

Test: 1304_Ru_Qiyabi_Yekun imtahan

Fenn: 1304 02 Fizika 2

Sual sayi: 700

Удельная энергия связи изотопа ${}^{16}_8\text{O}$ равно $8 \frac{\text{МэВ}}{\text{нуклон}}$. Чему равна его

1) Sual: энергия связи?

- A) 12 МэВ
- B) 128 МэВ**
- C) 60 МэВ
- D) 168 МэВ
- E) 68 МэВ

Удельная энергия связи изотопа ${}^{14}_7\text{N}$ равно $7.5 \frac{\text{МэВ}}{\text{нуклон}}$. Чему равна

2) Sual: его энергия связи?

- A) 75 МэВ
- B) 98 МэВ
- C) 60 МэВ
- D) 52,5 МэВ
- E) 105 МэВ**

Энергия связи ядра ${}^4_2\text{He}$ равна 29.4 МэВ. Чему равна его удельная энергия

3) Sual: связи?

- A) 19,6 МэВ/нуклон
- B) 10 МэВ/нуклон
- C) 9,8 МэВ/нуклон
- D) 7,35 МэВ/нуклон**
- E) 14,7 МэВ/нуклон

4) **Sual:**какие частицы называются нуклонами?

- A) Протоны, нейтроны и электроны, составляющие атом;
- B) Электроны
- C) Молекулы;
- D) Атомы;
- E) Протоны и нейтроны, составляющие ядро;

5) **Sual:**Ядро является

- A) Системой, состоящих из электронов и нейтронов;
- B) Системой, состоящих из электронов и нейтрино
- C) Системой без заряда;
- D) Системой положительных зарядов;
- E) Системой, состоящих из электронов и протонов;

6) **Sual:**Из каких частиц состоит ядро?

- A) только из нейтронов;
- B) только из протонов;
- C) только из протонов и электронов
- D) только из протонов, нейтронов и электронов;
- E) только из нуклонов;

Удельная энергия связи ядра ${}^4_2\text{He}$ равно $7.1 \frac{\text{МэВ}}{\text{нуклон}}$. Чему равна энергия связи

7) **Sual:** этого ядра?

- A) 20,2 МэВ
- B) 18,4 МэВ
- C) 48,4 МэВ
- D) 82,4 МэВ
- E) 28,4 МэВ

8) **Sual:**На каком явлении основан принцип работы массового спектрографа?

- A) Явлении электромагнитной индукции;
- B) Магнитном взаимодействии токов.
- C) Отклонении заряженной частицы в магнитном поле;
- D) Взаимодействии между заряженными частицами;
- E) Действии магнитного поля на проводник с током;

9) Sual:какая формула выражает закон Рэлея-Джинса?

- A) $r_{\nu,T} = \frac{2\pi\nu^2}{c^2} kT$
 $R_g = \sigma T^4$
- B)
- C) $r_{\nu,T} = \frac{2\pi h\nu^2}{c^2} \frac{1}{e^{h\nu/(kT)} - 1}$
- D) $r_{\nu,T} = \frac{2\pi h\nu^3}{c^2} e^{-\frac{h\nu}{kT}}$
- E) $\lambda_{max} = b/T$

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

10) Sual:В каком году Планк установил зависимость функции?

- A) 1893
- B) 1905
- C) 1900
- D) 1895
- E) 1890

11) Sual:какой формулой вычисляется длина волны соответствующая максимальному значению энергетической светимости абсолютно черного тела?

- A) $R_g = \sigma T^4$
- B) $\lambda_{max} = b/T$

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

D) $r_{\nu,T} = \frac{2\pi h \nu^3}{c^3} e^{h\nu/(kT)}$

E) $r_{\nu,T} = \frac{2\pi \nu^3}{c^3} kT$

12) Sual: 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

A) I и III

B) только III

C) только II

D) только I

E) II и III

13) Sual: какое выражение является основной функцией теплового излучения?

$a = f(\nu, T)$

A)

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

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

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

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

14) Sual: С увеличением температуры светимость абсолютно черного тела резко увеличивается. Сколько Ватт светового потока излучает с

каждого квадратного сантиметра абсолютно черного тела при температуре 6000 к?

- A) 7200 Ватт
- B) 6500 Ватт
- C) 7400 Ватт
- D) 7399 Ватт
- E) 7000 Ватт

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

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

$$R_e = \sigma T^4$$

B)

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

D) $\int_0^{\infty} r_{\lambda} d\lambda = \sigma T^4$

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

16) Sual:На сколько увеличивается светимость абсолютно черного тела при температуре 4000к?

A) $3,503 \cdot 10^6 \frac{\text{ЛМ}}{\text{СМ}^2}$

B) $7,351 \cdot 10^{-4} \frac{\text{ЛМ}}{\text{СМ}^2}$

C) $6,230 \cdot 10^5 \frac{\text{ЛМ}}{\text{СМ}^2}$

D) $2,642 \cdot 10^5 \frac{\text{ЛМ}}{\text{СМ}^2}$

E) $1,830 \cdot 10^6 \frac{\text{ЛМ}}{\text{СМ}^2}$

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

A) 2,08 сб

B) 44,2 сб

C) 1,981 сб

D) 8,402 сб

E) 2,338 сб

18) Sual: 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?

A) Вин

B) Кирхгоф

C) Больцман

D) Стефан

E) Прево

19) Sual: При какой температуре длина волны, соответствующая максимуму излучения равна $\lambda = 1,443$ мкм?

A) 1600 К

B) 1200 К

C) 4000 К

D) 3000 K

E) 2000 K

20) Sual: В каком случае выполняется закон Вина для абсолютно черного тела?

A) При всех частотах и температурах

B) При больших частотах и низких температурах

C) При малых частотах и высоких температурах

D) При всех частотах и низких температурах

E) При всех частотах и высоких температурах

21) Sual: В результате изменения температуры абсолютно черного тела максимум спектральной плотности смещается из V_1 в V_2 . Как

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

изменится энергетическая светимость в этом случае?

A) Увеличится в 3 раза

B) Увеличится в 9 раз

C) Уменьшится в 81 раз

D) Увеличится в 81 раз

E) Уменьшится в 9 раз

22) Sual: Как вычисляется интенсивность вышедшего света, если на прозрачную среду толщиной d падает плоский свет с интенсивностью I_0 ?

A) $I = -I_0 e^{kd}$

B) $I_0 = I e^{-kd}$

C) $I = I_0 e^{kd}$

D) $I = I_0 e^{-kd}$

E) $I_0 = -I_0 e^{-k}$

23) Sual: Как изменится интегральная энергетическая светимость абсолютно черного тела при уменьшении абсолютной температуры его в

2 раза?

- A) Уменьшится в 8 раз
- B) Уменьшится в 2 раза
- C) Уменьшится в 16 раз
- D) Увеличится в 8 раз
- E) Увеличится в 2 раза

24) Sual: От чего зависит интегральная энергетическая светимость абсолютно черного тела?

- A) От частоты излучения
- B) От площади поверхности тела
- C) От природы тела
- D) От температуры тела
- E) От длительности излучения

25) Sual: 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 $\alpha > 0$)?

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

B) $J = J_0$

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

D) $J = J_0 \alpha \ell$

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

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

- A) 0,76

- B) 0,48
- C) 0,47
- D) 0,50
- E) 0,55

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

- A) 500 лм
- B) 700 лм
- C) 650 лм
- D) 600 лм
- E) 550 лм

28) Sual: 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?

- A) 1,25
- B) 1,20
- C) 1,18
- D) 1,17
- E) 1,16

29) Sual: как изменится интегральная способность излучения абсолютно черного тела при уменьшении его абсолютной температуры в 2 раза?

- A) Уменьшится в 2 раза
- B) Уменьшится в 16 раз**
- C) увеличится в 8 раз
- D) Уменьшится в 8 раз
- E) увеличится в 2 раза

30) Sual: Сколько Вт/см² составляет энергетическая светимость абсолютно черного тела при температуре 4000 К?

- A) 7000

- B) 91,34
- C) 462,4
- D) 1461**
- E) 3500

31) Sual: От чего зависит значение показателя k для неабсолютно черного тела?

- A) От природы тела, температуры, состояния поверхности
- B) От природы тела
- C) От температуры
- D) От толщины поверхности
- E) От состояния поверхности

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

- A) 15%
- B) 10%
- C) 7%
- D) 5%
- E) 13%**

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 тем-

33) Sual: пературы. Как увеличится мощность инфракрасного излучения?

- A) 6 раз
- B) 4 раза
- C) 3 раза
- D) 2 раза
- E) 5 раз**

34) Soal:Если увеличить в 8 раз абсолютную температуру абсолютно черного тела, как изменится интегральная способность излучения абсолютно черного тела?

- A) уменьшится в 4096 раза
- B) уменьшится в 32 раза
- C) увеличится в 8 раз
- D) уменьшится в 8 раз
- E) увеличится в 32 раза

35) Soal:Что называется дифракцией света?

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

36) Soal:Что такое дифракционная решетка?

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

37) Soal:Что называется постоянной дифракционной решетки?

- A) толщина дифракционной решетки
- B) ширина дифракционной решетки
- C) сумма ширины щели и непрозрачного промежутка между ними
- D) ширина щели
- E) расстояние между щелями

38) Soal: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 $m = 0, 1, 2, 3, \dots$)

A) $\cos \varphi = \frac{\lambda}{d}$

B) $\sin \varphi = \frac{\lambda}{d}$

C) $d \cos \varphi = \frac{\lambda}{2}$

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

$d \cos \varphi = m \lambda$

E)

39) **Sual:** Чему равен абсолютный показатель преломления среды?

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

A)

$\epsilon = 1 + R / (\epsilon_0 E)$;

B)

$R = n_0 e x$

C)

$P = n_0 P$

D)

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

40) **Sual:** Что такой естественный свет?

A) свет, где колебания вектора E(H) происходит только в одном направлении, перпендикулярном лучу.

B) свет, где колебания вектора E (H) во всевозможных направлениях обладают равной вероятностью

C) свет с различными ориентациями вектора E (H) во всевозможных направлениях

D) свет, где колебания вектора E (H) происходит в одном направлении

E) свет, где имеется преимущественное направление колебания вектора E (H)

41) **Sual:** как называется принцип, описывающий явление дифракции света на основе анализа законов интерференции и Гюйгенса?

A) принцип Вульфа – Брэгга

B) принцип Френеля – Фраунгофера

- C) принцип Гюйгенса – Френеля
- D) принцип Гюйгенса – Майкельсона
- E) принцип Фарадея – Кирхгофа

42) Sual: как называется метод разделения поверхности волны на сферические зоны?

- A) метод распределения Гюйгенса
- B) метод зон Гюйгенса
- C) метод зон Френеля
- D) метод Гюйгенса – Френеля
- E) метод распределения Френеля

43) Sual: кому принадлежит первоначальное предположение о когерентности фиктивных источников?

- A) Фраунгофер
- B) Вульф
- C) Гюйгенс
- D) Френель**
- E) Брэгг

44) Sual: какой из нижеследующих вариантов правильно характеризует по форме вторичные волны распространённые в однородной изотропной среде?

- A) Сферическо-выпуклые
- B) сферические**
- C) Выпуклые
- D) Плоские
- E) Плоско-выпуклые

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

- A) затрудняюсь ответить
- B) Гюйгенса
- C) Гюйгенса- Френеля
- D) причинности

Е) неопределенности

46) Sual:Огибание световыми волнами встречных препятствий называется:

- А) явлением поглощения
- В) явлением интерференции
- С) явлением дифракции
- Д) явлением поляризации
- Е) явлением дисперсии

47) Sual:Огибание волнами препятствий, соизмеримых с длиной волны, доказывает...

- А) любой из предложенных вариантов неверен.
- В) двойственность природы света
- С) что свет представляет собой поток квантов
- Д) волновую природу света
- Е) что природа света до конца не изучена

48) Sual:Из предложенных свойств выберите те, что доказывают волновую природу света:

- А) правильного ответа нет.
- В) дисперсия, интерференция, поляризация, фотоэффект
- С) дисперсия, фотоэффект, поляризация, дифракция
- Д) дисторсия, интерференция, поляризация, дифракция
- Е) дисперсия, интерференция, фотоэффект, дифракция

49) Sual:Совокупность явлений волновой оптики, в которых проявляется поперечность световых волн, называется:

- А) явлением люминесценции
- В) явлением интерференции
- С) явлением поляризации
- Д) явлением дифракции
- Е) явлением дисперсии

50) Sual:какое из нижеперечисленных явлений характеризует (при прохождении через отверстия в экранах, вблизи границ непрозрачных

тел и т.п.) совокупность явлений при распространении света в резко выраженной неоднородной среде и связанной с волновой природой света?

- A) амплитуда
- B) интерференция
- C) дифракция
- D) поляризация
- E) поглощение

51) Sual:какие из нижеследующих явлений доказывают волновую природу света?

- A) отражение и полное внутреннее отражение
- B) дифракция и интерференция
- C) интерференция и дисперсия
- D) дифракция и поляризация
- E) преломление и отражение

52) Sual:Условия максимума при дифракции на узкой щели определяется выражением:

- A) $b \cdot \sin \phi = m \lambda$
- B) $b \cdot \sin \phi = 2m \lambda/2$
- C) $b \cdot \sin \phi = (2m + 1) \lambda/2$
- D) правильной формулы нет.
- E) $b \cdot \sin \phi = m \lambda/2$

53) Sual:Явление дифракции света происходит

- A) правильного ответа нет
- B) только на узких щелях
- C) только на больших отверстиях
- D) только на малых круглых отверстиях

Е) на краях любых отверстий в экране

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

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

54) Soal:

- A) д, г, в
- B) в, б
- C) а, д
- D) б
- E) а, г, д

55) Soal: Почему световые волны выходящие из двух различных источников не дают интерференционную картину?

- A) потому что, эти волны немонахроматичны
- B) потому что, источники находятся очень близко друг другу
- C) потому что, эти волны не когерентны
- D) потому что, источники находятся очень далеко друг от друга
- E) потому что, волны выходящие из источников не направлены в одном направлении

56) Soal: В каком приборе нашло свое применение явление интерференции?

- A) в ваттметре
- B) в амперметре
- C) в спектрографе
- D) в гальванометре
- E) в вольтметре

57) Sual:Чему равна результирующая интенсивность в точке создаваемой интерференционными минимумами двумя когерентными волнами с интенсивностями J_0 ?

- A) J_0^2
- B) $2 J_0$
- C) J_0
- D) 0
- E) $4 J_0$

58) Sual:Что такое монохроматическая волна?

- A) волны с одинаковой частотой
- B) волны с одинаковой амплитудой
- C) волны с одинаковым коэффициентом преломления
- D) волны с одинаковой скоростью
- E) волны с одинаковой фазой

59) Sual:какое условие является основной для получения устойчивой интерференционной картины?

- A) с одинаковой интенсивностью
- B) с разной интенсивностью
- C) с разными амплитудами
- D) с одинаковыми амплитудами
- E) с постоянной разностью фаз

60) Sual:Выполняется ли закон сохранения энергии при интерференции?

- A) нет правильного ответа.
- B) нет, потому, что энергия света не проникает в точки минимума.
- C) да, потому, что в области интерференции энергия света распределяется между максимумами и минимумами.
- D) да, потому, что энергия света превращается в другие виды

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

61) Sual: 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).

A) 2,42 мкм

B) 1,21 мкм

C) 2,5 мкм

D) 2 мкм

E) 3 мкм

62) Sual: С целью просветление оптики на линзу ($n=1,44$) наносится тонкий слой. какой должна быть оптимальное значение коэффициента преломление материала этого слоя?

A) 2,88

B) 1,2

C) 1,25

D) 1,1

E) 0,72

63) Sual: как определяется расстояние когерентности для когерентных волн?

A) $l_{\text{ког}} = \varphi / \lambda$

B) $l_{\text{ког}} = \lambda / \varphi$

C) $l_{\text{ког}} = c / \tau_{\text{ког}}$

D) $l_{\text{ког}} = c \cdot \tau_{\text{ког}}$

E) $l_{\text{ког}} = \lambda \cdot \varphi$

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

A) 0,085 мкм

- B) 0,4 мкм
- C) 0,17 мкм
- D) 0,34 мкм
- E) 0,51 мкм

65) Sual:какие волны называется когерентными?

- A) волны с одинаковой частотой
- B) волны с одинаковой частотой, разность фаз, которых остается постоянным с течением времени**
- C) волны с одинаковой разностью фаз
- D) волны с одинаковой амплитудой
- E) волны разность фаз, которых меняется с течением времени

66) Sual:Что такое интерференция?

- A) преломление световых волн на границе двух сред
- B) сложение световых волн
- C) взаимное усиление или ослабление в результате наложения когерентных волн**
- D) расхождение от прямолинейного распространения когерентных волн
- E) огибание преград световыми волнами

67) Sual:Предел интерференции в выражении:

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

- A) никакое
- B) J_2
- C) J_1
- D) $2\sqrt{J_1 J_2} \cos \alpha$**
- E) $J_1 + J_2$

68) Sual: В каком интервале находится длина волны, действующая на человеческое зрение?

$$2,5 \cdot 10^{-6} - 7 \cdot 10^{-6} \text{ m}$$

A)

$$8 \cdot 10^{-7} - 9 \cdot 10^{-7} \text{ m}$$

B)

$$2,4 \cdot 10^{-7} - 3,6 \cdot 10^{-7} \text{ m}$$

C)

$$4 \cdot 10^{-7} - 7,7 \cdot 10^{-7} \text{ m}$$

D)

$$5 \cdot 10^{-6} - 7 \cdot 10^{-6} \text{ m}$$

E)

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

$$J = J_0 \sin \varphi$$

A)

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

B)

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

C)

$$J = J_0 \cos \varphi$$

D)

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

E)

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

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

A)

$$J = 4J_1$$

B)

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

C)

$$J = J_1 + J_2$$

D)

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

E)

71) Sual: Радиус когерентности волн определяется следующим образом:

$$r_k \sim \varphi / \lambda^2$$

A)

$$r_k \sim \lambda / \varphi$$

B)

$$r_k \sim \varphi / \lambda$$

C)

$$r_k \sim \varphi \cdot \lambda$$

D)

$$r_k \sim \lambda^2 / \varphi$$

E)

72) Sual: 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.

A) max, $m = 4$

B) min, $m = 1$

C) max, $m = 1$

D) min, $m = 4$

E) min, $m = 3$

73) Sual: От каких величин зависит разность хода волн при интерференции тонких пленок?

A) от толщины и коэффициента преломления пленки, от длины волны и угла падения

B) от коэффициента преломления и угла падения

C) от скорости света падающего на тонкую пленку

D) от длины волны, частоты и амплитуды падающего света

E) от толщины и коэффициента преломления пластинки, частоты света

74) Sual: На чем основывается рабочий принцип узкополосного оптического фильтра?

- A) на дисперсии
- B) на прозрачной оптике**
- C) на полном внутреннем отражении
- D) на поглощении света
- E) на поляризации света

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

- A) увеличивается в 1,5 раза
- B) уменьшается в 3 раза**
- C) не меняется
- D) увеличивается в 1,8 раза
- E) уменьшается в 1,2 раза

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

- A) увеличивается в 2,25 раза
- B) увеличивается в 1,5 раза**
- C) не меняется
- D) уменьшается в 2,25 раза
- E) уменьшается в 1,5 раза

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

- A) 1,9 мкм
- B) 0,8 мкм**
- C) 1,5 мкм
- D) 1 мкм
- E) 1,2 мкм

78) Sual: При освещении мыльной пленки белым светом наблюдаются разноцветные полосы какое физическое явление обуславливает появление этих полос?

- A) фотоэффект
- B) дифракция
- C) интерференция
- D) дисперсия
- E) поляризация

79) Sual: как называется единица постоянной дифракционной решетки в СИ?

- A) 1 штрих на 1 метр
- B) 100 штрихов на 1 метр
- C) метр на 100 штрихов
- D) метр на 1 штрих
- E) метр

80) Sual: какая из нижеуказанных величин правильно выражает постоянную дифракционной решетки?


- A) $d=a-b$
- B) $d=3a+b$
- C) $d=2a-b$
- D) $d=a+b$
- E) $d=a \cdot b$

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

- A) $d \sin \varphi = \pm K \lambda / 2$
- B) $b \sin \varphi = \pm (2 + K) \lambda$
- C) $d \sin \varphi = \pm (2K + 1) \lambda$
- D) $b \sin \varphi = \pm K \lambda$
- E) $d \sin \varphi = \pm K \lambda$

82) Sual: 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?

