

Test: AAA_1311y#02#Q16#01 Eduman

Fenn: 1311Y Fizika-2

Sual sayi: 700

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

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

A)

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

B)

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

C)

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

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)

2) **Sual:**Что выражает Δx в принципе неопределенности Гейзенберга?

A) Длину пройденного пути;

B) Значение координаты частицы;

C) Расстояние между орбитами в атоме;

D) Неопределенность в значении координат частицы;

E) Среднюю длину пробега.

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

A) По любым;

B) Только по эллиптическим;

- С) Только по круговым;
- Д)** соответствующим квантовым значениям количества движения;
- Е) близким к ядру.

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

- A)** I
- В) II
- С) III
- D) I, II
- Е) II, III

5) 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) V
- В)** II
- С) III
- D) IV
- Е) I

6) Sual:Строение какого атома объясняет теория Бора?

- A) He
- В)** H
- С) Li
- D) B
- Е) Be

7) Sual:как меняется энергия атома при излучении?

- A) Увеличивается;
- В)** Уменьшается;
- С) Меняется;

- D) Равен нулю;
- E) Сперва уменьшается, затем увеличивается

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

- A) $E_n - E_k / h$;
- B) $E_n - E_k / c$;
- C) $hc / E_n - E_k$;
- D) $h / E_n - E_k$;
- E) $c / E_n - E_k$

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

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

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

- A) Пашен
- B) Бальмер;
- C) Лайман;
- D) Брэкет;
- E) Пфунда

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

- A) 10
- B) 20
- C) 30
- D) 40

E) 50

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

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

A)

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

B)

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

C)

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

D)

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

E)

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

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

A)

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

B)

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

C)

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

D)

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

E)

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

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

A)

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

B)

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

C)

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

D)

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

E)

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

A) 16

B) 18

C) 17

D) 12

E) 15

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

$$2n^2$$

A)

$$2n+1$$

B)

$$2n(n+1)$$

C)

$$n^2+n$$

D)

Е) $\frac{n(n+1)}{2}$

17) Sual:какие частицы удовлетворяют принципу Паули?

- А) Частицы с полуцеловым спином;
- В) Частицы с целым спином;
- С) Частицы неимеющие спина;
- Д) Частицы, удовлетворяющие статистику Бозе-Эйнштейна;
- Е) Частицы, неудовлетворяющие статистику Ферми-Дирака.

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

18) Sual: связи?

- А) 7,35 МэВ/нуклон
- В) 9,8 МэВ/нуклон
- С) 14,7 МэВ/нуклон
- Д) 19,6 МэВ/нуклон
- Е) 10 МэВ/нуклон

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

19) Sual: его энергия связи?

- А) 105 МэВ
- В) 75 МэВ
- С) 52,5 МэВ
- Д) 98 МэВ
- Е) 60 МэВ

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

20) Sual: энергия связи?

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

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

21) Sual: этого ядра?

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

22) Sual: Из каких частиц состоит ядро?

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

23) Sual: Ядро является

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

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

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

25) Sual: какие частицы называются нуклонами?

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

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

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

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

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

28) Sual: как называются молекулярные спектры?

- A) линейный спектр;

- В) полосатый спектр;
- С) сплошной спектр;
- Д) характеристический спектр;
- Е) эмиссионный спектр

29) Sual: Поток локализованных в пространстве дискретных световых квантов, движущихся со скоростью света. Это поток

- А) фотонов
- В) элементарных частиц
- С) нейтронов
- Д) протонов
- Е) электронов

30) Sual: Гипотеза Планка состоит в том, что ...

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

31) Sual: 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

- А) только 1, 2 и 3
- В) все – 1, 2, 3 и 4
- С) только 1 и 2
- Д) только 1
- Е) только 2

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

- А) второго закона отражения
- В) закона Кирхгофа

- C) закон Ньютона
- D) второго постулата Бора
- E) первого закона Эйнштейна

33) Sual: Непрерывный (сплошной) спектр излучения характерен для:

- A) нагретых жидкостей
- B) нагретых молекулярных газов
- C) атомарных горячих газов
- D) атомарных паров
- E) все в - ва в нагретом состоянии дают сплошной спектр

34) Sual: От чего зависит отношение спектральной поглотительной способности тела к спектральной излучательной способности при определенных условиях.

- A) От природы тела
- B) От природы тела и частоты
- C) От природы тела и температуры
- D) Только от частоты и температуры
- E) Нет правильного ответа

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

A)
$$\varepsilon(\nu, T) = \nu^3 F\left(\frac{\nu}{T}\right)$$

B)
$$\varepsilon(\nu, T) = \lambda T$$

C)
$$\varepsilon(\nu, T) = C \nu$$

D)
$$\varepsilon(\nu, T) = CT^2$$

E)
$$\varepsilon(\nu, T) = h \nu$$

36) **Sual:** какое численное значение имеет постоянное σ в законе Стефана-Больцмана для интегральной энергетической светимости

$$R_e = \sigma T^4$$

абсолютно черного тела, которая выражается формулой

$$5,672 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К}^4)$$

A)

$$6,61 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К}^4)$$

B)

$$9,64 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К}^4)$$

C)

$$6,65 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К}^4)$$

D)

$$6,68 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К}^4)$$

E)

37) **Sual:** какое из математических выражений является законом Стефана-Больцмана для излучения абсолютно черного тела?

A) $R = \sigma \cdot T^4$

B) $R = \sigma \cdot T^4$

C) $R = \sigma \cdot T^5$

D) $R = \sigma \cdot T^{-5}$

E) $R = a \cdot \sigma \cdot T^4$

38) **Sual:** как изменится интегральная способность излучения абсолютно черного тела при повышении температуры на 1%?

A) Увеличится на 1%

B) уменьшится на 1%

C) увеличится на 2%

D) увеличится на 4%

E) Уменьшится на 4%

Как изменяется излучательная способность в результате изменения температуры абсолютно черного тела при смещении максимума

39) **Sual:** спектральной плотности излучения от $\lambda_1 = 4,8 \text{ мкм}$ до $\lambda_2 = 1,6 \text{ мкм}$?

- A) Увеличится в 81 раз
- B) уменьшится в 81 раз
- C) Увеличится в 9 раз
- D) уменьшится в 3 раза
- E) Увеличится в 3 раза

40) **Sual:**какой из существующих видов излучения называется только равновесным излучением?

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

41) **Sual:**как выражается отношение между энергетической светимостью и энергетической яркостью для абсолютно черного тела?

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

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

$R_e = \sigma T^4$

C)

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

E) $R_e = \int_0^\infty r_\lambda d\lambda$

42) Sual: Распределение энергии по спектрам было исследовано Вином и выражается данной формулой .Чему равна постоянная Вина ?

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

A) $b = 3,2 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}$

B) $b = 3,6 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}$

C) $b = 3,89 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}$

D) $b = 4 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}$

E) $b = 4,1 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}$

43) Sual: как изменится способность интегрального излучения при увеличении температуры абсолютно черного тела в 2 раза?

A) уменьшится в 4 раза

B) увеличится в 4 раза

C) уменьшится в 16 раз

D) увеличится в 16 раз

E) уменьшится в 32 раза

44) Sual: От чего зависит излучательная способность абсолютно черного тела?

A) от длины волны

B) от частоты излучения

C) от разновидности тела

D) от длительности излучения

E) от частоты и температуры

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

45) Sual: кто был основоположником аналитического выражения функции

- A) Вин
- B) Планк**
- C) Михельсон
- D) Кирхгоф
- E) Стефан-Больцман

46) Sual:какое из нижеследующих выражений справедливо для поглотательной способности абсолютно черного тела?

- A) $d < 1$
- B) $d = 1$**
- C) $d > 1$
- D) $d \leq 1$
- E) $d \geq 1$

47) Sual:как нужно изменить термодинамическую температуру абсолютно черного тела, чтобы его интегральная способность светимости уменьшилась в 16 раз?

- A) Уменьшится в 16 раз
- B) увеличится в 16 раз
- C) Уменьшится в 2 раза**
- D) увеличится в 4 раза
- E) Уменьшится в 4 раза

48) Sual:какая формула выражает закон Стефана-Больцмана?

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

$R_s = \sigma T^4$

B)

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

C)

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

E) $r_{\nu, T} = \frac{2\pi h \nu^3}{c^2} \frac{1}{e^{h\nu/(kT)} - 1}$

49) **Sual:**какой закон выражает отношение $\frac{r_\lambda}{\alpha_\lambda} = f(\lambda, T)$

- A) Стефана-Больцмана
- B) Кирхгофа**
- C) Вина
- D) Рэлея-Джинса
- E) Планка

50) **Sual:**какая формула выражает закон Стефана-Больцмана?

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

51) **Sual:**Чему равна постоянная Планка?

- A) $h = 6,62 \cdot 10^{-33} \text{ Coul} \cdot \text{san}$
- B) $h = 6,624 \cdot 10^{-34} \text{ Coul} \cdot \text{san}$
- C) $h = 5,92 \cdot 10^{-34} \text{ Coul} \cdot \text{san}$
- D) $h = 6,21 \cdot 10^{-34} \text{ Coul} \cdot \text{san}$

$$h = 8,67 \cdot 10^{-34} \text{ Coul s}$$

Е)

52) 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) не изменится
- В) увеличится на 4 м**
- С) увеличится на 1 м
- Д) увеличится на 2 м
- Е) нет правильного ответа

53) Sual: Угол падения светового луча равен 20 градусов. Чему равен угол между падающим и отраженным лучами?

- А) 140 градусов
- В) 20 градусов
- С) 10 градусов
- Д) 70 градусов
- Е) 40 градусов**

54) Sual: Оптическая сила линзы равна 2 дптр. Чему равно фокусное расстояние этой линзы?

- А) 2 см
- В) 0,5 см
- С) 0,5 м
- Д) 2 м
- Е) нет правильного ответа

55) 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) 2,5м
- В) 0,4 м**
- С) 1,5м
- Д) 0,5м

Е) нет правильного ответа

56) 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 увеличении угла падения в 2 раза?

A) $\sqrt{2} \cdot n$

B) $n/2$

C) $2n$

D) n

Е) нет правильного ответа

57) Sual: как изменится угол между падающим и отраженным лучами света, если угол падения уменьшится на 10 градусов ?

A) уменьшится на 5 градусов

B) уменьшится на 20 градусов

C) уменьшится на 10 градусов

D) не изменится

Е) нет правильного ответа

58) Sual: как изменится освещенность поверхности, перпендикулярной лучам света от точечного источника, при увеличении расстояния от источника в 2 раза?

A) не изменится

B) уменьшится в 4 раза

C) уменьшится в 2 раза

D) увеличится в 4 раза

Е) увеличится в 2 раза

59) Sual: Величина, обратная фокусному расстоянию называется:

A) разрешающей способностью линзы;

B) разрешающей силой линзы;

C) линейным увеличением линзы;

D) оптической силой линзы;

Е) расстоянием наилучшего зрения;

60) Soal:Разрешающей способностью микроскопа называется:

- A) величина, обратная наименьшему разрешаемому расстоянию;
- B) величина, обратная увеличению микроскопа;
- C) величина, обратная фокусному расстоянию;
- D) увеличению микроскопа;
- E) увеличению окуляра ;

61) Soal:Оптическая сила измеряется в:

- A) джоулях;
- B) радианах;
- C) метрах;
- D) диоптриях;
- E) свечах ;

Увеличение объектива микроскопа $\Gamma_{об} = 100$. Фокусное расстояние окуляра равно $f_{ок} = 10\text{см}$, расстояние наилучшего значения $a_0 = 25\text{см}$.

62) Soal: Найти увеличение микроскопа.

- A) 200
- B) 250
- C) 100
- D) 300
- E) 150

63) Soal:Определить увеличение лупы с фокусным расстоянием 0,125 м.

- A) 8
- B) 25
- C) 5
- D) 10

E) 2

64) Sual: Волоконная оптика основана на явлении...

- A) фотоэффекта;
- B) полного внутреннего отражения ;**
- C) двойного лучепреломления;
- D) поляризации;
- E) рассеяния ;

65) Sual: Предел разрешения микроскопа равен...

- A) отношению половины длины волны света к числовой апертуре;**
- B) отношению числовой апертуры к длине волны света;
- C) отношению числовой апертуры к половине длине волны света;
- D) произведению длины волны, показателя преломления среды,
- E) произведению увеличения объектива на увеличение окуляра;

66) Sual: Пределом разрешения микроскопа называется. . .

- A) величина, обратная наименьшему расстоянию между двумя точками**
- B) величина, равная наименьшему расстоянию между двумя точками
- C) наименьшее расстояние между фокусами объектива и окуляра;
- D) длина волны света, используемой для освещения объекта;
- E) расстояние между предметом и объективом ;

67) Sual: Увеличение микроскопа равно...

- A) отношению произведения оптической длины тубуса на расстояние**
- B) отношению фокусного расстояния окуляра к фокусному
- C) отношению фокусного расстояния объектива к фокусному рас -
- D) отношению произведения фокусных расстояний к произведению
- E) отношению расстояния наилучшего зрения к фокусному рас-

68) Sual: Увеличением микроскопа называют...

- A) отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета
- B) отношение размера предмета к размеру его изображения;
- C) отношение расстояния от глаза до предмета к расстоянию от рого-
- D) отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета,
- E) отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета,

69) Sual: Увеличение лупы равно...

