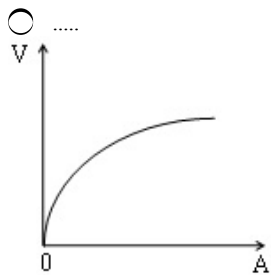
654 .

Сравните плотности ядра ртути ${}^{200}_{80}\text{Hg}$ с ядром неона ${}^{20}_{10}\text{Ne}$.

- ..
- $\rho_1 = 8\rho_2$
- ..
- $\rho_1 = \rho_2$;
-
- $\rho_1 = 4\rho_2$
-
- $\rho_1 = 10\rho_2$
- ...

$$\rho_1 = 12\rho_2$$

655 Какой из этих графиков является зависимостью объёма ядра от массового числа?



656 Какие из утверждений о ядерных силах правильны?

- Ядерные силы обладают бесконечно большим радиусом действия;
- Ядерные силы обеспечивают связь между нуклонами и являются самыми сильными силами взаимодействия в природе;
- В зависимости от зарядов нуклонов ядерные силы между p-p; p-n; n-n частицами отличаются
- Ядерные силы являются универсальными и обеспечивают взаимодействие между всеми частицами
- Ядерные силы обладают центральной симметрией;

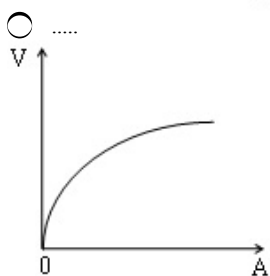
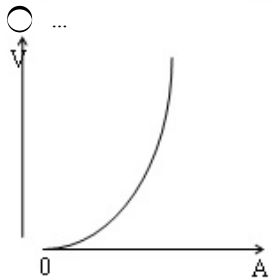
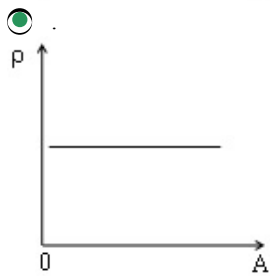
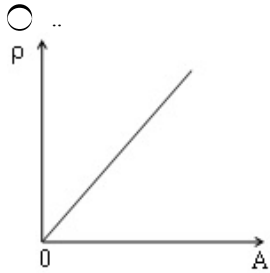
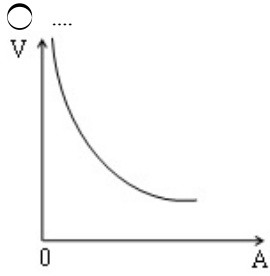
657 .

Вычислите радиус ядра ${}_{28}^{64}\text{Si}$ ($R_0=1,2$ Ферми)

- 5,4 Ферми;

- 4,8 Ферми;
- 5,2 Ферми;
- 3,8 Ферми;
- 2,7 Ферми;

658 Какой из нижеследующих графиков является зависимостью плотности ядра от массового числа?



659 Каким прибором измеряется масса ядра?

- пикнометр
- массовый спектрограф;
- аналитические весы;
- фотоэлемент;
- счетчик Гейгера;

660 Какой угол называется углом преломления?

- угол между падающим и отраженным лучами
- угол между отраженным лучом и перпендикуляром к границе раздела, восстановленным в точке падения.
- угол между падающим и перпендикуляром к границе раздела, восстановленным в точке падения
- угол между преломленным лучом и перпендикуляром к границе раздела, восстановленным в точке падения
- угол между падающим и преломленным лучами

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

- интерференционные полосы будут ближе друг к другу
- 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
- никак не изменится

662 Технология «просветления» объективов оптических систем основана на использовании явления.....

- дифракция
- преломление
- поляризация
- дисперсия
- интерференция

663 .



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

664 Совокупность явлений волновой оптики, в которых проявляется поперечность световых волн, называется....

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

665 Что такое поляриметрия?

- метод определения плоскости поляризации
- 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

666 Выберите размерность частоты света, выраженную в СИ.

- ...
- ..
- 1 с
- 1/с
- .

667 Какой из нижеследующих вариантов является правильным для вычисления оптической разности путей между двумя соседними ВС и DE щелями простой одномерной дифракционной решетки?

- $\delta = DK = 2 b \cos \varphi$
 $\delta = DK = b/2 \sin \varphi$
 $\delta = DK = d \sin \varphi$
 $\delta = DK = 3 d \sin \varphi$
 $\delta = DK = 2 F \sin \varphi$

668 Какие частицы называются нуклонами?

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

669 Ядро является

- Системой без заряда
 Системой, состоящих из протонов и нейтронов
 Системой положительных зарядов
 Системой, состоящих из электронов и нейтронов
 Системой, состоящих из электронов и протонов

670 .



- 20,2 МэВ
 18,4 МэВ
 48,4 МэВ
 82,4 МэВ
 28,4 МэВ

671 .



- 60 МэВ;
 12 МэВ;
 128 МэВ;
 168 МэВ;
 68 МэВ;

672 .