- A) сферическая дифракционная решетка
- B) многомерная дифракционная решетка
- C) одномерная дифракционная решетка
- D) двумерная дифракционная решетка
- E) пространственная дифракционная решетка

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

- A) нет правильного варианта
- B) 3
- C) 2
- D) 1**
- E) 4

84) Sual: От чего зависит количество главных максимумов в дифракционной картине от плоской решетки?

- A) от отношения длины световой волны к периоду решетки
- B) от расстояния между щелями решетки
- C) от ширины щели решетки
- D) от отношения постоянной решетки к длине световой волны**
- E) от общего числа щелей решетки

85) Sual: какого цвета интерференционная полоса располагается в спектре ближе к центральной полосе?

- A) зеленая
- B) синяя
- C) красная
- D) фиолетовая**
- E) желтая

86) Sual: 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?

- A) все варианты не верны.

В) не одинакова, больше в точке 1

С) одинакова и равна нулю

Д) одинакова и отлична от нуля

Е) не одинакова, больше в точке 2

87) Sual:какие волны являются когерентными?

А) волны, разность фаз которых меняется в зависимости от времени

В) волны с одинаковыми частотами, разность фаз которых остается постоянным во времени

С) волны с одинаковыми начальными фазами

Д) волны с одинаковыми амплитудами

Е) волны с одинаковыми фазами

88) Sual:Единица измерения оптической разности хода:

А) м · сек

В) м/сек

С) м

Д) сек

Е) м³

89) Sual:Для чего применяются микроинтерферометры?

А) для изучения дисперсии

В) для изучения поляризации света

С) для измерения поглощение света

Д) для измерения дальних расстояний

Е) для контролирования качественной обработки поверхностей

90) Sual:кто является основоположником корпускулярной теории света?

А) Гюйгенс

В) Юнг

С) Максвелл

D) Френель

E) Ньютон

91) **Sual:**какие лучи создают равнонаклонные интерференционные полосы?

A) лучи, отраженные от одинаковой толщины

B) лучи с постоянной разностью хода

C) лучи, наклоненные под разными углами

D) лучи, наклоненные под одним и тем же углом

E) лучи, в которых разность хода меняется

92) **Sual:**какие из нижеследующих явлений показывают волновую природу света?

A) характеристическое рентгеновское излучение

B) эффект Комптона

C) поляризация

D) фотоэффект

E) тормозное рентгеновское излучение

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

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

A)
$$v = \frac{c}{\mu}$$

$$v = \mu c$$

B)

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

$$v = nc$$

D)

$$v > c$$

E)

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

- A) 0
- B) $4A$
- C) $2A$
- D) A
- E) $1,5A$

95) Sual: какой будет разность хода фиолетовых световых волн с длиной волны 400 нм при создании интерференционного максимума?

- A) $1,6$ мкм
- B) $2,8$ мкм
- C) 2 мкм
- D) 3 мкм
- E) $2,1$ мкм

96) Sual:какая связь между разностью (Δ) оптических и (d) геометрических длин путей.

- A) $\Delta=2nd$
- B) $\Delta=2dn$
- C) $\Delta=d/n$
- D) $\Delta= nd$
- E) $\Delta=n/d$

97) Sual:Чему равна результирующая интенсивность в точке создаваемой интерференционными максимумами двумя когерентными волнами интенсивность каждого,из которых равна J_0 ?

- A) J_0^2
- B) $2 J_0$
- C) $4 J_0$
- D) 0

E)

98) Soal: При надувании мыльные пузырьки приобретают радужную окраску определенной толщины. Что является причиной этого?

- A) фотоэффект
- B) поляризация
- C) интерференция
- D) дифракция
- E) дисперсия

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

- A) увеличивается в 4 раза
- B) не изменяется
- C) уменьшается в 2 раза
- D) увеличивается в 2 раза
- E) уменьшается в 4 раза

100) Soal: какое явление показывает волновую природу света?

- A) поглощения света
- B) интерференция
- C) эффект Комптона
- D) фотоэффект

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

101) Soal: отраженных от пластины лучей «теряет» полуволну?

- A) зависит от длины падающей волны.
- B) никакой

- C) 1 и 2
- D) 1
- E) 2**

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

- A) $3a$
- B) $4a$
- C) a
- D) $2a$**
- E) $0,5a$

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

- A) 1 и 2**
- B) 2 и 3
- C) 1 и 3
- D) только 1
- E) только 3

104) Sual: Интерференционная картина, которая наблюдается на полосновоспуклат линзе, называется:

- A) интерференцией Релея
- B) кольцами Ньютона**
- C) зонами Гюйгенса
- D) зонами Френеля
- E) волосами Вероники

105) Sual: Чем определяется порядок интерференционного максимума?

- A) природой колебаний

- В) фазой колебаний
- С) частотой колебаний
- Д) числом длин волн, содержащихся в оптической разности хода**
- Е) периодам колебаний

106) Sual:Необходимым условием интерференции является

- А) наличие плоских волн
- В) некогерентность накладываемых волн
- С) наличие сферических волн
- Д) когерентность накладываемых волн**
- Е) немонахроматичность волн

107) Sual:Чем определяется порядок интерференционного максимума?

- А) числом длин волн, содержащихся в оптической разности хода**
- В) фазой колебаний
- С) периодом колебаний
- Д) частотой колебаний
- Е) природой колебаний

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

- А) зависит от длины падающей волны
- В) никакой
- С) 1 и 2
- Д) . 1
- Е) 2**

109) Sual:Определите математическое выражение закона Брюстера (n_2 – показатель преломления второй среды относительно первой)

$$\sin \varphi_B = n_2$$

- А)

$$\operatorname{ctg} \varphi_B = n_{21}$$

B)

$$\operatorname{tg} \varphi_B = n_{12}$$

C)

$$\operatorname{tg} \varphi_B = n_{21}$$

D)

$$\cos \varphi_B = n_{21}$$

E)

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

A) так как они расположены на разных расстояниях от бипризмы.

B) так как они расположены на одинаковом расстоянии от бипризмы

C) так как они расположены на одинаковом расстоянии от щели

D) так как они получены при раздвоении световой волны от щели в результате преломления в бипризме

E) так как они расположены на разных расстояниях от щели

111) Sual: При надувании мыльные пузырьки приобретают радужную окраску определенной толщины. Что является причиной этого?

A) фотоэффект

B) поляризация

C) интерференция

D) дифракция

E) дисперсия

112) Sual: 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?

A) все варианты неверны

B) не одинакова, больше в точке 1

C) одинакова и равна нулю

D) одинакова и отлична от нуля

E) не одинакова, больше в точке 2

113) Sual: При освещении мыльной пленки белым светом наблюдаются разноцветные полосы. какое физическое явление обуславливает появление этих полос?

- A) фотоэффект
- B) дисперсия
- C) интерференция
- D) дифракция
- E) поляризация

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

- A) Интерференционные полосы исчезнут
- B) Интерференционные полосы будут дальше друг от друга
- C) Интерференционные полосы будут ближе друг к другу
- D) Никак не изменится
- E) Интерференционные полосы могут стать как ближе друг к другу, так и дальше друг от друга

115) Sual: Радиус когерентности волн определяется следующим образом:

- A) $r_k \sim \varphi / \lambda^2$
- B) $r_k \sim \varphi \cdot \lambda$
- C) $r_k \sim \varphi / \lambda$
- D) $r_k \sim \lambda / \varphi$
- E) $r_k \sim \lambda^2 / \varphi$

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

- A) 560 нм
- B) 196 нм

- C) 196 нм
- D) 300 нм
- E) 288 нм

117) Sual:Чему равна разность пути в точке наблюдения от соседних зон Френеля в методе зон Френеля?

- A) 4λ
- B) 2λ
- C) 3λ
- D) $\frac{\lambda}{4}$
- E) $\frac{\lambda}{2}$

118) Sual:Что такое интерференция?

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

119) Sual:Что такое монохроматическая волна?

- A) волны с одинаковой амплитудой
- B) волны с одинаковой скоростью
- C) волны с одинаковой частотой
- D) волны с одинаковой фазой
- E) волны с одинаковым коэффициентом преломления

120) Sual:Максимум интерференции наблюдается в тех точках, для которых оптическая разность хода...

- A) не зависит от частоты волны ;
- B) равна постоянной величине;

- C) равна целому числу длин волн;
- D) не зависит от длины волны;
- E) равна целому числу длин полуволн;

121) Soal: когерентными называются волны, имеющие...

- A) постоянную интенсивность в данный момент времени ;
- B) одинаковую длину волн в разных точках;
- C) постоянную амплитуду в данный момент времени;
- D) постоянную во времени разность фаз в различных точках;**
- E) постоянную во времени разность частот в различных точках;

122) Soal: Интерферометр используется для...

- A) определения интенсивности света;
- B) определения показателя преломления оптических сред;**
- C) определения плотности малых объектов;
- D) определения показателя поглощения сред;
- E) определения оптической плотности растворов;

123) Soal: какова будет результирующая интенсивность в максимуме интерференции при сложении волн одинаковой интенсивности I ?

- A) $3I$
- B) I
- C) $I/2$
- D) $4I$**
- E) $2I$

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

- A) $0,8\pi$
- B) $0,1\pi$
- C) π
- D) $\pi/5$
- E) $0,4\pi$**

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

- A) 120 градусов;
- B) 90 градусов;
- C) 180 градусов;
- D) 30 градусов ;
- E) 60 градусов;

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

- A) $\lambda/18$
- B) $\lambda/36$
- C) $\lambda/12$
- D) $\lambda/6$
- E) $\lambda/24$

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

- A) 1 мм;
- B) 5 мм;
- C) 10 мм;
- D) 0,5 мм;
- E) 0,1 мм;

128) Sual: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

- A) ≈ 22 мкм
- B) ≈ 5 мкм
- C) ≈ 37 мкм
- D) ≈ 45 мкм
- E) ≈ 16 мкм

129) Sual: 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.

- A) $\approx 0,1$ мкм
- B) $\approx 0,5$ мкм
- C) $\approx 0,05$ мкм
- D) ≈ 3 мкм
- E) ≈ 2 мкм

130) Sual: Интерференция света- это физическое явление, которое заключается в...

- A) сложение световых волн, идущих от когерентных источников;
- B) отклонении от прямолинейного распространения;
- C) отклонении световых волн от прямолинейного распространения ;
- D) рассеянии волн в прозрачных дисперсных средах;
- E) сложение световых волн, идущих от обычных источников ;

131) Sual: Почему интерференция при отражении наблюдается более отчетливо чем в проходящем свете?

- A) из-за потери полволны при отражении;
- B) из-за существенного различия интенсивностей отраженного и
- C) из-за поглощении в пленке проходящих лучей;
- D) из-за возникновения разности хода в отраженном свете ;
- E) из-за возникновения разности хода в проходящем свете ;

132) Sual: какой формулой определяется обобщенная формула Бальмера для спектров атома водорода?

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

A)

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

B)

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

C)

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

D)

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

E)

133) Sual:Что выражает Δx в принципе неопределенности Гейзенберга?

- A) Неопределенность в значении координат частицы;
- B) Значение координаты частицы;
- C) Длину пройденного пути;
- D) Расстояние между орбитами в атоме;
- E) Среднюю длину пробега.

134) Sual:По каким орбитам электроны могут двигаться в атоме?

- A) близким к ядру.
- B) По любым;
- C) Только по круговым;
- D) Только по эллиптическим;
- E) соответствующим квантовым значениям количества движения;

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

- A) II, III
- B) I
- C) II

D) III

E) I, II

136) Sual: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

A) III

B) V

C) II

D) IV

E) I

137) Sual:Строение какого атома объясняет теория Бора?

A) H

B) Li

C) B

D) Be

E) He

138) Sual:как меняется энергия атома при излучении?

A) Сначала уменьшается, затем увеличивается

B) Меняется;

C) Равен нулю;

D) Увеличивается;

E) Уменьшается;

139) Sual:каким уравнением определяется длина волны поглощаемого фотона?

A) $E_n - E_k / h$;

B) $hc / E_n - E_k$;

C) $h / E_n - E_k$;

D) $c / E_n - E_k$

Е) $E_n - E_k / c$;

140) Sual: как распределены положительные и отрицательные заряды в атоме по модели Томсона?

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

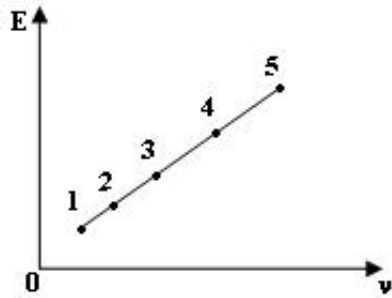
141) Sual: какой спектральной серии соответствует переход $E_6 \rightarrow E_3$ электрона в атомном водороде?

- А) Лайман;
- В) Пашен
- С) Брэкет;
- Д) Пфунда
- Е) Бальмер;

142) Sual: какое из нижеперечисленных явлений объясняет квантовую природу света?

- А) Эффект Комптона
- В) интерференция
- С) дифракция
- Д) поляризация
- Е) дисперсия

143) Sual: На рисунке представлен график зависимости энергии света в видимой области от частоты. какая точка соответствует красному



свету?

- A) 1
- B) 3
- C) 2
- D) 4
- E) 5

144) Sual:От чего зависит красная граница фотоэффекта для заданного металла?

- A) От энергии падающего света
- B) Постоянная величина**
- C) От длины волны падающего света
- D) От интенсивности падающего света
- E) От максимальной скорости вырванных электронов

145) Sual:От чего зависит красная граница фотоэффекта?

- A) От материала катода
- B) От частоты падающего света
- C) От максимальной скорости фотоэлектронов
- D) От интенсивности падающего света
- E) От напряжения данного катода и анода

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

- A) 650 нм

- B) 540 нм**
- C) 600 нм
- D) 576 нм
- E) 550 нм

147) Sual:какие частицы вылетают из катода во время фотоэффекта?

- A) Позитроны
- B) Отрицательно заряженные ионы
- C) Положительно заряженные ионы
- D) Электроны**
- E) Протоны

148) Sual:какое из нижеуказанных предположений верно, если энергия фотона меньше работы выхода электрона?

- A) Работа выхода всегда должна быть больше энергии фотона
- B) Энергия фотона не может быть равной работе выхода
- C) Явление фотоэффекта происходит и электрон удаляется от металла
- D) Явление фотоэффекта не происходит**
- E) Явление фотоэффекта происходит, но электрон не покидает поверхность металла

149) Sual:какое из нижеследующих мнений правильно, если энергия фотона больше, чем работа выхода электрона?

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

150) Sual: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?

- A) увеличится в 4 раза
- B) Уменьшится в 4 раза
- C) уменьшится в 2 раза

- D) Не изменится
- E) Увеличится в 2 раза

151) Sual:каким фундаментальным законом выражается формула Эйнштейна для фотоэффекта?

- A) Сохранение массы
- B) Сохранение энергии
- C) Сохранение момента импульса
- D) Сохранение импульса
- E) Сохранение электрические заряда

152) Sual:как выражается формула Эйнштейна для внешнего фотоэффекта?

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

B) $h\nu = A$

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

D) $E = h\nu$

E) $E = mc^2$

153) Sual:Выберите правильную формулировку закона фотоэффекта:

- A) нет правильного ответа
- B) число фотоэлектронов, вырываемых светом за 1 с, прямо пропорционально энергии падающего излучения
- C) число фотоэлектронов, вырываемых светом за 1 с, обратно пропорционально интенсивности света
- D) Число фотоэлектронов, вырываемых светом из катода, пропорционально интенсивности света
- E) число фотоэлектронов, вырываемых светом из катода за 1 с, прямо пропорционально интенсивности света

154) Sual:красная граница фотоэффекта – это ...

- A) нет правильного ответа

- В) минимальная длина волны, при которой наблюдается фотоэффект
- С) минимальная частота излучения, при которой еще наблюдается фотоэффект
- Д) максимальная частота излучения, при которой еще наблюдается фотоэффект
- Е) минимальная интенсивность света, вызывающая фотоэффект

155) Sual: Укажите формулировку закона Стокса:

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

156) Sual: Фотоэффект заключается в...

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

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

- А) 2,4 пм
- В) 29 пм
- С) 7,4 пм
- Д) 5 пм
- Е) 3,6 пм

158) Sual: Максимальная кинетическая энергия оторвавшихся от металла фотоэлектронов во время внешнего фотоэффекта, зависит:

- А) От интенсивности света и работы выхода
- В) От частоты света и работы выхода
- С) Только от интенсивности света

- D) Только от частоты света
- E) От частоты и интенсивности света

159) Sual: Во время фотоэффекта, в каких случаях максимальное значение кинетической энергии может быть наибольшим?

- A) При наименьшей энергии фотона и наибольшей работе выхода
- B) Только при наибольшей энергии фотона
- C) Только при наименьшей работе выхода
- D) Только при большой работе выхода
- E) При наибольшей энергии фотона и наименьшей работе выхода

160) Sual: 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?

- A) Не изменится
- B) Увеличится в 2,5 раза
- C) увеличится в 3 раза
- D) Увеличится в 2 раза
- E) увеличится в 4 раза

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

- A) нет правильного ответа
- B) длине волны падающего излучения
- C) интенсивности падающего излучения
- D) напряжению между катодом и анодом
- E) частоте падающего излучения

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

- A) нет правильного ответа
- B) длине волны падающего излучения
- C) интенсивности падающего излучения

- D) напряжению между катодом и анодом
- E) частоте падающего излучения

163) Soal: Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов зависит от

- A) энергетической освещенности катода
- B) частоты падающего света**
- C) интенсивности падающего излучения
- D) напряжение между катодом к анодом
- E) фототока насыщение

164) Soal: Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов линейно возрастает с

- A) уменьшением задерживающего напряжения
- B) увеличением интенсивности падающего света
- C) увеличением частоты падающего света**
- D) уменьшением частоты падающего света
- E) уменьшением интенсивности падающего света

165) Soal: Минимальная порция энергии, излучаемой или поглощаемой телом, называется:

- A) кварком
- B) корпускулой
- C) квантом**
- D) атомом
- E) эфиром

166) Soal: На каком физическом явлении основывается фотография?

- A) термоэлектронной эмиссии
- B) химическом действии света**
- C) теплопередачи
- D) излучения
- E) фотоэффекте

167) Sual:каким прибором измеряется сила фототока

- A) реостатом
- B) ваттметром
- C) вольтметром
- D) омметром
- E) амперметром

168) Sual:Что такое фотоэффект?

- A) возбуждение атомов под действием света
- B) передача тепла частицами
- C) поглощение электронов веществом под действием света
- D) вырывание электронов из вещества под действием света
- E) вылет электронов из нагретых тел

169) Sual:Укажите единицу энергии фотона

- A) Дж
- B) Н
- C) Н.м
- D) Дж.с
- E) Дж/с

170) Sual:какой закон описывает зависимость степени поглощения света от толщины вещества?

- A) закон Бугера;
- B) закон Малюса;
- C) закон Брюстера;
- D) закон Пуазейла;
- E) закон Ньютона;

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

- A) излучательной способностью вещества;

- В) мощность излучения ;
- С) оптическим спектром вещества;
- Д) оптической плотностью вещества;
- Е) поток излучения;

172) Sual:Относительное изменение интенсивности света в слое вещества не зависит от:

- А) плотности вещества ;
- В) природы вещества;
- С) интенсивности падающего на вещество света;
- Д) толщины слоя;
- Е) длины волны света;

173) Sual:кто впервые высказал гипотезу испускания электромагнитной энергии в виде порции –квантов?

- А) Столетов
- В) Эйнштейн
- С) Планк
- Д) Герц
- Е) Резерфорд

174) Sual:как можно изменить красную границу фотоэффекта данного вещества?

- А) уменьшением частоты падающего света
- В) изменить нельзя**
- С) увеличением частоты падающего света
- Д) увеличением длины волны падающего света
- Е) увеличением интенсивности падающего света

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

- А) энергия фотона
- В) масса фотона
- С) работа выхода
- Д) частота

Е) импульс фотона

176) Sual: Принцип действия фотоэлемента основан на явлении

А) фотолюминесценции

В) химического действия света

С) термоэлектронной эмиссии

Д) фотоэффекта

Е) теплового движения электрона

177) Sual: При каком свете можно проявлять пленку?

А) голубом

В) красном

С) инфракрасном

Д) фиолетовом

Е) ультрафиолетовом

178) Sual: Что такое фотон?

А) световая частица

В) поток нейтрино

С) поток нейтронов

Д) поток позитронов

Е) поток электронов

179) Sual: кто создал теорию фотоэффекта?

А) Фабрикант

В) Столетов

С) Герц

Д) Планк

Е) Эйнштейн

180) Sual: как называются цветные линии, изображенные на экране в результате дисперсии?

