

1327_Ru_Qiyabi_Yekun imtahan testinin sualları

Fənn : 1327_02 Fizika 2

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

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

2 Атом, какого элемента является простейшим?

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

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

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

4 Правильное выражение принципа неопределенности Гейзенберга для координат и импульса?

☐ $\Delta x \cdot \Delta P_x \leq \frac{\hbar}{2}$

☒ $\Delta x \cdot \Delta P_x \geq \frac{\hbar}{2}$

☐ $\Delta x \cdot \Delta P_y \geq \frac{\hbar}{2}$

☐ $\Delta z \cdot \Delta P_y \geq \frac{\hbar}{2}$

☐ $\Delta x \cdot \Delta P_z \leq \frac{\hbar}{2}$

5 корпускулярно-волновой дуализм Де Бройля

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

6 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
- ☐ только 3;
- ☒ 1,2,3
- ☐ только 1;
- ☐ только 2

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

☐ $\lambda = \frac{h v}{m_0}$

☒ $\lambda = \frac{h}{m_0 v}$

☐ $\lambda = \frac{m_0 v}{h v}$

☐ $\lambda = \frac{v}{h m}$

☐ $\lambda = \frac{m_0 v}{h}$

8 Чему равен спиновый момент импульса электрона?

☐ $\hbar^3 / 5$

☒ $\frac{\hbar}{2}$

☐

☐ $\hbar$

☐ $\hbar / 4$

9 Состояние электрона в атоме полностью характеризуется...

☐ магнитным и спиновым квантовыми числами

☐ главным квантовым числом n

☐ главным n и азимутальным квантовыми числами

☒ четырьмя квантовыми числами

☐ азимутальным квантовым числом

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

☐ 1 и 4

☐ 1 и 3;

☐ 1 и 2;

☒ 4 и 5;

☐ 2 и 3

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

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

12 какое выражение импульсного момента в квантовой механике?

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

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

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

14 какое выражение импульсного момента в квантовой механике?

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

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

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

15 какая из формулировок соответствует принципу Паули.

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

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

- ☒ 18
- ☐ 8
- ☐ 6
- ☐ 2
- ☐ 10

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

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

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

$$\textcircled{} \hbar\sqrt{8}$$

$$\textcircled{} \hbar\sqrt{5}$$

$$\textcircled{} \hbar\sqrt{3}$$

$$\textcircled{}$$

$$\hbar\sqrt{2}$$

$$\hbar\sqrt{6}$$

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

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

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

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

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

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

☐ Боте

☐ Резерфорда;

☐ Милликена;

☒ Штерна и Герлаха

☐ Девиссона и Джермера;

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

☐ $2\ell - 1$

☐ 2

☒ $2\ell + 1$

☐ +1

☐ $\ell + 1$

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

- ☒ 15
- ☐ 17
- ☐ 18
- ☐ 16
- ☐ 12

23 какой спектр может возбуждаться при комнатной температуре?

- ☒ вращательный;
- ☐ электронный;
- ☐ эмиссионный
- ☐ абсорбционный;
- ☐ колебательный;

24 С каким состоянием вещества связан вращательный спектр?

- ☐ аморфное
- ☐ твердое
- ☒ газовое
- ☐ жидкое
- ☐ кристаллическое

25 как называются молекулярные спектры?

- ☒ полосатый спектр;
- ☐ линейный спектр;
- ☐ характеристический спектр;
- ☐ эмиссионный спектр
- ☐ сплошной спектр;

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

- ☐ 80 см/с
- ☐ 10 см/с

- ☒ 40 см/с
- ☐ 20 см/с
- ☐ 60 см/с

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

- ☐ ряд Ампера
- ☐ ряд Зеебека;
- ☐ ряд Томсона;
- ☐ ряд Пельтье
- ☒ ряд Вольты;

28 Что называют поверхностным скачком потенциала?

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

29 Что называется уровнем Ферми?

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

30 От чего зависит работа выхода металлов?

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

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

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

32 Назовите основной признак колебательного движения?

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

33 Что такое амплитуда?

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

34 какое выражение соответствует значению амплитуды ускорения гармонических колебаний?

- ☐ AT^2
- ☐ $\frac{A_0 \omega_0^2}{2}$
- ☐ $A \omega_0$
- ☒ $A \cdot \frac{4\pi^2}{T^2}$
- ☐ $A \nu_0^2$

35 какое из нижеследующих высказываний справедливо для активного сопротивления в цепи переменного тока? 1. выделяется теплота, 2.

ограничивает электрический ток, 3. зависит от частоты 4. Единица измерения 1 Ом,

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

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

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

37 Амплитуда вынужденных гармонических колебаний при резонансе определяется следующей формулой:

- ☐ $A_{рез} = \frac{f_0}{\beta \sqrt{\omega_0^2 + 2\beta^2}}$
- ☐ $A_{рез} = \frac{f_0}{\sqrt{\omega_0^2 - 2\beta^2}}$
- ☐ $A_{рез} = \frac{f_0}{\beta \sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}}$
- ☒ $A_{рез} = \frac{f_0}{2\beta \sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}}$
- ☐ $A_{рез} = \frac{f_0}{\beta \sqrt{\omega_0^2 + 2\beta^2}}$

38 Дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний имеет вид:

☐

$$\ddot{x}/dt^2 + \beta^2 (dx/dt) + \omega_0^2 x = 0.$$

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

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

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

$$\ddot{x}/dt^2 + \omega_0^2 x = 0$$

39 Механическая энергия колеблющейся материальной точки определяется следующей формулой:

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

$$Q = k A^2 / 2$$

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

$$Q = k A^2$$

$$Q = k \omega_0^2 A^2$$

40 Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний имеет вид:

$$\dot{x}/dt + \omega_0^2 x^2 = 0$$

$$\dot{x}/dt + \omega_0^2 x = 0$$

$$\dot{x}/dt + \omega_0 x^2 = 0$$

$$\ddot{x}/dt^2 + \omega_0^2 x = 0$$

$$\ddot{x}/dt^2 - \omega_0^2 x = 0$$

41 Вынужденные колебания осуществляются за счет...

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

☐ сложения внешних сил;

42 $\Delta t = 10$ с амплитуда колебаний уменьшилась в e раз. Найдите коэффициент затухания этих колебаний.

☒ $0,1c^{-1}$

☐ $0,02c^{-1}$

☐ $0,05c^{-1}$

☐ c^{-1}

☐ $0,5c^{-1}$

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

☐ термопотенциалом

☐ поверхностным скачком потенциала;

☒ внешней контактной разностью потенциалов;

☐ внутренней контактной разностью потенциалов;

☐ потенциалом слоя;

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

☐ $\Phi = \frac{W_0}{F} - 1$

☐ $\Phi = \frac{W_0}{F}$

☒ $\Phi = W_0 - F$

☐ $\Phi = W_0 + F$

☐

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

45 Поверхностный скачок потенциала определяется по формуле:

☐ $\Delta\varphi = \frac{A}{e^2}$

☐ $\Delta\varphi = \frac{I}{e}$

☒ $\Delta\varphi = \frac{A}{e}$

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

☐ $\Delta\varphi = \frac{q}{E}$

46 По какой формуле определяется внешняя контактная разность потенциалов?

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

☐ $\Delta\varphi = \frac{E_{F_1} + E_{F_2}}{e}$

☒ $\Delta\varphi = \frac{A_2 - A_1}{e}$

☐

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

☐

$$\Delta\varphi = \frac{A_2 + A_1}{e}$$

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

☐

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

☐

$$Q_{\Pi} = IUt$$

☐

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

☐

$$Q_{\Pi} = I^2 \Pi t$$

☒

$$Q_{\Pi} = \Pi I t$$

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

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

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

☒

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

☐

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

(

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

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

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

50 Вынужденные колебания описываются дифференциальным уравнением

$$0,4 d^2x/dt^2 + 0,48 dx/dt + 1,6x = 0,8 \sin \omega t. \text{ При какой частоте внешней силы будет}$$

наблюдаться резонанс?

☐ $0,05 c^{-1} \cdot рад$

☐ $0,5 c^{-1} \cdot рад$

☐ $0,3 c^{-1} \cdot рад$

☒ $1,81 c^{-1} \cdot рад$

☐ $0,9 c^{-1} \cdot рад$

51 Дифференциальное уравнение затухающих колебаний имеет вид

$$0,5 d^2x/dt^2 + 0,25 dx/dt + 8x = 0. \text{ Определите круговую частоту этих}$$

колебаний.

☐ $10 c^{-1} \cdot рад$

☐ $0,2 c^{-1} \cdot рад$

☒ $4 c^{-1} \cdot рад$

☐ $0,8 c^{-1} \cdot рад$

☐ $0,2 c^{-1} \cdot рад$

52 Два одинокого направленных колебания заданы уравнениями:

$$x_1 = 3 \cos 5(t + 0,04\pi), \quad x_2 = 5 \cos 5(t + 0,14\pi)$$

Найдите амплитуду результирующего колебания.

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

53 Эритемными лампами называются люминесцентные лампы, дающие

длинноволновое ультрафиолетовое излучение. Максимум излучения

эритемной лампы соответствует длине волны 315 нм, а период-

$10,5 \cdot 10^{-16}$ сек. Определить скорость данного излучения

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

54 Материальная точка совершает гармонические колебания с частотой

$\nu = 500 \text{ Гц}$, и амплитудой $A = 0,02$ см. Определить максимальное значе-

ние ускорения $a_{\max}$ точки на пути от ее крайнего положения до положения

равновесия.

- ☐ $2,5 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$
- ☐

☐ $1,8 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$

☐ $1,2 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$

☒ $2 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$

☐ $0,6 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$

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

☐ 83 см/с

☒ 63 см/с

☐ 58 см/с

☐ 35 см/с

☐ 72 см/с

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

☐ $T/10$

☐ $T/8$

☐ $T/2$

☐ $T/6$

☒ $T/4$

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

- ☐ T/6
- ☐ T/8
- ☐ T/10
- ☐ T/2
- ☒ T/4

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

- ☐ T/5
- ☐ T/8
- ☒ T/6
- ☐ T/4
- ☐ T/10

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

- ☐ T/8
- ☐ T/5
- ☒ T/12
- ☐ T/15
- ☐ T/10

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

- ☐ 9,56 см
- ☐ 7,43 см
- ☐ 11,32 см
- ☒ 5,33 см

☐ 13,82 см

61 Материальная точка совершает гармонические колебания с частотой

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

☐ $1,5 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$

☐ 10^5 см/с^2

☐ $2 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$

☐ $0,5 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$

☒ $1,3 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$

62 Основной причиной возникновения дугового разряда является ...

☐ высокое напряжение на электродах

☐ фотоэффект

☒ термоэлектронная эмиссия

☐ нет верного ответа

☐ особенности строения электродов

63 Что определяет высоту звука?

☒ частота

☐ фаза

☐ амплитуда

☐ скорость

☐ интенсивность

64 Что определяет мощность звука?

☒ интенсивность

☐ фаза

☐ скорость

☐ период

☐ частота

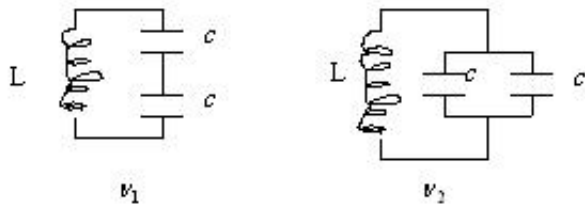
65 какая волна является звуком?