- 60 МэВ;
 105 МэВ;
 75 МэВ;
 52,5 МэВ;
 98 МэВ;

673 .



- ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ..
 ...

674 Из каких частиц состоит ядро?

- только из протонов
- только из нейтронов
- только из протонов, нейтронов и электронов
- только из протонов и электронов
- только из нуклонов

675 Порядок размера ядра



676 Ядро является связанной системой в каких объектах?

- Протонов и нейтронов
- Электронов
- Лептонов
- Кварков
- Атомов

677 Что показывает число протонов и нейтронов в ядре?

- Массовое число ядра;
- Энергию ядра;
- Спин ядра;
- Заряд ядра;
- Порядковый номер соответствующего атома;

678 Сколько процентов ядер радиоактивного вещества с периодом полураспада 5 дней расщепляется за 10 дней?

- 100%;
- 75%;
- 50%;
- 40%;
- 25%;

679 .



- 60 МэВ/нуклон;
- 8 МэВ/нуклон;
- 16 МэВ/нуклон;
- 12 МэВ/нуклон;
- 6 МэВ/нуклон;

680 .





681 Какой из этих высказываний для ядерных сил является ошибочным ?

- Носит характер притяжения
- каждый нуклон в ядре взаимодействует со всеми нуклонами
- в тысячу раз сильнее электромагнитных сил
- являются короткодействующими
- не зависит от электрических зарядов

682 Заряд атомного ядра равен Кл. Определите порядковый номер атома.

- 10
- 12
- 18
- 15
- 24

683 .



- 5.3 МэВ/нуклон
- 8.3 МэВ/нуклон
- 6.3 МэВ/нуклон
- 7.3 МэВ/нуклон
- 9.3 МэВ/нуклон

684 Что является античастицей электрона?

- антинейтрон
- антипротон
- позитрон
- мезон
- нейтрино

685 Что такое активность радиоактивных ядер?

- Все ответы неверны
- Количество расщепленных ядер за одну секунду
- Количество нерасщепленных ядер за период полураспада
- Количество расщепленных ядер за период полураспада
- Количество нерасщепленных ядер за одну секунду

686 .



- 92
- 238
- 146
- 330
- 165

687 Почему так называются термоядерные реакции?

- Это исторически ошибочное название
- Из-за нагревания синтезированных ядер для происхождения реакции
- Из-за выделения теплоты во время реакции
- Из-за нагрева синтезированных ядер во время реакции

- Из-за снижения температуры синтезированных ядер

688 .



- 1/9
 2/7
 6/7
 5/8
 3/8

689 Что называется удельной энергией связи?

- Энергия расщепления ядра на два осколка
 Энергия связи одного нуклона
 Энергия нужная для расщепления ядра на отдельные нуклоны
 Сумме кинетической и потенциальной энергий ядра
 Энергия для соединения ядер

690 Единица измерения удельной энергии связи.

- МэВ/ нуклон
 МэВ/ сек
 МэВ
 МэВ/ кг К
 МэВ/ моль

691 .



- 6.4 МэВ/нуклон
 5.4 МэВ/нуклон
 3.4 МэВ/нуклон
 4.4 МэВ/нуклон
 2.4 МэВ/нуклон

692 Атомное ядро состоит из протонов и нейтронов. Между какими парами частиц внутри ядра не действуют ядерные силы притяжения? 1) Протон – протон. 2) Протон – нейтрон. 3) Нейтрон – нейтрон.

- 2 и 3
 действуют во всех трёх парах 1, 2 и 3
 только 1
 1 и 2
 1 и 3

693 По отношению к какой частице позитрон является античастицей?

- к фотону
 к электрону
 к протону
 к нейтрону
 к нейтрино

694 В атомном ядре преобладают силы:

- гравитационные
 ядерные
 кулоновского отталкивания
 молекулярные
 кулоновского притяжения

695 Какие из указанных ниже ядер являются наиболее устойчивыми?



696 Какое вещество из перечисленных ниже используется в ядерных реакторах в качестве ядерного горючего?

- медь
- уран
- графит
- кадмий
- тяжелая вода

697 Им зарядовым числом обладает атомное ядро, возникающее в результате альфа-распада ядра атома элемента с зарядовым числом Z ?

- $Z+2$
- $Z-2$
- $Z-4$
- $Z-1$
- $Z+1$

698 Изменится ли масса системы из одного свободного протона и одного свободного нейтрона после соединения их в атомное ядро?

- сначала уменьшится, затем вернется к первоначальному значению
- уменьшится
- не изменится
- увеличится
- сначала увеличится, затем вернется к первоначальному значению

699 Какие значения может принимать проекция момента импульса на направление Z внешнего магнитного поля, если электрон находится в p -состоянии? 1) $-\hbar$; 2) \hbar ; 3) $-2\hbar$; 4) $2\hbar$ 5) 0

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