- A) лауэграммой
- B) Дифракционной картиной
- C) Интерференционной картиной
- D) Спектром**
- E) Рентгенограммой

181) Sual:какое явление в линейной оптике называется дисперсией света?

- A) Отражение света от зеркальной поверхности
- B) Зависимость показателя преломления среды от поляризации света
- C) Зависимость показателя преломления среды от длины волны падающего света
- D) Зависимость показателя преломления среды от интенсивности падающего света
- E) Преломление монохроматического света при прохождении через линзу

182) Sual:как разлагает дифракционная решетка падающий на нее свет?

- A) Не разлагает
- B) По форме решетки
- C) Относительно интенсивности света
- D) Относительно длине волны**
- E) Относительно показателя преломления среды

183) Sual:коэффициент поглощения может принимать значения...

- A) больше 3 ;
- B) от 0 до 1;**
- C) меньше 0;
- D) больше 0;
- E) от 1 до 2;

184) Sual:Чему равно мгновенное значение поляризации, если концентрация атомов в диэлектрике равна по:

- A) $n = \sqrt{\epsilon}$
 $P = n_0 P;$
- B)**

$$E = E_0 \cos \omega t$$

C)

$$x = A \cos \omega t$$

D)

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

E)

185) Soal: Тело, коэффициент поглощения которого меньше единицы и не зависит от длины волны света, подающего на него, называют...

A) серым;

B) черным;

C) цветным;

D) синим;

E) белым;

186) Soal: Величина, равная отношению потока излучения, поглощенного данным телом, к потоку излучения, упавшего на него, называется...

A) оптическая плотность ;

B) энергетическая светимость;

C) коэффициент поглощения;

D) поток излучения;

E) спектральная плотность энергетической светимости;

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

A) нет правильного ответов

B) уменьшится в 2 раза

C) увеличится в 2 раза

D) останется неизменной

E) изменение зависит от угла падения

188) Soal: какое из нижеследующих выражений справедливо для импульса фотона?

A) $p = m\lambda$

B) $p = \frac{\lambda}{h}$

C) $p = \frac{c}{\lambda}$

D) $p = \frac{h}{\lambda}$

E) $p = h\lambda$

189) Sual:какое из нижеследующих мнений правильно, если энергия фотона больше, чем работа выхода электрона?

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

190) Sual:какое из нижеследующих утверждений верно, если энергия фотона $h\nu$ равна работе выхода электрона?

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

191) Sual:какое из нижеуказанных предположений верно, если энергия фотона меньше работы выхода электрона?

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

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

- A) 5
- B) 2
- C) 1
- D) 3**
- E) 4

193) Sual:Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов линейно возрастает с ...

- A) уменьшением задерживающего напряжения
- B) увеличением интенсивности падающего света
- C) увеличением частоты падающего света**
- D) уменьшением частоты падающего света
- E) уменьшением интенсивности падающего света

194) Sual:Фотокатод освещается монохроматическим источником света. От чего зависит величина фототока насыщения.

- A) От приложенного между катодом и анодом напряжения
- B) От материала катода
- C) От частоты света
- D) От интенсивности света (светового потока)**
- E) От температуры катода

195) Sual:Эффект увеличения длины волны рассеянного излучения называется:

- A) фотоэффектом
- B) эффектом Вавилова-Черенкова
- C) эффектом Доплера
- D) эффектом Комптона**
- E) эффектом Дебая

196) Sual: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.

- A) А. Столетов; Г. Герц; А. Эйнштейн
- B) Г. Герц; А. Столетов; Ф. Ленард**
- C) А. Эйнштейн; Г. Герц; А. Столетов
- D) Г. Герц; А. Столетов; М. Планк
- E) А. Эйнштейн; А. Столетов; Ф. Ленард

197) Sual:С помощью чего можно получить поляризованный свет?

- A) электрическим прибором
- B) микроскопом
- C) призмой и поляроидом**
- D) спектрометром
- E) полупроводниковым прибором

198) Sual:как распространяется обычный свет?

- A) распространяется с постоянной скоростью только в направлении главной оптической оси.
- B) распространяется с одинаковой скоростью в определенном направлении внутри кристалла
- C) распространяется с одинаковой скоростью внутри кристалла**
- D) распространяется с разными скоростями во всех направлениях внутри кристалла
- E) распространяется с различными скоростями в некоторых направлениях

199) Sual:Что такой естественный свет?

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

200) Sual:Что такой плоскополяризованный свет?

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

- D) işıq vektoru rəqslərinin istiqaməti nizanlanmamış işığa
- E) E (H) vektoru bir istiqamətdə rəqs edən işığa

201) Sual:Что называется частично поляризованным светом?

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

202) Sual:какое явление подтверждает, что свет является поперечной электромагнитной волной?

- A) геометрическая оптика
- B) дифракция света
- C) поляризация света
- D) интерференция света
- E) дисперсия света

203) Sual:как называется устройство, преобразующее естественный свет в линейно поляризованный?

- A) поляриметр
- B) компенсатор
- C) поляризатор
- D) анализатор
- E) поляроид

204) Sual: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?

- A) 25°
- B) 30°
- C) 45°
- D) 60°
- E) 35°

205) Sual:каким способом естественный свет можно преобразить в поляризованный?

- A) сахариметром
- B) поляризатором**
- C) любым кристаллом
- D) анализатором
- E) жидкостью

206) Sual:Совокупность явлений волновой оптики, в которых проявляется поперечность световых волн, называется:

- A) явлением люминесценции
- B) явлением интерференции
- C) явлением поляризации**
- D) явлением дифракции
- E) явлением дисперсии

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

- A) 60 градус
- B) 30 градус
- C) 0 градус
- D) 45 градус**
- E) 90 градус

208) Sual:Выберите правильную формулировку закона фотоэффекта:

- A) нет правильного ответа
- B) Число фотоэлектронов, вырываемых светом из катода за 1 с, прямо пропорционально энергии падающего излучения
- C) Число фотоэлектронов, вырываемых светом из катода за 1 с, обратно пропорционально интенсивности света
- D) Число фотоэлектронов, вырываемых светом из катода, пропорционально интенсивности света
- E) Число фотоэлектронов, вырываемых светом из катода за 1 с, прямо пропорционально интенсивности света**

209) Sual:Выражением какого фундаментального закона является уравнение Эйнштейна для фотоэффекта?

- A) Сохранении массы
- B) Сохранении импульса
- C) Сохранении энергии
- D) сохранении момента импульса
- E) сохранении электрических зарядов

210) Sual: Гипотеза Планка состоит в том , что

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

211) Sual: 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?

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

212) Sual: Для каких длин волн заметен эффект комптона?

- A) α -лучи
- B) инфракрасные волны
- C) волны видимого спектра
- D) рентгеновские волны
- E) ультрафиолетовые лучи

213) Sual: как выражается формула Эйнштейна для внешнего фотоэффекта?

A) $h\nu = A + \frac{m_0 v^2}{2}$

B) $h\nu = A$

C) $E = \frac{m v^2}{2}$

D) $E = h\nu$

E) $E = m c^2$

214) Sual:какая единица частоты излучения света является основной в СИ?

A) рад/с

B) sual

C) 1 м

D) 1 с

E) 1 рад

215) Sual:какие фундаментальные законы выполняются при комптоновском рассеянии?

A) Сохранение импульса и момента импульса

B) Сохранение импульса и массы

C) Сохранение импульса и энергии

D) Сохранение энергии и массы

E) Сохранение электрического заряда

216) Sual:какие частицы вылетают из катода во время фотоэффекта?

A) Позитроны

B) Отрицательно заряженные ионы

C) Положительно заряженные ионы

D) Электроны

E) Протоны

217) Sual:какие явления подтверждают квантовые свойства света?

- A) Дифракция, интерференция, поляризация
- B) Рентгеновское излучение, эффект Комптона, поляризация
- C) Фотоэффект, рентгеновское излучение, эффект Комптона
- D) Фотоэффект, дифракция, интерференция
- E) Давление света, поляризация, эффект Комптона

218) Sual:какое из нижеперечисленных значений частоты используется для возникновения фотоэффекта?

A) $\nu_{\min} = \frac{A}{h}$

$\nu \geq \nu_{\min}$

B)

$\nu < \nu_{\min}$

C)

$h\nu \leq A$

D)

E) $h\nu = A + \frac{m_0 v^2}{2}$

219) Sual:какое явление объясняет корпускулярную природу света?

- A) эффект Вульфа
- B) дисперсия
- C) фотоэффект
- D) интерференция
- E) давление света

220) Sual:Что называется внешним фотоэффектом?

- A) Почернение фотопластинки под действием света
- B) Выход электронов в вакуум под действием света

- C) Изменение проводимости вещества под действием света
- D) Ионизация газов под действием света
- E) Возникновение э.д.с. на контакте двух полупроводников, или полупроводника и металла под действием света

221) Sual: Энергия кванта выражается формулой:

- A) $E = h/\nu$
- B) $E = h\nu/\lambda$
- C) $E = h\lambda/c$
- D) $E = h\nu$**
- E) $E = h\lambda$

222) Sual: 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.

- A) 1
- B) 1,4**
- C) 4,2
- D) 2,3
- E) нет верных ответов

223) Sual: какое из нижеприведенных явлений объясняется волновой и квантовой теорией света?

- A) Вынужденное излучение
- B) Эффект Комптона
- C) Фотоэффект
- D) Давление света**
- E) Рентгеновское излучение

224) Sual: Чему будет стремиться внешнее сопротивление цепи при коротком замыкании?

- A) к нулю**
- B) к минимальному значению
- C) к единице

- D) стремится к бесконечности.
- E) к наибольшему эффективному значению

225) Sual:Что используется в качестве рабочего вещества в термометрах сопротивления?

- A) диэлектрики
- B) сверхпроводники;
- C) металлы;
- D) полупроводники;**
- E) сегнетоэлектрики;

226) Sual: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.

- A) 7 см
- B) 5 см
- C) 3 см
- D) 2 см**
- E) 8 см

227) Sual:Определить частоту гармонических колебаний с периодом $T=0.2$ сек.

- A) 50Гц
- B) 4Гц
- C) 2Гц
- D) 5 Гц**
- E) 20Гц

228) Sual:Определить период гармонических колебаний с частотой 25 Гц.

- A) 1 сек
- B) 25 сек
- C) 0,04 сек**
- D) 0,4 сек
- E) 0,2 сек

229) Sual: какое из нижеследующих является уравнением свободных колебаний?

A) $\vec{F} = -k \vec{x}$

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

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

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

E) $\vec{F} = \frac{d \vec{p}}{dt}$

230) Sual: какое выражение соответствует значению амплитуды кинетической энергии гармонических колебаний?

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

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

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

D) $k A^2$

Е) $\frac{1}{2} m \omega_0 A^2$

231) Sual: Согласно какому закону нить электролампы нагревается, а подводящие провода остаются холодными?

- А) закону трех вторых
- В) закону Джоуля-Ленца**
- С) закону Джоуля-Томсона
- Д) закону Бойля-Мариотта
- Е) закону Видемана-Франца

232) Sual: Согласно какому закону нить электролампы сильно нагревается, а подводящие провода остаются холодными?

- А) Томсона
- В) Джоуля-Ленца**
- С) Ленца
- Д) Ома
- Е) Видемана-Франца

233) Sual: Чей опыт стал экспериментальным доказательством того, что ионы в металлах не участвуют в переносе электричества?

- А) опыт Фарадея
- В) опыт Рикке;**
- С) опыт Папалекси;
- Д) опыт Манделъштама;
- Е) опыт Томсона;

234) Sual: По какой формуле определяется сопротивление конденсатора в цепи переменного тока с частотой ω ?

А) $R_c = \sqrt{\frac{L}{C}}$

В) $R_c = \omega C$

C) $R_c = \omega L$

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

E) $R_c = \frac{1}{\omega c}$

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

A) $R = \omega L - \frac{1}{\omega c}$

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

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

D) $R = \sqrt{\frac{1}{c}}$

E) $R = \omega L + \frac{1}{\omega c}$

236) Sual: Принцип работы какого устройства основан на влиянии электромагнитной индукции?

A) электроскопа

B) полупроводникового диода

C) реостата

D) вакуумного диода

E) трансформатора

237) Sual: Укажите связь между вектором магнитной индукции и интенсивностью магнитного поля.

A) $\vec{B} = \epsilon\epsilon_0 \vec{H}$

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

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

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

D)

E) $\vec{B} = \chi \vec{H}$

238) Sual: Укажите формулу, определяющую индукцию магнитного поля.

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

A)

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

B)

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

C)

D) $d\vec{B} = K \frac{J |\vec{dl} \vec{r}|}{r^3}$

D)

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

Е)

239) Sual:Что называется электромагнитной волной?

- А) распространение в среде механических колебаний.
- В) волны обусловленные движением материальной точки;
- С) продольные волны в определенном направлении;
- Д) распространение в среде электромагнитных полей**
- Е) любые поперечные волны;

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

- А) уменьшить в 8 раз
- В) увеличить в 16 раз
- С) увеличить в 4 раза
- Д) уменьшить в 2 раза
- Е) уменьшить в 4 раза

241) Sual:Укажите формулу магнитного потока.

$$\Phi = \int_S B_n ds$$

А)

$$\vec{D} = \epsilon \epsilon_0 \vec{E}$$

В)

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

С)

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

Д)

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

E)

242) Sual: Укажите основной закон электромагнитной индукции.

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

A)

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

B)

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

C)

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

D)

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

E)

243) Sual: Укажите выражение, определяющий магнитный поток.

A) $IB \sin \alpha$

B) IBs

C) $Bs \sin \alpha$

D) $Bs \cos \alpha$

E) $IBl \cos \alpha$

244) Sual: По какой формуле вычисляется энергия магнитного поля?

A) $W = LC$

$$W = LI^2/2$$

B)

- C) $W = \dot{I} / L$
- D) $W = LI/2$
- E) $W = CU / 2$

245) Sual: По какой формуле вычисляется сопротивление катушки индуктивности в цепи переменного тока круговой частотой ω ?

- A) $R_c = \frac{1}{\omega c}$
- B) $R_c = \omega c$
- C) $R_c = \omega L$
- D) $R_c = \frac{1}{\omega L}$
- E) $R_c = \sqrt{\frac{L}{c}}$

246) Sual: По какой формуле вычисляется интенсивность магнитного поля внутри катушки индуктивности?

- A) $H = \frac{n}{J}$
- B) $H = \frac{J^2}{n}$
- C) $H = \frac{J}{n}$

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

E)
$$H = nJ$$

247) **Sual:** По какой формуле вычисляется индуктивность катушки?

A)
$$L = \frac{\mu_0}{N} lS$$

B)
$$L = \frac{\mu_0 l}{NS}$$

C)
$$L = \frac{\mu_0 \ell}{N^2 S}$$

D)
$$L = \mu_0 \frac{N^2 S}{\ell}$$

E)
$$L = \frac{\mu \ell}{\mu_0 NS}$$

248) **Sual:** По какой формуле вычисляется Э.Д.С. самоиндукции?

A)
$$\mathcal{E} = -L \frac{dI}{dt}$$

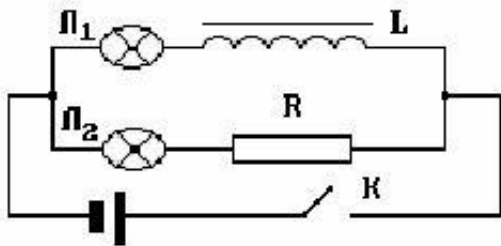
B)
$$\mathcal{E} = - \frac{d\phi}{ds}$$

C) $\varepsilon = -\frac{dA}{dq}$

D) $\varepsilon = -L\frac{d\phi}{dt}$

E) $\varepsilon = -LI$

249) Sual: На рисунке изображена электрическая цепь. Что произойдет с лампочками после замыкания ключа К?



- A) лампы не загорятся
- B) Сначала загорится лампочка Л2, потом Л1
- C) Сначала загорится лампочка Л1, потом Л2
- D) Обе лампочки загорятся одновременно
- E) Электроны действовать друг на друга не будут

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

- A) не зависит
- B) экспоненциальная
- C) линейная
- D) квадратичная
- E) нелинейная

251) Sual: 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. $\cos 60^\circ = 0,5$.

- A) 50 мкВб
- B) 60 мкВб**
- C) 45 мкВб
- D) 30 мкВб
- E) 75 мкВб

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

- A) электрический заряд
- B) магнитный поток**
- C) напряжение
- D) сила тока
- E) сопротивление

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

- A) скорость изменения силы тока
- B) индукция магнитного поля
- C) сила тока
- D) ЭДС индукции
- E) заряд, протекающий через катушку**

254) Sual: Что называется удельной тепловой мощностью тока?

- A) работу совершаемую током за единицу времени
- B) величину обратную удельному сопротивлению;
- C) величину обратной мощности тока;
- D) количество теплоты, выделяющееся за единицу времени в единице объема проводника;**
- E) количество теплоты, выделяющееся с единицы площади поверхности проводника за единицу времени;

255) Sual: Чему равно внешнее сопротивление при разрыве цепи?

- A) будет стремиться к эффективному значению
- B) будет стремиться к единице
- C) стремится к бесконечности
- D) будет стремиться к нулю
- E) будет стремиться к минимальному значению

256) Sual: 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.

- A) 3 см
- B) 7 см
- C) 2 см
- D) 8 см
- E) 5 см

257) Sual: По какой формуле определяется период колебаний физического маятника?

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

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

C)
$$T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$$

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

E) $T = 2\pi\sqrt{mgJ}$

258) Sual: По какой формуле определяется приведенная длина физического маятника?

A) $L = \frac{4\pi^2}{gT^2}$

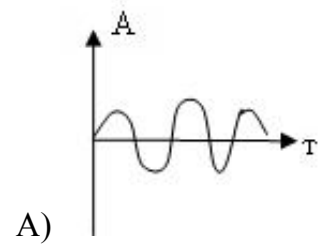
B) $\ell = \sqrt{\frac{J}{m}}$

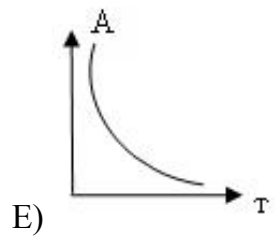
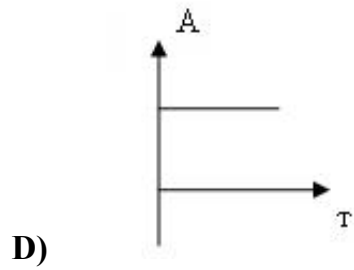
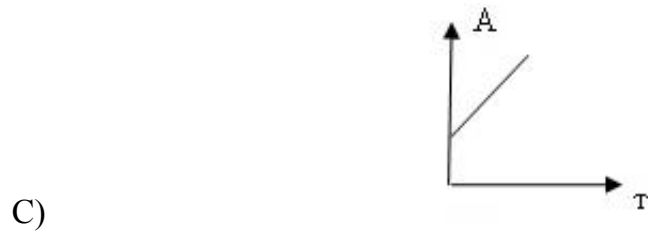
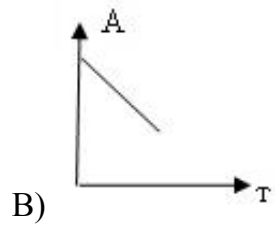
C) $\ell = \frac{gT^2}{4\pi^2}$

D) $L = \frac{J}{m\ell}$

E) $L = \frac{m\ell}{J}$

259) Sual: какой из графиков соответствует зависимости амплитуды гармонических колебаний от времени?





260) **Sual:** По какой формуле определяется зависимость амплитуды затухающих колебаний от времени?

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

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

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

D) $a(t) = a_0$

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

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

- A) затрудняюсь ответить
- B) закону сохранения электрического заряда
- C) закону Кулона
- D) закону Ома
- E) закону электромагнитной индукции

262) Sual: Что называют волновым вектором?

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

263) Sual: Что называют волновым числом?

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

264) Sual: Что называют длиной волны?

- A) совокупность плоскостей, параллельных друг другу.

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

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

А) $\omega = RLC$

В) $\omega = \sqrt{\frac{1}{LC} + R^2}$

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

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

Е) $\omega = \sqrt{LC - R^2}$

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

- А) 100 Гц
- В) 50 Гц
- С) 25 Гц
- Д) 4 Гц
- Е) 75 Гц

267) Sual: Материальная точка совершает гармонические колебания с периодом $T=0.4$ сек. Определить частоту изменения его кинетической энергии.