- ☒ Продольная
☐ Поляризованная
☐ Электромагнитная
☐ Стоячая
☐ Поперечная

66 как зависит частота гармонических колебаний от времени?

- ☐ линейно
☐ пропорционально квадратному корню
☐ обратно пропорционально,
☐ квадратично,
☒ не зависит,

67 Сравните частоты колебаний колебательных контуров



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

68 Свойство звуковых волн (волн акустического диапазона)

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

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

- ☐ 50 Гц
- ☒ 25 Гц
- ☐ 100 Гц
- ☐ 20 Гц
- ☐ 40 Гц

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

- ☐ 25 Гц
- ☒ 50 Гц
- ☐ 100 Гц
- ☐ 75 Гц
- ☐ 4 Гц

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

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

$$\omega = \sqrt{\frac{1}{LC} - \frac{R^2}{4L^2}}$$

$$\omega = \sqrt{LC - R^2}$$

72 Что называют длиной волны?

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

73 Что называют волновым числом?

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

74 Что называют волновым вектором?

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

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

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

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

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

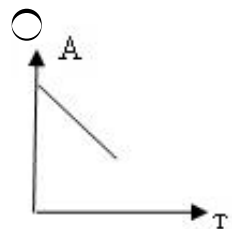
☐ $a(t) = a_0 e^{(\omega_0 + \beta)t}$

☐ $a(t) = a_0$

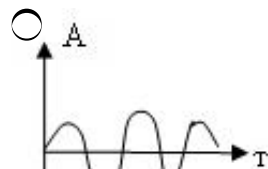
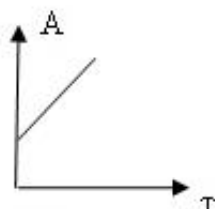
☒ $a(t) = a_0 e^{-\beta t}$

☐ $a(t) = a_0 e^{\beta t}$

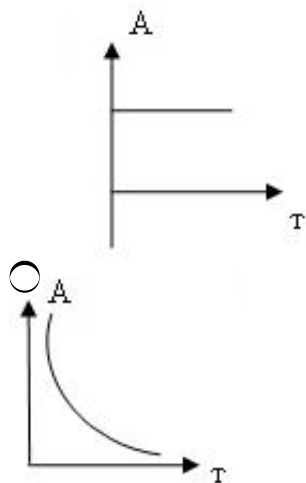
77 какой из графиков соответствует зависимости амплитуды гармонических колебаний от времени?



☐



☒



78 По какой формуле определяется приведенная длина физического маятника?

☐ $L = \frac{4\pi^2}{gT^2}$

☒ $L = \frac{J}{m\ell}$

☐ $\ell = \frac{gT^2}{4\pi^2}$

☐ $\ell = \sqrt{\frac{J}{m}}$

☐ $L = \frac{m\ell}{J}$

79 По какой формуле определяется период колебаний физического маятника?

☐

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{J\omega}{mg}}$$

☐
$$T = 2\pi \sqrt{mgJ}$$

☒
$$T = 2\pi \sqrt{\frac{J}{mg\ell}}$$

☐
$$T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$$

☐
$$T = 2\pi \sqrt{\frac{mg\ell}{J}}$$

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

- ☐ 3 см
- ☒ 8 см
- ☐ 2 см
- ☐ 7 см
- ☐ 5 см

81 Чему равно внешнее сопротивление при разрыве цепи?

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

82 Что называется удельной тепловой мощностью тока?

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

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

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

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

- ☐ электрический заряд
- ☐ сопротивление
- ☐ сила тока
- ☐ напряжение
- ☒ магнитный поток

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

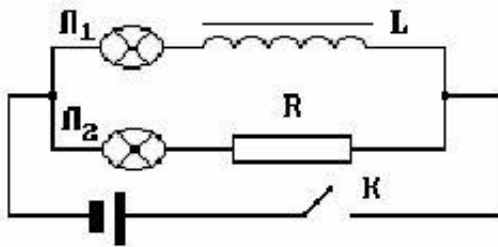
- ☐ 45 мкВб
- ☐ 30 мкВб
- ☐ 50 мкВб
- ☐ 75 мкВб
- ☒ 60 мкВб

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

- ☐ нелинейная
- ☒ линейная
- ☐ квадратичная

- ☐ экспоненциальная
- ☐ не зависит

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



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

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

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

89 По какой формуле вычисляется индуктивность катушки?

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

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

- ☐ $H = \frac{n}{J}$
- ☐ $H = \frac{J}{n^2}$
- ☐ $H = \frac{J}{n}$
- ☐ $H = \frac{J^2}{n}$
- ☒ $H = nJ$

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

☐ $R_c = \frac{1}{\omega C}$

☐ $R_c = \omega C$

☒ $R_c = \omega L$

☐ $R_c = \frac{1}{\omega L}$

☐ $R_c = \sqrt{\frac{L}{C}}$

92 По какой формуле вычисляется энергия магнитного поля?

☐ $W = LC$

☒ $W = LI^2/2$

☐ $W = I / L$

☐ $W = LI/2$

☐ $W = CU / 2$

93 Укажите выражение, определяющий магнитный поток.

☐ $IB \sin \alpha$

☐ IBs

☐ $Bs \sin \alpha$

☒ $Bs \cos \alpha$

☐ $IBl \cos \alpha$

94 Укажите основной закон электромагнитной индукции.

☐

$$\varepsilon = \frac{1}{\Phi} \frac{d\Phi}{dt}$$

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

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

$$\varepsilon = \int \Phi dt$$

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

95 Укажите формулу магнитного потока.

$$\Phi = \int_S B_n ds$$

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

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

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

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

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

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

- ☐ уменьшить в 2 раза
☒ уменьшить в 4 раза

97 Что называется электромагнитной волной?

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

98 Укажите формулу, определяющую индукцию магнитного поля.

- ☐ $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{J |\vec{d\ell} \vec{r}|}{r^3}$
☐ $d\vec{B} = \frac{1}{4\pi\mu_0} \frac{J d\vec{\ell}}{r^2}$
☐ $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{J d\vec{\ell}}{r^2}$
☒ $d\vec{B} = K \frac{J |\vec{d\ell} \vec{r}|}{r^3}$
☐ $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{J d\vec{\ell}}{r^2}$

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

- ☐ $\vec{B} = \epsilon\epsilon_0 \vec{H}$
☐ $\vec{B} = \mu \vec{H}$
☐

$$\vec{B} = \frac{\mu_0 J}{2 \pi R}$$

☒
$$\vec{B} = \mu_0 \vec{H}$$

☐
$$\vec{B} = \chi \vec{H}$$

100 Принцип работы какого устройства основан на влиянии электромагнитной индукции?

- ☐ электроскопа
- ☐ полупроводникового диода
- ☐ реостата
- ☐ вакуумного диода
- ☒ трансформатора

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

☐
$$R = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

☐
$$R = \sqrt{\frac{1}{C}}$$

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

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

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

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

☐ $R_c = \sqrt{\frac{L}{C}}$

☐ $R_c = \omega C$

☐ $R_c = \omega L$

☐ $R_c = \frac{1}{\omega L}$

☒ $R_c = \frac{1}{\omega C}$

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

☐ опыт Фарадея

☒ опыт Рикке;

☐ опыт Папалекси;

☐ опыт Манделъштама;

☐ опыт Томсона;

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

☐ Томсона

☒ Джоуля-Ленца

☐ Ленца

☐ Ома

☐ Видемана-Франца

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

☐ закону трех вторых

☒ закону Джоуля-Ленца

☐ закону Джоуля-Томсона

☐ закону Бойля-Мариотта

☐ закону Видемана-Франца

106 какое выражение соответствует значению амплитуды кинетической энергии гармонических колебаний?

☒ $\frac{1}{2} m \omega_0^2 A^2$

☐ $\frac{1}{2} k^2 A^2$

☐ $\frac{1}{2} \omega_0^2 A^2$

☐ $k A^2$

☐ $\frac{1}{2} m \omega_0 A^2$

107 какое из нижеследующих является уравнением свободных колебаний?

☐ $\vec{F} = -k \vec{x}$

☐ $\frac{d^2 x}{dt^2} + 2\beta \frac{dx}{dt} + \omega_0^2 x = f_m \cos \omega t$

☐ $\frac{d^2 x}{dt^2} + 2\beta \frac{dx}{dt} + \omega_0^2 x = 0$

☒ $\frac{d^2 x}{dt^2} + \omega_0^2 x = 0$

☐ $\vec{F} = \frac{d \vec{p}}{dt}$

108 Определить период гармонических колебаний с частотой 25 Гц.

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

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

- ☐ 2Гц
- ☐ 4Гц
- ☐ 20Гц
- ☐ 50Гц
- ☒ 5 Гц

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

- ☐ 5 см
- ☒ 2 см
- ☐ 7 см
- ☐ 8 см
- ☐ 3 см

111 Что используется в качестве рабочего вещества в термометрах сопротивления?

- ☐ сегнетоэлектрики;
- ☐ металлы;
- ☒ полупроводники;
- ☐ сверхпроводники;
- ☐ диэлектрики

112 Чему будет стремиться внешнее сопротивление цепи при коротком замыкании?

- ☐ к единице
- ☐ стремится к бесконечности.
- ☐ к наибольшему эффективному значению

- ☒ к нулю
☐ к минимальному значению

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

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

114 Угол падения светового луча равен 20 градусов. Чему равен угол между падающим и отраженным лучами?

- ☒ 40 градусов
☐ 140 градусов
☐ 20 градусов
☐ 10 градусов
☐ 70 градусов

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

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

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

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

117 При некотором значении α угла падения луча света на границу раздела двух сред отношение синуса угла падения к синусу угла преломления равно n . Чему равно это отношение при увеличении угла падения в 2 раза?

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

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

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

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

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

120 Величина, обратная фокусному расстоянию называется:

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

121 Разрешающей способностью микроскопа называется:

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

122 Оптическая сила измеряется в:

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

123 Увеличение объектива микроскопа $\Gamma_{об}=100$. Фокусное расстояние

окуляра равно $f_{ок} = 10\text{ см}$, расстояние наилучшего значения $a_0 = 25\text{ см}$.

Найти увеличение микроскопа.

- ☐ 150
- ☐ 100
- ☒ 250
- ☐ 200
- ☐ 300

124 Определить увеличение лупы с фокусным расстоянием 0,125 м.

- ☒ 2
- ☐ 5
- ☐ 25
- ☐ 8
- ☐ 10

125 Волоконная оптика основана на явлении...

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

126 Предел разрешения микроскопа равен...

- ☐ произведению увеличения объектива на увеличение окуляра;
- ☐ отношению числовой апертуры к половине длине волны света;
- ☐ отношению числовой апертуры к длине волны света;
- ☒ отношению половины длины волны света к числовой апертуре;
- ☐ произведению длины волны, показателя преломления среды,

127 Пределом разрешения микроскопа называется. . .

- ☐ расстояние между предметом и объективом ;
- ☐ наименьшее расстояние между фокусами объектива и окуляра;
- ☐ величина, равная наименьшему расстоянию между двумя точками
- ☒ величина, обратная наименьшему расстоянию между двумя точками
- ☐ длина волны света, используемой для освещения объекта;

128 Увеличение микроскопа равно...