- A) отношению расстояния наилучшего зрения, к фокусному расстоянию лупы;
- B) отношению расстояния от глаза до предмета к фокусному расстоянию лупы;
- C) отношению расстояния от глаза до предмета к расстоянию наилучшего зрения ;
- D) отношению фокусного расстояния лупы к расстоянию наилучшего зрения;
- E) отношению расстояния наилучшего зрения к расстоянию от глаза до предмета ;

70) Sual: Увеличением лупы называют.

- A) отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета
- B) отношение размера предмета к размеру его изображения;
- C) отношение расстояния от объединенной узловой точки глаза до
- D) отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета,
- E) отношение угла зрения, под которым видно изображение предмета,

71) 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) 250 св;
- B) 240 св;
- C) 280 св;
- D) 300 св;
- E) 320 св;

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

- A) 20 см;

- В) 40 см;
- С) 60 см;
- Д) 1,2 м;
- Е) 1,5 м ;

73) Sual:хроматическая aberrация обусловлена тем, что...

- А) показатель преломления вещества линзы зависит от длины волны света;
- В) показатель преломления вещества линзы не зависит от длины волны света;
- С) часть белого света поглощается веществом линзы;
- Д) длины волн, соответствующие синему свету, сильно поглощаются веществом линзы;
- Е) длины волн, соответствующие красному свету, сильно поглощаются

74) Sual:Сферическая aberrация линз обусловлена тем, что...

- А) периферические лучи преломляются сильнее, чем центральные;
- В) центральные лучи отражаются и не проходят через линзу;
- С) центральные лучи преломляются сильнее, чем периферические;
- Д) периферические лучи отражаются и не проходят через линзу;
- Е) периферические лучи полностью поглощаются веществом линзы;

75) Sual:Отношение скорости света в вакууме к скорости света в среде называется:

- А) относительным показателем преломления
- В) показателем преломления
- С) абсолютным показателем преломления этой среды
- Д) абсолютным показателем преломления
- Е) показателем преломления этой среды

76) Sual:Законы распространения света в прозрачных средах на основе представлений о свете как о совокупности световых лучей изучают в

- А) оптике
- В) волновой оптике
- С) геометрической оптике

D) теории относительности

E) физике

77) Sual:Закон Снелмуса определяется формулой:

A) $b \cdot \sin \varphi = (2m+1) \lambda / 2$

B) $1/d + 1/f = 1/F$

C) $\sin \alpha / \sin \beta = n_2 / n_1$

D) $\alpha = \arcsin(n_2/n_1)$

E) $E = mc$

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

A) $\lambda = \lambda_0/n$

B) $\lambda = n_2 / \lambda_0$

C) $\lambda_0 = \lambda/n$

D) $\lambda = (n-1) / \lambda$

E) sual

79) Sual:Максимальное увеличение, даваемое оптическим микроскопом, не может превышать, примерно:

A) 200

B) 2000

C) 20000

D) 200000

E) увеличение микроскопа неограниченно

80) Sual:При прохождении света через плоскопараллельную стеклянную пластинку.....

A) луч меняет направление распространения

B) происходит полное отражение света на первой границе

C) происходит полное поглощение световой энергий стеклом

D) луч смещается параллельно самому, себе

E) луч не меняет направления свое первоначального распространения

81) Sual: Выпуклое зеркало создает..... изображение

- A) прямое, действительное, увеличенное
- B) перевернутое, мнимое, уменьшенное
- C) прямое, мнимое, увеличенное
- D) прямое, мнимое, уменьшенное**
- E) перевернутое, мнимое, симметричное

82) Sual: Плоское зеркало создает Изображение

- A) прямое, действительное, увеличенное
- B) перевернутое, мнимое, симметричное
- C) прямое, мнимое, симметричное**
- D) прямое, действительное, симметрические
- E) перевернутое, мнимое, уменьшенное

83) Sual: С наименьшей скоростью свет распространяется в :

- A) вакууме
- B) воздухе
- C) алмазе**
- D) воде
- E) стекле

84) Sual: Первое измерение скорости света в других средах осуществил:

- A) Физо
- B) Фуко**
- C) Ремер
- D) Маукелсон
- E) Галилей

85) Sual: Из предложенных формулировок выберите правильную:

- A) отношение синусов угол падения и преломления есть величина, равная абсолютному показателю преломления данных сред.

- В) отношение синусов углов падения и преломления есть величина постоянная, равная абсолютному показателю преломления сред
- С) отношение синусов углов падения и преломления есть величина постоянная, равная относительному показателю преломления данных сред.
- Д) отношение синусов углов падения и преломления есть величина постоянная, равная относительному показателю преломления сред.
- Е) отношение синусов углов падения и преломления есть величина относительная, равная абсолютному показателю преломления данных сред

86) Sual: Угол падения равен углу отражения. Это.....

- А) первый закон отражения
- В) второй закон отражения**
- С) первый закон преломления
- Д) второй закон преломления
- Е) закон трех вторых

87) Sual: Укажите механическую эквивалент света

- А) 0,0016 Вт/лм
- В) 0,24 кал/Дж
- С) 4,12 Дж/кал
- Д) 0,016 Вт/лм
- Е) 0,16 Вт/лм

88) Sual: Укажите единицу измерения оптической силы линзы?

- А) диоптрия
- В) Генри
- С) Ньютон
- Д) Ампер
- Е) Тесла

89) Sual: По какой формуле определяется абсолютный показатель преломления среды?

А)
$$n = \frac{c}{v}$$

B) $n = \frac{v}{c}$

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

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

E) $n = c \cdot v$

90) **Sual:**Свет переходит из среды с показателем преломления $n > 1$ в воздух. По какой формуле определяется предельный угол полного отражения?

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

B) $\sin \alpha_0 = n$

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

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

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

91) **Sual:**При выполнении какого условия, собирающая линза дает мнимое изображение?

A) $d < F$

B) $d > 2F$

C) $F < d < 2F$

D) $d = F$

E) $d = 2F$

(d - müyyün dσ sah?li s?thd?n t müdd?tind? keç?n şua enerjisi, $d \Omega$ - cisim

92) **Sual:**По какой формуле определяется световой поток? (bucığıdır).

A) $d\Phi = \frac{dw}{dt}$
 $d\Phi = dw \cdot dt$

B)

C) $d\Phi = \frac{dw}{d\Omega}$

$d\Phi = dw \cdot d\Omega$

D)

$d\Phi = dg \cdot dt$

E)

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

93) Sual: внутреннего отражения?

A) $\sin \alpha_0 = n_2$

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

C) $\text{tg } \alpha_0 = n_1$

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

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

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

A) уменьшается в 1,5 раза

B) увеличивается в 1,5 раза

C) не изменяется

D) увеличивается в 2,25 раза

Е) уменьшается в 2,25 раза

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

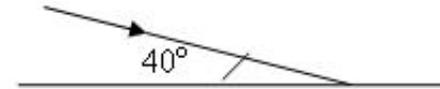
А) не изменяется

В) увеличивает в 1,5 раза

С) уменьшается в 1,5 раза

Д) увеличивается в 2,25 раза

Е) уменьшается в 2,25 раза



96) Soal: На основании рисунка определите сумму углов падения и отражения.

100°

А)

80°

В)

60°

С)

50°

Д)

40°

Е)

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

97) Soal: =1,5)

4,66 10^{-7}

А)

4,23 10^{-7}

В)

4,55 10^{-7}

С)

- D) $4,86 \cdot 10^{-7}$
E) $4,43 \cdot 10^{-7}$

98) Sual:какая величина характеризует оптическую плотность среды?

- A) показатель преломления среды
B) диэлектрическая проницаемость среды
C) магнитная проницаемость среды
D) показатель внутреннего трения среды
E) вязкость среды

99) Sual:При каких условиях возникает полное внутреннее отражение света?

- A) Свет должен переходить из оптически более плотной среды в менее плотную
B) Свет должен переходить из оптически более плотной среды в менее плотную
C) Свет должен переходить из оптически менее плотной среды в более 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 и угол падения равен предельному углу.

100) Sual:Укажите единицу измерения силы света в СИ.

- A) 1 кд
B) 1Лм
C) 1 Люкс
D) 1 нит
E) 1 дп

101) Sual:Укажите предмет фотометрии

- A) изучает световую энергию оптического диапазона и связанные с ней величины
B) изучает взаимодействие света с веществом
C) изучает только энергетические величины
D) изучает волновую природу света

Е) изучает корпускулярную природу света

102) Sual: Укажите природу света.

А) корпускулярно – волновая

В) только корпускулярная природа

С) только волновая природа

Д) представляет собой продольную волну

Е) является ни волной, ни корпускулой

103) Sual: Чему равна скорость света в вакууме?

$3 \cdot 10^8$ м/сек

А)

$3 \cdot 10^6$ м/сек

В)

$3 \cdot 10^7$ м/сек

С)

$3 \cdot 10^5$ м/сек

Д)

$3 \cdot 10^9$ м/сек

Е)

104) Sual: Укажите единицу измерения светимости в СИ.

А) Люкс

В) Лм

С) Кд

Д) нит

Е) фот

105) Sual: Для чего предназначен фотометр?

А) для сравнения силы света различных источников света

В) устройство для измерения длины волны

- С) устройство для определения освещенности
- Д) устройство для измерения длины волны
- Е) устройство для получения интерференционной картины

106) Sual:кто является основоположником корпускулярной теории света?

- А) Ньютон
- В) Гюйгенс
- С) Френель
- Д) Максвелл
- Е) Юнг

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

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

108) 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.

- А) $\approx 0,5$ мкм
- В) $\approx 0,05$ мкм
- С) $\approx 0,1$ мкм
- Д) ≈ 2 мкм
- Е) ≈ 3 мкм

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

- А) сложение световых волн, идущих от когерентных источников;
- В) отклонении световых волн от прямолинейного распространения ;
- С) рассеянии волн в прозрачных дисперсных средах;

- D) отклонении от прямолинейного распространения;
- E) сложение световых волн, идущих от обычных источников ;

110) 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) ≈ 5 мкм
- B) ≈ 16 мкм
- C) ≈ 22 мкм
- D) ≈ 37 мкм**
- E) ≈ 45 мкм

111) 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) 0,1 мм;
- C) 0,5 мм;**
- D) 5 мм;
- E) 10 мм;

112) 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) $\lambda/12$
- C) $\lambda/6$**
- D) $\lambda/24$
- E) $\lambda/36$

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

- A) 120 градусов;
- B) 60 градусов;
- C) 90 градусов;**

D) 180 градусов;

E) 30 градусов ;

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

A) $0,1\pi$

B) $0,8\pi$

C) π

D) $\pi/5$

E) $0,4\pi$

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

A) I

B) $2I$

C) $4I$

D) $I/2$

E) $3I$

116) Sual:Интерферометр используется для...

A) определения показателя преломления оптических сред;

B) определения плотности малых объектов;

C) определения показателя поглощения сред;

D) определения оптической плотности растворов;

E) определения интенсивности света;

117) Sual:когерентными называются волны, имеющие...

A) постоянную во времени разность фаз в различных точках;

B) постоянную амплитуду в данный момент времени;

C) одинаковую длину волн в разных точках;

D) постоянную во времени разность частот в различных точках;

E) постоянную интенсивность в данный момент времени ;

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

- A) не зависит от длины волны;
- B) равна целому числу длин волн;**
- C) равна постоянной величине;
- D) равна целому числу длин полуволн;
- E) не зависит от частоты волны ;

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

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

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

- A) 196 нм
- B) 288 нм
- C) 560 нм**
- D) 300 нм
- E) 196 нм

121) Sual: Радиус когерентности волн определяется следующим образом:

- A) $r_k \sim \lambda/\varphi$
- B) $r_k \sim \varphi/\lambda$
- C) $r_k \sim \varphi \cdot \lambda$**

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

D)

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

E)

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

A) Никак не изменится

B) Интерференционные полосы будут ближе друг к другу

C) Интерференционные полосы будут дальше друг от друга

D) Интерференционные полосы могут стать как ближе друг к другу, так и дальше друг от друга

E) Интерференционные полосы исчезнут

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

A) дифракция

B) интерференция

C) дисперсия

D) поляризация

E) фотоэффект

124) 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) одинакова и отлична от нуля

B) одинакова и равна нулю

C) не одинакова, больше в точке 1

D) не одинакова, больше в точке 2

E) все варианты неверны

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

A) дифракция

B) интерференция

- С) поляризация
- Д) дисперсия
- Е) фотоэффект

126) Soal:Что такое монохроматическая волна?

- А) волны с одинаковой фазой
- В) волны с одинаковой частотой**
- С) волны с одинаковой скоростью
- Д) волны с одинаковым коэффициентом преломления
- Е) волны с одинаковой амплитудой

127) Soal:Что такое интерференция?

- А) расхождение от прямолинейного распространения когерентных волн
- В) взаимное усиление или ослабление в результате наложения когерентных волн**
- С) сложение световых волн
- Д) огибание преград световыми волнами
- Е) преломление световых волн на границе двух сред

128) Soal:Чем определяется порядок интерференционного максимума?

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

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

- А) так как они получены при раздвоении световой волны от щели в результате преломления в бипризме**
- В) так как они расположены на одинаковом расстоянии от щели
- С) так как они расположены на одинаковом расстоянии от бипризмы
- Д) так как они расположены на разных расстояниях от щели

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

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

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

A)

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

B)

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

C)

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

D)

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

E)

131) 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)

A) . 1

B) 1 и 2

C) никакой

D) 2

E) зависит от длины падающей волны

132) Sual: Необходимым условием интерференции является

A) когерентность накладываемых волн

B) наличие сферических волн

C) некогерентность накладываемых волн

D) некогерентность волн

E) наличие плоских волн

133) Sual: Чем определяется порядок интерференционного максимума?