- А) 20 Гц

В) 25 Гц

С) 50 Гц

Д) 40 Гц

Е) 100 Гц

268) Sual:Свойство звуковых волн (волн акустического диапазона)

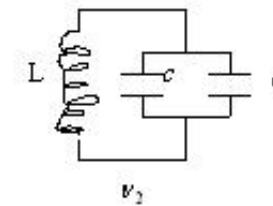
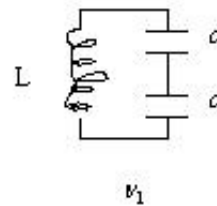
А) отражение

В) текучесть

С) поляризация

Д) теплопроводность

Е) нет верного ответа



269) Sual:Сравните частоты колебаний колебательных контуров

А) $\nu_1 = 2\nu_2$

В) $\nu_1 = \frac{3}{2}\nu_2$

С) $\nu_2 = \frac{5}{2}\nu_1$

Д) $\nu_2 = 2\nu_1$

Е) $\nu_1 = \frac{2}{5}\nu_2$

270) Sual:По какой формуле вычисляется момент импульса в квантовой механике?

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

A)

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

B)

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

C)

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

D)

$$L = \hbar\ell^2$$

E)

271) Sual: Сколько будет максимальное число электронов в квантовом состоянии при $n=5$?

A) 50

B) 10

C) 20

D) 30

E) 40

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

$$2n+1$$

A)

$$2n^2$$

B)

$$\frac{n(n+1)}{2}$$

C)

$$n^2+n$$

D)

$$2n(n+1)$$

E)

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

A) 12

B) 16

C) 18

D) 17

E) 15

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

$$z(n) = (2n - 1)^2$$

A)

$$z(n) = (n - 1)^2$$

B)

$$z(n) = n^2$$

C)

$$z(n) = 2n^2$$

D)

$$z(n) = (2n + 1)^2$$

E)

275) Sual: какие значения получает магнитное квантовое число при заданном значении орбитального квантового числа ?

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

A)

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

B)

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

C)

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

D)

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

E)

276) Sual:какие частицы удовлетворяют принципу Паули?

- A) Частицы с целым спином;
- B) Частицы неимеющие спина;
- C) Частицы, удовлетворяющие статистику Бозе-Эйнштейна;
- D) Частицы, неудовлетворяющие статистику Ферми-Дирака.
- E) Частицы с полуцеловым спином;

277) Sual:Что такое дифракция Френеля?

- A) дифракция монохроматических волн
- B) дифракция плоских волн
- C) дифракция, наблюдающаяся без помощи какой-нибудь оптической системы
- D) дифракция когерентных волн
- E) дифракция сферических волн

278) Sual:Что из нижеследующих ярко себя проявляет при дифракции света от двух щелей?

- A) отражение света
- B) прямолинейное распространение света
- C) преломление света на границе раздела двух сред
- D) интерференция света
- E) поляризация света

279) Sual:На сколько отличаются колебания волн идущих от соседних зон Френеля по фазе?

- A) $3/2 \pi$

- B) на $\pi/2$
- C) на π
- D) на 2π
- E) $3/4\pi$

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

- A) $b_m = b + 5m \frac{\lambda}{2};$
- B) $b_m = b + 2m \frac{\lambda}{2};$
- C) $b_m = b + m \frac{\lambda}{2};$
- D) $b_m = b + 3m \frac{\lambda}{2};$
- E) $b_m = b + 4m \frac{\lambda}{2};$

281) Sual:какого условие когерентности световых волн?

- A) равенства частот и постоянство разности фаз
- B) равенство амплитуд
- C) изменение во времени плоскости колебаний электрического вектора
- D) равенство частот и амплитуд
- E) постоянства во времени плоскости колебаний магнитного вектора

282) Sual:Наблюдение дифракции возможно в том случае, если...

- A) свет монохроматический;
- B) размеры неоднородностей соизмеримы с длиной волны света;
- C) свет поляризованный ;
- D) световые волны когерентны.
- E) свет немонахроматический;

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

- A) так как они расположены на одинаковом расстоянии от щели
- B) так как они получены при раздвоении световой волны от щели в результате преломления в бипризме**
- C) так как они расположены на разных расстояниях бипризмы
- D) так как они расположены на разных расстояниях от щели
- E) так как они расположены на одинаковом расстоянии от бипризмы

284) Sual: Условие образования максимума интенсивности света для дифракции на щели шириной a имеет вид:

- A) $a \sin \alpha = \pm(2k + 1) \lambda/2$**
- B) $a \cos \alpha = \pm(2k + 1) \lambda/2$
- C) $a \cos \alpha = \pm k \lambda$
- D) $a \sin \alpha = \pm k \lambda$
- E) $a \operatorname{tg} \alpha = \pm 2k(\lambda/2)$

285) Sual: Условие образования минимума интенсивности света для дифракции на щели шириной a имеет вид:

- A) $a \cos \alpha = \pm k \lambda$
- B) $a \sin \alpha = \pm k \lambda$**
- C) $a \operatorname{tg} \alpha = \pm 2k(\lambda/2)$
- D) $a \cos \alpha = \pm 2k(\lambda/2)$
- E) $a \sin \alpha = \pm(2k + 1) \lambda/2$

286) Sual: как называются молекулярные спектры?

- A) характеристический спектр;
- B) линейный спектр;
- C) полосатый спектр;**

- D) сплошной спектр;
- E) эмиссионный спектр

287) Sual:С каким состоянием вещества связан вращательный спектр?

- A) аморфное
- B) твердое
- C) газовое
- D) жидкое
- E) кристаллическое

288) Sual:какой спектр может возбуждаться при комнатной температуре?

- A) эмиссионный
- B) электронный;
- C) вращательный;
- D) колебательный;
- E) абсорбционный;

289) Sual:Показатель преломления вещества измеряется в

- A) является безразмерной величиной
- B) С
- C) Гц
- D) М/с
- E) М

290) Sual:Сила света в СИ измеряется в :

- A) канделах
- B) амперах
- C) стильбах
- D) люксах
- E) люменах

291) Sual:Что применяется за единицу длины световой волны в СИ, если волна распространяется в воде?

- A) 1 м
- B) 1 Дж
- C) 1 Гц•с
- D) 1Гц
- E) 1 м/с

292) Sual:Скорость света измеряется в

- A) м/с
- B) это зависит от среды распространения
- C) световых годах
- D) м
- E) кг/с

293) Sual:Укажите принцип действия светопроводов.

- A) полное внутреннее отражении света
- B) поляризация света
- C) дифракция света
- D) интерференция света
- E) поглощение света

294) Sual: 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?

- A) 1,5
- B) 1,8
- C) 2
- D) 1,7
- E) 1,9

295) Sual:Укажите единицу измерения показателя преломления среды?

- A) сек/м

B) безразмерная величина

C) 1/сек

D) 1/метр

E) кг · м

296) Sual:Цветовое зрение осуществляется:

A) сосудистой оболочкой

B) сетчаткой глаза

C) колбочками

D) палочками

E) зрительным нервом

297) Sual:Оптические приборы, предназначенные для получения на экране действительных увеличенных изображений объектов называется :

A) кодоскопами

B) эпипроекторами

C) диапроекторами

D) проекционными аппаратами

E) фотоувеличителями

298) Sual:Точка пересечения фокальной плоскости с главной оптической осью называется:

A) главным оптическим центром

B) фокусом

C) центром криволинейной поверхности

D) двойным фокусом

E) побочным фокусом

299) Sual:Прозрачное тело, ограниченное с двух сторон криволинейной поверхностью называется:

A) сфероидом

B) выпуклым зеркалом

C) линзой

D) вогнутом зеркалом

E) параболоидом

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

A) прямое

B) увеличенное

C) симметричное

D) мнимое

E) перевернутое

301) Sual: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).

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

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

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

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

E) $F = d - f$

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

A) увеличивается в 5 раза

B) увеличивается в 1,25 раза

C) уменьшается в 1,25 раза

D) уменьшается в 2,5 раза

E) увеличивается в 2 раза

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

A) действительное, в размер предмета.

B) действительное, уменьшенное

C) мнимое, увеличенное

D) действительное, увеличенное

E) мнимое, уменьшенное

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

A) 0,3

B) 0,6

C) 0,5

D) 1,5

E) 0,4

305) Sual: Найти время прохождения светом расстояния равным 3 м в среде с показателем преломления равным 2?

A) $30n \cdot \text{сек}$

B) $20n \cdot \text{сек}$

C) $5n \cdot \text{сек}$

D) $10n \cdot \text{сек}$

E) $15n \cdot \text{сек}$

306) Sual: какое устройство позволяет измерить показатель преломления среды?

A) телескоп

B) рефрактометр

C) люксметр

D) фотометр

E) дозиметр

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

- A) 90 градусов
- B) 30 градусов**
- C) 15 градусов
- D) 45 градусов
- E) 60 градусов

308) Sual: 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?

- A) $\sin \alpha_0 = \frac{1}{6}$
- B) $\sin \alpha_0 = \frac{2}{3}$**
- C) $\sin \alpha_0 = \frac{3}{2}$
- D) $\sin \alpha_0 = \frac{1}{3}$
- E) $\sin \alpha_0 = \frac{1}{2}$

309) Sual: какое устройство используется для измерения светимости поверхности?

- A) фотометр
- B) люксметр**
- C) рефрактометр
- D) дозиметр
- E) микроскоп

310) Sual: По какой формуле определяется длина волны в среде с показателем преломления n ?

$$\lambda = \lambda_0$$

A)

$$\lambda = \lambda_0 / n$$

B)

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

C)

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

D)

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

E)

311) Sual: По какой формуле определяется относительный показатель преломления среды?

$$n = n_1 / n_2$$

A)

$$n = n_2 / n_1$$

B)

$$n = n_1 \cdot n_2$$

C)

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

D)

$$n = v \cdot c$$

E)

312) Sual: По какой формуле определяется оптическая сила рассеивающей линзы?

A) $f \cdot d$

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

C) $\frac{1}{F}$

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

E) $\frac{f}{F}$

313) Sual: По какой формуле определяется оптическая сила собирающей линзы?

A) d / f

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

C) $f \cdot d$

D) $\frac{f}{d}$

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

314) Sual: 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).

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

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

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

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

E) $F = d \cdot f$

315) Sual: Укажите формулу тонкой линзы

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

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

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

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

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

316) Sual: По какой формуле определяется коэффициент линейного увеличения микроскопа?

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

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

C) $\Gamma = \frac{F_{об}}{F_{ок}}$

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

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

317) Sual: При каком соотношении показателей преломления преломленный луч отходит от нормали?

A) $n_2 / n_1 > 1$

$n_2 > n_1$

B)

$n_2 < n_1$

C)

$n_2 = n_1$

D)

$n_2 n_1 > 1$

E)

318) Sual: какой угол называется углом преломления?

A) угол, между падающим и отраженным лучами.

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

C) угол, между падающим и преломленным лучами.

D) угол, между отраженным лучом и нормалью к поверхности падения луча

E) угол, между падающим и преломленным лучами

319) Sual: какой угол называется углом падения светового луча?

A) угол, между падающим и отраженным лучами

B) угол, между падающим лучом и нормалью, восстановленной к поверхности

C) угол, между преломленным лучом и нормалью, восстановленной к поверхности

D) угол, между отраженным лучом и нормалью к поверхности падения луча

E) угол, между падающим и преломленным лучами

320) Sual: По какой формуле определяется предельный угол полного внутреннего отражения?

$\sin \alpha = 1/n_2$

A)

$\sin \alpha = n_2/n_1$

B)

$\sin \alpha = n_2 n_1$

C)

$\sin \alpha = n_2 + n_1$

D)

$\sin \alpha = 1/n_1$

E)

321) Sual: Углом преломления называется :

A) нет правильного ответа

B) угол между падающим лучом и перпендикуляром, восстановленным в точку падения луча.

C) угол между преломленным лучом и перпендикуляром, восстановленным в точку падения луча

D) угол между преломленным лучом и границей поверхности раздела сред

E) угол между падающим лучом и границей раздела двух сред

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

322) Sual: преломления второй среды.

A) 0,8

B) 2,5

C) 0,4

D) 5

E) 1,6

323) Sual: Единицей измерения, какой величины является 1 нит?

A) сила света

- В)** яркость
- С) световой поток
- Д) светимость
- Е) освещенность

324) Sual: Укажите единицу измерения освещенности в системе СИ.

- А) диоптрия
- В)** люкс
- С) нит
- Д) кандела
- Е) фот

325) Sual: По какой формуле определяется освещенность?

- А) $dE = Jd\Omega$
- В)** $E = d\Phi/dS$
- С) $\Phi = \pi B$
- Д) $R = d\Phi/dS$
- Е) $E = 4\pi J$

326) Sual: Укажите формулу, определяющую силу света.

- А) $E = \frac{d\Phi}{dS}$
- В)** $J = \frac{d\Phi}{d\Omega}$
- С) $E = \frac{I}{R^2}$
- Д) $B = \frac{I}{S}$
 $R = \pi B$
- Е)

327) Sual: Укажите формулу, определяющую световой поток

A) $E = (J/R) \cos\varphi$

B) $\Phi = dw/dt$

C) $d\Phi = Jd\Omega$

D) $\Phi = 4\pi J$

E) $R = d\Phi/dS$

328) Sual: Укажите безразмерную величину.

A) разность хода лучей

B) увеличение линзы

C) период дифракционной решетки

D) оптическая сила линзы

E) фокусное расстояние линзы

329) Sual: Угол полного внутреннего отражения света в СИ измеряется в:

A) минутах

B) градусах

C) радианах

D) секундах

E) синусах угла

330) Sual: Разрешающая способность глаза определяется в:

A) метрах

B) градусах

C) секундах

D) радианах

E) диоптриях

331) Sual: Выберите размерность частоты света, выраженную в СИ.

A) $1\text{с}\cdot\text{м}^2$

B) 1с

C) 1 рад.м²/с

D) 1 кг.м/с²

1с⁻¹

E)

332) Sual: Укажите связь между яркостью и светимостью.

A) $R = 4\pi J$

B) $dR = Jd\Omega$

C) $E = d\Omega/dt$

D) $\Phi = d\Phi/dS$

E) $R = \pi B$

333) Sual: В чем состоит разница между освещенностью и светимостью?

A) освещенность характеризует точечный источник, а светимость- его протяженность

B) освещенность характеризует освещаемую поверхность, а светимость – протяженность источника света

C) между ними нет разности.

D) освещенность связан с освещаемой поверхностью, а светимость- с точечным источником

E) освещенность характеризует точечный источник, а светимость –освещаемую

334) Sual: какой угол называется предельным углом полного внутреннего отражения?

A) угол падения, при котором угол преломления равен 45°

B) угол падения, при котором угол преломления равен 90°

C) угол падения, при котором угол преломления равен 60°

D) угол падения, при котором угол преломления равен 30°

E) угол падения, при котором угол преломления равен 100°

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

335) Sual:какой закон выражает данную формула?

A) принцип Ферми

B) закон преломления света, т.е. закон Снеллиуса

C) закон отражения света

- D) закон полного внутреннего отражения света
- E) закон прямолинейного распространения света

Луч света выходит из некоторой среды в воздух. Предельный угол полного внутреннего отражения для этого луча равно $48^{\circ} 45'$. Найти показатель

336) Sual: преломления среды. ($\sin 48^{\circ} 45' \approx 0,75$)

- A) 1,33
- B) 1,55
- C) 1,61
- D) 1,77
- E) 1,88

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

337) Sual: абсолютным показателем преломления n_2 ?

- A) среди ответов нет правильного

B) $\sin \alpha = \frac{1}{n_2}$

C) $\sin \alpha = \frac{n_2}{n_1}$

D) $\sin \alpha = \frac{1}{n_1}$

E) $\sin \alpha = \frac{n_1}{n_2}$

338) Sual: При каком значении угла падения, световой луч проходит во вторую среду без преломления?

A) $i = 90^{\circ}$

B) $i = 0^{\circ}$

- C) $i = 30^\circ$
- D) $i = 45^\circ$
- E) $i = 60^\circ$

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

- A) $n_2 / n_1 > 1$
- B) $n_2 > n_1$
- C) $n_2 < n_1$
- D) $n_2 = n_1$
- E) $n_2 / n_1 > 1$

340) Soal: Относительный показатель преломления равен 1,5, а абсолютный показатель преломления второй среды равен -3. Найти абсолютный показатель первой среды.

- A) 4
- B) 2
- C) 2,5
- D) 3
- E) 3,5

341) Soal: 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 .

- A) 0,5м
- B) 0,1м
- C) 0,2м
- D) 0,3м

Е) 0,4м

342) Sual:какое из нижеследующих выражений верно для увеличения микроскопа?

- А) равно разности увеличений объектива и окуляра
- В) равно произведению увеличений объектива и окуляра
- С) равно только увеличению объектива
- Д) равно только увеличению окуляра
- Е) равно сумме увеличений объектива и окуляра

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

- А) 38 градусов
- В) 42 градусов
- С) 25 градусов
- Д) 30 градусов
- Е) 40 градусов

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

- А) из предложенных формул нет правильной
- В) $1/d - 1/f = 1/F$
- С) $1/d + 1/f = 1/F$
- Д) $1/d - 1/f = -1/F$
- Е) $-1/d + 1/f = -1/F$

345) Sual:Дайте характеристику изображению, полученного собирающей тонкой линзой, если предмет находится между главным фокусом и оптическим центром.

- А) уменьшенное, перевернутое, действительное
- В) увеличенной, прямое, мнимое
- С) уменьшенное, прямое, мнимое
- Д) изображения не существует

Е) нормальное, перевернутое, действительное

346) Soal: Дайте характеристику изображению, полученного рассеивающей линзой, предмет находится в главном фокусе линзы.

А) увеличенной, прямое, мнимое

В) уменьшенное, прямое, мнимое

С) изображения не существует

Д) нормальное, перевернутое, действительное

Е) уменьшенное, перевернутое, действительное

347) Soal: Дайте характеристику изображению, полученного рассеивающей тонкой линзой, если предмет находится за главным фокусом линзы.

А) нормальное, перевернутое, действительное

В) уменьшенное, прямое, мнимое

С) увеличенной, прямое, мнимое

Д) изображения не существует

348) Soal: Дайте характеристику изображению, полученного рассеивающей тонкой линзой, если предмет находится между оптическим центром и главным фокусом.

А) уменьшенное, перевернутое, действительное

В) увеличенной, прямое, мнимое

С) уменьшенное, прямое, мнимое

Д) уменьшенное, прямое, мнимое

Е) нормальное, перевернутое, действительное

349) Soal: Дайте характеристику изображению, полученного собирающей тонкой линзой, если предмет находится в главном фокусом линзы.

А) уменьшенное, перевернутое, действительное

В) уменьшенное, прямое, мнимое

С) увеличенной, прямое, мнимое

Д) изображения не существует

Е) нормальное, перевернутое, действительное

350) Soal: Дайте характеристику изображению, полученного собирающей тонкой линзой, если предмет находится в двойном фокусном расстоянии.

- A) нормальное, перевернутое, действительное
- B) уменьшенное, прямое, мнимое
- C) увеличенной, прямое, мнимое
- D) изображения не существует
- E) уменьшенное, перевернутое, действительное

351) Soal: Дайте характеристику изображению, полученного собирающей тонкой линзой, если предмет находится за двойным фокусном расстоянии.

- A) нормальное, перевернутое, действительное
- B) уменьшенное, прямое, мнимое
- C) увеличенной, прямое, мнимое
- D) уменьшенное, перевернутое, действительное**
- E) изображения не существует

352) Soal: Дайте характеристику изображения, полученного собирающей тонкой линзой, если предмет находится между главным фокусом и оптическим центром.

- A) нормальное, перевернутое, действительное
- B) увеличенное, прямое, мнимое**
- C) уменьшенное, прямое, мнимое
- D) изображения не существует
- E) уменьшенное, перевернутое, действительное

353) Soal: Дайте характеристику изображения, полученного собирающей тонкой линзой, если предмет находится между главным фокусом и двойным фокусом

- A) увеличенное, прямое, мнимое
- B) нормальное, перевернутое, действительное
- C) увеличенной, перевернутое, действительное**
- D) изображения не существует

Е) уменьшенное, перевернутое, действительное

354) Sual: 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.

А) в первом фокусе

В) равном фокусному

С) меньше фокусного

Д) больше фокусного, но меньше двух фокусных

Е) больше двух фокусных

355) Sual: 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?

А) желтый

В) красный

С) зеленый

Д) синий

Е) белый

356) Sual: 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?

А) нет правильного ответов

В) $\sqrt{3}$

С) 5

Д) $\sqrt{3}/3$

Е) 2

357) Sual: Чему равно абсолютное значение оптической силы рассеивающей линзы, фокусное расстояние которой равно 20 см.?