- ☐ отношение расстояния наилучшего зрения к фокусному рас-
- ☐ отношению фокусного расстояния объектива к фокусному рас -
- ☐ отношению фокусного расстояния окуляра к фокусному
- ☒ отношению произведения оптической длины тубуса на расстояние
- ☐ отношению произведения фокусных расстояний к произведению

129 Увеличением микроскопа называют...

- ☐ отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета,
- ☐ отношение расстояния от глаза до предмета к расстоянию от рого-
- ☐ отношение размера предмета к размеру его изображения;
- ☒ отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета
- ☐ отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета,

130 Увеличение лупы равно...

- ☐ отношению расстояния наилучшего зрения к расстоянию от глаза до предмета ;
- ☐ отношению расстояния от глаза до предмета к расстоянию наилучшего зрения ;
- ☐ отношению расстояния от глаза до предмета к фокусному рас стоянию лупы;
- ☒ отношению расстояния наилучшего зрения, к фокусному расстоянию лупы;
- ☐ отношению фокусного расстояния лупы к расстоянию наилучшего зрения;

131 Увеличением лупы называют.

- ☐ отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета,
- ☒ отношение расстояния от объединенной узловой точки глаза до
- ☐ отношение размера предмета к размеру его изображения;
- ☐ отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета
- ☐ отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета,

132 какой силы света (в среднем) должны применяться лампы для освещения центральных улиц, если норма освещенности в этом случае составляет 15 лк; высота столбов 4м?

- ☐ 320 св;
- ☐ 280 св;
- ☒ 240 св;
- ☐ 250 св;
- ☐ 300 св;

133 Свеча находится на расстоянии 12см от тонкой собирающей линзы с фокусным расстоянием 10 см. На каком расстоянии от линзы будет находиться изображение?

- ☒ 60 см;
- ☐ 20 см;
- ☐ 1,5 м ;
- ☐ 1,2 м;
- ☐ 40 см;

134 хроматическая aberrация обусловлена тем, что...

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

135 Сферическая aberrация линз обусловлена тем, что...

- ☐ периферические лучи полностью поглощаются веществом линзы;
- ☐ центральные лучи преломляются сильнее, чем периферические;

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

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

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

137 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

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



- ☐ $\lambda = \lambda_0 / n$
- ☐ $\lambda = n^2 / \lambda_0$
- ☐ $\lambda_0 = \lambda / n$
- ☐ $\lambda = (n-1) / \lambda$

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

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

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

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

141 Первое измерение скорости света в других средах осуществил:

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

142 По какой формуле определяется абсолютный показатель преломления среды?

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

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

- ☐ $\sin \alpha_0 = n^2$
- ☐ $\sin \alpha_0 = \sqrt{n}$
- ☐ $\sin \alpha_0 = n$
- ☒ $\sin \alpha_0 = 1/n$
- ☐)

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

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

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

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

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

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

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

147 На основании рисунка определите сумму углов падения и отражения.



- ☐ 0°
- ☐ 80°
- ☐ 40°

☐ 80°

☒ 0°

☐ 0°

148 При каких условиях возникает полное внутреннее отражение света?

- ☐ Свет должен переходить из оптически менее плотной среды в более плотную и угол падения равен предельному углу.
- ☐ Свет должен переходить из оптически менее плотной среды в более плотную
- ☐ Свет должен переходить из оптически более плотной среды в менее плотную
- ☒ Свет должен переходить из оптически более плотной среды в менее плотную
- ☐ Свет должен переходить из оптически менее плотной среды в более плотную

149 какая величина характеризует оптическую плотность среды?

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

150 По какой формуле определяется световой поток?

(dw - müyyün dσ sah?li s?thd?n t müdd?tind? keç?n şüa enerjisi, dΩ - cisim bucağıdır).

☐ $\Phi = dg \cdot dt$

☐ $d\Phi = \frac{dw}{d\Omega}$

☐ $\Phi = dw \cdot dt$

☒ $d\Phi = \frac{dw}{dt}$

☐ $\Phi = dw \cdot d\Omega$

151 Если $n_1 > n_2$ ($n_2 > 1$), то по какой формуле определяется предельный угол полного внутреннего отражения?

☐ $\sin \alpha_0 = \frac{1}{n_1}$

☐ $\alpha_0 = n_1$

☐ $\operatorname{tg} \alpha_0 = \frac{n_2}{n_1}$

☐ $\alpha_0 = n_2$

☒ $\sin \alpha_0 = \frac{n_2}{n_1}$

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

☐ $43 \cdot 10^{-7}$

☐ $5 \cdot 10^{-7}$

☐ $23 \cdot 10^{-7}$

☒ $6 \cdot 10^{-7}$

☐ $6 \cdot 10^{-7}$

153 Чему равна скорость света в вакууме?

☐ 10^9 м/сек

☐ 10^7 м/сек

☐ 10^6 м/сек

☒ 10^8 м/сек

☐

$$3 \cdot 10^5 \text{ м/сек}$$

154 Укажите единицу измерения светимости в СИ.

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

155 Для чего предназначен фотометр?

- ☐ устройство для получения интерференционной картины
- ☐ устройство для определения освещенности
- ☐ устройство для измерения длины волны
- ☒ для сравнения силы света различных источников света
- ☐ устройство для измерения длины волны

156 Укажите единицу измерения силы света в СИ.

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

157 Укажите предмет фотометрии

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

158 Укажите природу света.

- ☐ является ни волной, ни корпускулой

- ☐ только волновая природа
- ☐ только корпускулярная природа
- ☒ корпускулярно – волновая
- ☐ представляет собой продольную волну

159 Выпуклое зеркало создает..... изображение

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

160 Плоское зеркало создает Изображение

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

161 С наименьшей скоростью свет распространяется в :

- ☐ стекле
- ☒ алмазе
- ☐ воздухе
- ☐ вакууме
- ☐ воде

162 Из предложенных формулировок выберите правильную:

- ☐ отношение синусов углов падения и преломления есть величина относительная, равная абсолютному показателю преломления данных сред
- ☒ отношение синусов углов падения и преломления есть величина постоянная, равная относительному показателю преломления данных сред.
- ☐ отношение синусов углов падения и преломления есть величина постоянная, равная абсолютному показателю преломления сред
- ☐ отношение синусов угол падения и преломления есть величина, равная абсолютному показателю преломления данных сред.
- ☐ отношение синусов углов падения и преломления есть величина постоянная, равная относительному показателю преломления сред.

163 Угол падения равен углу отражения. Это.....

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

164 Укажите механическую эквивалент света

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

165 Укажите единицу измерения оптической силы линзы?

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

166 Закон Снелмуса определяется формулой:

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

167 Выберите размерность частоты света, выраженную в СИ.

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

168 Разрешающая способность глаза определяется в:

- ☐ диоптриях
- ☒ радианах
- ☐ градусах
- ☐ секундах
- ☐ метрах

169 Угол полного внутреннего отражения света в СИ измеряется в:

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

170 Укажите безразмерную величину.

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

171 Укажите формулу , определяющую световой поток

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

172 Укажите формулу , определяющую силу света.

- ☐ $E = \frac{I}{R^2}$
- ☐ πB
- ☐

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

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

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

173 По какой формуле определяется освещенность?

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

174 Укажите единицу измерения освещенности в системе СИ.

- ☐ диоптрия
☐ нит
☐ кандела
☒ люкс
☐ фот

175 Единицей измерения, какой величины является 1 нит?

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

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

- ☐ 1,6
☐ 5
☐ 2,5

- ☒ 0,4
☐ 0,8

177 Углом преломления называется :

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

178 По какой формуле определяется предельный угол полного внутреннего отражения?

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

179 какой угол называется углом падения светового луча?

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

180 какой угол называется углом преломления?

- ☐ угол, между падающим и отраженным лучами.
☐ угол, между отраженным лучом и нормалью к поверхности падения луча
☐ угол, между падающим и преломленным лучами.
☒ угол, между преломленным лучом и нормально, восстановленный к преломляющей поверхности

☐ угол, между падающим и преломленным лучами

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

☐ $n_1 > 1$

☐ n_1

☒ $n_1 < 1$

☐ n_1

☐ $n_1 > 1$

182 По какой формуле определяется коэффициент линейного увеличения микроскопа?

☐ $\Gamma = \frac{F}{D}$

☐ $\Gamma = \frac{1}{F}$

☐ $\Gamma = \frac{F_{об}}{F_{ок}}$

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

☐ $\Gamma = \frac{1}{D}$

183 Укажите формулу тонкой линзы

☐ $\Gamma = \frac{H}{h}$

☐ $\frac{d}{H} = \frac{d}{f}$

☐

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

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

☐
$$\Gamma = \frac{f}{d}$$

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

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

☐
$$-\frac{1}{F} = d + f$$

☐
$$\frac{1}{F} = \mathbf{d + f}$$

☐
$$\mathbf{= d \cdot f}$$

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

185 По какой формуле определяется оптическая сила собирающей линзы?

☐ d / f

☐ $\frac{1}{d}$

☐ d

☐ $\cdot d$

☒
$$\frac{1}{f} + \frac{1}{d}$$

☐ $\frac{1}{f \cdot d}$

☐ $\cdot d$

☐ $\frac{1}{f + d}$

186 По какой формуле определяется оптическая сила рассеивающей линзы?

☐ d

☐ $\frac{d}{f+d}$

☐ $\frac{1}{F}$

☒ $-\frac{1}{F}$

☐ $\frac{d}{F}$

187 По какой формуле определяется относительный показатель преломления среды?

☐ n_1 / n_2

☐ $\operatorname{tg} \alpha$

☐ $n_1 \cdot n_2$

☒ n_2 / n_1

☐ $v \cdot c$

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

☐ λ_0

☐ λ_0 / n^2

☐

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

☒ $\lambda = \lambda_0 / n$

☐ $\lambda = \lambda_0 \cdot n$

189 какое устройство используется для измерения светимости поверхности?

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

190 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?

☐ $\sin \alpha_0 = \frac{1}{6}$

☐ $\sin \alpha_0 = \frac{1}{3}$

☐ $\sin \alpha_0 = \frac{3}{2}$

☒ $\sin \alpha_0 = \frac{2}{3}$

☐ $\sin \alpha_0 = \frac{1}{2}$

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

- ☐ 90 градусов
- ☐ 45 градусов

- ☐ 15 градусов
- ☒ 30 градусов
- ☐ 60 градусов

192 какое устройство позволяет измерить показатель преломления среды?

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

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

- ☐ $30n \cdot \text{сек}$
- ☒ $20n \cdot \text{сек}$
- ☐ $5n \cdot \text{сек}$
- ☐ $10n \cdot \text{сек}$
- ☐ $15n \cdot \text{сек}$

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

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

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

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

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

- ☐ увеличивается в 5 раз
- ☐ уменьшается в 2,5 раз
- ☐ уменьшается в 1,25 раз
- ☒ увеличивается в 1,25 раз
- ☐ увеличивается в 2 раз

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

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

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

☐
$$\mathbf{= d - f}$$

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

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

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

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

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

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

200 Точка пересечения фокальной плоскости с главной оптической осью называется:

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

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

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

202 Цветовое зрение осуществляется:

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

203 Укажите единицу измерения показателя преломления среды?