A) числом длин волн, содержащихся в оптической разности хода

B) частотой колебаний

- С) фазой колебаний
- D) периодам колебаний
- E) природой колебаний

134) 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) одинакова и отлична от нуля
- B) одинакова и равна нуля
- C) не одинакова, больше в точке 1
- D) не одинакова, больше в точке 2**
- E) все варианты не верны.

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

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

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

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

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

- A) только 3
- B) 1 и 2**

- C) только 1
- D) 1 и 3
- E) 2 и 3

138) Soal: 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) $2a$
- B) a
- C) $4a$
- D) $0,5a$
- E) $3a$

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

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

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

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

141) Soal: Чему равна результирующая интенсивность в точке создаваемой интерференционными максимумами двумя когерентными волнами интенсивность каждого, из которых равна I_0 ?

- A) 0

- 4 J_0
- B)**
- 2 J_0
- C)
- J_0
- D)
- J_0^2
- E)

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

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

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

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

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

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

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

$$v = nc$$

A)

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

B)

$$v = \mu c$$

C)

$$v > c$$

D)

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

E)

146) Soal:какие из нижеследующих явлений показывают волновую природу света?

A) фотоэффект

B) поляризация

C) эффект Комптона

D) тормозное рентгеновское излучение

E) характеристическое рентгеновское излучение

147) Soal:какие лучи создают равнонаклонные интерференционные полосы?

A) лучи, наклоненные под одним и тем же углом

B) лучи, наклоненные под разными углами

C) лучи с постоянной разностью хода

D) лучи, в которых разность хода меняется

E) лучи, отраженные от одинаковой толщины

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

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

- A) 1
- B) 1 и 2
- C) никакой
- D) 2
- E) зависит от длины падающей волны.

149) Soal:какое явление показывает волновую природу света?

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

150) Soal:Для чего применяются микроинтерферометры?

- A) для измерения дальних расстояний
- B) для измерения поглощение света
- C) для изучения поляризации света
- D) для контролирования качественной обработки поверхностей
- E) для изучения дисперсии

151) Soal:Единица измерения оптической разности хода:

- A) сек
- B) м
- C) м/сек
- D) м³
- E) м · сек

152) Sual:какие волны являются когерентными?

- A) волны с одинаковыми амплитудами
- B) волны с одинаковыми начальными фазами
- C) волны с одинаковыми частотами, разность фаз которых остается постоянным во времени
- D) волны с одинаковыми фазами
- E) волны, разность фаз которых меняется в зависимости от времени

153) Sual:Что такой естественный свет?

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

154) Sual:Чему равен абсолютный показатель преломления среды?

- A) $\epsilon = 1 + R/(\epsilon_0 E)$;
- B) $n = \sqrt{\epsilon \mu}$
- C) $n^2 = 1 + P/(\epsilon_0 E)$;
- D) $P = n_0 P$
- E) $R = n_0 e x$

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

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

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

$$b \cdot \sin \phi = (2m + 1) \lambda / 2$$

A)

$$b \cdot \sin \phi = 2m \lambda / 2$$

B)

$$b \cdot \sin \phi = m \lambda / 2$$

C)

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

D)

E) правильной формулы нет.

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

A) дисторсия, интерференция, поляризация, дифракция

B) дисперсия, фотоэффект, поляризация, дифракция

C) дисперсия, интерференция, поляризация, фотоэффект

D) дисперсия, интерференция, фотоэффект, дифракция

E) правильного ответа нет.

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

A) волновую природу света

B) что свет представляет собой поток квантов

C) двойственность природы света

D) что природа света до конца не изучена

E) любой из предложенных вариантов неверен.

159) Sual:Огибание световыми волнами встречных препятствий называется:

A) явлением поляризации

B) явлением дифракции

C) явлением интерференции

D) явлением дисперсии

Е) явлением поглощения

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

А) причинности

В) Гюйгенса- Френеля

С) Гюйгенса

Д) неопределенности

Е) затрудняюсь ответить

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

А) Плоские

В) Выпуклые

С) сферические

Д) Плоско-выпуклые

Е) Сферическо-выпуклые

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

А) Френель

В) Гюйгенс

С) Вульф

Д) Брэгг

Е) Фраунгофер

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

А) метод Гюйгенса – Френеля

В) метод зон Френеля

С) метод зон Гюйгенса

Д) метод распределения Френеля

Е) метод распределения Гюйгенса

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

- A) принцип Гюйгенса – Майкельсона
- B) принцип Гюйгенса – Френеля**
- C) принцип Френеля – Фраунгофера
- D) принцип Фарадея – Кирхгофа
- E) принцип Вульфа – Брэгга

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

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

166) 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 резковыраженной неоднородной среде и связанной с волновой природой света?

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

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

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

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

$$d \cos \varphi = m \lambda$$

D)

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

168) Sual:Что называется постоянной дифракционной решетки?

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

169) Sual:Что такое дифракционная решетка?

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

170) Sual:Что называется дифракцией света?

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

171) Sual:как изменится полная энергия системы из двух свободных протонов и двух нейтронов при соединении их в атомное ядро гелия?

- A) увеличится
- B) уменьшится**
- C) не изменится
- D) может уменьшиться или остаться неизменной

Е) нет правильного ответа

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

- A) $Z-1$
- B) $Z+2$
- C) $Z-2$
- D) $Z+1$
- E) Z

173) Sual:Что такое гамма-излучение?

- A) Поток квантов электромагнитного излучения , испускаемыми атомными ядрами
- B) поток электронов
- C) поток протонов
- D) поток атомов гелия
- E) Поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых при торможении быстрых электронов в веществе

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

- A) 8
- B) 0
- C) 2
- D) 6
- E) 4

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

- A) $Z-2$
- B) $Z-1$
- C) $Z+2$
- D) $Z+1$

Е) Z

176) Sual:Что такое бета-излучение?

А) поток протонов

В) поток ядер атомов гелия

С) поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых атомными ядрами

Д) поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых при торможении быстрых электронов в веществе

Е) поток электронов

177) Sual:Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, в атомном ядре которого содержится 3 протона и 4 нейтрона?

А) 7

В) 0

С) 1

Д) 4

Е) 3

178) Sual:Чему примерно равно отношение массы атома к массе его атомного ядра?

А) 1/4000

В) 4000

С) 2000

Д) 1/2000

Е) 1

179) Sual:какое из излучений является наиболее вредным для человека?

А) рентгеновское излучение;

В) видимый свет;

С) ультрафиолетовое излучение;

Д) γ - излучение;

Е) тепловое излучение ;

180) Sual:какое из излучений относится к радиоактивным?

- A) видимый свет;
- B) γ -излучение;
- C) ультрафиолетовое излучение;
- D) рентгеновское излучение;
- E) тепловое излучение ;

181) Sual: α -распад сопровождается. . .

- A) инфракрасным излучением;
- B) световым излучением;
- C) рентгеновским излучением;
- D) ультрафиолетовым излучением;
- E) γ -излучением;

182) Sual:Радиоактивностью называется...

- A) самопроизвольный распад неустойчивых ядер с испусканием
- B) спонтанное деление ядер ;
- C) внутриядерное превращение нейтрона и протона ;
- D) превращение элементарных частиц;
- E) самопроизвольное превращение ядер с испусканием α -частиц ;

183) Sual:Выразите λ с периодом полураспада T.

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

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

B)

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

C)

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

E)

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

184) Soal: Какие свойства различают изотопы ${}^16_8\text{O}$ и ${}^{17}_8\text{O}$?

A) Число нейтронов

B) Число протонов

C) Порядковый номер атома;

D) Число электронов

Е) Заряд ядра

185) Sual: Если $\ell=2$; $n=3$, то какое максимальное число электронов в нижнем слое?

- A) 2
- B) 6
- C) 8
- D) 10
- E) 18

186) Sual: В каком соотношении находятся заряды и массы протона и электрона?

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

187) Sual: В атоме электрон находится в состоянии $3d$. Найдите орбитальный импульсный момент.

- A) $\hbar\sqrt{2}$
- B) $\hbar\sqrt{3}$
- C) $\hbar\sqrt{5}$
- D) $\hbar\sqrt{6}$
- E) $\hbar\sqrt{8}$

188) Sual: какие из этих вариантов являются соотношениями неопределенности Гейзенберга? (здесь \hbar – постоянная Планка)

$$\Delta E \Delta p_x = h, \Delta E \Delta p_y = h, \Delta E \Delta p_z = h;$$

A)

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

B)

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

C)

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

D)

189) Sual: По какой формуле вычисляется длина волны де Бройля для частицы массой m и энергией E ?

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

B)
$$\lambda = h\sqrt{2mE}$$

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

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

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

190) Sual: Правильное выражение принципа неопределенности Гейзенберга для координат и импульса?

A)
$$\Delta x \cdot \Delta P_y \geq \frac{\eta}{2}$$

B)
$$\Delta x \cdot \Delta P_x \geq \frac{\eta}{2}$$

C)
$$\Delta z \cdot \Delta P_y \geq \frac{\eta}{2}$$

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

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

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

A) 1,2,3

B) только 1;

C) только 2

D) только 3;

E) никакие требования к волновой функции не предъявляются

192) 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) $\lambda = \frac{h}{m_0 v}$

B) $\lambda = \frac{h v}{m_0}$

C) $\lambda = \frac{m_0 v}{h}$

D) $\lambda = \frac{m_0 v}{h v}$

E) $\lambda = \frac{v}{hm}$

193) Sual:какая из формулировок соответствует принципу Паули.

A) В квантово - механической системе не может быть двух или более электронов, находящихся в состоянии с одинаковым набором квантовых чисел

B) Энергетический спектр электронов в квантово-механической системе дискретен

- C) квантово-механической системе не может быть двух или более электронов, обладающих одинаковым спином
D) Состояние микрочастицы в квантовой механике задается волновой функцией
E) Состояние микрочастицы в квантовой механике не может одновременно характеризоваться точными значениями координаты и импульса

194) Sual: Если $n=4$, какие значения принимают квантовые числа ℓ и m ?

- A) $\ell = 0, 1, 2, 3$ $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3$;
B) $\ell = 0, 1, 2, 3, 4$ $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4$;
C) $\ell = 1, 2, 3, 4$ $m = \pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4$;
D) $\ell = 1, 2, 3, 4, 5$ $m = \pm 1, \pm 2, \pm 3$;
E) $\ell = 1, 2, 3, 4$ $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4$

195) Sual: Атом, какого элемента является простейшим?

- A) гелия
B) лития
C) углерода
D) водорода
E) воды

196) Sual: Состояние электрона в атоме полностью характеризуется...

- A) четырьмя квантовыми числами
B) главным n и азимутальным квантовыми числами
C) главным квантовым числом n
D) азимутальным квантовым числом
E) магнитным и спиновым квантовыми числами

197) Sual: Согласно принципу Паули в атоме максимум сколько электронов может быть отличающихся спиновыми и магнитными квантовыми числами?

- A) $2\ell + 1$
- B) $2(2\ell + 1)$
- C) 2ℓ
- D) $3(\ell + 1)$
- E) $2(2\ell - 1)$

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

- A) 16
- B) 18
- C) 17
- D) 12
- E) 15

199) Soal: С помощью какого опыта определяется собственный механический момент – спин электрона?

- A) Штерна и Герлаха
- B) Милликена;
- C) Резерфорда;
- D) Девиссона и Джермера;
- E) Боте

200) Soal: 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) 4 и 5;
- B) 1 и 2;
- C) 1 и 3;
- D) 2 и 3

Е) 1 и 4

201) 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.

А) 2 и 3;

В) только 1;

С) 1, 2 и 3;

Д) 1 и 2;

Е) 1 и 3

202) Sual:какое выражение импульсного момента в квантовой механике?

А) $L = \sqrt{\ell(\ell + 1)}$

В) $L = \hbar\sqrt{(\ell + 1)}$

С) $L = \hbar\ell^2$

Д) $L = \hbar\sqrt{\ell(\ell - 1)}$

Е) $L = \hbar\sqrt{\ell(\ell + 1)}$

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

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

А)

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

В)

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

С)

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

Д)

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

Е)

204) Sual: какое выражение импульсного момента в квантовой механике?

А) $L = \sqrt{\ell(\ell + 1)}$

В) $L = \hbar \sqrt{(\ell + 1)}$

С) $L = \hbar \ell^2$

Д) $L = \hbar \sqrt{\ell(\ell - 1)}$

Е) $L = \hbar \sqrt{\ell(\ell + 1)}$

205) Sual: корпускулярно-волновой дуализм Де Бройля

А) относится только к электронам;

В) относится только к микрочастицам;

С) относится только к γ - квантам;

Д) относится только к атомам;

Е) относится только к нейтральным заряженным частицам.

206) Sual: Чему равен спиновый момент импульса электрона?