А) среди ответов нет правильного

В) 20 дптр

С) 0,2 дптр

Д) 5 дптр

Е) 0,05 дптр

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

A) 2м

B) 4м

C) 0,1м

D) 1м

Е) среди ответов нет правильного

359) Sual: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?

A) $n/3$

B) $3n$

C) $\sqrt{3} \cdot n$

D) n

Е) среди ответов нет правильного.

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

A) среди ответов нет правильного

B) 3м

C) 0,8м

D) 5м

Е) 1,25м

361) Sual:Оптическая сила линзы равна 4 дптр. Чему равно фокусное расстояние этой линзы?

A) среди ответов нет правильного

B) 0,25см

C) 0,25 м

D) 4см

Е) 4м

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

А) среди ответов нет правильного

В) уменьшится в 2 раза

С) увеличится в 2 раза

Д) останется неизменное

Е) изменение зависит от угла падения

363) Sual: Свет какого цвета обладает наибольшим показателем преломления при переходе из воздуха в стекло

А) у всех одинаковый

В) синего

С) красного

Д) фиолетового

Е) зеленого

364) Sual: 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?

А) 3 и 4

В) только 4

С) только 1

Д) 1 и 2

Е) 1,2,3,4

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

А) только 1, 3 и 4

В) только 1

С) 1,2,3 и 4

Д) только 1 и 2

Е) только 1,2 и 3

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

А) 90 градусов

В) 40 градусов

С) 80 градусов

Д) 70 градусов

Е) 20 градусов

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

А) Как можно ближе

В) 12,5 см

С) 50 см

Д) 1 м

Е) 25 см

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

А) Действительное , уменьшенное

В) Изображения нет

С) Действительное, увеличенное

Д) Минимое, увеличенное

Е) Минимое, уменьшенное

369) Sual: Предмет находится на расстоянии 2 м от собирающей линзы с фокусным расстоянием 1 м . На каком расстоянии от линзы находится изображение предмета?

А) Изображения нет

В) 1 м

С) 0,5 м

Д) 1,5 м

E) 2 м

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

A) 90 градусов

B) 80 градусов

C) 70 градусов

D) 20 градусов

E) 40 градусов

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

A) Как можно ближе.

B) 80 см.

C) 10 см

D) 40 см

E) 20 см.

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

A) Изображения нет

B) Мнимое, увеличенное

C) Действительное, увеличенное

D) Действительное, уменьшенное

E) Мнимое, уменьшенное

373) Sual: 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

A) 1, 2 и 3

B) Только 2

C) только 1

D) 1 и 2

Е) Только 3

374) Sual: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

А) 2 и 3

В) Только 1

С) Только 3

Д) Только 2

Е) 1 и 2

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

А) среди ответов нет правильного

В) $\sin \alpha_0 = \frac{n_2}{n_1}$

С) $\sin \alpha_0 = \frac{n_1}{n_2}$

Д) $\sin \alpha_0 = \frac{1}{n_1}$

Е) $\sin \alpha_0 = \frac{1}{n_2}$

376) Sual:На какое время свет может пройти расстояние от Земли до Луны, равное 400 000 км?

А) = 1,3 с

В) = 1200с

С) =0,2

Д) = $1,3 \cdot 10^{-3}$ с

Е) =0,5с

377) Sual: За какое примерно время свет может пройти расстояние от Земли до Солнца, равное 150 000 000 км?

A) =1200 с

B) =0,5с

C) =0

D) =1Ю $3 \cdot 10^{-3}$ с

E) =8,3 мин

378) Sual: как зависит частота гармонических колебаний от времени?

A) квадратично,

B) линейно

C) пропорционально квадратному корню

D) обратно пропорционально,

E) не зависит,

379) Sual: какая волна является звуком?

A) Пояризованная

B) Продольная

C) Поперечная

D) Стоячая

E) Электромагнитная

380) Sual: Что определяет мощность звука?

A) скорость

B) частота

C) интенсивность

D) период

E) фаза

381) Sual: Что определяет высоту звука?

A) фаза

- В) частота
- С) интенсивность
- Д) скорость
- Е) амплитуда

382) Sual:Основной причиной возникновения дугового разряда является ...

- А) нет верного ответа
- В) фотоэффект
- С) высокое напряжение на электродах
- Д) термоэлектронная эмиссия
- Е) особенности строения электродов

Материальная точка совершает гармонические колебания с частотой

$\nu = 500 \text{ Гц}$, и амплитудой $A=0,02 \text{ см}$. Определить средние значения ускорения $\langle a \rangle$

383) Sual: точки на пути от ее крайнего положения до положения равновесия

- А) $0,5 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$
- В) $1,5 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$
- С) $3 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$
- Д) $2 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$
- Е) $1,3 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$

Два одинаково направленных гармонических колебания с одинаковой частотой с амплитудами $A_1=3 \text{ см}$ и $A_2=5 \text{ см}$ складываются в одно гармоническое колебание с

384) Sual: разностью фаз $\Delta\varphi=\pi/4$. Определить амплитуду результирующего колебания

- А) 9,56 см
- В) 7,43 см
- С) 5,33 см

D) 13,82 см

E) 11,32 см

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

385) Soal:

A) $T/5$

B) $T/8$

C) $T/15$

D) $T/10$

E) $T/12$

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

386) Soal:

A) $T/8$

B) $T/5$

C) $T/6$

D) $T/4$

E) $T/10$

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 $\alpha = 0$.

387) Soal:

A) $T/4$

B) $T/10$

C) $T/8$

- D) $T/6$
- E) $T/2$

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 $\alpha = \pi/2$.

388) Soal:

- A) $T/4$
- B) $T/2$
- C) $T/8$
- D) $T/6$
- E) $T/10$

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

389) Soal: равновесия.

- A) 83 см/с
- B) 35 см/с
- C) 63 см/с
- D) 58 см/с
- E) 72 см/с

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

390) Soal: равновесия.

- A) $2 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$
- B) $1,2 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$
- C) $1,8 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$
- D) $0,6 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$
- E) $2,5 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$

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

391) Soal:

- A) $5 \cdot 10^8 \text{ км/с}$
- B) $5 \cdot 10^6 \text{ км/с}$
- C) $3 \cdot 10^5 \text{ км/с}$
- D) $2 \cdot 10^7 \text{ км/с}$
- E) $3 \cdot 10^8 \text{ км/с}$

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

392) Soal: Результирующего колебания.

- A) 23,61
- B) 15,13
- C) 7,27

D) 10,33

E) 5,83

Дифференциальное уравнение затухающих колебаний имеет вид

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

393) **Sual:** колебаний.

A) $\approx 10c^{-1} \cdot рад$

B) $\approx 0,8c^{-1} \cdot рад$

C) $\approx 4c^{-1} \cdot рад$

D) $\approx 0,2c^{-1} \cdot рад$

E) $\approx 0,2c^{-1} \cdot рад$

Вынужденные колебания описываются дифференциальным уравнением

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

394) **Sual:** наблюдаться резонанс?

A) $0,05c^{-1} \cdot рад$

B) $\approx 1,81c^{-1} \cdot рад$

C) $\approx 0,3c^{-1} \cdot рад$

D) $\approx 0,5c^{-1} \cdot рад$

E) $\approx 0,9c^{-1} \cdot рад$

Круговая частота ω затухающих колебаний связана с собственной

395) **Sual:** круговой частотой ω_0 колебаний системы следующей формулой

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

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

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

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

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

396) **Sual:** Пельтье обнаружил, что при прохождении электрического тока через контакт двух различных проводников

A) ничего не происходит

B) в зависимости от его направления помимо джоулевой теплоты выделяется или поглощается дополнительная теплота

C) имеющих заполненный электронами энергетический уровень и различную температуру возникает термоэлектродвижущая сила

D) неравномерно нагретых должно происходить дополнительное выделение (поглощение) теплоты;

E) изменяется их химический состав;

397) **Sual:** По какой формуле вычисляется тепло Пельтье? I – сила тока, U – напряжение, R – сопротивление, t – время, Π – коэффициент Пельтье.

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

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

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

D) $Q_{\Pi} = I U t$

E) $Q_{\Pi} = \Pi \Pi t$

398) Sual: По какой формуле определяется внешняя контактная разность потенциалов?

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

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

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

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

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

399) Sual: Поверхностный скачок потенциала определяется по формуле:

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

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

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

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

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

400) **Sual:**Работа выхода при термоэлектронной эмиссии определяется выражением: W_0 – энергия электрона в вакууме, F –уровень Ферми

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

B)
$$\Phi = W_0 + F$$

C)
$$\Phi = W_0 - F$$

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

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

401) **Sual:**Разность потенциалов, обусловленная различием работ выхода контактирующих металлов, называется

A) термopotенциалом

B) внутренней контактной разностью потенциалов;

C) внешней контактной разностью потенциалов;

D) поверхностным скачком потенциала;

E) потенциалом слоя;

402) Sual: $\Delta t = 10$ с амплитуда колебаний уменьшилась в e раз. Найдите коэффициент затухания этих колебаний.

A) $0,1c^{-1}$

B) $1c^{-1}$

C) $0,05c^{-1}$

D) $0,02c^{-1}$

E) $0,5c^{-1}$

403) Sual: Вынужденные колебания осуществляются за счет...

A) первоначально запасенной потенциальной энергии;

B) первоначально запасенной кинетической энергии;

C) сложения внешних сил;

D) снижения сил трения в системе ;

E) воздействия периодически изменяющейся внешней силы;

404) Sual: Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний имеет вид:

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

B) $d^2 x/dt^2 + \omega_0^2 x = 0$

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

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

E) $d^2 x/dt^2 - \omega_0^2 x = 0$

405) Sual: Механическая энергия колеблющейся материальной точки определяется следующей формулой:

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

B) $E = kA^2$

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

D) $E = kA^2/2$

E) $E = k\omega_0^2 A^2$

406) Sual: Дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний имеет вид:

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

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

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

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

E) $d^2 x/dt^2 + \omega_0^2 x = 0$

407) Sual: Амплитуда вынужденных гармонических колебаний при резонансе определяется следующей формулой:

A) $A_{рез} = \frac{f_0}{\beta \sqrt{\omega_0^2 + 2\beta^2}}$

B) $A_{рез} = \frac{f_0}{2\beta \sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}}$

$$A_{\text{рез}} = \frac{f_0}{\beta \sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}}$$

C)

$$A_{\text{рез}} = \frac{f_0}{\sqrt{\omega_0^2 - 2\beta^2}}$$

D)

$$A_{\text{рез}} = \frac{f_0}{\beta \sqrt{\omega_0^2 + 2\beta^2}}$$

E)

408) Sual: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

A) 1,4

B) 1,2,4

C) 2,3,4

D) 1,3,4

E) 1,2,3,4

409) Sual: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,

A) 1,2,3,4

B) 1,2

C) 1,2,4

D) 2,3,4

E) 1,3,4

410) Sual:какое выражение соответствует значению амплитуды ускорения гармонических колебаний?

A) AT^2

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

C) $A\omega_0$

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

E) $A\nu_0^2$

411) Sual:Что такое амплитуда?

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

412) Sual:Назовите основной признак колебательного движения?

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

413) Sual: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?

- A) не изменится
- B) уменьшается
- C) сначала уменьшается, а затем увеличивается
- D) увеличивается

Е) сначала увеличивается, затем уменьшается

414) Sual:От чего зависит работа выхода металлов?

А) только от рода проводника

В) от температуры;

С) от линейных размеров;

Д) от концентрации электронов;

Е) от химической природы и чистоты их поверхности;

415) Sual:Что называется уровнем Ферми?

А) второй сверху заполненный электронами энергетический уровень

В) нижний заполненный электронами энергетический уровень;

С) верхний свободный энергетический уровень;

Д) верхний заполненный электронами энергетический уровень;

Е) нижний свободный от электронов энергетический уровень;

416) Sual:Что называют поверхностным скачком потенциала?

А) Наружный слой положительных ионов решетки;

В) потенциал двойного электрического слоя единичной ширины;

С) задерживающее электрическое поле двойного слоя

Д) работу, которую нужно затратить для удаления электрона из металла в вакуум;

Е) разность потенциалов в двойном электрическом слое, определяемой работой выхода электрона из металла;

417) Sual:Al, Zn, Sn, Pb, Sb, Bi, Hg, Fe, Cu, Ag, Au, Pt, Pd Что это?

А) ряд Ампера

В) ряд Пельтье

С) ряд Томсона;

Д) ряд Зеебека;

Е) ряд Вольты;

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

418) Soal: пути от ее крайнего положения до положения равновесия.

- A) 80 см/с
- B) 20 см/с
- C) 40 см/с
- D) 10 см/с
- E) 60 см/с

419) Soal: Что такое гамма-излучение?

- A) Поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых при торможении быстрых электронов в веществе
- B) Поток квантов электромагнитного излучения, испускаемыми атомными ядрами**
- C) поток электронов
- D) поток протонов
- E) поток атомов гелия

420) Soal: какое из излучений является наиболее вредным для человека?

- A) тепловое излучение ;
- B) рентгеновское излучение;
- C) видимый свет;
- D) ультрафиолетовое излучение;
- E) γ - излучение;**

421) Soal: Чему примерно равно отношение массы атома к массе его атомного ядра?

- A) 1**
- B) 1/4000
- C) 4000
- D) 2000
- E) 1/2000

422) Sual:Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, в атомном ядре которого содержится 3 протона и 4 нейтрона?

- A) 3
- B) 7
- C) 0
- D) 1
- E) 4

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

- A) Z
- B) $Z-2$
- C) $Z-1$
- D) $Z+2$
- E) $Z+1$

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

- A) 4
- B) 8
- C) 0
- D) 2
- E) 6

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

- A) Z
- B) $Z-1$
- C) $Z+2$
- D) $Z-2$

Е) $Z+1$

426) Sual: как изменится полная энергия системы из двух свободных протонов и двух нейтронов при соединении их в атомное ядро гелия?

А) нет правильного ответа

В) увеличится

С) уменьшится

Д) не изменится

Е) может уменьшиться или остаться неизменной

427) Sual: α -распад сопровождается. . .

А) γ -излучением;

В) инфракрасным излучением;

С) световым излучением;

Д) рентгеновским излучением;

Е) ультрафиолетовым излучением;

428) Sual: какое из излучений относится к радиоактивным?

А) тепловое излучение ;

В) видимый свет;

С) γ - излучение;

Д) ультрафиолетовое излучение;

Е) рентгеновское излучение;

429) Sual: Что такое бета-излучение?

А) поток электронов

В) поток протонов

С) поток ядер атомов гелия

Д) поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых атомными ядрами

Е) поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых при торможении быстрых электронов в веществе

430) Sual: Какие свойства различают изотопы ${}^16_8\text{O}$ и ${}^{17}_8\text{O}$?

- A) Заряд ядра
- B) Число нейтронов**
- C) Число протонов
- D) Порядковый номер атома;
- E) Число электронов

431) Sual: Выразите λ с периодом полураспада T .

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

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

B)

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

C)

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

D)

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

E)

432) Sual: Радиоактивностью называется...

- A) самопроизвольное превращение ядер с испусканием α -частиц ;
- B) самопроизвольный распад неустойчивых ядер с испусканием**
- C) спонтанное деление ядер ;
- D) внутриядерное превращение нейтрона и протона ;
- E) превращение элементарных частиц;

433) Sual: В каком приборе световая энергия превращается в электрическую энергию?

- A) в спектроскопе
- B) в транзисторе
- C) в вакуумном диоде
- D) в полупроводниковом диоде
- E) в фотоэлементе

434) Sual: 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?

- A) Это ошибка эксперимента
- B) Атомы могут поглощать одновременно два или более фотонов
- C) Возможен туннельный эффект
- D) При высоких интенсивностях облучения возможны нарушения закона сохранения энергии
- E) Это следствие соотношения неопределенностей

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

- A) уменьшится менее чем в 2 раза
- B) увеличится менее чем в 2 раза
- C) не изменится
- D) уменьшится в 2 раза
- E) увеличится в 2 раза

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

- A) нет правильного ответов
- B) отрицательный
- C) положительный
- D) пластина остается нейтральной
- E) знак заряда может быть различным

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


- A) только 3
- B) только 1
- C) 3 и 4
- D) 1,2,4
- E) только 1 и 2

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

- A) уменьшится в 2 раза
- B) увеличится в 2 раза
- C) уменьшится менее чем в 2 раза
- D) увеличится менее чем в 2 раза
- E) не изменится

439) Soal: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?

- A) не изменится
- B) увеличится в 16 раз
- C) увеличится в 4 раза
- D) увеличится в 2 раза
- E) уменьшится в 4 раза

440) Soal:На рисунке дан график зависимости энергии от длины волны для видимой области спектра. какая точка соответствует красному цвету? 

- A) 3
- B) 5
- C) 2
- D) 1
- E) 4

441) Sual:какое из нижеприведенных явлений объясняется волновой и квантовой теорией света?

- A) Рентгеновское излучение
- B) Фотоэффект
- C) Давление света
- D) Эффект Комптона
- E) Вынужденное излучение

Работа выхода электронов из металлов $A = 2 \text{ эВ}$. При какой длине волны не происходит фотоэффект

442) Sual: ($h = 6,4 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{сек}$ $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/сек}$)?

- A) 350 нм
- B) 650 нм
- C) 500 нм
- D) 400 нм
- E) 300 нм

443) Sual:Между какими физическими явлениями создается связь при фотоэффекте?

- A) Между электрическими и оптическими
- B) Между электрическими и магнитными
- C) Между электрическими и атомными
- D) Между магнитными и электрическими
- E) Фотоэффект не создает никакой связи между явлениями

444) Sual:От чего зависит кинетическая энергия электрона при выходе из металла во время фотоэффекта?

- A) От частоты падающего света
- B) От количества вылетающих электронов
- C) От значения тока насыщения
- D) От интенсивности падающего света
- E) От температуры металла

445) Sual:какие явления подтверждают квантовые свойства света?

- A) Дифракция, интерференция, поляризация
- B) Рентгеновское излучение, эффект Комптона, поляризация
- C) Фотоэффект, рентгеновское излучение, эффект Комптона
- D) Фотоэффект, дифракция, интерференция
- E) Давление света, поляризация, эффект Комптона

446) Sual: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)

A)
$$\Delta\lambda = \frac{2h}{mc} \cos^2 \frac{\theta}{2}$$

B)
$$\Delta\lambda = \frac{h}{mc} \sin \theta$$

C)
$$\Delta\lambda = \frac{2h}{mc} \cos \theta$$

D)
$$\Delta\lambda = \frac{h}{mc} (1 - \cos \theta)$$

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

447) Sual:какие фундаментальные законы выполняются при комптоновском рассеянии?

- A) Сохранение импульса и массы
- B) Сохранение электрического заряда
- C) Сохранение импульса и момента импульса
- D) Сохранение энергии и массы
- E) Сохранение импульса и энергии

448) Sual:На основе какого явления работает вакуумный фотоэлемент?

- A) Явления внешнего фотоэффекта
- B) Явления внутреннего фотоэффекта
- C) Фотохимической реакции
- D) Явления фотолюминесценции
- E) Явления внешнего фотоэффекта

449) Sual:какое явление объясняется волновой и корпускулярной природой света?

- A) эффект Комптона
- B) интерференция
- C) фотоэффект
- D) дисперсия
- E) давление света

450) Sual:На сколько процентов скорость красного света ($\lambda = 7000\text{нм}$, $n = 1,6$) больше ультрафиолетового света ($\lambda = 400\text{нм}$, $n = 2$) в какой-либо среде?

- A) 5%
- B) 25%
- C) 60%
- D) 40%
- E) 50%

451) Sual:Что называется внешним фотоэффектом?

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

452) Sual: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?

- A) 1

- B) 3/5
- C) 1/5
- D) 2/5
- E) 4/5

Напряжение в рентгеновской трубке 40 кВ. Найди длину волны тормозного рентгеновского излучения

453) Sual: $(h = 6,4 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}, c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}, e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл})$.

- A) 15 нм
- B) 20 нм
- C) 30 нм
- D) 10 нм
- E) 40 нм

454) Sual: какое из нижеперечисленных значений частоты используется для возникновения фотоэффекта?

- A) $\nu_{\min} = \frac{A}{h}$
- B) $h\nu \leq A$
- C) $\nu < \nu_{\min}$
- D) $\nu \geq \nu_{\min}$
- E) $h\nu = A + \frac{m\nu^2}{2}$

455) Sual: 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?