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

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

- ☐ 1,8
- ☐ 2
- ☐ 1,9

- ☒ 1,5
☐ 1,7

205 Укажите принцип действия светопроводов.

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

206 Скорость света измеряется в

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

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

- ☐ 1 Дж
☐ 1Гц
☒ 1 м
☐ 1 м/с
☐ 1 Гц•с

208 Сила света в СИ измеряется в :

- ☐ амперах
☒ канделах
☐ люксах
☐ люменах
☐ стильбах

209 Показатель преломления вещества измеряется в

- ☒ является безразмерной величиной

- ☐ с
- ☐ Гц
- ☐ м/с
- ☐ м

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

- ☐ =1200 с
- ☐ $1,3 \cdot 10^{-3}$ с
- ☐ =0
- ☐ =0,5с
- ☒ =8,3 мин

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

- ☒ = 1,3 с
- ☐ $1,3 \cdot 10^{-3}$ с
- ☐ =0,2
- ☐ = 1200с
- ☐ =0,5с

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

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

213 какое из перечисленных условий не является обязательными для наблюдения явления интерференции волн от двух источников?

1.Одинаковая частота .Постоянная во времени разность фаз колебаний 3.Одинаковая амплитуда

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

214 какие из перечисленных условий являются обязательными для наблюдения явления интерференции волн от двух источников?

1.одинаковая частота 2.Постоянная во времени разность фаз колебаний 3.Одинаковая амплитуда

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

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

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

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

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

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

- ☐ 90 градусов

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

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

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

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

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

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

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

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

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

☐ 20 градусов

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

☐ только 1, 3 и 4

☐ только 1 и 2

☒ 1,2,3 и 4

☐ только 1

☐ только 1,2 и 3

223 какие из перечисленных ниже явлений объясняются дифракцией света: 1-радужная окраска тонких мыльных и масляных пленок; 2-кольцо Ньютона; 3-появление светового пятна центре тени от малого непрозрачного диска; 4-отклонение световых лучей в область геометрической тени?

☒ 3 и 4

☐ 1 и 2

☐ только 1

☐ только 4

☐ 1,2,3,4

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

☐ у всех одинаковый

☒ фиолетового

☐ красного

☐ синего

☐ зеленого

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

☐ среди ответов нет правильного

☐ останется неизменное

☐ увеличится в 2 раза

☒ уменьшится в 2 раза

☐ изменение зависит от угла падения

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

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

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

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

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

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

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

- ☐ среди ответов нет правильного
- ☐ 1м
- ☐ 0,1м
- ☐ 4м
- ☒ 2м

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

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

☐ 0,05 дптр

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

☐ нет правильного ответов

☒ $\sqrt{3}/3$

☐ 5

☐ $\sqrt{3}$

☐ 2

232 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?

☐ желтый

☐ синий

☐ зеленый

☒ красный

☐ белый

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

☐ в первом фокусе

☒ больше фокусного, но меньше двух фокусных

☐ меньше фокусного

☐ равном фокусному

☐ больше двух фокусных

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

☐ увеличенное, прямое, мнимое

☐ изображения не существует

☒ увеличенной, перевернутое, действительное

☐ нормальное, перевернутое, действительное

☐ уменьшенное, перевернутое, действительное

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

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

236 Дайте характеристику изображению, полученного собирающей тонкой линзой, если предмет находится за двойным фокусном расстоянии.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

245 какое из нижеследующих выражений верно для увеличения микроскопа?

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

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

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

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

- ☐ 4
- ☐ 3
- ☐ 2,5
- ☒ 2
- ☐ 3,5

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

- ☐ $n_1 > n_2$

☐ n_1

☐ n_1

☒ n_1

☐ $n_1 > 1$

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

☐ 90°

☐ 45°

☐ 30°

☒ 0°

☐ 60°

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

☐ среди ответов нет правильного

☐ $\sin \alpha = \frac{1}{n_1}$

☐ $\sin \alpha = \frac{n_2}{n_1}$

☐ $\sin \alpha = \frac{1}{n_2}$

☒ $\sin \alpha = \frac{n_1}{n_2}$

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

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

252 какой закон выражает данную формула?

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

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

253 какой угол называется предельным углом полного внутреннего отражения?

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

254 В чем состоит разница между освещенностью и светимостью?

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

255 Укажите связь между яркостью и светимостью.

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

☐ $\Phi = d\Phi/dS$

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

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

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

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

258 На толстую стеклянную пластинку, покрытую тонкой пленкой с показателем преломления $n=1,4$, падает нормально параллельный пучок монохроматического света с $\lambda=0,6$ мкм. Отраженный свет максимально ослаблен вследствие интерференции. Определите минимальную толщину пленки.

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

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

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

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

оптическая длина пути?

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

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

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

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

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

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

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

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

- ☐ $3I$
- ☐ I
- ☐ $2I$

- ☒ 4I
☐ I/2

265 Интерферометр используется для...

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

266 когерентными называются волны, имеющие...

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

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

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

268 Что такое монохроматическая волна?

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

269 Что такое интерференция?

- ☒ взаимное усиление или ослабление в результате наложения когерентных волн

- ☐ расхождение от прямолинейного распространения когерентных волн
- ☐ преломление световых волн на границе двух сред
- ☐ огибание преград световыми волнами
- ☐ сложение световых волн

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

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

271 Разность путей двух когерентных лучей в воздухе 400 нм. какой будет разность путей этих лучей в стекле? ($n_{\text{ст}} = 1,4$).

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

272 Радиус когерентности волн определяется следующим образом:

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

273 При помощи оптического клина получили интерференционные полосы, пользуясь излучением красного цвета. как изменится

интерференционная картина, если воспользоваться излучением фиолетового цвета?

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

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

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

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

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

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

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

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

278 Определите математическое выражение закона Брюстера (n_2 – показатель преломления второй среды относительно первой)

- ☐ $\varphi_B = n_{12}$
- ☐ $\varphi_B = n_{21}$
- ☐ $s \varphi_B = n_{21}$
- ☐ $\tan \varphi_B = n_{21}$
- ☒ $\varphi_B = n_{21}$

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

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

280 Чем определяется порядок интерференционного максимума?

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

281 Необходимым условием интерференции является

- ☐ наличие плоских волн
- ☐ некогерентность накладываемых волн

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

282 Чем определяется порядок интерференционного максимума?

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

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

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

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

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

285 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:

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

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

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

287 какое явление показывает волновую природу света?

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

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

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

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

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

290 Чему равна результирующая интенсивность в точке создаваемой интерференционными максимумами двумя когерентными волнами интенсивность каждого, из которых равна I_0 ?

- ☐
- ☐
- ☐ 0
- ☒ 0
- ☐ 0

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

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

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

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

293 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.

- ☐ 1,5A
- ☒ 0
- ☐ 2A
- ☐ A
- ☐ 4A

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

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

☐
$$v = \frac{c}{\mu}$$

☐
$$= nc$$

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

☐
$$= \mu c$$

☐
$$> c$$

295 какие из нижеследующих явлений показывают волновую природу света?

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

296 какие лучи создают равнонаклонные интерференционные полосы?

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

297 кто является основоположником корпускулярной теории света?

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

298 Для чего применяются микроинтерферометры?

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

299 Единица измерения оптической разности хода:

- ☒ м
- ☐ сек
- ☐ м · сек
- ☐ м³
- ☐ м/сек

300 какие волны являются когерентными?

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

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

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

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

- ☐ красная
- ☒ фиолетовая
- ☐ зеленая

- ☐ желтая
☐ синяя

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

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

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



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

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

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

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

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

307 какая из нижеуказанных величин правильно выражает постоянную дифракционной решетки?

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

308 как называется единица постоянной дифракционной решетки в СИ?

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

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

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

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

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

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

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

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

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

313 На чем основывается рабочий принцип узкополосного оптического фильтра?

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

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

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

315 В определенную точку пространства приходят две когерентные зеленые световые волны ($\lambda=500$ нм) с разностью хода 2,25 мкм. Определите условие и предел интерференции в этой точке.

- ☐ min, $m = 1$
- ☒ min, $m = 4$
- ☐ min, $m = 3$
- ☐ max, $m = 4$

☐ $\max, m = 1$

316 Радиус когерентности волн определяется следующим образом:

☐ φ/λ^2

☐ $\varphi \cdot \lambda$

☐ φ/λ

☒ λ/φ

☐ λ^2/φ

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

☐ $J_1 + J_2 - 2\sqrt{J_1 J_2} \sin(\alpha_2 - \alpha_1)$

☐ $4J_1$

☒ $J_1 + J_2 + 2\sqrt{J_1 J_2} \cos(\alpha_2 - \alpha_1)$

☐ $J_1 + J_2$

☐ $J_1 + J_2 - 2\sqrt{J_1 J_2} \cos(\alpha_2 - \alpha_1)$

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

☐ $J_0 \sin \varphi$

☐ $J_0 \cos^2 \varphi$

☒ $J_0 \cos^2 \varphi$

☐ $J_0 \cos \varphi$

☐ $J_0 \sin^2 \varphi$

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

- ☐ $10^{-6} - 7 \cdot 10^{-6} \text{ м}$
- ☐ $10^{-7} - 9 \cdot 10^{-7} \text{ м}$
- ☐ $10^{-7} - 3,6 \cdot 10^{-7} \text{ м}$
- ☒ $10^{-7} - 7,7 \cdot 10^{-7} \text{ м}$
- ☐ $10^{-6} - 7 \cdot 10^{-6} \text{ м}$

320 Предел интерференции в выражении:

$$J = J_1 + J_2 + 2\sqrt{J_1 J_2} \cos \alpha$$

- ☐ никакое
- ☐
- ☐
- ☒ $2\sqrt{J_1 J_2} \cos \alpha$
- ☐ $\sqrt{J_2}$

321 Что такое интерференция?

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

322 какие волны называется когерентными?

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

- ☐ волны с одинаковой амплитудой
- ☐ волны разность фаз, которых меняется с течением времени

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

- ☐ 0,085 мкм
- ☐ 0,4 мкм
- ☒ 0,17 мкм
- ☐ 0,34 мкм
- ☐ 0,51 мкм

324 как определяется расстояние когерентности для когерентных волн?

- ☐ $l_q = \varphi / \lambda$
- ☒ $l_q = c \cdot \tau_{\text{ког}}$
- ☐ $l_q = c / \tau_{\text{ког}}$
- ☐ $l_q = \lambda / \varphi$
- ☐ $l_q = \lambda \cdot \varphi$

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

- ☒ 1,2
- ☐ 0,72
- ☐ 2,88
- ☐ 1,1
- ☐ 1,25

326 Две когерентные лучи в определенной точке создают максимум. Мыльную пленку какой толщины следует поставить на пути одного из этих лучей, для того, чтобы получить интерференционный минимум (коэффициент преломления слоя 1,33; длина волны 0,8 мкм).

- ☐ 2,42 мкм
- ☐ 2 мкм
- ☐ 3 мкм
- ☒ 1,21 мкм

☐ 2,5 мкм

327 Выполняется ли закон сохранения энергии при интерференции?

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

328 какое условие является основным для получения устойчивой интерференционной картины?

- ☐ с одинаковой интенсивностью
- ☒ с постоянной разностью фаз
- ☐ с разной интенсивностью
- ☐ с разными амплитудами
- ☐ с одинаковыми амплитудами

329 Что такое монохроматическая волна?