А) $\frac{\hbar}{2}$

В) \hbar

С) $\pm \hbar$

Д) $\pm \hbar / 4$

Е) $\pm \hbar^3 / 5$

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

- A) воздействия периодически изменяющейся внешней силы;
- B) первоначально запасенной потенциальной энергии;
- C) первоначально запасенной кинетической энергии;
- D) сложения внешних сил;
- E) снижения сил трения в системе ;

208) Sual: Амплитуда вынужденных гармонических колебаний при резонансе определяется следующей формулой:

A)
$$A_{рез} = \frac{f_0}{2\beta\sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}}$$

B)
$$A_{рез} = \frac{f_0}{\beta\sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}}$$

C)
$$A_{рез} = \frac{f_0}{\sqrt{\omega_0^2 - 2\beta^2}}$$

D)
$$A_{рез} = \frac{f_0}{\beta\sqrt{\omega_0^2 + 2\beta^2}}$$

E)
$$A_{рез} = \frac{f_0}{\beta\sqrt{\omega_0^2 + 2\beta^2}}$$

Круговая частота ω затухающих колебаний связана с собственной

209) Sual: круговой частотой ω_0 колебаний системы следующей формулой

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

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

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

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

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

210) **Sual:** Дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний имеет вид:

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

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

C) $dx/dt + 2\beta x + \omega_0x^2 = 0$

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

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

211) **Sual:** Механическая энергия колеблющейся материальной точки определяется следующей формулой:

A) $E = kA^2$

B) $E = A \cos^2(\omega_0t + \varphi_0)$

C) $E = kA^2/2$

D) $E = k\omega_0^2A^2$

E) $E = A \sin^2(\omega_0t + \varphi_0)$

212) **Sual:** Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний имеет вид:

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

B) $dx/dt + \omega_0x^2 = 0$

- C) $dx/dt + \omega_0^2 x = 0$
 D) $d^2 x/dt^2 - \omega_0^2 x = 0$
 E) $dx/dt + \omega_0^2 x^2 = 0$

Вынужденные колебания описываются дифференциальным уравнением

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

наблюдаться резонанс?

213) **Sual:**

- A) $\approx 1,81 c^{-1} \cdot \text{рад}$
 B) $\approx 0,3 c^{-1} \cdot \text{рад}$
 C) $\approx 0,5 c^{-1} \cdot \text{рад}$
 D) $\approx 0,9 c^{-1} \cdot \text{рад}$
 E) $0,05 c^{-1} \cdot \text{рад}$

Дифференциальное уравнение затухающих колебаний имеет вид

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

214) **Sual:** колебаний.

- A) $\approx 0,8 c^{-1} \cdot \text{рад}$
 B) $\approx 4 c^{-1} \cdot \text{рад}$
 C) $\approx 0,2 c^{-1} \cdot \text{рад}$
 D) $\approx 0,2 c^{-1} \cdot \text{рад}$

E) $\approx 10c^{-1} \cdot \text{рад}$

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

- A) $1c^{-1}$
- B) $0,05c^{-1}$
- C) $0,02c^{-1}$
- D) $0,5c^{-1}$
- E) $0,1c^{-1}$

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 $\alpha_0 = 0$.

216) Soal:

- A) $T/8$
- B) $T/15$
- C) $T/10$
- D) $T/12$
- E) $T/5$

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

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

- A) 7,43 см
- B) 9,56 см
- C) 11,32 см
- D) 13,82 см

Е) 5,33 см

Материальная точка совершает гармонические колебания с частотой

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

218) Soal: точки на пути от ее крайнего положения до положения равновесия

A) $1,5 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$

B) $0,5 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$

C) $1,3 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$

D) $2 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$

E) $3 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$

Материальная точка совершает гармонические колебания с частотой $\nu = 500 \text{ Гц}$,

и амплитудой $A=0,02$ см. Определить средние значения скорости $\langle v \rangle$ точки на

219) Soal: пути от ее крайнего положения до положения равновесия.

A) 20 см/с

B) 40 см/с

C) 10 см/с

D) 60 см/с

E) 80 см/с

220) Soal: Al, Zn, Sn, Pb, Sb, Bi, Hg, Fe, Cu, Ag, Au, Pt, Pd Что это?

A) ряд Пельтье

B) ряд Томсона;

C) ряд Зеебека;

D) ряд Вольта;

Е) ряд Ампера

221) Sual:Что называют поверхностным скачком потенциала?

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

222) Sual:Что называется уровнем Ферми?

- А) нижний заполненный электронами энергетический уровень;
- В) верхний свободный энергетический уровень;
- С) верхний заполненный электронами энергетический уровень;
- Д) нижний свободный от электронов энергетический уровень;
- Е) второй сверху заполненный электронами энергетический уровень

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

- А) внутренней контактной разностью потенциалов;
- В) внешней контактной разностью потенциалов;
- С) поверхностным скачком потенциала;
- Д) потенциалом слоя;
- Е) термopotенциалом

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

А) $\Phi = W_0 + F$

В) $\Phi = W_0 - F$

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

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

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

225) **Sual:** Поверхностный скачок потенциала определяется по формуле:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Е) $Q_{\text{п}} = \frac{U^2}{R^2} t$

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

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

229) Sual: От чего зависит работа выхода металлов?

- А) от температуры;
- В) от линейных размеров;
- С) от концентрации электронов;
- Д) от химической природы и чистоты их поверхности;
- Е) только от рода проводника

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

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

231) 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?

- А) уменьшается
- В) сначала уменьшается, а затем увеличивается
- С) увеличивается
- Д) сначала увеличивается, затем уменьшается

Е) не изменится

232) Sual: Назовите основной признак колебательного движения?

- А) независимость от воздействия силы.
- В) повторяемость (периодичность)**
- С) наблюдаемость во внешней среде
- Д) зависимость периода колебаний от силы тяжести
- Е) нет верного ответа

233) Sual: Что такое амплитуда?

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

234) Sual: какое выражение соответствует значению амплитуды ускорения гармонических колебаний?

- А) $A \cdot \frac{4\pi^2}{T^2}$
- В) $A\omega_0$
- С) $\frac{A_0\omega_0^2}{2}$
- Д) $A\nu_0^2$
- Е) AT^2

235) Sual: Что определяет высоту звука?

- A) частота
- B) интенсивность
- C) скорость
- D) амплитуда
- E) фаза

236) Sual:Что определяет мощность звука?

- A) интенсивность
- B) частота
- C) период
- D) скорость
- E) фаза

237) Sual:какая волна является звуком?

- A) Продольная
- B) Поперечная
- C) Стоячая
- D) Электромагнитная
- E) Пояризованная

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

- A) линейно
- B) не зависит,
- C) квадратично,
- D) обратно пропорционально,
- E) пропорционально квадратному корню

239) 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
- B) 1,2,4

- C) 2,3,4
- D) 1,3,4
- E) 1,2,3,4

240) 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) 1,2,4
- B) 2,3,4**
- C) 1,3,4
- D) 1,2,3,4
- E) 1,4

Два одинокого направленных колебания заданы уравнениями:

$$x_1 = 3 \cos 5(t + 0,04\pi), \quad x_2 = 5 \cos 5(t + 0,14\pi) \quad \text{Найдите амплитуду}$$

241) Sual: Результирующего колебания.

- A) 15,13
- B) 7,27
- C) 10,33
- D) 5,83**
- E) 23,61

Эритемными лампами называются люминесцентные лампы, дающие

длинноволновое ультрафиолетовое излучение. Максимум излучения

эритемной лампы соответствует длине волны 315нм, а период-

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

242) Sual:

- A) $5 \cdot 10^6$ км/с
- B) $3 \cdot 10^5$ км/с**

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

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

243) **Sual:** 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) $2,5 \cdot 10^5 \text{ см/с}^2$

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

244) **Sual:** Равновесия.

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

E) 83 см/с

Материальная точка совершает гармонические колебания вдоль оси ОХ с периодом T и амплитудой X_0 . За какое время, считая от начала

245) Soal: движения, она пройдет расстояние $S = X_0$. Начальная фаза $\alpha = \pi/2$.

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

Материальная точка совершает гармонические колебания вдоль оси ОХ с периодом T и амплитудой X_0 . За какое время, считая от начала

246) Soal: движения, она пройдет расстояние $S = X_0$. Начальная фаза $\alpha = 0$.

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

Материальная точка совершает гармонические колебания вдоль оси ОХ с периодом T и амплитудой X_0 . За какое время, считая от начала

247) Soal: движения, она пройдет расстояние $S = X_0/2$. Начальная фаза $\alpha = \pi/2$.

- A) $T/5$
- B) $T/8$
- C) $T/10$
- D) $T/4$**

E) T/6

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

- A) частота
- B) работа выхода
- C) масса фотона
- D) импульс фотона**
- E) энергия фотона

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

- A) увеличением длины волны падающего света
- B) увеличением частоты падающего света
- C) изменить нельзя**
- D) увеличением интенсивности падающего света
- E) уменьшением частоты падающего света

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

- A) Герц
- B) Планк**
- C) Эйнштейн
- D) Резерфорд
- E) Столетов

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

- A) толщины слоя;
- B) интенсивности падающего на вещество света;**
- C) природы вещества;
- D) длины волны света;
- E) плотности вещества ;

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

- А) поток излучения;
- В) излучательной способностью вещества;
- С) оптической плотностью вещества;
- Д) оптическим спектром вещества;**
- Е) мощность излучения ;

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

- А) закон Пуазейла;
- В) закон Брюстера;
- С) закон Малюса;
- Д) закон Ньютона;
- Е) закон Бугера;**

254) Sual:Укажите единицу энергии фотона

- А) Дж.с
- В) Н.м
- С) Н
- Д) Дж/с
- Е) Дж**

255) Sual:Что такое фотоэффект?

- А) вырывание электронов из вещества под действием света**
- В) поглощение электронов веществом под действием света
- С) передача тепла частицами
- Д) вылет электронов из нагретых тел
- Е) возбуждение атомов под действием света

256) Sual:каким прибором измеряется сила фототока

- А) омметром
- В) вольтметром
- С) ваттметром**

D) амперметром

E) реостатом

257) Sual: На каком физическом явлении основывается фотография?

A) химическом действии света

B) теплопередачи

C) излучения

D) фотоэффекте

E) термоэлектронной эмиссии

258) Sual: Фотоэффект заключается в...

A) поглощении рентгеновского излучения атомом, в результате чего

B) свечении ряда веществ под действием рентгеновского излучения ;

C) рассеянии длинноволнового рентгеновского излучения без измене-

D) рассеянии рентгеновского излучения с изменением длины волны;

E) поляризации света;

259) Sual: Укажите формулировку закона Стокса:

A) спектр люминесценции сдвинут в сторону длинных волн отно-

B) спектр люминесценции совпадает со спектром возбуждения

C) квантовой выход люминесценции не зависит от спектра возбуждения;

D) спектр люминесценции сдвинут в сторону коротких волн отно-

E) при увеличении квантового выхода люминесценцию спектр ее

260) Sual: Минимальная порция энергии, излучаемой или поглощаемой телом, называется:

A) атомом

B) квантом

C) корпускулой

D) эфиром

E) кварком

261) Sual:Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов линейно возрастает с

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

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

- A) максимальная частота излучения, при которой еще наблюдается фотоэффект
- B) минимальная частота излучения, при которой еще наблюдается фотоэффект**
- C) минимальная длина волны, при которой наблюдается фотоэффект
- D) минимальная интенсивность света, вызывающая фотоэффект
- E) нет правильного ответа

263) Sual:Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов зависит от

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

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

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

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

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

266) Soal: Выберите правильную формулировку закона фотоэффекта:

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

267) Soal: 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) Увеличится в 2 раза
- B) увеличится в 3 раза
- C) Увеличится в 2,5 раза**
- D) увеличится в 4 раза
- E) Не изменится

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

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

269) Soal: Максимальная кинетическая энергия оторвавшихся от металла фотоэлектронов во время внешнего фотоэффекта, зависит:

- A) Только от частоты света
- B) Только от интенсивности света**

- C) От частоты света и работы выхода
- D) От частоты и интенсивности света
- E) От интенсивности света и работы выхода

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

- A) 5 нм
- B) 7,4 нм**
- C) 29 нм
- D) 3,6 нм
- E) 2,4 нм

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

- A) $E = h\nu$
- B) $E = \frac{m v^2}{2}$
- C) $h\nu = A$
- D) $E = m c^2$
- E) $h\nu = A + \frac{m v^2}{2}$**

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

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

273) 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) Не изменится
- B) уменьшится в 2 раза
- C) Уменьшится в 4 раза
- D) Увеличится в 2 раза
- E) увеличится в 4 раза

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

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

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

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

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

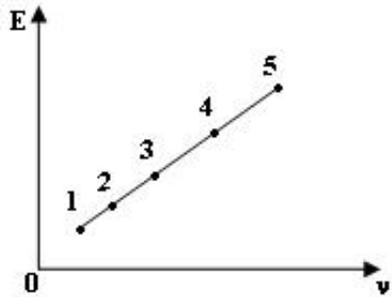
- A) 540 нм
- B) 600 нм
- C) 576 нм
- D) 550 нм
- E) 650 нм

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

- A) Постоянная величина

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

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



свету?

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

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

- A) Эффект Комптона
- B) интерференция
- C) дифракция
- D) поляризация
- E) дисперсия

280) Sual: кто создал теорию фотоэффекта?

- A) Планк
- B) Герц
- C) Столетов

- D) Эйнштейн
- E) Фабрикант

281) Sual:Что такое фотон?

- A) поток позитронов
- B) поток нейтронов
- C) поток нейтрино
- D) поток электронов
- E) световая частица

282) Sual:При каком свете можно проявлять пленку?

- A) фиолетовом
- B) инфракрасном
- C) красном
- D) ультрафиолетовом
- E) голубом

283) Sual:Принцип действия фотоэлемента основан на явлении

- A) фотоэффекта
- B) термоэлектронной эмиссии
- C) химического действия света
- D) теплового движения электрона
- E) фотолюминесценции

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

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

285) Sual: От чего зависит красная граница фотоэффекта?