- A) $3h\nu$

- B) $\frac{h\nu}{3}$
C) $\frac{h\nu}{2}$
D) $h\nu$
E) $2h\nu$

456) Sual: Фотозлектрический 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

- A) А.Столетов, Г.Герц, А.Эйнштейн
B) Г.Герц, А.Столетов, М.Планк
C) А.Эйнштейн, Г.Герц, А.Столетов
D) Г.Герц, А.Столетов, Ф. Пенард

457) Sual: Что принимается за единицу энергии кванта в СИ?

- A) 1 м Дж
B) 1 кВт □ ч
C) 1 Дж
D) 1 эВ
E) 1 н □ м

458) Sual: Укажите единицу частоты фотона

- A) Гц
B) Вт
C) Дж
D) м
E) Гн

459) Sual: Что такое красная граница фотоэффекта?

- A) максимальный импульс фотоэлектрона
- B) минимальная частота, при которой появляется фотоэффект**
- C) энергия при которой прекращается фототок
- D) скорость при которой прекращается фототок
- E) максимальная кинетическая энергия фотоэлектрона

460) Sual: Определить порядок зависимости а) тона насыщения и б) числа фотоэлектронов, покидающих катод в единицу времени при фотоэффекте от энергетической освещенности катода.

- A) а)-1 б)-1
- B) а)-1; б)1
- C) а)1; б)1**
- D) а)1; б)0
- E) а)1; б)-1

461) Sual: Между фотокатодом и анодом расстояние S и проложена такая разность потенциалов, что наиболее быстрые фотоэлектроны могут пролететь только половину S . какое расстояние они пролетят, если расстояние между электродами уменьшится вдвое при той же разности потенциалов.

- A) недостаточно данных для ответа.
- B) $S/2$
- C) S
- D) $S/4$**
- E) $S/6$

462) Sual: 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

- A) сначала увеличивается, затем уменьшается
- B) не изменяется
- C) уменьшается**
- D) увеличивается
- E) сначала уменьшается, затем увеличивается

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

- A) знак заряда зависит от мощности освещения
- B) положительный**
- C) отрицательный
- D) пластина останется нейтральной
- E) знак заряда зависит от времени освещения

464) Sual: какая единица частоты излучения света является основной в СИ?

$$1 \text{ с}^{-1}$$

- A)**
- B) 1 с
- C) 1 м
- D) 1 рад
- E) рад/с

465) Sual: как можно увеличить максимальную кинетическую энергию фотоэлектронов?

- A) Увеличением потока падающего света
- B) Увеличением частоты падающего света**
- C) Увеличением интенсивности падающего света
- D) уменьшением интенсивности падающего света
- E) Увеличением длины волны падающего света

466) Sual: кто установил законы фотоэффекта?

- A) Фабрикант
- B) Герц
- C) Столетов**
- D) Планк
- E) Эйнштейн

467) Sual: как можно увеличить силу тока насыщения при фотоэффекте?

- A) увеличением длины волны падающего света
- B) увеличением интенсивности падающего света**
- C) уменьшением интенсивности падающего света
- D) уменьшением частоты падающего света
- E) уменьшением длины волны падающего света

468) Sual: При освещении металлической пластины монохроматическим светом с частотой α происходит фотоэффект. Максимальная кинетическая энергия освобождаемых электронов равна 2 эВ. При освещении этой пластины монохроматическим светом с частотой 2α значение максимальной кинетической энергии фотоэлектронов будет

- A) 1,6 эВ
- B) 1 эВ
- C) 4 эВ
- D) больше 2 эВ меньше 4 эВ
- E) больше 4 эВ**

469) Sual: Угол наклона луча проходящего через призму:

- A) $\alpha_2 = \beta_2 n$
- B) $\varphi = \alpha_1 + \alpha_2 - \Delta$
- C) $\alpha_2 = n\Delta - \alpha_1$
- D) $\alpha_1 + \alpha_2 = n\Delta$
- E) $\varphi = \Delta(n-1)$

470) Sual: На какое явление основывается принцип работы светопровода?

- A) Преломление света
- B) Отражение света
- C) Полное внутреннее отражение света**
- D) Рассеяние света
- E) Поглощение света

471) Sual:какое направление в кристалле называется оптической осью?

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

472) Sual:какое выражение является формулой Лоренца-Лоренца для удельной рефракции вещества?

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

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

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

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

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

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

- A) монотонно уменьшается
- B) квадратично уменьшается
- C) увеличивается
- D) монотонно растет
- E) Не меняется

474) Sual:Что показывает дисперсия вещества ($D=dn/d\lambda$)

- A) С увеличением λ отношение $dn/d\lambda$ уменьшается по модулю
- B) Зависимость показателя преломления от длины волны**
- C) Зависимость показателя преломления от температуры
- D) С уменьшением длины волны показатель преломления не меняется
- E) С уменьшением λ отношение $dn/d\lambda$ уменьшается по модулю

475) Sual:На какие цвета разлагается свет, проходящий через призму?

- A) Желтый, голубой, красный, оранжевый, фиолетовый, зеленый, синий
- B) Оранжевый, красный, желтый, голубой, фиолетовый, зеленый, синий
- C) Красный, оранжевый, фиолетовый, голубой, синий
- D) Красный, зеленый, синий, фиолетовый, желтый, оранжевый, голубой
- E) красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый**

476) Sual:Показатель преломления зависит:

- A) от времени
- B) от температуры
- C) От концентрации зарядов
- D) от частоты внешнего поля**
- E) От скорости

477) Sual:Что такое спектр?

- A) Совокупность показателей преломления
- B) Совокупность фаз
- C) Совокупность длин волн, составляющих излучающий свет
- D) Совокупность периодов
- E) Совокупность световых пучков**

478) Sual:В какой области спектра происходит поглощение света в многоатомных газах?

- A) Абсолютно не происходит
- B) В инфракрасной области спектра;**

- C) В видимой области спектра;
- D) В ультрафиолетовой области спектра;
- E) В области рентгеновского излучения;

479) Sual:какое из нижеследующих высказываний правильно?

- A) Нормальная и аномальная дисперсии света происходят в любой области
- B) Нормальная дисперсия света происходит далеко от области по-глощения, аномальная дисперсия же в области поглощения**
- C) Аномальная дисперсия света происходит далеко от области по-глощения, а нормальная дисперсия в области поглощения;
- D) Нормальная и аномальная дисперсии света происходят далеко от области поглощения
- E) Нормальная и аномальная дисперсии света происходят в области поглощения;

480) Sual:какой из нижеследующих формул является выражением для дисперсии света?

A)
$$v = \frac{dn}{d\lambda} = -\frac{2B}{\lambda^3}$$

B) $n = f(\lambda)$

C)
$$v = \frac{\Delta n}{\Delta \lambda}$$

D)
$$v = \frac{d}{d\lambda} f(\lambda)$$

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

481) Sual:Что называется аномальной дисперсией?

- A) Постоянное значение показателя преломления не зависимо от частоты
- B) Увеличение показателя преломления с уменьшением частоты света
- C) Увеличение показателя преломления с увеличением частоты света**
- D) Увеличение показателя преломления с уменьшением длины волны
- E) Постоянное значение показателя преломления не зависимо от длины волны

482) Sual:Что называется нормальной дисперсией?

- A) Постоянное значение показателя преломления независимо от частоты
- B) Уменьшение показателя преломления с увеличением частоты света**
- C) Увеличение показателя преломления с увеличением частоты света
- D) Увеличение показателя преломления с увеличением длины волны
- E) Постоянное значение показателя преломления независимо от длины волны

483) Sual:коэффициент пропускания – это величина, равная...

$$\tau = I_e^2 / I_0^2$$

- A)
- B) $\tau = I_0 / I_e$
- C) $\tau = I_e / I_0$**
- D) $\tau = \lg(I_e / I_0)$
- E) $\tau = \lg(I_0 / I_e)$

484) Sual:какие из перечисленных ниже признаков относятся к спектрокопу 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 $\alpha_2 = 2 \sin \alpha_1$

- A) Только 2
- B) 1 и 3
- C) Только 1
- D) Только 3
- E) 3 и 2

485) Sual:В чем причина аномальной дисперсии?

- A) В отражении света
- B) В поглощении света в среде**

- C) В рассеивании света в среде
- D) В преломлении света в среде
- E) В полном внутреннем отражении света в среде

486) Sual:Показать аналитическое выражение формулы Коши для нормальной дисперсии?

- A) $\alpha_0 = \arcsin \frac{1}{n}$
- B) $n = 1 + \frac{A}{\lambda^2} + \frac{B}{\lambda^4}$
- C) $d \sin \varphi = k\lambda$
- D) $J = J_0 \cos^2 \varphi$
- E) $\operatorname{tg} \alpha_p = n_{21}$

487) Sual:Что означает дисперсия света?

- A) Прохождение луча через оптическую ось
- B) Преломление лучей
- C) Зависимость показателя преломления вещества (n) от частоты света (v)
- D) Преодоление волнами препятствий
- E) Наложение когерентных волн

488) Sual:Чему равен абсолютный показатель преломления среды?

- A) $R = n_0 e x$
- B) $\varepsilon = 1 + R(\varepsilon_0 E);$
- C) $n = \sqrt{\varepsilon \mu}$
- D) $n^2 = 1 + P(\varepsilon_0 E);$

$$P = n_0 P$$

Е)

489) Sual: На сколько цветов разлагается свет в результате дисперсии?

А) 7

В) 6

С) 9

Д) 10

Е) 8

490) Sual: какие приборы используются для исследования спектров?

А) манометр

В) Спектрометр

С) микроскоп

Д) ареометр

Е) Спектрограф призматический

491) Sual: Зависимость абсолютного показателя преломления вещества от частоты падающего света называется:

А) явлением поглощения.

В) явлением дифракции

С) явлением поляризации

Д) явлением интерференции

Е) явлением дисперсии

492) Sual: Дисперсия называется нормальной, если:

А) компонента светового вектора происходят в одной плоскости

В) по мере уменьшения длины волны показатель преломления среды возрастает

С) размере препятствий соизмеримы с длиной волны падающего света

Д) при уменьшении длины волны показатель преломления среды также уменьшается

Е) любая точка пространства, до которой дошел фронт волны, становится источником вторичных волн

493) Sual: Чем отличаются двуосные кристаллы от одноосных?

- A) имеют три оптические оси
- B) имеют одну или две оптические оси
- C) имеют несколько оптических осей
- D) имеют две оптические оси**
- E) имеют одну оптическую ось

494) Sual: Что является мерой оптической анизотропии?

- A) угол преломления
- B) разность напряжений
- C) разность фаз
- D) разность коэффициентов преломления обыкновенного и необыкновенного лучей в направлении, перпендикулярной к оптической оси.**
- E) разность коэффициентов преломления лучей в направлении параллельной оптической оси

495) Sual: Поляриметры предназначены для определения...

- A) интенсивности поляризованного света ;
- B) концентрации оптически активных веществ в растворах;**
- C) длины волны поляризованного света;
- D) показателя преломления оптически активных веществ ;
- E) положения плоскости поляризации поляризованного света ;

496) Sual: В каких разновидностях существуют все активные вещества?

- A) асимметричным размещением атомов и молекул
- B) правовращающий
- C) левовращающий
- D) право и левовращающий**
- E) невращающиеся

497) Sual: какие вещества являются оптически активными?

- A) вода
- B) серебро, золото**

- C) Кварц, сахар, водный раствор сахара, скипидар
- D) масло
- E) мыльный раствор

498) Sual:Что такое полярометрия?

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

499) Sual:как выражается закон Малюса?

- A) $J = J_0 \cos \alpha$
- B) $J = J_0 \cos^2 \alpha$
- C) $E = E_0 \cos \alpha$
- D) $J = \frac{1}{2} J_0 \cos^2 \alpha$
- E) $J_0 = \frac{1}{2} J$

500) Sual:как выражается закон Брюстера?

- A) $\varphi = \cos d$
 $\cos i_B = \sin i_2$
- B) $\operatorname{tg} i_B = n_{21}$
- C) $i_B + i_2 = \pi/2$
- D)

E) $\varphi = \text{сind}$

501) Sual:Что такое двойное лучепреломление?

- A) раздваивание светового пучка падающего на любые кристаллы
- B) преломление света в изотропной среде
- C) раздваивание светового пучка падающего на прозрачные кристаллы
- D) распространение света в анизотропной среде
- E) раздваивание светового пучка падающего на изотропные кристаллы

502) Sual:Что называется оптической осью кристалла?

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

503) Sual:какой из нижеследующих выражений является математическим выражением закона Малюса?

- A) $J = J_0 \cos \varphi$
- B) $J = J_0 \cos^2 \varphi$
- C) $\text{tg } \alpha_p = n_{21}$
- D) $E = \frac{J}{r^2} \cos \varphi$
- E) $\Delta \lambda = \lambda_0 (1 + \cos \varphi)$

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

- A) 60°
- B) 30°

C) 45°

D) 40°

E) 90°

505) Sual:какой из нижеследующих выражений является математической записью закона Брюстера?

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

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

C) $J = J_0 \cos^2 \alpha$

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

E) $\operatorname{tg} \alpha_p = n_{21}$

506) Sual:как называется явление вращения плоскости поляризации под действием магнитного поля?

A) эффект Коттон – Митона

B) эффект Керра

C) эффект Фарадея

D) эффект Томсона

E) эффект Зеебека

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

A) 2,5

B) 2

C) 4

D) 1,5

E) 3

508) Sual: При прохождении естественного света через поляризатор его интенсивность...

- A) увеличивается в 4 раза ;
- B) уменьшается в 2 раза;**
- C) увеличивается в 2 раза;
- D) не изменяется;
- E) уменьшится в 4 раза;

509) Sual: Оптически активными называются вещества которые обладают свойством...

- A) усиливать поляризованный свет;
- B) поворачивать плоскость поляризации поляризованного света;**
- C) выделять монохроматический свет из белого;
- D) поглощать свет;
- E) поляризовать свет;

510) Sual: 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?

- A) увеличится в 3 раз ;**
- B) уменьшится в 6 раза;
- C) увеличится в 3 раза;
- D) увеличится в 2 раза.
- E) уменьшится в 5 раза;

511) Sual: 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.

- A) 0,012 mm
- B) 0,6 mm**
- C) 0,05 mm
- D) 0,017 mm
- E) 0,5 mm

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

- A) 120 градусов
- B) 90 градусов
- C) 30 градусов
- D) 60 градусов
- E) 45 градусов

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

- A) 180 градусов
- B) 30 градусов
- C) 60 градусов
- D) 90 градусов
- E) 120 градусов

514) Sual:какая величина является непосредственно измеряемой сахариметром?

- A) показатель преломления среды ;
- B) угол поворота плоскости поляризации в исследуемом растворе;
- C) удельное вращение сахара;
- D) концентрация сахара в растворе;
- E) показатель поглощения света;

515) Sual:Сахариметр (поляриметр) позволяет определить концентрацию:

- A) не смачивающих растворов;
- B) растворов оптически активных веществ;
- C) прозрачных растворов;
- D) окрашенных растворов;
- E) смачивающих растворов;

516) Sual:На анализатор в сахариметре падает:

- A) частично- поляризованный свет ;
- B) свет с эллиптической поляризацией;
- C) плоско-поляризованный свет;
- D) свет с круговой поляризацией;
- E) естественный свет;

517) Sual:Оптически активными называются вещества, обладающие способностью:

- A) преобразовывать поляризованный свет в естественный;
- B) поворачивать плоскость колебаний, прошедшего через них света;**
- C) раздваивать падающий на поверхность вещества луч света;
- D) преобразовывать естественный свет в поляризованный;
- E) раздваивать луч света;

518) Sual:кем впервые дана идея исследования внутреннего строения кристаллов с помощью дифракции рентгеновских лучей?

- A) Гюйгенс
- B) Брэгг
- C) Френель
- D) Лауэ**
- E) Вульф

519) Sual:Что является причиной получения характеристического рентгеновского излучения?

- A) равноускоренное движение высокоскоростных электронов
- B) выбивание электрона из внутренних слоев атома ускоренными электронами**
- C) выход ускоренных электронов из антиматериала
- D) торможение ускоренных электронов антиматериалом
- E) движение высокоскоростных электронов с постоянной скоростью

520) Sual:какое физическое явление подтверждает, что световая волна является поперечной?

- A) дисперсия
- B) интерференция
- C) дифракция

D) поляризация

E) преломление

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

A) $d \cos \theta = k \lambda$

B) $d \sin \theta = k \lambda$

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

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

E) $2d \cos \theta = k \lambda$

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

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

B) $d \sin \varphi = \pm n \lambda$

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

D) $2d \sin \varphi = \pm n \lambda$

E) $d \sin \varphi = \pm 2n + \lambda$

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

A) $b \sin \varphi = \pm (m - 1) \lambda$

B) $b \sin \varphi = \pm m \lambda$

C) $b \sin \varphi = \pm 2m + \lambda$

D) $b \sin \varphi = \pm (m+1) \lambda$

E) $b \sin \varphi = \pm 3m + \lambda$

524) Sual:какой угол называется углом дифракции?

A) угол между решеткой и лучом совершаемым дифракцию

B) угол между противоположно направленными лучами

C) угол между нормалью и лучом совершаемым дифракцию

- D) угол между падающим и отраженным лучами
- E) угол между падающим лучом и дифракционной решеткой

525) Sual: Явление дифракции света происходит

- A) правильного ответа нет
- B) только на малых круглых отверстиях
- C) только на больших отверстиях
- D) только на узких щелях
- E) на краях любых отверстий в экране

526) Sual: как действует дифракционная решетка и ее размеры на дифракционную картину?

- A) четкость увеличивается
- B) четкость полностью исчезает
- C) четкость остается постоянной
- D) четкость нарушается
- E) четкость уменьшается

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

- A) одномерная дифракционная решетка
- B) пространственная дифракционная решетка**
- C) двумерная дифракционная решетка
- D) многомерная дифракционная решетка
- E) простая дифракционная решетка

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

- A) $d = \lambda / 2$
- B) $d > \lambda$**
- C) $d < \lambda$
- D) $d = \lambda$

E) $d \ll \lambda$

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

A) $2d \cos \theta = \lambda / n$

B) $2d \sin \theta = n\lambda$

C) $2d \cos \theta = n/\lambda$

D) $2d \sin \theta = (n+1) \lambda$

E) $2d \sin \theta = (n - 1) \lambda$

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

A) $\varphi = 1/2 \theta$

B) $2\varphi = \theta$

C) $\varphi = 2 \theta$

D) $\varphi = 2d \theta$

E) $2\varphi = 2 \theta$

531) Sual:какой из нижеуказанных вариантов правильно характеризует дифракцию рентгеновских лучей в кристаллах?

A) Нет правильного ответа

B) Как результат отражения от различных атомных плоскостей, расположенных под определенным углом.

C) Как результат отражения от параллельных атомных плоскостей

D) Как результат отражения от перпендикулярных атомных плоскостей

E) Как результат отражения от одной атомной плоскости

532) Sual:какая полоса всегда наблюдается в центральной части спектра при освещении дифракционной решетки белым светом?

A) желтая

B) темная

C) красная

D) белая

E) синяя

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

- A) 6 нм
- B) 2 нм
- C) 3 нм
- D) 1 нм**
- E) 5 нм

534) Sual: 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)

$$\delta = d (\cos^2 \alpha + \cos^2 \alpha_0)$$

A)

$$\delta = d (\cos \alpha - \cos \alpha_0)$$

B)

$$\delta = 2d (\cos \alpha - \cos \alpha_0)$$

C)

$$\delta = 2d (\cos \alpha + \cos \alpha_0)$$

D)

$$\delta = d (\cos \alpha + \cos \alpha_0)$$

E)

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

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

A)

$$d (\cos \alpha - \cos \alpha_0) = \pm n \lambda$$

B)

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

C)

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

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

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

A) $d = 1/2n - 1$

B) $d = 1/n$

C) $d = \frac{1}{2} n$

D) $d = 1/n + 1$

E) $d = 1/n - 1$

537) Sual:От чего зависит количества главных максимумов в дифракционной картине от плоской решетки?

A) от отношения длины световой волны к периоду решетки.

B) от отношения постоянной решетки к длине световой волны

C) от ширины щели решетки

D) от расстояния между щелями решетки

E) от общего числа щелей решетки

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

A) нет правильного ответа

B) $d \sin \varphi = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$

C) $d \cos \varphi = k\lambda$

D) $d \sin \varphi = k\lambda$

E) $d \cos \varphi = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$

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

A) $r < 2\lambda$

B) Дифракция происходит при любых размерах экрана

C) $r < \frac{\lambda}{2}$

D) $r < \lambda$

E) $r \cong \lambda$

540) Sual:Сколько 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?