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

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

- ☐
- ☒ 0
- ☐
- ☐ I_0
- ☐ I_0

331 В каком приборе нашло свое применение явление интерференции?

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

332 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 немонохроматичны
- ☒ потому что, эти волны не когерентны
- ☐ потому что, источники находятся очень близко друг другу

333 Что представляет собой просветление оптики и на каком явлении она основано?

- а) в основе лежит явление интерференции света при отражении от тонких пластинок
- б) применяют для увеличения доли отраженного света в оптических приборах
- г) осуществляется с помощью нанесения тонной пленки прозрачного диэлектрика на поверхности линз
- д) толщина пленки подобрана так, что волны, отраженные от обеих поверхностей пленки оказываются в противофазе

- ☐ в, б
- ☐ д, г, в
- ☐ б
- ☒ а, г, д
- ☐ а, д

334 Явление дифракции света происходит

- ☒ на краях любых отверстий в экране
- ☐ только на узких щелях

- ☐ только на больших отверстиях
- ☐ только на малых круглых отверстиях
- ☐ правильного ответа нет

335 Условия максимума при дифракции на узкой щели определяется выражением:

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

336 какие из нижеследующих явлений доказывают волновую природу света?

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

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

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

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

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

☐ явлением дисперсии

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

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

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

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

341 Огибание световыми волнами встречных препятствий называется:

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

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

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

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

- ☐ Сферическо-выпуклые

- ☐ Плоские
- ☐ Выпуклые
- ☒ сферические
- ☐ Плоско-выпуклые

344 кому принадлежит первоначальное предположение о когерентности фиктивных источников?

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

345 как называется метод разделения поверхности волны на сферические зоны?

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

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

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

347 Что такой естественный свет?

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

348 Чему равен абсолютный показатель преломления среды?

☒ $\kappa = \sqrt{\epsilon\mu}$

☐ $1 + R/(\epsilon_0 E)$;

☐ $n_0 \epsilon x$

☐ $n_0 P$

☐ $1 + P/(\epsilon_0 E)$;

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

☐ $\cos \varphi = m \lambda$

☐ $d \cos \varphi = \frac{\lambda}{2}$

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

☐ $\sin \varphi = \frac{\lambda}{d}$

☐ $\cos \varphi = \frac{\lambda}{d}$

350 Что называется постоянной дифракционной решетки?

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

351 Что такое дифракционная решетка?

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

352 Что называется дифракцией света?

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

353 какой спектр дает раскаленный кусок железа?

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

354 какие вещества являются оптически активными?

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

355 какие вещества используются в качестве поляризатора?

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

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

- ☒ как результат интерференции вторичных когерентных волн, излучаемых элементами волновой поверхности.
- ☐ суммой амплитуд колебаний от всех зон Френеля
- ☐ усреднением интенсивностей по всем точкам пространства

- ☐ Сложением интенсивностей фиктивных волн, излучаемых каждым элементом волновой поверхности
- ☐ суммой амплитуд первой и последней зон Френеля

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

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

358 Условия максимума при дифракции на дифракционной решетке определяется выражением:

- ☐ правильной формулы нет
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☒

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

- ☐ от высоты отверстия и от $1/5$ расстояния между отверстием и экраном
- ☐ от радиуса отверстия и от $1/4$ расстояния между отверстием и экраном
- ☒ от диаметра отверстия и от расстояния между отверстием и экраном
- ☐ от диаметра отверстия и от $1/2$ расстояния между отверстием и экраном
- ☐ от периметра отверстия и от $1/3$ расстояния между отверстием и экраном

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

- ☐ $r_m = \sqrt{\frac{a+b}{ab}} K \lambda$
- ☐ $r_m = \sqrt{\frac{a+b}{2ab}} m \lambda$
- ☐ $r_m = \sqrt{\frac{a \cdot b}{a-b}} 3m \lambda$
- ☐

$$r_m = \sqrt{\frac{a-b}{a+b}} 2Km$$

$$\textcircled{\bullet} r_m = \sqrt{\frac{ab}{a+b}} m\lambda$$

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

- ☐ $A = \frac{1}{2} (A_1 + A_{m+1})$ (m – tekdir)
- ☐ $A = \frac{1}{2} (A_2 - A_m)$ (m - tekdir)
- ☐ $A = \frac{1}{2} (A_1 - A_m)$ (m – cütüdür)
- ☒ $A = \frac{1}{2} (A_1 + A_m)$ (m - tekdir)
- ☐ $A = \frac{1}{2} (A_3 + A_{m-1})$ (m – cütüdür)

362 На каких волнах наблюдается дифракция Френеля?

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

363 На каких волнах наблюдается дифракция Фраунгофера?

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

364 Дифракция определяется нижеследующим выражением:

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

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

365 Опыты по дифракции микрочастиц свидетельствуют...

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

366 Что такое эффект Фарадея?

- ☐ создает связь между магнитными процессами
- ☐ создает связь между электрическими и 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
- ☐ создает связь между оптическими процессами

367 Что такое полярометрия?

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

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

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

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

☐ $E_0 \cos \omega t$

☐ $n = \sqrt{\epsilon}$

☐ $1 n_0 \exp(i(\epsilon_0 E))$

☒ $n_0 P;$

☐ $A \cos \omega t$

370 Угол наклона луча проходящего через призму:

☐ $\beta_2 n$

☐ $\alpha_2 = nA$

☐ $nA - \alpha_1$

☐ $\alpha_1 + \alpha_2 - A$

☒ $A(n-1)$

371 Показатель преломления зависит:

☒ от частоты внешнего поля

☐ От скорости

☐ от времени

☐ от температуры

☐ От концентрации зарядов

372 На какие цвета разлагается свет, проходящий через призму?

☐ Желтый, голубой, красный, оранжевый, фиолетовый, зеленый, синий

☐ Красный, зеленый, синий, фиолетовый, желтый, оранжевый, голубой

☐ Красный, оранжевый, фиолетовый, голубой, синий

☐ Оранжевый, красный, желтый, голубой, фиолетовый, зеленый, синий

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

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

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

374 Линейчатые спектры поглощения и испускания характерны для

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

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

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

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

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

377 какое явление в линейной оптике называется дисперсией света?

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

378 Амплитуда результирующей волны в точке наблюдения М дается выражением где:

- ☐ $A = 2A_1 + A_2 - 2A_3 + A_4 + \dots$
- ☒ $A = A_1 - A_2 + A_3 - A_4 + \dots$
- ☐ $A = A_1 + A_2 - A_2 - A_3 + A_4 - \dots$
- ☐ $A = A_1^2 - A_2^2 + A_3^2 - A_4^2 + \dots$
- ☐ $A = A_1A_2 - A_3A_4 + A_5A_6 - A_7A_8 + \dots$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

384 Что такое дифракция Фраунгофера?

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

385 как выражается принцип Гюйгенса – Френеля?

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

386 Для какой цели используется дифракционная решетка?

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

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

☐ $\sin \alpha = \pm(2k+1) \lambda/2$

☒ $\sin \alpha = \pm k \lambda$

☐ $\sin \alpha = \pm 2k(\lambda/2)$

☐ $\cos \alpha = \pm 2k(\lambda/2)$

☐ $\cos \alpha = \pm k \lambda$

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

☒ $\sin \alpha = \pm(2k+1) \lambda/2$

☐ $\cos \alpha = \pm(2k+1) \lambda/2$

☐ $\cos \alpha = \pm k \lambda$

☐ $\sin \alpha = \pm k \lambda$

☐ $\sin \alpha = \pm 2k(\lambda/2)$

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

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

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

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

391 какое условие когерентности световых волн?

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

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

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

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

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

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

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

395 Что такое дифракция Френеля?

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

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

- ☒ λ/c
- ☐ λ/c
- ☐ $k\epsilon$
- ☐ λ/k^2
- ☐ k/c

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

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

398 Угловая дисперсия дифракционного спектра определяется формулой...

- ☐ $\Delta = \lambda \cdot \Delta \lambda$
- ☐ $\Delta = \Delta \lambda / \lambda$
- ☒ $\Delta = d\alpha/d\lambda$
- ☐ $\Delta = d\lambda/d\alpha$
- ☐ $\Delta = \lambda/\Delta \lambda$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- ☐ 3 и 4
- ☒ 1 и 4
- ☐ 2 и 3

- ☐ 1 и 3
- ☐ 1 и 2

404 как называется единица постоянной дифракционной решетки и СИ?

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

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

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

406 Сколько штрихов имеются на 1 мм лучшей дифракционной решетки?

- ☐ 1500
- ☐ 2500
- ☐ 1800
- ☒ 1200
- ☐ 2000

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

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

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

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

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

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

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

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

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

☐ $\delta = |DK| = 2b \cos \varphi$

☐ $\delta = |DK| = 2F \sin \varphi$

☐ $\delta = |DK| = 2d \sin \varphi$

☒ $\delta = |DK| = d \sin \varphi$

☐ $\delta = |DK| = 2b \sin \varphi$

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

☐ с постоянной разностью фаз

☐ с различной фазой

☒ с одинаковой фазой

☐ с одинаковой разностью фаз

☐ с различной разностью фаз

411 какая из нижеуказанных величин правильно выражает постоянную дифракционной решетки?

☐ $d=2a-b$

☒ $d=a+b$

☐ $d=a-b$

☐ $d=a \cdot b$

☐ $d=3a+b$

412 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
☐ двумерная дифракционная решетка
☐ сферическая дифракционная решетка
☐ пространственная дифракционная решетка
☐ многомерная дифракционная решетка

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

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

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

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

415 какова причина получения сплошного рентгеновского спектра?

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

416 Непрерывный (сплошной) спектр излучения характерен для:

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

417 На каком приборе используется дифракционная решетка?

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

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

- ☒ $= kN$
- ☐ $= k/N^2$
- ☐ $= N/k$
- ☐ $= k^2 N$
- ☐ $= kN^2$

419 Разрешающая способность дифракционной решетки определяется формулой...

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

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

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

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

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

422 Укажите основную формулу дифракционной решетки:

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

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

- ☐ 10^3
- ☐ 10^6
- ☐ 500
- ☐ 2^2
- ☒ 3^3

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- ☐ 6 нм
- ☐ 3 нм
- ☒ 1 нм
- ☐ 5 нм
- ☐ 2 нм

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

- ☐ желтая
- ☐ синяя
- ☐ темная
- ☐ красная
- ☒ белая

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

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

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

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

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

- ☐ $2d \cos \theta = \lambda / n$

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

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

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

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

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

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

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

438 Явление дифракции света происходит

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

439 какой угол называется углом дифракции?

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

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

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

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

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

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

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

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

- ☐ дисперсия

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

444 Что является причиной получения характеристического рентгеновского излучения?

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

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

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

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

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

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

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

448 Энергия кванта выражается формулой:

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

449 Что называется внешним фотоэффектом?

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

450 какое явление объясняет корпускулярную природу света?

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

451 какое из нижеперечисленных значений частоты используется для возникновения фотоэффекта?

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

452 какие явления подтверждают квантовые свойства света?

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

453 какие частицы вылетают из катода во время фотоэффекта?

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

454 какие фундаментальные законы выполняются при комптоновском рассеянии?

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

455 какая единица частоты излучения света является основной в СИ?

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

456 как выражается формула Эйнштейна для внешнего фотоэффекта?