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

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

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

287) Sual: Энергия кванта выражается формулой:

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

288) Sual: Что называется внешним фотоэффектом?

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

289) 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) Г. Герц; А. Столетов; М. Планк

- В) А. Эйнштейн; Г. Герц; А. Столетов
- С) Г. Герц; А. Столетов; Ф. Ленард
- Д) А. Эйнштейн; А. Столетов; Ф. Ленард
- Е) А. Столетов; Г. Герц; А. Эйнштейн

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

- А) От интенсивности света (светового потока)
- В) От частоты света
- С) От материала катода
- Д) От температуры катода
- Е) От приложенного между катодом и анодом напряжения

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

- А) уменьшением частоты падающего света
- В) увеличением частоты падающего света
- С) увеличением интенсивности падающего света
- Д) уменьшением интенсивности падающего света
- Е) уменьшением задерживающего напряжения

292) 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 . 

- А) 3
- В) 1
- С) 2
- Д) 4
- Е) 5

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

- А) Явление фотоэффекта не происходит
- В) Явление фотоэффекта происходит и электрон удаляется от металла

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

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

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

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

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

296) Sual:какое из нижеследующих выражений справедлив для импульса фотона?

- A) $p = \frac{h}{\lambda}$
- B) $p = \frac{c}{\lambda}$
- C) $p = \frac{\lambda}{h}$
- D) $p = h\lambda$
- E) $p = m\lambda$

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

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

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

$$h\nu \leq A$$

A)

$$\nu < \nu_{\min}$$

B)

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

C)

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

D)

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

E)

299) 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

300) Sual:какие явления подтверждают квантовые свойства света?

A) Фотоэффект, дифракция, интерференция

B) Фотоэффект, рентгеновское излучение, эффект Комптона

- С) Рентгеновское излучение, эффект Комптона, поляризация
- Д) Давление света, поляризация, эффект Комптона
- Е) Дифракция, интерференция, поляризация

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

- А) Электроны
- В) Положительно заряженные ионы
- С) Отрицательно заряженные ионы
- Д) Протоны
- Е) Позитроны

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

- А) Сохранение энергии и массы
- В) Сохранение импульса и энергии**
- С) Сохранение импульса и массы
- Д) Сохранение электрического заряда
- Е) Сохранение импульса и момента импульса

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

- А) 1 с
- В) 1 м
- С) sual
- Д) 1 рад
- Е) рад/с

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

- А) $E = h\nu$
- В) $E = \frac{m v^2}{2}$

C) $h\nu = A$

D) $E = mc^2$

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

305) 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) Из металла с большей работой выхода

B) Из металла с меньшей работой выхода

C) Из обоих металлов фотоэлектроны вылетают с одинаковой скоростью

D) Однозначного ответа дать нельзя

E) Скорость электронов не зависит от работы выхода

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

A) сохранении момента импульса

B) Сохранении энергии

C) Сохранении импульса

D) сохранении электрических зарядов

E) Сохранении массы

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

A) 45 градус

B) 0 градус

C) 30 градус

D) 90 градус

E) 60 градус

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

A) явлением дифракции

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

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

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

310) 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) 60°
- B)** 45°
- C) 30°
- D) 35°
- E) 25°

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

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

312) Sual:Гипотеза Планка состоит в том , что

- A)** электромагнитные волны излучаются в виде отдельных порций (квантов), энергия которых зависит от частоты
- B) Электромагнитные волны поперечны
- C) Нельзя одновременно точно определить значение координаты и импульса

- D) электромагнитные волны излучаются зарядами движущимися с ускорением
- E) скорость света постоянна во всех инерциальных системах отсчета

313) Sual: Выберите правильную формулировку закона фотоэффекта:

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

314) Sual: как распространяется обычный свет?

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

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

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

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

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

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

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

318) Sual:Что называется частично поляризованным светом?

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

319) Sual:Что такой плоскополяризованный свет?

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

320) Sual:Что такой естественный свет?

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

321) Sual:какое явление объясняет корпускулярную природу света?

- A) интерференция
- B) фотоэффект

- C) дисперсия
- D) давление света
- E) эффект Вульфа

322) Sual:Зависимость абсолютного показателя преломления вещества от частоты падающего света называется:

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

323) Sual:На сколько цветов разлагается свет в результате дисперсии?

- A) 10
- B) 8
- C) 7**
- D) 6
- E) 9

324) Sual:Показать аналитическое выражение формулы Коши для нормальной дисперсии?

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

B)
$$d \sin \varphi = k \lambda$$

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

D)
$$\operatorname{tg} \alpha_p = n_{21}$$

E)
$$\alpha_0 = \arcsin \frac{1}{n}$$

325) Sual:Дисперсия называется нормальной, если:

- A) по мере уменьшения длины волны показатель преломления среды возрастает
- B) размере препятствий соизмеримы с длиной волны падающего света
- C) при уменьшении длины волны показатель преломления среды также уменьшается
- D) любая точка пространства, до которой дошел фронт волны, становится источником вторичных волн
- E) компоненты светового вектора происходят в одной плоскости

326) Sual:какие приборы используются для исследования спектров?

- A) Спектрометр
- B) микроскоп
- C) ареометр
- D) Спектрограф призматический
- E) манометр

327) Sual:Чему равен абсолютный показатель преломления среды?

A) $\varepsilon = 1 + R/(\varepsilon_0 E)$;

A)

B) $n = \sqrt{\varepsilon\mu}$

C) $n^2 = 1 + P/(\varepsilon_0 E)$;

C)

D) $P = n_0 P$

D)

E) $R = n_0 e x$

E)

328) Sual:Что означает дисперсия света?

- A) Преломление лучей
- B) Зависимость показателя преломления вещества (n) от частоты света (v)
- C) Преодоление волнами препятствий
- D) Наложение когерентных волн
- E) Прохождение луча через оптическую ось

329) Sual:В чем причина аномальной дисперсии?

- A) В поглощении света в среде
- B) В рассеивании света в среде
- C) В преломлении света в среде
- D) В полном внутреннем отражении света в среде
- E) В отражении света

330) 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) 500
- B) 10^2
- C) 10^3
- D) $2 \cdot 10^6$
- E) $5 \cdot 10^3$

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

- A) Дифракция происходит при любых размерах экрана

- B) $r < \frac{\lambda}{2}$
- C) $r < \lambda$
- D) $r \cong \lambda$
- E) $r < 2\lambda$

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

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

C) $d \sin \varphi = k\lambda$

D) $d \cos \varphi = (2k+1) \frac{\lambda}{2}$

E) нет правильного ответа

333) Sual: Угловая дисперсия дифракционной решетки зависит от порядка спектра k и постоянной дифракционной решетки формулой...

A) c/k^2

B) kc

C) k^2/c

D) k^2c

E) k/c

334) Sual: При падении монохроматического рентгеновского излучения на кристалл максимумы интерференции при отражении возникнут в случае когда...

A) $2\ell \sin \theta = k\lambda$

B) $c \sin \theta = k\lambda$

C) $2\ell \sin \theta = (2k+1)\lambda$

D) $\ell \sin \theta = k\lambda/2$

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

335) Sual: Угловая дисперсия дифракционного спектра определяется формулой...

A) $D = d\lambda/d\alpha$

B) $D = d\alpha/d\lambda$

C) $D = \Delta\lambda/\lambda$

D) $\mathcal{D} = \lambda/\Delta\lambda$

E) $\mathcal{D} = \lambda \cdot \Delta\lambda$

336) Sual: Разрешающая способность R дифракционной решетки зависит от порядка спектра k и числа N штрихов формулой...

A) $R = k/N^2$

B) $R = N/k$

C) $R = k^2 N$

D) $R = kN^2$

E) $R = kN$

337) Sual: Разрешающая способность дифракционной решетки определяется формулой...

A) $d\alpha/d\lambda$

B) $\lambda/\Delta\lambda$

C) $c \sin \alpha = \pm k\lambda$

D) $c = a + b$

E) $R = k/N^2$

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

338) Sual: фотографированием в зеленых лучах ($\lambda_2 = 550\text{нм}$) ?

A) ≈ 8 раз;

B) ≈ 4 раз;

C) ≈ 5 раз;

D) ≈ 6 раз;

E) ≈ 2 раз;

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 $\theta = 17^\circ$ ($\sin 17^\circ \approx 0,292$).

339) Sual:

A) 0,89 нм

B) 0,153 нм

C) 0,279 нм

D) 0,432 нм

E) 0,632 нм

340) Sual: Укажите основную формулу дифракционной решетки:

A) $c = a + b$

B) $c \cos \alpha = \pm k \lambda$

C) $c \sin \alpha = \pm (2k + 1) \lambda / 2$

D) $c \sin \alpha = \pm k \lambda$

E) $a \sin \alpha = k \lambda$

341) Sual: Тело, способное поглощать полностью при любой температуре падающие на него волны любой частоты - ...

A) тело синего цвета

B) серое тело

C) абсолютно черное тело

D) тело белого цвета

E) все варианты не верны

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

- A) тепловое излучение
- B) люминесценция
- C) Гамма-излучение
- D) рентгеновское излучение
- E) фотоэффект

343) Sual:Поток локализованных в пространстве дискретных световых квантов, движущихся со скоростью света - это поток

- A) фотонов
- B) элементарных частиц
- C) нейтронов
- D) протонов
- E) электронов

344) Sual:От чего зависит отношение спектральной излучательной способности тела к его спектральной поглощательной способности при определенных условиях.

- A) От природы тела
- B) От природы тела и частоты
- C) От природы тела и температуры
- D) Только от частоты и температуры
- E) Нет правильного ответа

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

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

346) Sual: как называется единица постоянной дифракционной решетки и СИ?

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

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

- A) нет правильного ответа
- B) штрихи должны быть горизонтальными
- C) штрихи должны быть на одной прямой
- D) штрихи должны быть параллельны
- E) штрихи должны быть перпендикулярны

348) Sual: Сколько штрихов имеются на 1 мм лучшей дифракционной решетки?

- A) 1200
- B) 1800
- C) 2500
- D) 2000
- E) 1500

349) Sual: какой из нижеуказанных вариантов правильно выражает различные формы дифракционной решетки?

- A) прозрачная и нерассеивающая
- B) прозрачная и изотопная
- C) прозрачная и абсолютно черное
- D) непрозрачная и изотропная
- E) прозрачная и рассеивающая

350) Sual: какой из нижеуказанных вариантов правильно выражает формулу результирующих амплитуд колебаний, найденной путем

геометрического сложение амплитуд исходных колебаний?

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

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

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

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

E) $A^2 = A_1^2 - A_2^2 - A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$

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

$$\delta = |DK| = d \sin \varphi$$

A)

$$\delta = |DK| = 2d \sin \varphi$$

B)

$$\delta = |DK| = 2F \sin \varphi$$

C)

$$\delta = |DK| = 2b \sin \varphi$$

D)

$$\delta = |DK| = 2b \cos \varphi$$

E)

352) 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 различной фазой

B) с одинаковой фазой

C) с одинаковой разностью фаз

D) с различной разностью фаз

E) с постоянной разностью фаз

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

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

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

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

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

356) Sual: какое из этих выражений относится к формуле Вульфа-Брэгга?

- A) $d \sin \theta = K \lambda$
- B) $2d \sin \theta = K \lambda$**
- C) $2 \sin \theta = K \lambda$
- D) $2d \sin \theta = \lambda$
- E) $\sin \theta = \lambda$

357) Sual:какова причина получения сплошного рентгеновского спектра?

- A) торможение электронов с высокой скоростью антикатодом
- B) вырывание электронов с высокой скоростью от антикатада
- C) вырывание электрона из внутренних слоев атома высокоскоростными электронами
- D) движение высокоскоростных электронов с постоянной скоростью
- E) равноускоренное движение высокоскоростных электронов

358) Sual:На каком приборе используется дифракционная решетка?

- A) в микроскопе
- B) в спектрометре
- C) в осциллографе
- D) в телескопе
- E) в интерферометре

359) Sual:Непрерывный (сплошной) спектр излучения характерен для:

- A) нагретых жидкостей
- B) нагретых молекулярных газов
- C) атомарных горячих газов
- D) атомарных паров
- E) все вещества в нагретом состоянии дают сплошной спектр

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

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

361) 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) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) нет правильного варианта

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

369) 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

- В) уменьшается в 1,2 раза
- С) увеличивается в 1,8 раза
- Д) уменьшается в 3 раза
- Е) не меняется

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

- А) на дисперсии
- В) на прозрачной оптике
- С) на полном внутреннем отражении
- Д) на поглощении света
- Е) на поляризации света

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

- А) от коэффициента преломления и угла падения
- В) от скорости света падающего на тонкую пленку
- С) от длины волны, частоты и амплитуды падающего света
- Д) от толщины и коэффициента преломления пластинки, частоты света
- Е) от толщины и коэффициента преломления пленки, от длины волны и угла падения

372) Sual:Почему световые волны выходящие из двух различных источников не дают интерференционную картину?

- А) потому что, источники находятся очень далеко друг от друга
- В) потому что, эти волны не когерентны
- С) потому что, источники находятся очень близко друг другу
- Д) потому что, волны выходящие из источников не направлены в одном направлении
- Е) потому что, эти волны немонахроматичны

373) Sual:В каком приборе нашло свое применение явление интерференции?

- А) в гальванометре
- В) в спектрографе
- С) в амперметре
- Д) в вольтметре

Е) в ваттметре

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

A) 0

J_0

B)

$2 J_0$

C)

$4 J_0$

D)

J_0^2

E)

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

A) с одинаковыми амплитудами

B) с разными амплитудами

C) с разной интенсивностью

D) с постоянной разностью фаз

E) с одинаковой интенсивностью

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

A) да, потому, что энергия света превращается в другие виды

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

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

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

E) нет правильного ответа.