A) $5 \cdot 10^3$

B) 500

C) 10^2

D) 10^3

E) $2 \cdot 10^6$

541) Sual:Укажите основную формулу дифракционной решетки:

A) $a \sin \alpha = k\lambda$

B) $c = a + b$

C) $c \cos \alpha = \pm k\lambda$

D) $c \sin \alpha = \pm(2k + 1) \lambda/2$

E) $c \sin \alpha = \pm k\lambda$

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

542) Sual:

- A) 0,632 нм
- B) 0,89 нм
- C) 0,153 нм
- D) 0,279 нм
- E) 0,432 нм

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

543) Sual: фотографированием в зеленых лучах ($\lambda_2 = 550\text{нм}$) ?

- A) ≈ 2 раз;
- B) ≈ 8 раза;
- C) ≈ 4 раз;
- D) ≈ 5 раз;
- E) ≈ 6 раз;

544) Sual: Разрешающая способность дифракционной решетки определяется формулой...

- A) $R = k/N^2$
- B) $d\alpha/d\lambda$
- C) $\lambda/\Delta\lambda$
- D) $c \sin \alpha = \pm k\lambda$

E) $c = a + b$

545) Soal:Разрешающая способность R дифракционной решетки зависит от порядка спектра k и числа N штрихов формулой...

A) $R = kN$

B) $R = k/N^2$

C) $R = N/k$

D) $R = k^2 N$

E) $R = kN^2$

546) Soal:На каком приборе используется дифракционная решетка?

A) в интерферометре

B) в микроскопе

C) в спектрометре

D) в осциллографе

E) в телескопе

547) Soal:Непрерывный (сплошной) спектр излучения характерен для:

A) все вещества в нагретом состоянии дают сплошной спектр

B) нагретых жидкостей

C) нагретых молекулярных газов

D) атомарных горячих газов

E) атомарных паров

548) Soal:какова причина получения сплошного рентгеновского спектра?

A) равноускоренное движение высокоскоростных электронов

B) торможение электронов с высокой скоростью антикатодом

C) вырывание электронов с высокой скоростью от антикатада

D) вырывание электрона из внутренних слоев атома высокоскоростными электронами

E) движение высокоскоростных электронов с постоянной скоростью

549) Sual: какое из этих выражений относится к формуле Вульфа-Брэгга?

A) $\sin \theta = \lambda$

B) $d \sin \theta = K \lambda$

C) $2d \sin \theta = K \lambda$

D) $2 \sin \theta = K \lambda$

E) $2d \sin \theta = \lambda$

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

A) $d \sin \varphi = \pm K \lambda / 2$

B) $b \sin \varphi = \pm K \lambda$

C) $d \sin \varphi = \pm (2K+1) \lambda$

D) $b \sin \varphi = \pm (2+ K) \lambda$

E) $d \sin \varphi = \pm K \lambda$

551) Sual: 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?

A) сферическая дифракционная решетка

B) двумерная дифракционная решетка

C) одномерная дифракционная решетка

D) многомерная дифракционная решетка

E) пространственная дифракционная решетка

552) Sual: какая из нижеуказанных величин правильно выражает постоянную дифракционной решетки?

A) $d = a \cdot b$

B) $d = 2a - b$

C) $d = a + b$

D) $d = 3a + b$

E) $d=a-b$

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

A) с постоянной разностью фаз

B) с различной фазой

C) с одинаковой разностью фаз

D) с одинаковой фазой

E) с различной разностью фаз

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

A) $\delta = |DK| = 2b \sin \varphi$

B) $\delta = |DK| = 2d \sin \varphi$

$\delta = |DK| = d \sin \varphi$

C)

D) $\delta = |DK| = 2F \sin \varphi$

E) $\delta = |DK| = 2b \cos \varphi$

555) Sual:какой из нижеуказанных вариантов правильно выражает формулу результирующих амплитуд колебаний, найденной путем геометрического сложения амплитуд исходных колебаний?

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

B) $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1 A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$

C) $A^2 = 2A_1^2 + 2A_2^2 + A_1 A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$

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

E) $A^2 = A_1^2 - A_2^2 - A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$

556) Sual:какой из нижеуказанных вариантов правильно выражает различные формы дифракционной решетки?

- A) непрозрачная и изотропная
- B) прозрачная и изотопная
- C) прозрачная и нерассеивающая
- D) прозрачная и абсолютно черное
- E) прозрачная и рассеивающая

557) Sual:Сколько штрихов имеются на 1 мм лучшей дифракционной решетки?

- A) 1500
- B) 1200**
- C) 1800
- D) 2500
- E) 2000

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

- A) штрихи должны быть перпендикулярны**
- B) нет правильного ответа
- C) штрихи должны быть горизонтальными
- D) штрихи должны быть на одной прямой
- E) штрихи должны быть параллельны

559) Sual:как называется единица постоянной дифракционной решетки и СИ?

- A) метр на 1 штрих
- B) метр на 100 штрихов
- C) 100 штрихов**

D) 1 штрих на метр

E) метр

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

A) 3 и 4

B) 1 и 3

C) 2 и 3

D) 1 и 4

E) 1 и 2

561) Sual:От чего зависит отношение спектральной излучательной способности тела к его спектральной поглотительной способности при определенных условиях.

A) От природы тела и частоты

B) От природы тела

C) Нет правильного ответа

D) Только от частоты и температуры

E) От природы тела и температуры

562) Sual:Поток локализованных в пространстве дискретных световых квантов, движущихся со скоростью света - это поток

A) протонов

B) фотонов

C) элементарных частиц

D) нейтронов

E) электронов

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

A) рентгеновское излучение

B) люминесценция

C) тепловое излучение

D) Гамма-излучение

E) фотоэффект

564) Sual: Тело, способное поглощать полностью при любой температуре падающие на него волны любой частоты - ...

A) все варианты не верны

B) тело синего цвета

C) абсолютно черное тело

D) серое тело

E) тело белого цвета

565) Sual: Угловая дисперсия дифракционного спектра определяется формулой...

A) $D = \lambda \cdot \Delta\lambda$

B) $D = d\lambda/d\alpha$

C) $D = d\alpha/d\lambda$

D) $D = \Delta\lambda/\lambda$

E) $D = \lambda/\Delta\lambda$

566) Sual: При падении монохроматического рентгеновского излучения на кристалл максимумы интерференции при отражении возникнут в случае когда...

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

B) $2\ell \sin \theta = k\lambda$

C) $c \sin \theta = k\lambda$

D) $2\ell \sin \theta = (2k + 1)\lambda$

E) $\ell \sin \theta = k\lambda/2$

567) Sual: Угловая дисперсия дифракционной решетки зависит от порядка спектра k и постоянной дифракционной решетки формулой...

- A) k/c
- B) c/k^2
- C) kc
- D) k^2/c
- E) k^2c

568) Sual: Для какой цели используется дифракционная решетка?

- A) для проверки прямолинейного распространения света
- B) для получения изображения тела
- C) для получения дифракционного спектра
- D) для проверки закона преломления света
- E) для наблюдения интерференции света

569) Sual: как выражается принцип Гюйгенса – Френеля?

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

570) Sual: Что такое дифракция Фраунгофера?

- A) дифракция наблюдавшаяся без помощи оптических систем
- B) дифракция плоских волн
- C) дифракция сферических волн
- D) дифракция монохроматических волн
- E) дифракция когерентных волн

571) Sual:какое из нижеследующих формул определяет постоянную дифракционной решетки (а-ширина непрозрачной области, b – ширина щели)?

- A) $d=2a+b$
- B) $d=a+b$**
- C) $d=a$
- D) $d=b$
- E) $d=a-b$

572) Sual:На какой принцип основан определение последующего положения волнового фронта на основе заданного положения его?

- A) неразрывности
- B) Гюйгенс**
- C) Даламбер
- D) Томсон
- E) Лаплас

573) Sual:Сколько дополнительных минимумов располагается между двумя максимумами при дифракции света от двух щелей?

- A) Одно**
- B) Три
- C) Четыре
- D) не располагается
- E) Две

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

- A) при увеличении длины волны, угол дифракции остается постоянной;
- B) при увеличении длины волны, угол дифракции уменьшается;
- C) при увеличении длины волны, угол дифракции увеличивается;**
- D) при увеличении длины волны, угол дифракции остается постоянной;
- E) при уменьшении длины волны, угол дифракции увеличивается;

575) Sual:как отличаются по фазе колебания, возбуждаемые в точке М двумя соседними зонами?

- A) не отличаются

- B) однофазные
- C) находятся в противофазе
- D) отличаются мало
- E) сильно отличаются

576) Sual: Амплитуда результирующей волны в точке наблюдение M дается выражением где:

$$A = 2A_1 + A_2 - 2A_3 + A_4 + \dots$$

A)

$$A = A_1^2 - A_2^2 + A_3^2 - A_4^2 + \dots$$

B)

$$b) A = A_1 + A_2 - A_2 - A_3 + A_4 + \dots$$

C)

$$A = A_1 - A_2 + A_3 - A_4 + \dots$$

D)

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

E)

577) Sual: какое явление в линейной оптике называется дисперсией света?

- A) Отражение света от зеркальной поверхности
- B) Зависимость показателя преломления среды от интенсивности падающего света
- C) Зависимость показателя преломления среды от длины волны падающего света
- D) Зависимость показателя преломления среды от поляризации света
- E) Преломление монохроматического света при прохождении через линзу

578) Sual: какой спектр дает светящаяся трубка, в которой происходит газовый разряд?

- A) никакой
- B) сплошной спектр
- C) линейчатый спектр
- D) полосатый спектр
- E) волнистый спектр

579) Soal:какой спектр даст вещество в газообразном состоянии , если газ состоит не из атомов, а из молекул?

- A) волнистый
- B) сплошной спектр
- C) линейчатый спектр
- D) полосатый спектр**
- E) волнистый спектр

580) Soal:Линейчатые спектры поглощения и испускания характерны для

- A) для охлажденных твердых тел
- B) любых тел.
- C) любых нагретых тел.
- D) для твердых нагретых тел.
- E) для нагретых атомарных газов.**

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

- A) пурпурно-красным
- B) синим
- C) черным**
- D) зеленым
- E) желтым

582) Soal:На какие цвета разлагается свет, проходящий через призму?

- A) Желтый, голубой, красный, оранжевый, фиолетовый, зеленый, синий
- B) Оранжевый, красный, желтый, голубой, фиолетовый, зеленый, синий
- C) Красный, оранжевый, фиолетовый, голубой, синий
- D) Красный, зеленый, синий, фиолетовый, желтый, оранжевый, голубой
- E) красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый**

583) Soal:Показатель преломления зависит:

- A) от частоты внешнего поля**

- B) От скорости
- C) от времени
- D) от температуры
- E) От концентрации зарядов

584) Sual: Угол наклона луча проходящего через призму:

- A) $\alpha_2 = \beta_2 n$
- B) $\varphi = \alpha_1 + \alpha_2 - \Delta$
- C) $\alpha_2 = n \Delta - \alpha_1$
- D) $\alpha_1 + \alpha_2 = n \Delta$
- E) $\varphi = \Delta(n-1)$

585) Sual: Чему равно мгновенное значение поляризации, если концентрация атомов в диэлектрике равна по:

- A) $E = E_0 \cos \omega t$
- B) $P = n_0 P;$
- C) $n^2 = 1 + n_0 e x / (\epsilon_0 E)$
- D) $n = \sqrt{\epsilon}$
- E) $x = A \cos \omega t$

586) Sual: Что показывает дисперсия вещества ($D=dn/d\lambda$)?

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

587) Sual:Что такое полярометрия?

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

588) Sual:Что такое эффект Фарадея?

- A) создает связь между магнитными процессами
- B) вращения плоскости поляризации света в оптически активных веществах под действием магнитного поля
- C) вращения плоскости поляризации света в оптически неактивных веществах под действием магнитного поля**
- D) создает связь между электрическими и магнитными процессами
- E) создает связь между оптическими процессами

589) Sual:Опыты по дифракции микрочастиц свидетельствуют...

- A) о классической механике
- B) о наличии у микрочастиц волновых свойств**
- C) о кристаллической структуре твердых тел
- D) о малых размерах микрочастиц
- E) размеры атомов кристаллического вещества превышают размеры микрочастиц

590) Sual:Дифракция определяется нижеследующим выражением:

- A) $b \sin \varphi = \pm 2 K \lambda / 2$ ($m = 5, 4, \dots$)
- B) $b \sin \varphi = \pm 2m \lambda / 2$ ($m = 1, 2, \dots$)**
- C) $b \sin \varphi = \pm 3m \lambda / 2$ ($m = 2, 3, \dots$)
- D) $b \sin \varphi = \pm 4m \lambda / 2$ ($m = 3, 4, \dots$)
- E) $b \sin \varphi = \pm 5 m \lambda / 2$ ($m = 4, 3, \dots$)

591) Sual:На каких волнах наблюдается дифракция Фраунгофера?

- A) плоских**

- В) сферическо–плоских
- С) полусферических
- Д) полуплоских
- Е) сферических

592) Sual: На каких волнах наблюдается дифракция Френеля?

- А) полусферических
- В) плоских
- С) сферическо-плоских
- Д) сферических**
- Е) полуплоских

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

- А) $A = \frac{1}{2}(A_1 + A_{m+1})$ (m - tekdir)
- В) $A = \frac{1}{2}(A_1 + A_m)$ (m - tekdir)**
- С) $A = \frac{1}{2}(A_1 - A_m)$ (m - cütdür)
- Д) $A = \frac{1}{2}(A_2 - A_m)$ (m - tekdir)
- Е) $A = \frac{1}{2}(A_3 + A_{m-1})$ (m - cütdür)

594) Sual: По какой формуле определяется внешний радиус m -ой зоны? (здесь b – расстояние до точки наблюдение М от поверхности волны, a – радиус поверхности волны, r_m – радиус наружный границы m -ой зоны)

- А) $r_m = \sqrt{\frac{a+b}{2ab}} m \lambda$
- В) $r_m = \sqrt{\frac{ab}{a+b}} m \lambda$**

C)
$$r_m = \sqrt{\frac{a+b}{ab}} K\lambda$$

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

E)
$$r_m = \sqrt{\frac{a \cdot b}{a-b}} 3m\lambda$$

595) Sual: От каких факторов зависит число зон Френеля m при неизменном положении источника света?

- A) от высоты отверстия и от $1/5$ расстояния между отверстием и экраном
- B) от диаметра отверстия и от $1/2$ расстояния между отверстием и экраном
- C) от диаметра отверстия и от расстояния между отверстием и экраном
- D) от радиуса отверстия и от $1/4$ расстояния между отверстием и экраном
- E) от периметра отверстия и от $1/3$ расстояния между отверстием и экраном

596) Sual: Условия максимума при дифракции на дифракционной решетке определяется выражением:

A) правильной формулы нет

B) sual

C) sual

D) sual

E) sual

597) Sual: При наблюдении дифракции от щели M экрана будет минимум интенсивности, если в щели укладывается:

- A) первая и последняя зоны
- B) четное число зон Френеля
- C) часть первой зоны Френеля
- D) часть последней зоны Френеля
- E) нечетное число зон

598) Sual: как согласно принципу Гюйгенса - Френеля определяется интенсивность в каждой точке пространства, охваченного волновым процессом?

- A) как результат интерференции вторичных когерентных волн, излучаемых элементами волновой поверхности.
- B) Сложением интенсивностей фиктивных волн, излучаемых каждым элементом волновой поверхности
- C) усреднением интенсивностей по всем точкам пространства
- D) суммой амплитуд колебаний от всех зон Френеля
- E) суммой амплитуд первой и последней зон Френеля

599) Sual: какие вещества используются в качестве поляризатора?

- A) пластмасса
- B) простое стекло
- C) алмаз
- D) кремний
- E) турмалин

600) Sual: какие вещества являются оптически активными?

- A) вода
- B) серебро, золото
- C) Кварц, сахар, водный раствор сахара, скипидар
- D) масло
- E) мыльный раствор

601) Sual: какой спектр дает раскаленный кусок железа?

- A) никакой
- B) сплошной спектр
- C) линейчатый спектр
- D) полосатый спектр
- E) волнистый спектр

602) Sual: Закон Снелмуса определяется формулой:

- A) $E=mc$

B) $b \cdot \sin \varphi = (2m+1) \lambda / 2$

C) $1/d + 1/f = 1/F$

D) $\sin \alpha / \sin \beta = n_2 / n_1$

E) $\alpha = \arcsin(n_2 / n_1)$

603) Sual: Укажите единицу измерения оптической силы линзы?

A) Тесла

B) диоптрия

C) Генри

D) Ньютон

E) Ампер

604) Sual: Укажите механическую эквивалент свету

A) 0,16 Вт/лм

B) 0,0016 Вт/лм

C) 0,24 кал/Дж

D) 4,12 Дж/кал

E) 0,016 Вт/лм

605) Sual: Угол падения равен углу отражения. Это.....

A) закон трех вторых

B) первый закон отражения

C) второй закон отражения

D) первый закон преломления

E) второй закон преломления

606) Sual: Из предложенных формулировок выберите правильную:

A) отношение синусов углов падения и преломления есть величина относительная, равная абсолютному показателю преломления данных сред

B) отношение синусов угол падения и преломления есть величина, равная абсолютному показателю преломления данных сред.

C) отношение синусов углов падения и преломления есть величина постоянная, равная абсолютному показателю преломления сред

D) отношение синусного углов падения и преломления есть величина постоянная, равная отношению показателю преломления данных сред.

E) отношение синусов углов падения и преломления есть величина постоянная, равная отношению показателю преломления сред.

607) Sual:С наименьшей скоростью свет распространяется в :

A) стекле

B) вакууме

C) воздухе

D) алмазе

E) воде

608) Sual:Плоское зеркало создает Изображение

A) перевернутое, мнимое, уменьшенное

B) прямое, действительное, увеличенное

C) перевернутое, мнимое, симметричное

D) прямое, мнимое, симметричное

E) прямое, действительное, симметрические

609) Sual:Выпуклое зеркало создает..... изображение

A) перевернутое, мнимое, симметричное

B) прямое, действительное, увеличенное

C) перевернутое, мнимое, уменьшенное

D) прямое, мнимое, увеличенное

E) прямое, мнимое, уменьшенное

610) Sual:Укажите природу света.

A) является ни волной, ни корпускулой

B) корпускулярно –волновая

C) только корпускулярная природа

D) только волновая природа

Е) представляет собой продольную волну

611) Sual: Укажите предмет фотометрии

А) изучает корпускулярную природу света

В) изучает световую энергию оптического диапазона и связанные с ней величины

С) изучает взаимодействие света с веществом

Д) изучает только энергетические величины

Е) изучает волновую природу света

612) Sual: Укажите единицу измерения силы света в СИ.

А) 1 дп

В) 1 кд

С) 1Лм

Д) 1 Люкс

Е) 1 нит

613) Sual: Для чего предназначен фотометр?

А) устройство для получения интерференционной картины

В) для сравнения силы света различных источников света

С) устройство для измерения длины волны

Д) устройство для определения освещенности

Е) устройство для измерения длины волны

614) Sual: Укажите единицу измерения светимости в СИ.

А) фот

В) Люкс

С) Лм

Д) Кд

Е) нит

615) Sual: Чему равна скорость света в вакууме?

- $3 \cdot 10^9$ м/сек
- A) $3 \cdot 10^8$ м/сек
- B)** $3 \cdot 10^6$ м/сек
- C) $3 \cdot 10^7$ м/сек
- D) $3 \cdot 10^5$ м/сек
- E)

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

616) Sual: =1,5)

- A) $4,43 \cdot 10^{-7}$
- B)** $4,66 \cdot 10^{-7}$
- C) $4,23 \cdot 10^{-7}$
- D) $4,55 \cdot 10^{-7}$
- E) $4,86 \cdot 10^{-7}$

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

617) Sual: внутреннего отражения?

- A) $\sin \alpha_0 = \frac{1}{n_1}$
- B) $\sin \alpha_0 = n_2$
- C) $\text{tg } \alpha_0 = \frac{n_2}{n_1}$

D) $\operatorname{tg} \alpha_0 = n_1$

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

618) Sual: По какой формуле определяется световой поток?

($d\omega$ - müyyün $d\sigma$ sahəli s?thd?n t müdd?tind? keç?n şüa enerjisi, $d\Omega$ - cisim bucağıdır).

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

B) $d\Phi = \frac{d\omega}{dt}$

C) $d\Phi = d\omega \cdot dt$

D) $d\Phi = \frac{d\omega}{d\Omega}$

E) $d\Phi = d\omega \cdot d\Omega$

619) Sual:какая величина характеризует оптическую плотность среды?