- ☐
$$E = \frac{m v^2}{2}$$
- ☒

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

$$E = m c^2$$

$$h\nu = A$$

$$E = h\nu$$

457 Для каких длин волн заметен эффект комптона?

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

458 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 обоих металлов фотоэлектроны вылетают с одинаковой скоростью
- ☒ Из металла с меньшей работой выхода
- ☐ Из металла с большей работой выхода
- ☐ Однозначного ответа дать нельзя

459 Гипотеза Планка состоит в том , что

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

460 Выражением какого фундаментального закона является уравнение Эйнштейна для фотоэффекта?

- ☐ Сохранении массы
- ☐ Сохранении импульса
- ☒ Сохранении энергии

- ☐ сохранении момента импульса
- ☐ сохранении электрических зарядов

461 Выберите правильную формулировку закона фотоэффекта:

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

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

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

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

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

464 каким способом естественный свет можно преобразить в поляризованный?

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

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

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

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

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

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

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

468 Что называется частично поляризованным светом?

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

469 Что такой плоскополяризованный свет?

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

470 Что такой естественный свет?

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

471 как распространяется обычный свет?

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

472 С помощью чего можно получить поляризованный свет?

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

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

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

474 Эффект увеличения длины волны рассеянного излучения называется:

- ☐ фотоэффектом
- ☐ эффектом Вавилова-Черенкова
- ☐ эффектом Доплера

- ☒ эффектом Комптона
- ☐ эффектом Дебая

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

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

476 Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов линейно возрастает с ...

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

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



- ☐ 5
- ☐ 2
- ☐ 1
- ☒ 3
- ☐ 4

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

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

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

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

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

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

481 какое из нижеследующих выражений справедлив для импульса фотона?

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

482 Оптиически активными называются вещества, обладающие способностью:

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

483 На анализатор в сахариметре падает:

- ☐ частично- поляризованный свет ;

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

484 Сахариметр (поляриметр) позволяет определить концентрацию:

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

485 какая величина является непосредственно измеряемой сахариметром?

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

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

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

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

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

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

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

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

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

490 Оптически активными называются вещества которые обладают свойством...

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

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

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

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

$J_{\max}/J_{\min}$

- ☐ 2,5
- ☐ 2
- ☐ 4
- ☐ 1,5
- ☒ 3

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

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

494 какой из нижеследующих выражений является математической записью закона Брюстера?

☐ $\lambda = \lambda_0 (1 + \cos \varphi)$

☐ $J = J_0 \cos^2 \alpha$

☐ $E = \frac{J}{r^2} \cos \varphi$

☒ $\tan \alpha_p = n_{21}$

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

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

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

496 какой из нижеследующих выражений является математическим выражением закона Малюса?

☐

$$J = J_0 \cos^2 \varphi$$

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

$$J_0 \cos^2 \varphi$$

$$\alpha_p = n_{21}$$

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

497 Что называется оптической осью кристалла?

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

498 Что такое двойное лучепреломление?

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

499 как выражается закон Брюстера?

$$\varphi = \cos d$$

$$\sin i_B = \sin i_2$$

$$\sin i_B = n_{21}$$

$$i_B + i_2 = \pi/2$$

$$\varphi = \sin d$$

500 как выражается закон Малюса?

$$E = E_0 \cos \alpha$$

$$E = J_0 \cos^2 \alpha$$

$$J = J_0 \cos \alpha$$

$$J_0 = \frac{1}{2} J$$

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

501 Что такое полярометрия?

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

502 какие вещества являются оптически активными?

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

503 В каких разновидностях существуют все активные вещества?

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

504 Поляриметры предназначены для определения...

- ☐ интенсивности поляризованного света ;

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

505 Что является мерой оптической анизотропии?

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

506 Чем отличаются двусные кристаллы от одноосных?

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

507 Дисперсия называется нормальной, если:

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

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

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

509 какие приборы используются для исследования спектров?

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

510 На сколько цветов разлагается свет в результате дисперсии?

- ☐ 9
- ☐ 10
- ☐ 8
- ☒ 7
- ☐ 6

511 Чему равен абсолютный показатель преломления среды?

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

512 Что означает дисперсия света?

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

513 Показать аналитическое выражение формулы коши для нормальной дисперсии?

- ☐ $\alpha_0 = \arcsin \frac{1}{n}$
- ☒ $\alpha_s = n_{21}$

☒ $n = 1 + \frac{A}{\lambda^2} + \frac{B}{\lambda^4}$

☐ $\sin \varphi = k\lambda$

☐ $I = I_0 \cos^2 \varphi$

514 В чем причина аномальной дисперсии?

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

515 какие из перечисленных ниже признаков относятся к спектро스코пу со стеклянной призмой? 1.Отклонение лучей красного света больше отклонения лучей фиолетового света 2. Отклонение лучей красного света меньше отклонения лучей фиолетового света

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

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

516 коэффициент пропускания – это величина, равная...

☐ $\lg(I_0/I_t)$

☒ I_t/I_0

☐ I_0/I_t

☐ $\lg(I_t/I_0)$

☐ I_t^2/I_0^2

517 Что называется нормальной дисперсией?

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

518 Что называется аномальной дисперсией?

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

519 какой из нижеследующих формул является выражением для дисперсии света?

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

520 какое из нижеследующих высказываний правильно?

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

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

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

522 Что такое спектр?

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

523 Показатель преломления зависит:

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

524 На какие цвета разлагается свет, проходящий через призму?

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

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

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

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

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

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

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

528 какое направление в кристалле называется оптической осью?

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

529 На какое явление основывается принцип работы светопровода?

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

- ☐ Поглощение света
- ☐ Преломление света

530 Угол наклона луча проходящего через призму:

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

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

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

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

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

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

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

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

- ☐ $E_0 \cos \omega t$
- ☒ $n_0 P;$
- ☐ $1/n_0 \exp(i(\varepsilon_0 E))$
- ☐ $n = \sqrt{\varepsilon}$
- ☐ $A \cos \omega t$

535 коэффициент поглощения может принимать значения...

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

536 как разлагает дифракционная решетка падающий на нее свет?

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

537 какое явление в линейной оптике называется дисперсией света?

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

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

- ☐ Интерференционной картиной
- ☒ Спектром

- ☐ лауэграммой
- ☐ Рентгенограммой
- ☐ Дифракционной картиной

539 какое из нижеследующих выражений справедливо для поглотительной способности абсолютно черного тела?

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

540 какой закон выражает отношение

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

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

541 кто был основоположником аналитического выражения функции

$$r_\lambda = f(\lambda, T)$$

- ☐ Стефан-Больцман
- ☐ Кирхгоф
- ☐ Вин
- ☒ Планк
- ☐ Михельсон

542 От чего зависит излучательная способность абсолютно черного тела?

- ☒ от частоты и температуры
- ☐ от длины волны
- ☐ от частоты излучения

- ☐ от разновидности тела
- ☐ от длительности излучения

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

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

544 какая формула выражает закон Стефана-Больцмана?

☒ $j_e = \sigma T^4$

☐ $j_{v,T} = \frac{2\pi^5}{15} \frac{k^4 T^4}{c^2}$

☐ $j_{v,T} = \frac{2\pi^5 k^4 T^4}{15 c^2} \frac{1}{e^{h\nu/(kT)} - 1}$

☐ $\int_0^\infty j_\lambda d\lambda = \sigma T^4$

☐ $\lambda_{\max} \cdot T = b$

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

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

☐ $b = 3,6 \cdot 10^{-3} m \cdot K$

☐ $b = 3,2 \cdot 10^{-3} m \cdot K$

☐ $b = 4,1 \cdot 10^{-3} m \cdot K$

☐ $b = 4 \cdot 10^{-3} m \cdot K$



$$b = 3,89 \cdot 10^{-3} m \cdot K$$

546 Чему равна постоянная Планка?

☐ $8,67 \cdot 10^{-34} \text{ Coul} \cdot \text{сан}$

☐ $6,62 \cdot 10^{-33} \text{ Coul} \cdot \text{сан}$

☒ $6,624 \cdot 10^{-34} \text{ Coul} \cdot \text{сан}$

☐ $5,92 \cdot 10^{-34} \text{ Coul} \cdot \text{сан}$

☐ $6,21 \cdot 10^{-34} \text{ Coul} \cdot \text{сан}$

547 как выражается отношение между энергетической светимостью и энергетической яркостью для абсолютно черного тела?

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

☒ $B_e = \frac{1}{\pi} R_e$

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

☐ $R_e = \sigma T^4$

☐ $B_e = \frac{\sigma}{\pi} T^4$

548 какой из существующих видов излучения называется только равновесным излучением?

☐ Излучение холодных тел, атомы которых возбуждены иными воздействиями

☒ Излучение нагретого тела (температурное излучение)

☐ Свечение возникшее в результате самостоятельного газового разряда

☐ Тело, например, фосфор в результате химической реакции (хемилюминесценции) при медленном окислении кислородом воздуха светится. Эта энергия излучения возникает за счет свободной энергии, в результате возникшего химического процесса

☐ Фотолюминесценция (тело поглощающее свет, затем сам его излучает)

549 Как изменяется излучательная способность в результате изменения температуры абсолютно черного тела при смещении максимума спектральной плотности излучения от $\lambda_1 = 4,8 \text{ мкм}$ до $\lambda_2 = 1,6 \text{ мкм}$?

- ☒ Увеличится в 81 раз
- ☐ уменьшится в 81 раз
- ☐ Увеличится в 9 раз
- ☐ уменьшится в 3 раза
- ☐ Увеличится в 3 раза

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

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

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

- ☐ $Q = a \cdot \sigma \cdot T^4$
- ☐ $Q = \sigma \cdot T^5$
- ☒ $Q = \sigma \cdot T^4$
- ☐ $Q = \sigma \cdot T^4$
- ☐ $Q = \sigma \cdot T^5$

552 Непрерывный (сплошной) спектр излучения характерен для:

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

553 Гипотеза Планка состоит в том, что ...

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

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

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

555 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

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

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

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

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

- ☐ От природы тела и температуры

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

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

- ☐ $Q(\nu, T) = h \nu$
- ☒ $\varepsilon(\nu, T) = \nu^3 F\left(\frac{\nu}{T}\right)$
- ☐ $Q(\nu, T) = \lambda T$
- ☐ $Q(\nu, T) = C \nu$
- ☐ $Q(\nu, T) = C T^2$

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

$$R_e = \sigma T^4$$

- ☐ $8 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К}^4)$
- ☐ $5 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К}^4)$
- ☒ $72 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К}^4)$
- ☐ $1 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К}^4)$
- ☐ $4 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К}^4)$

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

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

- ☐ увеличится в 4 раза

561 какая формула выражает закон Стефана-Больцмана?

☐ $\rho_{\nu,T} = \frac{2\pi h \nu^3}{c^2} \frac{1}{e^{h\nu/(kT)} - 1}$

☒ $j = \sigma T^4$

☐ $\rho_{\nu,T} = \frac{2\pi \nu^3}{c^2} kT$

☐ $m_{max} = b/T$

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

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

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

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

- ☐ 3 раза
☐ 4 раза
☒ 5 раз
☐ 6 раз
☐ 2 раза

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

- ☐ 15%
- ☐ 5%
- ☐ 7%
- ☐ 10%
- ☒ 13%

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

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

566 Сколько Ватт/см² составляет энергетическая светимость абсолютно черного тела при температуре 4000 К?