377) 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 мкм

- B) 2,5 мкм
- C) 1,21 мкм
- D) 3 мкм
- E) 2,42 мкм

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

- A) 1,1
- B) 1,25
- C) 1,2
- D) 0,72
- E) 2,88

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

- A) $l_{\text{ког}} = c \cdot \tau_{\text{ког}}$
- B) $l_{\text{ког}} = c / \tau_{\text{ког}}$
- C) $l_{\text{ког}} = \lambda / \varphi$
- D) $l_{\text{ког}} = \lambda \cdot \varphi$
- E) $l_{\text{ког}} = \varphi / \lambda$

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

- A) 0,34 мкм
- B) 0,17 мкм
- C) 0,4 мкм
- D) 0,51 мкм
- E) 0,085 мкм

381) 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, $m = 3$
- C) min, $m = 4$
- D) max, $m = 1$
- E) min, $m = 1$

382) Sual: Радиус когерентности волн определяется следующим образом:

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

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

- A) $J = J_1 + J_2$
- B) $J = J_1 + J_2 + 2 \sqrt{J_1 J_2} \cos(\alpha_2 - \alpha_1)$
- C) $J = 4J_1$
- D) $J = J_1 + J_2 - 2 \sqrt{J_1 J_2} \cos(\alpha_2 - \alpha_1)$
- E) $J = J_1 + J_2 - 2 \sqrt{J_1 J_2} \sin(\alpha_2 - \alpha_1)$

384) 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).

$$J = J_0 \cos \varphi$$

A)

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

B)

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

C)

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

D)

$$J = J_0 \sin \varphi$$

E)

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

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

A)

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

B)

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

C)

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

D)

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

E)

386) Sual: Явление дифракции света происходит

A) только на малых круглых отверстиях

B) только на больших отверстиях

C) только на узких щелях

D) на краях любых отверстий в экране

E) правильного ответа нет

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 поверхность линз
- д) толщина пленки подобрана так, что волны, отраженные от обеих поверхностей пленки оказываются в противофазе

387) Soal:

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

388) Soal:Что такое монохроматическая волна?

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

389) Soal:Предел интерференции в выражении:

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

- A) $2\sqrt{J_1 J_2} \cos \alpha$
- B) J_1
- C) J_2

- D)
- E) никакое

390) Sual:Что такое интерференция?

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

391) Sual:какие волны называется когерентными?

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

392) Sual:какое из нижеследующих формул определяет постоянную дифракционной решетки (a-ширина непрозрачной области, b – ширина щели)?

- A) $d=a+b$**
- B) $d=a$
- C) $d=b$
- D) $d=a-b$
- E) $d=2a+b$

393) Sual:как выражается принцип Гюйгенса – Френеля?

- A) встречающиеся волны могут взаимно усиливать или ослабевать друг друга
- B) каждая точка волновой поверхности превращается в источник вторичных волн и эти волны интерферируются**
- C) световые волны могут проникать в область геометрической тени преграды
- D) световые волны, встречаясь, усиливают или ослабляют друг друга

Е) световые волны распространяется прямолинейно в изотропной среде

394) Sual:Что такое дифракция Фраунгофера?

- А) дифракция плоских волн
- В) дифракция сферических волн
- С) дифракция монохроматических волн
- Д) дифракция когерентных волн
- Е) дифракция наблюдавшиеся без помощи оптических систем

395) Sual:Для какой цели используется дифракционная решетка?

- А) для получения изображения тела
- В) для получения дифракционного спектра**
- С) для проверки закона преломления света
- Д) для наблюдения интерференции света
- Е) для проверки прямолинейного распространение света

396) Sual:На какой принцип основан определение последующего положения волнового фронта на основе заданного положения его?

- А) Гюйгенс
- В) Даламбер
- С) Томсон
- Д) Лаплас
- Е) неразрывности

397) Sual:Сколько дополнительных минимумов располагается между двумя максимумами при дифракции света от двух щелей?

- А) Две
- В) Одно**
- С) Три
- Д) Четыре
- Е) не располагается

398) Sual:На каких волнах наблюдается дифракция Френеля?

- А) плоских
- В) сферическо-плоских
- С) сферических
- Д) полуплоских
- Е) полусферических

399) Sual: На каких волнах наблюдается дифракция Фраунгофера?

- А) сферическо–плоских
- В) полусферических
- С) полуплоских
- Д) сферических
- Е) плоских

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

- А) при увеличении длины волны, угол дифракции уменьшается;
- В) при увеличении длины волны, угол дифракции увеличивается;**
- С) при увеличении длины волны, угол дифракции остается постоянной;
- Д) при уменьшении длины волны, угол дифракции увеличивается;
- Е) при увеличении длины волны, угол дифракции остается постоянной;

401) Sual: как отличаются по фазе колебания, возбуждаемые в точке М двумя соседними зонами?

- А) однофазные
- В) находятся в противофазе**
- С) отличаются мало
- Д) сильно отличаются
- Е) не отличаются

402) Sual: Амплитуда результирующей волны в точке наблюдение М дается выражением где:

$$A = A_1^2 - A_2^2 + A_3^2 - A_4^2 + \dots$$

А)

b) $A = A_1 + A_2 - A_2 - A_3 + A_4 - \dots$

B)

$A = A_1 - A_2 + A_3 - A_4 + \dots$

C)

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

D)

$A = 2A_1 + A_2 - 2A_3 + A_4 + \dots$

E)

403) Sual: как зависит амплитуда результирующего колебания в точке наблюдения М от числа m зон Френеля, умещающихся на ширине щели BC?

A) $A = \frac{1}{2} (A_1 + A_m)$ (m - tekdir)

B) $A = \frac{1}{2} (A_1 - A_m)$ (m - cütüdür)

C) $A = \frac{1}{2} (A_2 - A_m)$ (m - tekdir)

D) $A = \frac{1}{2} (A_3 + A_{m-1})$ (m - cütüdür)

E) $A = \frac{1}{2} (A_4 + A_{m+1})$ (m - tekdir)

404) Sual: Дифракция определяется нижеследующим выражением:

A) $b \sin \varphi = \pm 2m \lambda / 2$ ($m = 1, 2, \dots$)

B) $b \sin \varphi = \pm 3m \lambda / 2$ ($m = 2, 3, \dots$)

C) $b \sin \varphi = \pm 4m \lambda / 2$ ($m = 3, 4, \dots$)

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

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

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

A) $r_m = \sqrt{\frac{ab}{a+b}} m \lambda$

B) $r_m = \sqrt{\frac{a+b}{ab}} K \lambda$

C) $r_m = \sqrt{\frac{a-b}{a+b}} 2 K m$

D) $r_m = \sqrt{\frac{a \cdot b}{a-b}} 3 m \lambda$

E) $r_m = \sqrt{\frac{a+b}{2ab}} m \lambda$

406) Sual: От каких факторов зависит число зон Френеля m при неизменном положении источника света?

- A) от диаметра отверстия и от $1/2$ расстояния между отверстием и экраном
- B) от диаметра отверстия и от расстояния между отверстием и экраном
- C) от радиуса отверстия и от $1/4$ расстояния между отверстием и экраном
- D) от периметра отверстия и от $1/3$ расстояния между отверстием и экраном
- E) от высоты отверстия и от $1/5$ расстояния между отверстием и экраном

407) Sual: Условия максимума при дифракции на дифракционной решетке определяется выражением:

A) sual

B) sual

C) sual

D) sual

E) правильной формулы нет

408) Sual: При наблюдении дифракции от щели M экрана будет минимум интенсивности, если в щели укладывается:

- A) четное число зон Френеля
- B) часть первой зоны Френеля

- С) часть последней зоны Френеля
- Д) нечетное число зон
- Е) первая и последняя зоны

409) Sual: как согласно принципу Гюйгенса - Френеля определяется интенсивность в каждой точке пространства, охваченного волновым процессом?

- А) Сложением интенсивностей фиктивных волн, излучаемых каждым элементом волновой поверхности
- В) усреднением интенсивностей по всем точкам пространства
- С) суммой амплитуд колебаний от всех зон Френеля
- Д) суммой амплитуд первой и последней зон Френеля
- Е) как результат интерференции вторичных когерентных волн, излучаемых элементами волновой поверхности.

410) Sual: Опыты по дифракции микрочастиц свидетельствуют...

- А) о наличии у микрочастиц волновых свойств
- В) о кристаллической структуре твердых тел
- С) о малых размерах микрочастиц
- Д) размеры атомов кристаллического вещества превышают размеры микрочастиц
- Е) о классической механике

411) Sual: какие вещества используются в качестве поляризатора?

- А) алмаз
- В) кремний
- С) турмалин
- Д) пластмасса
- Е) простое стекло

412) Sual: какие вещества являются оптически активными?

- А) серебро, золото
- В) Кварц, сахар, водный раствор сахара, скипидар
- С) масло
- Д) мыльный раствор

Е) вода

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

- А) Зависимость показателя преломления среды от интенсивности падающего света
- В) Зависимость показателя преломления среды от длины волны падающего света**
- С) Зависимость показателя преломления среды от поляризации света
- Д) Преломление монохроматического света при прохождении через линзу
- Е) Отражение света от зеркальной поверхности

414) Sual:какой спектр дает раскаленный кусок железа?

- А) сплошной спектр
- В) линейчатый спектр
- С) полосатый спектр
- Д) волнистый спектр
- Е) никакой

415) Sual:какой спектр дает светящаяся трубка, в которой происходит газовый разряд?

- А) сплошной спектр
- В) линейчатый спектр**
- С) полосатый спектр
- Д) волнистый спектр
- Е) никакой

416) Sual:какой спектр даст вещество в газообразном состоянии , если газ состоит не из атомов, а из молекул?

- А) сплошной спектр
- В) линейчатый спектр
- С) полосатый спектр
- Д) волнистый спектр
- Е) волнистый

417) Sual:Линейчатые спектры поглощения и испускания характерны для

- A) любых тел.
- B) любых нагретых тел.
- C) для твердых нагретых тел.
- D) для нагретых атомарных газов.**
- E) для охлажденных твердых тел

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

- A) синим
- B) черным**
- C) зеленым
- D) желтым
- E) пурпурно-красным

419) Sual:На какие цвета разлагается свет, проходящий через призму?

- A) Оранжевый, красный, желтый, голубой, фиолетовый, зеленый, синий
- B) Красный, оранжевый, фиолетовый, голубой, синий
- C) Красный, зеленый, синий, фиолетовый, желтый, оранжевый, голубой
- D) красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый**
- E) Желтый, голубой, красный, оранжевый, фиолетовый, зеленый, синий

420) Sual:Показатель преломления зависит:

- A) От скорости
- B) от времени
- C) от температуры
- D) От концентрации зарядов
- E) от частоты внешнего поля**

421) Sual:Угол наклона луча проходящего через призму:

- $\varphi = \alpha_1 + \alpha_2 - \Delta$
- A)

- $\alpha_2 = nA - \alpha_1$
 B)
 $\alpha_1 + \alpha_2 = nA$
 C)
 $\varphi = A(n-1)$
 D)
 $\alpha_2 = \beta_2 n$
 E)

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

- $P = n_0 P;$
 A)
 $n^2 = 1 + n_0 e x / (\epsilon_0 E)$
 B)
 $n = \sqrt{\epsilon}$
 C)
 $x = A \cos \omega t$
 D)
 $E = E_0 \cos \omega t$
 E)

423) Sual: Что показывает дисперсия вещества ($D=dn/d\lambda$)?

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

424) Sual: Что такое полярометрия?

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

425) Sual:Что такое эффект Фарадея?

- A) вращения плоскости поляризации света в оптически активных веществах под действием магнитного поля
- B) вращения плоскости поляризации света в оптически неактивных веществах под действием магнитного поля**
- C) создает связь между электрическими и магнитными процессами
- D) создает связь между оптическими процессами
- E) создает связь между магнитными процессами

426) 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) $\Delta\lambda = \frac{h}{mc} (1 - \cos \theta)$
- B) $\Delta\lambda = \frac{2h}{mc} \cos \theta$
- C) $\Delta\lambda = \frac{h}{mc} \sin \theta$
- D) $\Delta\lambda = \frac{mc}{2h} (1 - \cos \theta)$
- E) $\Delta\lambda = \frac{2h}{mc} \cos^2 \frac{\theta}{2}$

427) Sual:От чего зависит кинетическая энергия электрона при выходе из металла во время фотоэффекта?

- A) От интенсивности падающего света
- B) От температуры металла
- C) От частоты падающего света**
- D) От количества вылетавших электронов
- E) От значения тока насыщения

428) Sual:Между какими физическими явлениями создается связь при фотоэффекте?

- A) Между электрическими и магнитными

- В) Между электрическими и атомными
- С) Между магнитными и электрическими
- Д) Фотоэффект не создает никакой связи между явлениями
- Е) Между электрическими и оптическими

429) Sual: На рисунке дан график зависимости энергии от длины волны для видимой области спектра. какая точка соответствует красному цвету? 

- А) 5
- В) 2
- С) 1
- Д) 4
- Е) 3

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

- А) Давление света
- В) Фотоэффект
- С) Эффект Комптона
- Д) Рентгеновское излучение
- Е) Вынужденное излучение

431) Sual: какие явления подтверждают квантовые свойства света?