A) вязкость среды

B) показатель преломления среды

C) диэлектрическая проницаемость среды

D) магнитная проницаемость среды

E) показатель внутреннего трения среды

620) Sual: При каких условиях возникает полное внутреннее отражение света?

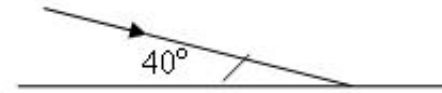
A) Свет должен переходить из оптически менее плотной среды в более плотную и угол падения равен предельному углу.

B) Свет должен переходить из оптически более плотной среды в менее плотную

C) Свет должен переходить из оптически более плотной среды в менее плотную

D) Свет должен переходить из оптически менее плотной среды в более плотную

E) Свет должен переходить из оптически менее плотной среды в более плотную



621) Sual: На основании рисунка определите сумму углов падения и отражения.

40°

A)

100°

B)

80°

C)

60°

D)

50°

E)

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

A) уменьшается в 2,25 раза

B) не изменяется

C) увеличивает в 1,5 раза

D) уменьшается в 1,5 раза

E) увеличивается в 2,25 раза

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

A) уменьшается в 2,25 раза

B) уменьшается в 1,5 раза

C) увеличивается в 1,5 раза

D) не изменяется

Е) увеличивается в 2,25 раза

624) Sual: При выполнении какого условия, собирающая линза дает мнимое изображение?

- A) $d < F$
- B) $d > 2F$
- C) $F < d < 2F$
- D) $d = F$
- E) $d = 2F$

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

- A) $\sin \alpha_0 = n^2$
- B) $\sin \alpha_0 = 1/n$
- C) $\sin \alpha_0 = n$
- D) $\sin \alpha_0 = \sqrt{n}$
- E) $\sin \alpha_0 = n - 1$

626) Sual: По какой формуле определяется абсолютный показатель преломления среды?

- A) $n = c \cdot v$
- B) $n = \frac{c}{v}$
- C) $n = \frac{v}{c}$
- D) $n = \sqrt{\frac{v}{c}}$

E) $v = \sqrt{\frac{c}{\mu}}$

627) Sual:Первое измерение скорости света в других средах осуществил:

- A) Галилей
- B) Физо
- C) Фуко
- D) Ремер
- E) Маукелсон


628) Sual:При прохождении света через плоскопараллельную стеклянную пластинку.....

- A) луч не меняет направления свое первоначального распространения
- B) луч меняет направление распространения
- C) происходит полное отражение света на первой границе
- D) происходит полное поглощение световой энергий стеклом
- E) луч смещается параллельно самому, себе

629) Sual:Максимальное увеличение, даваемое оптическим микроскопом, не может превышать, примерно:

- A) увеличение микроскопа неограниченно
- B) 200
- C) 2000
- D) 20000
- E) 200000

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

- A) sual
- B) $\lambda = \lambda_0/n$
- C) $\lambda = n^2 / \lambda_0$
- D) $\lambda_0 = \lambda/n$
- E) $\lambda = (n-1) / \lambda$

631) Sual:Законы распространения света в прозрачных средах на основе представлений о свете как о совокупности световых лучей изучают в

- A) физике
- B) оптике
- C) волновой оптике
- D) геометрической оптике**
- E) теории относительности

632) Sual:Отношение скорости света в вакууме к скорости света в среде называется:

- A) показателем преломления этой среды
- B) относительным показателем преломления
- C) показателем преломления
- D) абсолютным показателем преломления этой среды**
- E) абсолютным показателем преломления

633) Sual:Сферическая aberrация линз обусловлена тем, что...

- A) периферические лучи полностью поглощаются веществом линзы;
- B) периферические лучи преломляются сильнее, чем центральные;**
- C) центральные лучи отражаются и не проходят через линзу;
- D) центральные лучи преломляются сильнее, чем периферические;
- E) периферические лучи отражаются и не проходят через линзу;

634) Sual:хроматическая aberrация обусловлена тем, что...

- A) длины волн, соответствующие красному свету, сильно поглощаются
- B) показатель преломления вещества линзы зависит от длины волны света;**
- C) показатель преломления вещества линзы не зависит от длины волны света;
- D) часть белого света поглощается веществом линзы;
- E) длины волн, соответствующие синему свету, сильно поглощаются веществом линзы;

635) Sual:Свеча находится на расстоянии 12см от тонкой собирающей линзы с фокусным расстоянием 10 см. На каком расстоянии от

линзы будет находится изображение?

- A) 1,5 м ;
- B) 20 см;
- C) 40 см;
- D) 60 см;
- E) 1,2 м;

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

- A) 320 св;
- B) 250 св;
- C) 240 св;
- D) 280 св;
- E) 300 св;

637) Sual:Увеличением лупы называют.

- A) отношение размера предмета к размеру его изображения;
- B) отношение расстояния от объединенной узловой точки глаза до
- C) отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета,
- D) отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета,
- E) отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета

638) Sual:Увеличение лупы равно...

- A) отношению расстояния наилучшего зрения к расстоянию от глаза до предмета ;
- B) отношению расстояния наилучшего зрения, к фокусному расстоянию лупы;
- C) отношению расстояния от глаза до предмета к фокусному рас стоянию лупы;
- D) отношению расстояния от глаза до предмета к расстоянию наилучшего зрения ;
- E) отношению фокусного расстояния лупы к расстоянию наилучшего зрения;

639) Sual:Увеличением микроскопа называют...

- A) отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета,

- В) отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета
- С) отношение размера предмета к размеру его изображения;
- Д) отношение расстояния от глаза до предмета к расстоянию от рого-
- Е) отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета,

640) Soal: Увеличение микроскопа равно...

- А) отношение расстояния наилучшего зрения к фокусному рас-
- В) отношению произведения оптической длины тубуса на расстояние**
- С) отношению фокусного расстояния окуляра к фокусному
- Д) отношению фокусного расстояния объектива к фокусному рас -
- Е) отношению произведения фокусных расстояний к произведению

641) Soal: Пределом разрешения микроскопа называется. . .

- А) расстояние между предметом и объективом ;
- В) величина, обратная наименьшему расстоянию между двумя точками**
- С) величина, равная наименьшему расстоянию между двумя точками
- Д) наименьшее расстояние между фокусами объектива и окуляра;
- Е) длина волны света, используемой для освещения объекта;

642) Soal: Предел разрешения микроскопа равен...

- А) произведению увеличения объектива на увеличение окуляра;
- В) отношению половины длины волны света к числовой апертуре;**
- С) отношению числовой апертуры к длине волны света;
- Д) отношению числовой апертуры к половине длине волны света;
- Е) произведению длины волны, показателя преломления среды,

643) Soal: Волоконная оптика основана на явлении...

- А) рассеяния ;
- В) фотоэффекта;
- С) полного внутреннего отражения ;**
- Д) двойного лучепреломления;

Е) поляризации;

644) Sual: Определить увеличение лупы с фокусным расстоянием 0,125 м.

- A) 2
- B) 8
- C) 25
- D) 5
- E) 10

Увеличение объектива микроскопа $\Gamma_{об} = 100$. Фокусное расстояние окуляра равно $f_{ок} = 10\text{см}$, расстояние наилучшего значения $a_0 = 25\text{см}$.

645) Sual: Найти увеличение микроскопа.

- A) 150
- B) 200
- C) 250
- D) 100
- E) 300

646) Sual: Оптическая сила измеряется в:

- A) свечах ;
- B) джоулях;
- C) радианах;
- D) метрах;
- E) диоптриях;

647) Sual: Разрешающей способностью микроскопа называется:

- A) увеличению окуляра ;
- B) величина, обратная наименьшему разрешаемому расстоянию;
- C) величина, обратная увеличению микроскопа;

- D) величина, обратная фокусному расстоянию;
- E) увеличению микроскопа;

648) Soal: Величина, обратная фокусному расстоянию называется:

- A) расстоянием наилучшего зрения;
- B) разрешающей способностью линзы;
- C) разрешающей силой линзы;
- D) линейным увеличением линзы;
- E) оптической силой линзы;

649) Soal: как изменится освещенность поверхности, перпендикулярной лучам света от точечного источника, при увеличении расстояния от источника в 2 раза?

- A) увеличится в 2 раза
- B) не изменится
- C) уменьшится в 4 раза
- D) уменьшится в 2 раза
- E) увеличится в 4 раза

650) Soal: как изменится угол между падающим и отраженным лучами света, если угол падения уменьшится на 10 радусов ?

- A) нет правильного ответа
- B) уменьшится на 5 градусов
- C) уменьшится на 20 градусов
- D) уменьшится на 10 градусов
- E) не изменится

651) Soal: 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?

- A) n
- B) $\sqrt{2} \cdot n$
- C) $n/2$
- D) $2n$

Е) нет правильного ответа

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

А) нет правильного ответа

В) 2,5м

С) 0,4 м

Д) 1,5м

Е) 0,5м

653) Sual:Оптическая сила линзы равна 2 дптр. Чему равно фокусное расстояние этой линзы?

А) 2 м

В) 0,5 см

С) 2 см

Д) 0,5 м

Е) нет правильного ответа

654) Sual:Угол падения светового луча равен 20 градусов. Чему равен угол между падающим и отраженным лучами?

А) 40 градусов

В) 140 градусов

С) 20 градусов

Д) 10 градусов

Е) 70 градусов

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

А) нет правильного ответа

В) не изменится

С) увеличится на 1 м

Д) увеличится на 4 м

Е) увеличится на 2 м

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

- A) 18
- B) 16
- C) 12
- D) 15**
- E) 17

657) Sual: Согласно принципу Паули в атоме максимум сколько электронов может быть отличающихся спиновыми и магнитными квантовыми числами?

- A) $2(2\ell + 1)$
- B) $2\ell + 1$
- C) $2(2\ell - 1)$
- D) $3(\ell + 1)$
- E) 2ℓ

658) Sual: С помощью какого опыта определяется собственный механический момент – спин электрона?

- A) Боте
- B) Штерна и Герлаха**
- C) Милликена;
- D) Резерфорда;
- E) Девиссона и Джермера;

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

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

- A)**

$$\Delta E \Delta p_x = h; \Delta E \Delta p_y = h; \Delta E \Delta p_z = h;$$

B)

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

C)

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

D)

660) Sual: В атоме электрон находится в состоянии 3d. Найдите орбитальный импульсный момент.

$$\hbar\sqrt{6}$$

A)

$$\hbar\sqrt{3}$$

B)

$$\hbar\sqrt{2}$$

C)

$$\hbar\sqrt{5}$$

D)

$$\hbar\sqrt{8}$$

E)

661) Sual: В каком соотношении находятся заряды и массы протона и электрона?

A) заряд электрона больше, чем у протона, но массы их равны

B) заряд электрона больше, чем у протона, а масса протона в 1836 раз больше массы электрона

C) заряды равны по величине, но противоположны по знаку; масса протона в 1836 раз больше массы электрона

D) заряды равны по величине, но противоположны по знаку; массы также равны

E) заряд протона больше, чем у электрона, но массы их равны

662) Sual: Если $\ell=2$; $n=3$, то какое максимальное число электронов в нижнем слое?

A) 6

B) 2

- C) 18
- D) 10
- E) 8

663) Sual:какая из формулировок соответствует принципу Паули.

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

664) Sual:какое выражение импульсного момента в квантовой механике?

- A) $L = \hbar \sqrt{\ell(\ell + 1)}$
- B) $L = \sqrt{\ell(\ell + 1)}$
- C) $L = \hbar \ell^2$
- D) $L = \hbar \sqrt{(\ell + 1)}$
- E) $L = \hbar \sqrt{\ell(\ell - 1)}$

665) Sual:какие значения получает магнитное квантовое число при заданном значении орбитального квантового числа ?

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

- A) $m = 0, 1, 2, 3, \dots \pm n$
- B) $m = 1, 2, 3, \dots \ell$
- C)

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

D)

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

E)

666) **Sual:**какое выражение импульсного момента в квантовой механике?

A) $L = \hbar \ell^2$

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

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

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

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

667) **Sual:**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.

A) 1 и 3

B) 2 и 3;

C) только 1;

D) 1, 2 и 3;

E) 1 и 2;

668) **Sual:**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

A) 2 и 3

B) 1 и 2;

C) 4 и 5;

D) 1 и 3;

E) 1 и 4

669) Sual:Состояние электрона в атоме полностью характеризуется...

- A) магнитным и спиновым квантовыми числами
- B) четырьмя квантовыми числами**
- C) главным n и азимутальным квантовыми числами
- D) главным квантовым числом n
- E) азимутальным квантовым числом

670) Sual:Чему равен спиновый момент импульса электрона?

- A) $\pm \hbar^3 / 5$
- B) $\frac{\hbar}{2}$**
- C) $\pm \hbar$
- D) \hbar
- E) $\pm \hbar / 4$

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

- A) $\lambda = \frac{h v}{m_0}$
- B) $\lambda = \frac{h}{m_0 v}$**
- C) $\lambda = \frac{v}{hm}$
- D) $\lambda = \frac{m_0 v}{h v}$

Е) $\lambda = \frac{m_0 v}{h}$

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

- А) только 1;
- В) 1,2,3
- С) никакие требования к волновой функции не предъявляются
- Д) только 3;
- Е) только 2

673) Sual:корпускулярно-волновой дуализм Де Бройля

- А) относится только к нейтральным заряженным частицам.
- В) относится только к электронам;
- С) относится только к микрочастицам;
- Д) относится только к γ - квантам;
- Е) относится только к атомам;

674) Sual:Правильное выражение принципа неопределенности Гейзенберга для координат и импульса?

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

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

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

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

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

675) Sual: По какой формуле вычисляется длина волны де Бройля для частицы массой m и энергией E ?

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

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

C) $\lambda = h\sqrt{2mE}$

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

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

676) Sual: Атом, какого элемента является простейшим?

A) водорода

B) лития

C) гелия

D) углерода

E) воды

677) Sual: Если $n=4$, какие значения принимают квантовые числа ℓ и m ?

A) $\ell = 1, 2, 3, 4$ $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4$

B) $\ell = 0, 1, 2, 3$ $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3$;

C) $\ell = 1, 2, 3, 4$ $m = \pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4$;

D) $\ell = 0, 1, 2, 3, 4$ $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4$;

E) $\ell = 1, 2, 3, 4, 5$ $m = \pm 1, \pm 2, \pm 3$;

678) Sual:какая формула выражает закон Стефана-Больцмана?

A) $\lambda_{max} = b/T$

$R_e = \sigma T^4$

B)

C) $r_{v,T} = \frac{2\pi h\nu^3}{c^2} \frac{1}{e^{h\nu/(kT)} - 1}$

D) $r_{v,T} = \frac{2\pi h\nu^3}{c^2} e^{-\frac{h\nu}{kT}}$

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

679) Sual:как нужно изменить термодинамическую температуру абсолютно черного тела, чтобы его интегральная способность светимости уменьшилась в 16 раз?

A) Уменьшится в 4 раза

B) Уменьшится в 16 раз

C) увеличится в 16 раз

D) Уменьшится в 2 раза

E) увеличится в 4 раза

680) Sual:какое численное значение имеет постоянное σ в законе Стефана-Больцмана для интегральной энергетической светимости

абсолютно черного тела, которая выражается формулой $R_e = \sigma T^4$

$6,65 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К}^4)$

A)

$6,61 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К}^4)$

B)

$5,672 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К}^4)$

C)

$9,64 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К}^4)$

D)

$6,68 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К}^4)$

E)

681) Sual:какой формулой выражается закон смещения Вина, определяющий характер зависимости излучательной способности

абсолютно черного тела от частоты (ν) и температуры (T)?

A) $\varepsilon(\nu, T) = h \nu$

B) $\varepsilon(\nu, T) = \nu^3 F\left(\frac{\nu}{T}\right)$

C) $\varepsilon(\nu, T) = \lambda T$

D) $\varepsilon(\nu, T) = C \nu$

E) $\varepsilon(\nu, T) = CT^2$

682) Soal: От чего зависит отношение спектральной поглотительной способности тела к спектральной излучательной способности при определенных условиях.

A) Нет правильного ответа

B) От природы тела

C) От природы тела и температуры

D) От природы тела и частоты

E) Только от частоты и температуры

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

A) закона Кирхгофа

B) второго закона отражения

C) первого закона Эйнштейна

D) второго постулата Бора

E) закон Ньютона

684) Soal: 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

A) все – 1, 2, 3 и 4

B) только 1, 2 и 3

C) только 2

- D) только 1
- E) только 1 и 2

685) Sual: Поток локализованных в пространстве дискретных световых квантов, движущихся со скоростью света. Это поток

- A) электронов
- B) фотонов**
- C) элементарных частиц
- D) нейтронов
- E) протонов

686) Sual: Гипотеза Планка состоит в том, что ...

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

687) Sual: Непрерывный (сплошной) спектр излучения характерен для:

- A) атомарных паров
- B) нагретых жидкостей**
- C) нагретых молекулярных газов
- D) атомарных горячих газов
- E) все в - ва в нагретом состоянии дают сплошной спектр

688) Sual: какое из математических выражений является законом Стефана-Больцмана для излучения абсолютно черного тела?

- A) $R = \sigma \cdot T^{-5}$
- B) $R = \sigma \cdot T^4$
- C) $R = \sigma \cdot T^3$
- D) $R = \sigma \cdot T^5$**

Е) $R = a \cdot \sigma \cdot T^4$

689) Sual: как изменится интегральная способность излучения абсолютно черного тела при повышении температуры на 1%?

- А) Уменьшится на 4%
- В) Увеличится на 1%
- С) увеличится на 2%
- Д) уменьшится на 1%
- Е) увеличится на 4%

Как изменяется излучательная способность в результате изменения температуры абсолютно черного тела при смещении максимума

690) Sual: спектральной плотности излучения от $\lambda_1 = 4,8 \text{ мкм}$ до $\lambda_2 = 1,6 \text{ мкм}$?

- А) Увеличится в 81 раз
- В) уменьшится в 81 раз
- С) Увеличится в 9 раз
- Д) уменьшится в 3 раза
- Е) Увеличится в 3 раза

691) Sual: какой из существующих видов излучения называется только равновесным излучением?

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

692) Sual: как выражается отношение между энергетической светимостью и энергетической яркостью для абсолютно черного тела?

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

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

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

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

E) $R_e = \sigma T^4$

693) Sual: Чему равна постоянная Планка?

A) $h = 8,67 \cdot 10^{-34} \text{ Coul} \cdot \text{сан}$

B) $h = 6,62 \cdot 10^{-35} \text{ Coul} \cdot \text{сан}$

C) $h = 6,624 \cdot 10^{-34} \text{ Coul} \cdot \text{сан}$

D) $h = 5,92 \cdot 10^{-34} \text{ Coul} \cdot \text{сан}$

E) $h = 6,21 \cdot 10^{-34} \text{ Coul} \cdot \text{сан}$

694) Sual: Распределение энергии по спектрам было исследовано Вином и выражается данной формулой. Чему равна постоянная Вина?

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

A) $b = 4,1 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}$

B) $b = 3,2 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}$

C) $b = 3,6 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}$

D) $b = 3,89 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}$

E) $b = 4 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}$

695) **Sual:**какая формула выражает закон Стефана-Больцмана?

A) $R_s = \sigma T^4$

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

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

D) $\int_0^{\infty} r_{\lambda} d\lambda = \sigma T^4$

E) $T \cdot \lambda_{\max} = b$

696) **Sual:**как изменится способность интегрального излучения при увеличении температуры абсолютно черного тела в 2 раза?

A) увеличится в 16 раз

B) уменьшится в 4 раза

C) увеличится в 4 раза

D) уменьшится в 16 раз

E) уменьшится в 32 раза

697) **Sual:**От чего зависит излучательная способность абсолютно черного тела?

A) от частоты и температуры

B) от длины волны

C) от частоты излучения

- D) от разновидности тела
- E) от длительности излучения

$$r_{\lambda} = f(\lambda, T)$$

698) Sual:кто был основоположником аналитического выражения функции

- A) Кирхгоф
- B) Планк**
- C) Вин
- D) Михельсон
- E) Стефан-Больцман

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

699) Sual:какой закон выражает отношение

- A) Планка
- B) Стефана-Больцмана
- C) Кирхгофа**
- D) Вина
- E) Рэля-Джинса

700) Sual:какое из нижеследующих выражений справедливо для поглотительной способности абсолютно черного тела?

- A) $d \geq 1$
- B) $d \leq 1$
- C) $d = 1$**
- D) $d > 1$
- E) $d < 1$