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

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

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

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

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

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

- ☐ 700 лм
- ☐ 500 лм
- ☐ 550 лм
- ☐ 600 лм
- ☒ 650 лм

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

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

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

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

572 От чего зависит интегральная энергетическая светимость абсолютно черного тела?

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

- ☐ От длительности излучения
- ☐ От природы тела

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

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

574 как вычисляется интенсивность вышедшего света, если на прозрачную среду толщиной d падает плоский свет с интенсивностью I_0 ?

- ☐ $I_0 = -I_0 e^{-k}$
- ☐ $I_0 = I e^{-kd}$
- ☐ $I = I_0 e^{kd}$
- ☒ $I = I_0 e^{-kd}$
- ☐ $I = -I_0 e^{kd}$

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

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

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

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

- ☐ При всех частотах и температурах
- ☐ При малых частотах и высоких температурах

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

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

- ☐ 4000 К
- ☐ 3000 К
- ☐ 1200 К
- ☐ 1600 К
- ☒ 2000 К

578 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

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

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

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

- ☐ $3,503 \cdot 10^6 \frac{\text{ЛМ}}{\text{см}^2}$
- ☒

☐ $7,351 \cdot 10^{-4} \frac{\text{ЛМ}}{\text{см}^2}$

☐ $2,642 \cdot 10^5 \frac{\text{ЛМ}}{\text{см}^2}$

☐ $6,230 \cdot 10^5 \frac{\text{ЛМ}}{\text{см}^2}$

☐ $1,830 \cdot 10^6 \frac{\text{ЛМ}}{\text{см}^2}$

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

☐ $R_e = \sigma T^4$

☒ $B_e = \frac{\sigma}{\pi} T^4$

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

☐ $B_e = \frac{1}{\pi} R_e$

☐ $\int_0 r_\lambda d\lambda = \sigma T^4$

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

☐ 7000 Ватт

☐ 6500 Ватт

☐ 7400 Ватт

- ☒ 7399 Ватт
☐ 7200 Ватт

583 какое выражение является основной функцией теплового излучения?

- ☐ $\frac{a_{\lambda, T}}{a_{\lambda, T}} = f(\lambda, T)$
☒ $\frac{E(\nu, T)}{a(\nu, T)} = E(\nu, T) = f(\nu, T)$
☐ $E(\nu, T) = \frac{2\pi\nu^2}{e^2} kT$
☐ $\alpha = f(\nu, T)$
☐ $\alpha = \frac{dE'(\nu, T)}{dE(\nu, T)}$

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

- ☐ I и III
☐ только III
☒ только II
☐ только I
☐ II и III

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

- ☒ $\lambda_{max} = b/T$
☐ $\epsilon_{\nu, T} = \frac{2\pi h \nu^3}{c^2} e^{-\frac{h\nu}{kT}}$
☐ $\epsilon = \sigma T^4$
☐

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

$$r_{\nu,T} = \frac{2\pi h\nu^3}{c^2} \frac{1}{e^{h\nu/(kT)} - 1}$$

586 В каком году Планк установил зависимость функции?

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

- ☐ 1905
- ☐ 1890
- ☐ 1893
- ☐ 1895
- ☒ 1900

587 какая формула выражает закон Рэля-Джинса?

$$r_{\nu,T} = \frac{2\pi h\nu^3}{c^2} \frac{1}{e^{h\nu/(kT)} - 1}$$

$$r_{\nu,T} = \sigma T^4$$

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

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

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

588 кто создал теорию фотоэффекта?

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

589 Что такое фотон?

- ☒ световая частица
- ☐ поток нейтрино

- ☐ поток нейтронов
- ☐ поток позитронов
- ☐ поток электронов

590 При каком свете можно проявлять пленку?

- ☐ голубом
- ☒ красном
- ☐ инфракрасном
- ☐ фиолетовом
- ☐ ультрафиолетовом

591 Принцип действия фотоэлемента основан на явлении

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

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

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

593 как можно изменить красную границу фотоэффекта данного вещества?

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

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

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

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

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

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

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

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

- ☒ закон Бугера;
- ☐ закон Малюса;
- ☐ закон Брюстера;
- ☐ закон Пуазейля;
- ☐ закон Ньютона;

598 Укажите единицу энергии фотона

- ☒ Дж
- ☐ Н
- ☐ Н.м
- ☐ Дж.с
- ☐ Дж/с

599 Что такое фотоэффект?

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

600 каким прибором измеряется сила фототока

- ☐ реостатом
- ☐ ваттметром
- ☐ вольтметром
- ☐ омметром
- ☒ амперметром

601 На каком физическом явлении основывается фотография?

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

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

- ☐ кварком
- ☐ атомом
- ☒ квантом
- ☐ корпускулой
- ☐ эфиром

603 Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов линейно возрастает с

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

☐ уменьшением интенсивности падающего света

604 Максимальное кинетическая энергия фотоэлектронов зависит от

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

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

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

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

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

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

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

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

- ☐ При наименьшей энергии фотона и наибольшей работе выхода

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

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

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

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

- ☐ 2,4 пм
- ☐ 29 пм
- ☒ 7,4 пм
- ☐ 5 пм
- ☐ 3,6 пм

611 Фотоэффект заключается в...

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

612 Укажите формулировку закона Стокса:

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

613 красная граница фотоэффекта – это ...

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

614 Выберите правильную формулировку закона фотоэффекта:

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

615 как выражается формула Эйнштейна для внешнего фотоэффекта?

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

616 каким фундаментальным законом выражается формула Эйнштейна для фотоэффекта?

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

617 Во сколько раз изменится длина рассеивающейся под углом $\theta = 90^\circ$ волны, если увеличить частоту первоначально падающего луча во

время комптоновского рассеяния рентгеновских лучей от свободных электронов в 2 раза?

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

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

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

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

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

620 какие частицы вылетают из катода во время фотоэффекта?

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

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

- ☐ 650 нм
- ☐ 576 нм
- ☐ 600 нм
- ☒ 540 нм

☐ 550 нм

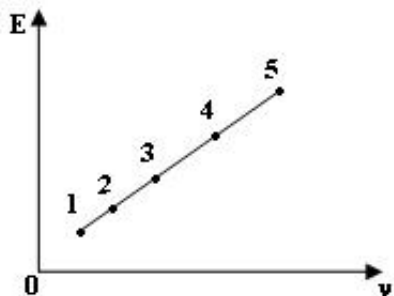
622 От чего зависит красная граница фотоэффекта?

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

623 От чего зависит красная граница фотоэффекта для заданного металла?

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

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



- ☐ 3
- ☐ 2
- ☐ 5
- ☒ 1
- ☐ 4

625 какое из нижеперечисленных явлений объясняет квантовую природу света?

- ☐ дисперсия
- ☐ дифракция
- ☐ интерференция
- ☒ Эффект Комптона
- ☐ поляризация

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

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

627 как можно увеличить силу тока насыщения при фотоэффекте?

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

628 кто установил законы фотоэффекта?

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

629 как можно увеличить максимальную кинетическую энергию фотоэлектронов?

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

☐ Увеличением длины волны падающего света

630 какая единица частоты излучения света является основной в СИ?

☒ с^{-1}

☐ 1 рад

☐ 1 м

☐ 1 с

☐ рад/с

631 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

☐ пластина останется нейтральной

☐ отрицательный

☒ положительный

☐ знак заряда зависит от времени освещения

632 Электроскоп соединен с цинковой пластинкой и заряжен, отрицательны зарядом. При освещении пластины ультрафиолетовым светом электроскоп разряжается. С уменьшением частоты света при неизменной мощности светового потока максимальная кинетическая энергия освобождаемых электронов

☐ сначала увеличивается, затем уменьшается

☐ увеличивается

☒ уменьшается

☐ не изменяется

☐ сначала уменьшается, затем увеличивается

633 Между фотокатодом и анодам расстояние S и проложена такая разность потенциалов, что наиболее быстрые фотоэлектроны могут пролететь только половину S . какое расстояние они пролетят, если расстояние между электродами уменьшится вдвое пи той же разности потенциалов.

☐ недостаточно данных для ответа.

☒ $S/4$

☐ S

☐ $S/2$

☐ S/6

634 Определить порядок зависимости а) тона насыщения и б) числа фотоэлектронов, покидающих катод в единицу времени при фотоэффекте от энергетической освещенности катода.

- ☐ а)-1 б)-1
- ☐ а)1; б)0
- ☒ а)1; б)1
- ☐ а)-1; б)1
- ☐ а)1; б)-1

635 Что такое красная граница фотоэффекта?

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

636 Укажите единицу частоты фотона

- ☐ Вт
- ☐ Гн
- ☐ м
- ☐ Дж
- ☒ Гц

637 Что принимается за единицу энергии кванта в СИ?

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

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

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

639 При увеличении частоты падающего света на поверхность определенного металла в 3 раза максимальная скорость фотоэлектронов увеличивается в 2 раза. По какому выражению определяется работа выхода электрона из данного металла?

- ☐ 2ν
- ☐ ν
- ☒ $\frac{\nu}{2}$
- ☐ $\frac{\nu}{3}$
- ☐ 2ν

640 какое из нижеперечисленных значений частоты используется для возникновения фотоэффекта?

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

641 Напряжение в рентгеновской трубке 40 кВ. Найти длину волны тормозного рентгеновского излучения

$(h = 6,4 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}, \quad c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}, \quad e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}).$

- ☐ 15 нм

- ☐ 20 нм
- ☒ 30 нм
- ☐ 10 нм
- ☐ 40 нм

642 На поверхность металла с красной границей фотоэффекта 500 нм падает свет с длиной волны 400 нм. Чему равно отношение максимальной кинетической энергии фотоэлектронов к энергии фотона?

- ☐ 1
- ☐ 2/5
- ☒ 1/5
- ☐ 4/5
- ☐ 3/5

643 Что называется внешним фотоэффектом?

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

644 На сколько процентов скорость красного света ($\lambda = 7000\text{нм}$, $n = 1,6$) больше ультрафиолетового света ($\lambda = 7000\text{нм}$, $n = 2$) в какой-либо среде?

- ☒ 60%
- ☐ 25%
- ☐ 5%
- ☐ 50%
- ☐ 40%

645 какое явление объясняется волновой и корпускулярной природой света?

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

646 На основе какого явления работает вакуумный фотоэлемент?

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

647 какие фундаментальные законы выполняются при комптоновском рассеянии?

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

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

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

649 какие явления подтверждают квантовые свойства света?

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

☐ Фотоэффект, дифракция, интерференция

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

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

651 Между какими физическими явлениями создается связь при фотоэффекте?

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

652 Работа выхода электронов из металлов $A = 2 \text{ эВ}$. При какой длине волны не происходит фотоэффект

$(h = 6,4 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{сек} \quad c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/сек})?$

- ☐ 500 нм
- ☒ 650 нм
- ☐ 350 нм
- ☐ 300 нм
- ☐ 400 нм

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

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

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



- ☐ 3
- ☒ 5
- ☐ 2
- ☐ 1
- ☐ 4

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

660 В эксперименте обнаружено, что при очень высокой интенсивности облучения фотоэлектрический эффект происходит и при частотах фотонов ниже красной границы фотоэффекта. Чем может объясняться этот эффект?

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

661 В каком приборе световая энергия превращается в электрическую энергию?