- А) Фотоэффект, дифракция, интерференция
- В) Фотоэффект, рентгеновское излучение, эффект Комптона
- С) Рентгеновское излучение, эффект Комптона, поляризация
- Д) Давление света, поляризация, эффект Комптона
- Е) Дифракция, интерференция, поляризация

Работа выхода электронов из металлов $A = 2 \text{ эВ}$. При какой длине волны не происходит фотоэффект

432) Sual: ($h = 6,4 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{сек}$ $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/сек}$)?

- A) 650 нм
- B) 500 нм
- C) 400 нм
- D) 300 нм
- E) 350 нм

433) Sual: 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) увеличится в 16 раза
- B) увеличится в 4 раза**
- C) увеличится в 2 раза
- D) не изменится
- E) уменьшится в 4 раза

434) Sual: 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 менее чем в 2 раза
- B) увеличится в 2 раза
- C) увеличится менее чем в 2 раза
- D) уменьшится в 2 раза
- E) не изменится**

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

- A) только 1
- B) 1,2,4
- C) 3 и 4
- D) только 1 и 2
- E) только 3**

436) Sual: Незаряженная изолированная от других тел металлическая пластина освещается ультрафиолетовым светом .Заряд какого знака

будет иметь эта пластина в результате фотоэффекта?

- A) отрицательный
- B) положительный**
- C) пластина остается нейтральной
- D) знак заряда может быть различным
- E) нет правильного ответов

437) 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) не изменится
- B) увеличится менее чем в 2 раза
- C) уменьшится в 2 раза
- D) уменьшится менее чем в 2 раза
- E) увеличится в 2 раза**

438) 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) Атомы могут поглощать одновременно два или более фотонов**
- B) Возможен туннельный эффект
- C) При высоких интенсивностях облучения возможны нарушения закона сохранения энергии
- D) Это следствие соотношения неопределенностей
- E) Это ошибка эксперимента

439) Sual: В каком приборе световая энергия превращается в электрическую энергию?

- A) в транзисторе
- B) в вакуумном диоде
- C) в полупроводниковом диоде
- D) в фотоэлементе**
- E) в спектро스코пе

440) Sual: При освещении металлической пластины монохроматическим светом с частотой ν происходит фотоэффект. Максимальная

кинетическая энергия освобождаемых электронов равна 2 эВ. При освещении этой пластины монохроматическим светом с частотой $2a$ значение максимальной кинетической энергии фотоэлектронов будет

- A) 1 эВ
- B) 4 эВ**
- C) больше 2 эВ меньше 4 эВ
- D) больше 4 эВ
- E) 1,6 эВ

441) Sual: как можно увеличить силу тока насыщения при фотоэффекте?

- A) увеличением интенсивности падающего света
- B) уменьшением интенсивности падающего света
- C) уменьшением частоты падающего света
- D) уменьшением длины волны падающего света
- E) увеличением длины волны падающего света

442) Sual: кто установил законы фотоэффекта?

- A) Герц
- B) Столетов**
- C) Планк
- D) Эйнштейн
- E) Фабрикант

443) Sual: как можно увеличить максимальную кинетическую энергию фотоэлектронов?

- A) Увеличением частоты падающего света
- B) Увеличением интенсивности падающего света
- C) уменьшением интенсивности падающего света
- D) Увеличением длины волны падающего света
- E) Увеличением потока падающего света

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

- A) 1 с

- B) 1 м
- C) 1 рад
- D) рад/с
- 1 с^{-1}
- E)

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

- A) положительный
- B) отрицательный
- C) пластина останется нейтральной
- D) знак заряда зависит от времени освещения
- E) знак заряда зависит от мощности освещения

446) 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) не изменяется
- B) уменьшается
- C) увеличивается
- D) сначала уменьшается, затем увеличивается
- E) сначала увеличивается, затем уменьшается

447) Sual: Между фотокатодом и анодам расстояние S и проложена такая разность потенциалов, что наиболее быстрые фотоэлектроны могут пролететь только половину S . какое расстояние они пролетят, если расстояние между электродами уменьшится вдвое пи той же разности потенциалов.

- A) $S/2$
- B) S
- C) $S/4$
- D) $S/6$
- E) недостаточно данных для ответа.

448) 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)0

D) а)1; б)-1

E) а)-1 б)-1

449) Sual: Что такое красная граница фотоэффекта?

A) минимальная частота, при которой появляется фотоэффект

B) энергия при которой прекращается фототок

C) скорость при которой прекращается фототок

D) максимальная кинетическая энергия фотоэлектрона

E) максимальный импульс фотоэлектрона

450) Sual: Укажите единицу частоты фотона

A) Вт

B) Дж

C) м

D) Гн

E) Гц

451) Sual: Что принимается за единицу энергии кванта в СИ?

A) 1 кВт □ ч

B) 1 Дж

C) 1 эВ

D) 1 н □ м

E) 1 м Дж

452) 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 с пропущенные места фамилии ученых

- A) Г.Герц, А.Столетов, М.Планк
- B) А.Эйнштейн, Г.Герц, А.Столетов
- C) Г.Герц, А.Столетов, Ф. Пенард
- D) А.Столетов, Г.Герц, А.Эйнштейн

453) 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) $\frac{h\nu}{3}$
- B) $\frac{h\nu}{2}$
- C) $h\nu$
- D) $2h\nu$
- E) $3h\nu$

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

- A) $h\nu \leq A$
- B) $\nu < \nu_{\min}$
- C) $\nu \geq \nu_{\min}$
- D) $h\nu = A + \frac{m\nu^2}{2}$
- E) $\nu_{\min} = \frac{A}{h}$

Напряжение в рентгеновской трубке 40 кВ. Найти длину волны тормозного рентгеновского излучения

455) Sual: ($h = 6,4 \cdot 10^{-34}$ Дж·с, $c = 3 \cdot 10^8$ м/с, $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл).

- A) 20 нм
- B) 30 нм**
- C) 10 нм
- D) 40 нм
- E) 15 нм

456) 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) 3/5
- B) 1/5**
- C) 2/5
- D) 4/5
- E) 1

457) Sual: Что называется внешним фотоэффектом?

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

458) Sual: На сколько процентов скорость красного света ($\lambda = 7000$ нм, $n = 1,6$) больше ультрафиолетового света ($\lambda = 7000$ нм, $n = 2$) в какой-либо среде?

- A) 25%
- B) 60%**
- C) 40%
- D) 50%
- E) 5%

459) Sual:какое явление объясняется волновой и корпускулярной природой света?

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

460) Sual:На основе какого явления работает вакуумный фотоэлемент?

- A) Явления внутреннего фотоэффекта
- B) Фотохимической реакции
- C) Явления фотолюминесценции
- D) Явления внешнего фотоэффекта**
- E) Явления вентильного фотоэффекта

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

- A) Сохранение энергии и массы
- B) Сохранение импульса и энергии**
- C) Сохранение импульса и массы
- D) Сохранение электрического заряда
- E) Сохранение импульса и момента импульса

462) Sual:как выражается закон Малюса?

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

A)

$$E = E_0 \cos \alpha$$

B)

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

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

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

E)

463) Sual: как выражается закон Брюстера?

$$\cos i_B = \sin i_2$$

A)

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

B)

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

C)

D) $\varphi = \operatorname{sind}$

E) $\varphi = \operatorname{cosd}$

464) Sual: Что такое двойное лучепреломление?

A) преломление света в изотропной среде

B) раздваивание светового пучка падающего на прозрачные кристаллы

C) распространение света в анизотропной среде

D) раздваивание светового пучка падающего на изотропные кристаллы

E) раздваивание светового пучка падающего на любые кристаллы

465) Sual: Что называется оптической осью кристалла?

A) прямая, проходящая через любую точку кристалла

B) направление, по которому луч света распространяется не испытывая двойного лучепреломления

C) направление, по которому луч света распространяется, испытывая двойное лучепреломление

D) направление, вдоль которого наблюдается двойное лучепреломление

E) прямая, по которой распространяется световой луч

466) Sual: Чем отличаются двуосные кристаллы от одноосных?

A) имеют одну или две оптические оси

B) имеют несколько оптических осей

C) имеют две оптические оси

D) имеют одну оптическую ось

E) имеют три оптические оси

467) Sual:Что является мерой оптической анизотропии?

A) разность напряжений

B) разность фаз

C) разность коэффициентов преломления обыкновенного и необыкновенного лучей в направлении, перпендикулярной к оптической оси.

D) разность коэффициентов преломления лучей в направлении параллельной оптической оси

E) угол преломления

468) Sual:В каких разновидностях существуют все активные вещества?

A) правовращающий

B) левовращающий

C) право и левовращающий

D) неврещающиеся

E) асимметричным размещением атомов и молекул

469) Sual:какие вещества являются оптически активными?

A) серебро, золото

B) Кварц, сахар, водный раствор сахара, скипидар

C) масло

D) мыльный раствор

E) вода

470) Sual:Поляриметры предназначены для определения...

A) концентрации оптически активных веществ в растворах;

B) длины волны поляризованного света;

C) показателя преломления оптически активных веществ ;

D) положения плоскости поляризации поляризованного света ;

E) интенсивности поляризованного света ;

471) Sual: На анализатор в сахариметре падает:

- A) свет с эллиптической поляризацией;
- B) плоско-поляризованный свет;**
- C) свет с круговой поляризацией;
- D) естественный свет;
- E) частично- поляризованный свет ;

472) Sual: какой из нижеследующих выражений является математической записью закона Брюстера?

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

A)

B) $J = J_0 \cos^2 \alpha$

B)

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

C)

D) $\operatorname{tg} \alpha_p = n_{21}$

D)

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

E)

473) Sual: как называется явление вращения плоскости поляризации под действием магнитного поля?

- A) эффект Керра
- B) эффект Фарадея**
- C) эффект Томсона
- D) эффект Зеебека
- E) эффект Коттон – Митона

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

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

- A) 2
- B) 4
- C) 1,5

- D) 3
- E) 2,5

475) Sual: При прохождении естественного света через поляризатор его интенсивность...

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

476) Sual: Оптически активными называются вещества которые обладают свойством...

- A) поворачивать плоскость поляризации поляризованного света;
- B) выделять монохроматический свет из белого;
- C) поглощать свет;
- D) поляризовать свет;
- E) усиливать поляризованный свет;

477) 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) уменьшится в 6 раза;
- B) увеличится в 3 раза;
- C) увеличится в 2 раза.
- D) уменьшится в 5 раза;
- E) увеличится в 3 раз ;

478) 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) 0,6 mm
- B) 0,05 mm
- C) 0,017 mm
- D) 0,5 mm

Е) 0,012 mm

479) 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.

А) 90 градусов

В) 30 градусов

С) 60 градусов

Д) 45 градусов

Е) 120 градусов

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

А) 30 градусов

В) 60 градусов

С) 90 градусов

Д) 120 градусов

Е) 180 градусов

481) Sual:какая величина является непосредственно измеряемой сахариметром?

А) угол поворота плоскости поляризации в исследуемом растворе;

В) удельное вращение сахара;

С) концентрация сахара в растворе;

Д) показатель поглощения света;

Е) показатель преломления среды ;

482) Sual:Сахариметр (поляриметр) позволяет определить концентрацию:

А) растворов оптически активных веществ;

В) прозрачных растворов;

С) окрашенных растворов;

Д) смачивающих растворов;

Е) не смачивающих растворов;

483) Sual: Оптически активными называются вещества, обладающие способностью:

- A) поворачивать плоскость колебаний, прошедшего через них света;
- B) раздваивать падающий на поверхность вещества луч света;
- C) преобразовывать естественный свет в поляризованный;
- D) раздваивать луч света;
- E) преобразовывать поляризованный свет в естественный;

484) Sual: Что такое полярометрия?

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

485) Sual: какой из нижеследующих выражений является математическим выражением закона Малюса?

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

A)

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

B)

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

C)

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

D)

$$J = J_0 \cos \varphi$$

E)

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

- A) 30°
- B) 45°
- C) 40°

D) 90°

E) 60°

487) Sual: Укажите формулу, определяющую световой поток

A) $\Phi = dw/dt$

B) $d\Phi = Jd\Omega$

C) $\Phi = 4\pi J$

D) $R = d\Phi/dS$

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

488) Sual: Укажите формулу, определяющую силу света.

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

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

$R = \pi B$

C)

D) $B = \frac{I}{S}$

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

489) Sual: По какой формуле определяется освещенность?

A) $E = d\Phi/dS$

B) $dE = Jd\Omega$

C) $E = 4\pi J$

D) $R = d\Phi/dS$

E) $\Phi = \pi B$

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

- A) люкс
- B) кандела
- C) нит
- D) фот
- E) диоптрия

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

- A) яркость
- B) световой поток
- C) светимость
- D) освещенность
- E) сила света

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

$\sin \alpha = n_2/n_1$

A)

$\sin \alpha = 1/n_1$

B)

$\sin \alpha = 1/n_2$

C)

$\sin \alpha = n_2+n_1$

D)

$\sin \alpha = n_2n_1$

E)

493) **Sual:**какой угол называется углом падения светового луча?

- A) угол, между падающим лучом и нормалью, восстановленной к поверхности
- B) угол, между преломленным лучом и нормалью, восстановленной к поверхности
- C) угол, между отраженным лучом и нормалью к поверхности падения луча
- D) угол, между падающим и преломленным лучами
- E) угол, между падающим и отраженным лучами

494) Sual:какой угол называется углом преломления?