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

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

- ☐ Брэкет;
- ☐ Пфунда
- ☐ Бальмер;
- ☒ Пашен

☐ Лайман;

663 как распределены положительные и отрицательные заряды в атоме по модели Томсона?

- ☒ Все положительные заряды атома распределены внутри шара с одинаковой плотностью, электроны же совершают колебательные движения вокруг своих положений равновесия;
- ☐ Положительные заряды в центре шара, отрицательные заряды же вокруг него;
- ☐ Отрицательные заряды в центре шара, положительные заряды же вокруг него;
- ☐ Отрицательные и положительные заряды в центре шара, в очень маленьком объеме
- ☐ Положительные заряды атома находятся в центре ромба (где пересекаются диагонали), отрицательные заряды же распределены в узловых точках.

664 каким уравнением определяется длина волны поглощаемого фотона?

- ☐ $c/E_n - E_k$
- ☐ $h/E_n - E_k$;
- ☐ $E_n - E_k / h$;
- ☐ $E_n - E_k / c$;
- ☒ $hc/E_n - E_k$;

665 как меняется энергия атома при излучении?

- ☐ Сперва уменьшается, затем увеличивается
- ☐ Увеличивается;
- ☒ Уменьшается;
- ☐ Меняется;
- ☐ Равен нулю;

666 Строение какого атома объясняет теория Бора?

- ☒ H
- ☐ He
- ☐ Be
- ☐ B
- ☐ Li

667 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

- ☒ II
- ☐ V
- ☐ I
- ☐ IV
- ☐ III

668 какой вид спектров характерен веществам в атомарном виде в газовом состоянии? I. Линейчатый спектр; II. Сплошной спектр; III. Полосатый спектр

- ☐ II
- ☒ I
- ☐ II, III
- ☐ I, II
- ☐ III

669 По каким орбитам электроны могут двигаться в атоме?

- ☐ близким к ядру.
- ☐ По любым;
- ☐ Только по эллиптическим;
- ☐ Только по круговым;
- ☒ соответствующим квантовым значениям количества движения;

670 Что выражает Δx в принципе неопределенности Гейзенберга?

- ☐ Среднюю длину пробега.
- ☐ Длину пройденного пути;
- ☐ Значение координаты частицы;
- ☐ Расстояние между орбитами в атоме;
- ☒ Неопределенность в значении координат частицы;

671 какой формулой определяется обобщенная формула Бальмера для спектров атома водорода?

☒
$$\nu = R \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (m = 1, 2, \dots; n = m + 1, m + 2, \dots);$$



$$\tilde{v} = \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (m = 1, 2, \dots; n = m + 1, m + 2, \dots);$$

$$\overset{\circ}{v} = R \left(\frac{1}{m^2} + \frac{1}{n^2} \right) \quad (m = n + 1, n + 2, \dots; n = 1, 2, \dots)$$

$$\overset{\circ}{v} = Z^2 R \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (m = 1, 2, \dots; n = m + 1, m + 2, \dots);$$

$$\overset{\circ}{v} = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (n = 3, 4, \dots \infty);$$

672 какие частицы удовлетворяют принципу Паули?

- ☐ Частицы, неудовлетворяющие статистику Ферми-Дирака.
- ☐ Частицы неимеющие спина;
- ☐ Частицы с целым спином;
- ☐ Частицы, удовлетворяющие статистику Бозе-Эйнштейна;
- ☒ Частицы с полуцеловым спином;

673 какие значения получает магнитное квантовое число при заданном значении орбитального квантового числа ?

$$\bigcirc = 0, 1, 2, 3, \dots \pm n$$

$$\bigcirc = 1, 2, 3, \dots \pm \ell$$

$$\bigcirc = 1, 2, 3, \dots \ell$$

$$\bullet = 0, \pm 1, \pm 2, \dots \pm \ell$$

$$\bigcirc = 0, 1, 2, 3, \dots n$$

674 как пишется максимальное число электронов Z(n), определяемое только главным квантовым числом n?

$$\bigcirc$$

$$\checkmark z(n) = (n-1)^2$$

$$\bigcirc z(n) = n^2$$

$$\bigcirc z(n) = (2n+1)^2$$

$$\bigcirc z(n) = (2n-1)^2$$

$$\bullet z(n) = 2n^2$$

675 Сколько электронов имеется в атоме, если электронные слои K и L, уровень 3S полностью заселены, а уровень 3P заселен на половину

$$\bigcirc 12$$

$$\bigcirc 18$$

$$\bigcirc 16$$

$$\bigcirc 17$$

$$\bullet 15$$

676 Используя принцип Паули, найдите максимальное число электронов в разрешенных состояниях атома с заданным значением n главного квантового числа.

$$\bigcirc \frac{n(n+1)}{2}$$

$$\bigcirc +1$$

$$\bigcirc +1$$

$$\bigcirc (n+1)$$

$$\bigcirc n$$

$$\bullet n^2$$

677 Сколько будет максимальное число электронов в квантовом состоянии при $n=5$?

- ☒ 50
- ☐ 40
- ☐ 10
- ☐ 20
- ☐ 30

678 По какой формуле вычисляется момент импульса в квантовой механике?

☐ $L = \hbar \sqrt{(\ell + 1)}$

☐ $L = \sqrt{\ell(\ell + 1)}$

☐ $L = \hbar \sqrt{\ell(\ell - 1)}$

☒ $L = \hbar \sqrt{\ell(\ell + 1)}$

☐ $L = \hbar \ell^2$

679 Радиоактивностью называется...

- ☐ самопроизвольное превращение ядер с испусканием α -частиц ;
- ☐ внутриядерное превращение нейтрона и протона ;
- ☐ спонтанное деление ядер ;
- ☒ самопроизвольный распад неустойчивых ядер с испусканием
- ☐ превращение элементарных частиц;

680 Выразите λ с периодом полураспада T.

☒ $\lambda = \frac{\ln 2}{T}$



$$\lambda = \frac{2}{T}$$



$$\lambda = \frac{1}{T}$$

☐
$$\lambda = e^{-\frac{1}{T}}$$

☐
$$\lambda = \frac{T}{\ln 2}$$

681 Какие свойства различают изотопы ${}^{16}_8\text{O}$ и ${}^{17}_8\text{O}$?

- ☐ Заряд ядра
- ☐ Число протонов
- ☐ Порядковый номер атома;
- ☐ Число электронов
- ☒ Число нейтронов

682 Что такое бета-излучение?

- ☒ поток электронов
- ☐ поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых при торможении быстрых электронов в веществе
- ☐ поток протонов
- ☐ поток ядер атомов гелия
- ☐ поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых атомными ядрами

683 какое из излучений относится к радиоактивным?

- ☒ γ -излучение;
- ☐ видимый свет;
- ☐ тепловое излучение ;
- ☐ рентгеновское излучение;
- ☐ ультрафиолетовое излучение;

684 α -распад сопровождается. . .

- ☒ γ -излучением;
- ☐ инфракрасным излучением;
- ☐ световым излучением;
- ☐ рентгеновским излучением;
- ☐ ультрафиолетовым излучением;

685 как изменится полная энергия системы из двух свободных протонов и двух нейтронов при соединении их в атомное ядро гелия?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ увеличится
- ☒ уменьшится
- ☐ не изменится
- ☐ может уменьшиться или остаться неизменной

686 какой порядковый номер в таблице Менделеева у элемента, который получается в результате излучения гамма-кванта ядром элемента с порядковым номером Z

- ☐ $Z+2$
- ☐ $Z-1$
- ☒ Z
- ☐ $Z+1$
- ☐ $Z-2$

687 Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, в атомном ядре которого содержится 6 протонов и 8-нейтронов.?

- ☐ 0
- ☐ 8
- ☐ 4
- ☒ 6
- ☐ 2

688 какой порядковый номер в таблице Менделеева у элемента, который получается в результате электронного бета-распада ядра элемента с порядковым номером Z ?

- ☐ $Z+2$
- ☐ $Z-1$
- ☐ Z
- ☐ $Z-2$
- ☒ $Z+1$

689 Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, в атомном ядре которого содержится 3 протона и 4 нейтрона?

- ☒ 3
- ☐ 7
- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 4

690 Чем примерно равно отношение массы атома к массе его атомного ядра?

- ☒ 1
- ☐ $1/2000$
- ☐ $1/4000$
- ☐ 4000
- ☐ 2000

691 какое из излучений является наиболее вредным для человека?

- ☐ тепловое излучение ;

- ☐ рентгеновское излучение;
- ☐ видимый свет;
- ☐ ультрафиолетовое излучение;
- ☒ γ -излучение;

692 Что такое гамма-излучение?

- ☐ Поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых при торможении быстрых электронов в веществе
- ☒ Поток квантов электромагнитного излучения, испускаемыми атомными ядрами
- ☐ поток электронов
- ☐ поток протонов
- ☐ поток атомов гелия

693 На каком явлении основан принцип работы массового спектрографа?

- ☐ Магнитном взаимодействии токов.
- ☒ Отклонении заряженной частицы в магнитном поле;
- ☐ Взаимодействии между заряженными частицами;
- ☐ Действии магнитного поля на проводник с током;
- ☐ Явлении электромагнитной индукции;

694 Удельная энергия связи ядра ${}^4_2\text{He}$ равно $7.1 \frac{\text{МэВ}}{\text{нуклон}}$. Чему равна энергия связи этого ядра?

- ☐ 18,4 МэВ
- ☒ 28,4 МэВ
- ☐ 20,2 МэВ
- ☐ 82,4 МэВ
- ☐ 48,4 МэВ

695 Из каких частиц состоит ядро?

- ☐ только из протонов и электронов
- ☐ только из протонов;
- ☐ только из нейтронов;
- ☒ только из нуклонов;
- ☐ только из протонов, нейтронов и электронов;

696 Ядро является

- ☐ Системой, состоящих из электронов и нейтрино
- ☐ Системой без заряда;
- ☒ Системой положительных зарядов;
- ☐ Системой, состоящих из электронов и протонов;
- ☐ Системой, состоящих из электронов и нейтронов;

697 какие частицы называются нуклонами?

- ☐ Протоны, нейтроны и электроны, составляющие атом;
- ☒ Протоны и нейтроны, составляющие ядро;
- ☐ Электроны
- ☐ Молекулы;
- ☐ Атомы;

698 Энергия связи ядра ${}^4_2\text{He}$ равна 29.4 МэВ. Чему равна его удельная энергия связи?

- ☐ 10 МэВ/нуклон
- ☐ 9,8 МэВ/нуклон
- ☐ 14,7 МэВ/нуклон
- ☐ 19,6 МэВ/нуклон
- ☒ 7,35 МэВ/нуклон

699 Удельная энергия связи изотопа ${}^{14}_7\text{N}$ равно $7.5 \frac{\text{МэВ}}{\text{нуклон}}$. Чему равна его энергия связи?

- ☐ 60 МэВ
- ☐ 98 МэВ
- ☒ 105 МэВ
- ☐ 75 МэВ
- ☐ 52,5 МэВ

700

Удельная энергия связи изотопа ${}^{16}_8\text{O}$ равно $8 \frac{\text{МэВ}}{\text{нуклон}}$. Чему равна его энергия связи?

- ☐ 68 МэВ
- ☐ 12 МэВ
- ☐ 168 МэВ
- ☐ 60 МэВ
- ☒ 128 МэВ