- A) угол, между преломленным лучом и нормально, восстановленный к преломляющей поверхности
- B) угол, между падающим и преломленным лучами.
- C) угол, между отраженным лучом и нормалью к поверхности падения луча
- D) угол, между падающим и преломленным лучами
- E) угол, между падающим и отраженным лучами.

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

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

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

- A) $\Gamma = \frac{25 \cdot \Delta}{F_{об} \cdot F_{ок}}$
- B) $\Gamma = \frac{F_{об}}{F_{ок}}$
- C) $\Gamma = \frac{1}{F}$
- D) $\Gamma = \frac{1}{D}$

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

E)

497) Sual: Укажите формулу тонкой линзы

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

$$\text{B) } D = \frac{1}{F}$$

$$\text{C) } \frac{h}{H} = \frac{d}{f}$$

$$\text{D) } \Gamma = \frac{f}{d}$$

$$\text{E) } \Gamma = \frac{H}{h}$$

498) 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).

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

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

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

$$\text{D) } \mathbf{F = d \cdot f}$$

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

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

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

B) $f \cdot d$

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

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

E) d / f

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

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

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

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

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

E) $f \cdot d$

501) **Sual:** Показатель преломления вещества измеряется в

A) М/с

- В) Гц
- С) С
- Д) М
- Е) является безразмерной величиной

502) Sual:Сила света в СИ измеряется в :

- А) люменах
- В) люксах
- С) канделах
- Д) стильбах
- Е) амперах

503) Sual:Скорость света измеряется в

- А) м
- В) м/с
- С) кг/с
- Д) световых годах
- Е) это зависит от среды распространения

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

$$n = n_2 / n_1$$

А)

$$n = n_1 \cdot n_2$$

В)

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

С)

$$n = v \cdot c$$

Д)

$$n = n_1 / n_2$$

E)

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

$$\lambda = \lambda_0 / n$$

A)

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

B)

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

C)

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

D)

$$\lambda = \lambda_0$$

E)

506) Sual: Укажите единицу измерения показателя преломления среды?

A) безразмерная величина

B) 1/сек

C) 1/метр

D) сек/м

E) кг · м

507) 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) 1,9

C) 2

D) 1,7

E) 1,8

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

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

509) Sual:Укажите принцип действия светопроводов.

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

510) Sual:Укажите безразмерную величину.

- A) увеличение линзы
- B) разность хода лучей
- C) фокусное расстояние линзы
- D) оптическая сила линзы
- E) период дифракционной решетки

511) 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) $\sin \alpha_0 = \frac{2}{3}$
- B) $\sin \alpha_0 = \frac{3}{2}$
- C) $\sin \alpha_0 = \frac{1}{3}$

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

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

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

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

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

- A) рефрактометр
- B) люксметр
- C) фотометр
- D) дозиметр
- E) телескоп

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

- A) $20n \cdot \text{сек}$
- B) $5n \cdot \text{сек}$
- C) $10n \cdot \text{сек}$
- D) $15n \cdot \text{сек}$
- E) $30n \cdot \text{сек}$

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

515) Sual: преломления второй среды.

- A) 0,4
- B) 2,5
- C) 5
- D) 0,8
- E) 1,6

516) Sual: Углом преломления называется :

- A) угол между падающим лучом и перпендикуляром, восстановленным в точку падения луча.
- B) угол между преломленным лучом и перпендикуляром, восстановленным в точку падения луча**
- C) угол между преломленным лучом и границей поверхности раздела сред
- D) угол между падающим лучом и границей раздела двух сред
- E) нет правильного ответа

517) Sual: Цветовое зрение осуществляется:

- A) сетчаткой глаза
- B) колбочками**
- C) палочками
- D) зрительным нервом
- E) сосудистой оболочкой

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

- A) 1с
- B) 1 кг.м/с²
- C) 1 рад.м²/с
- D) 1с⁻¹
- E) 1с•м²

519) Sual:Разрешающая способность глаза определяется в:

- A) секундах
- B) градусах
- C) радианах
- D) метрах
- E) диоптриях

520) 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) 0,6
- B) 0,5
- C) 1,5
- D) 0,4
- E) 0,3

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

- A) действительное, уменьшенное
- B) мнимое, увеличенное
- C) действительное, увеличенное
- D) мнимое, уменьшенное
- E) действительное, в размер предмета.

522) 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 1,25 раза
- B) уменьшается в 1,25 раза
- C) уменьшается в 2,5 раза
- D) увеличивается в 2 раза
- E) увеличивается в 5 раза

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

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

D) $F = d \cdot f$

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

524) 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

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

A) вогнутом зеркалом

B) выпуклым зеркалом

C) линзой

D) параболоидом

E) сфероидом

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

A) фокусом

- В) центром криволинейной поверхности
- С) двойным фокусом
- Д) побочным фокусом
- Е) главным оптическим центром

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

- А) диапроекторами
- В) эпипроекторами
- С) проекционными аппаратами
- Д) кодоскопами
- Е) фотоувеличителями

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

- А) градусах
- В) радианах
- С) секундах
- Д) минутах
- Е) синусах угла

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

- А) 1 м/с
- В) 1 м
- С) 1Гц
- Д) 1 Гц•с
- Е) 1 Дж

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

- А) закону Бойля-Мариотта
- В) закону Джоуля-Томсона
- С) закону Джоуля-Ленца

D) закону Видемана-Франца

E) закону трех вторых

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

A) закону Ома

B) закону Кулона

C) закону сохранения электрического заряда

D) закону электромагнитной индукции

E) затрудняюсь ответить

532) Sual: Что называют волновым вектором?

A) расстояние между двумя ближайшими точками среды, в которых разность фаз колебаний равна 2π

B) вектор по модулю равный волновому числу, и направленный вдоль луча в рассматриваемой точке среды.

C) число, которое показывают какое количество длин укладывается в отрезок 2π .

D) геометрическое место точек, в которых фаза колебаний имеет одно и то же значение

E) совокупность плоскостей, параллельных друг другу.

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

A) $a(t) = a_0$

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

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

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

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

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

- A) kA^2 ;
- B) $\frac{1}{2} \omega_0^2 A^2$
- C) $\frac{1}{2} k^2 A^2$
- D) $\frac{1}{2} m \omega_0 A^2$
- E) $\frac{1}{2} m \omega_0^2 A^2$

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

- A) $\frac{d^2 x}{dt^2} + \omega_0^2 x = 0$
- B) $\frac{d^2 x}{dt^2} + 2\beta \frac{dx}{dt} + \omega_0^2 x = 0$
- C) $\frac{d^2 x}{dt^2} + 2\beta \frac{dx}{dt} + \omega_0^2 x = f_m \cos \omega t$
- D) $\vec{F} = \frac{d \vec{p}}{dt}$

Е) $\vec{F} = -k \vec{x}$

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

- А) 0,4 сек
- В) 0,04 сек
- С) 25 сек
- Д) 0,2 сек
- Е) 1 сек

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

- А) 5 Гц
- В) 2Гц
- С) 4Гц
- Д) 20Гц
- Е) 50Гц

538) 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.

- А) 2 см
- В) 3 см
- С) 5 см
- Д) 8 см
- Е) 7 см

539) 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.

- А) 8 см
- В) 2 см
- С) 7 см
- Д) 5 см

E) 3 см

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

542) Sual:Что называют волновым числом?

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

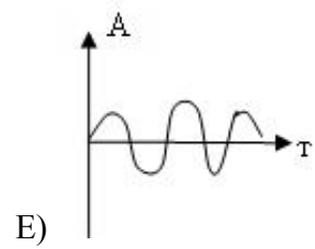
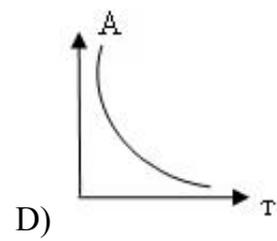
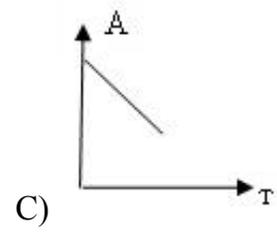
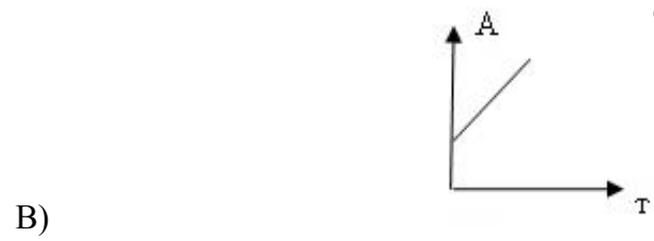
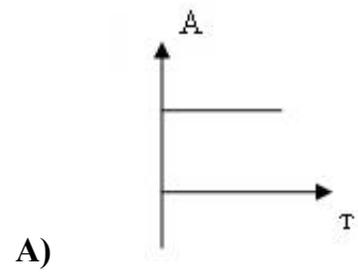
543) Sual:Что называют длиной волны?

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

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

- A) поляризация
- B) текучесть
- C) теплопроводность
- D) отражение
- E) нет верного ответа

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



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

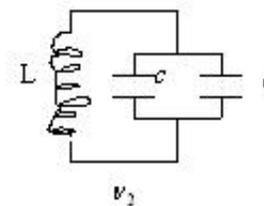
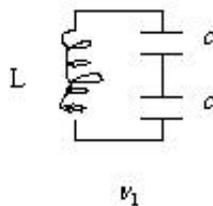
A) $\omega = \sqrt{\frac{1}{LC} - \frac{R^2}{4L^2}}$

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

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

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

E) $\omega = RLC$



547) Sual: Сравните частоты колебаний колебательных контуров

A) $\nu_1 = \frac{3}{2} \nu_2$

B) $\nu_2 = 2 \nu_1$

C) $\nu_2 = \frac{5}{2} \nu_1$

D) $\nu_1 = \frac{2}{5} \nu_2$

Е) $v_1 = 2v_2$

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

А) 50 Гц

В) 25 Гц

С) 4 Гц

Д) 75 Гц

Е) 100 Гц

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

А) 25 Гц

В) 50 Гц

С) 40 Гц

Д) 20 Гц

Е) 100 Гц

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

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

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

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

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

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

551) Sual: Укажите формулу магнитного потока.

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

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

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

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

E)
$$\Phi = \int_S B_n ds$$

552) Sual: Укажите основной закон электромагнитной индукции.

A)
$$\varepsilon = \int \Phi dt$$

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

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

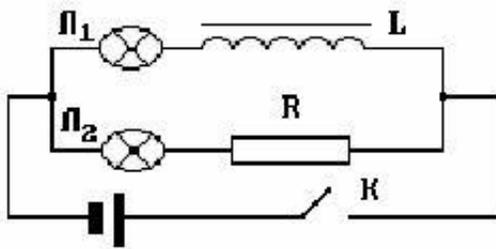
D)
$$\varepsilon = -\frac{d\Phi}{dt}$$

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

553) Sual: Укажите выражение, определяющий магнитный поток.

- A) $B_s \cos \alpha$
- B) $B_s \sin \alpha$
- C) IB_s
- D) $IB_l \cos \alpha$
- E) $IB \sin \alpha$

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



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

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

556) 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) 30 мкВб
- B) 45 мкВб
- C) 60 мкВб**
- D) 75 мкВб
- E) 50 мкВб

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

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

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

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

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

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

560) Sual:Что называется удельной тепловой мощностью тока?

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

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

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

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

- A) опыт Мандельштама;
- B) опыт Папалекси;
- C) опыт Рикке;
- D) опыт Томсона;
- E) опыт Фарадея

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

- A) Ома
- B) Ленца

- C) Джоуля-Ленца
- D) Видемана-Франца
- E) Томсона

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

- A) $W = LI/2$
- B) $W = I / L$
 $W = LI^2/2$
- C)
- D) $W = CU / 2$
- E) $W = LC$

565) Sual: По какой формуле вычисляется индуктивность катушки?

- A) $L = \mu_0 \frac{N^2 S}{\ell}$
- B) $L = \frac{\mu_0 \ell}{N^2 S}$
- C) $L = \frac{\mu_0 L}{NS}$
- D) $L = \frac{\mu \ell}{\mu_0 NS}$
- E) $L = \frac{\mu_0}{N} 1S$

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

A) $\varepsilon = -\frac{d\phi}{ds}$

B) $\varepsilon = -LI$

C) $\varepsilon = -L\frac{dI}{dt}$

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

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

567) Soal:Чему будет стремиться внешнее сопротивление цепи при коротком замыкании?

- A) стремится к бесконечности.
- B) к единице
- C) к минимальному значению
- D) к наибольшему эффективному значению
- E) к нулю

568) Soal:Что называется электромагнитной волной?

- A) распространение в среде электромагнитных полей
- B) продольные волны в определенном направлении;
- C) волны обусловленные движением материальной точки;
- D) любые поперечные волны;
- E) распространение в среде механических колебаний.

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

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

$R_c = \omega L$

B)

$R_c = \omega c$

C)

D) $R_c = \sqrt{\frac{L}{c}}$

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

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

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

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

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

D) $H = nJ$

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

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

- A) уменьшить в 2 раза
- B) увеличить в 4 раза
- C) увеличить в 16 раз
- D) уменьшить в 4 раза**
- E) уменьшить в 8 раз

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

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

A)

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

B)

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

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

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

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

- A) вакуумного диода
- B) реостата
- C) полупроводникового диода
- D) трансформатора**
- E) электроскопа

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

C) $R = \sqrt{\frac{L}{C}}$

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

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

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

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

B) $R_c = \omega L$

C) $R_c = \omega C$

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

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

576) Sual: От чего зависит количества главных максимумов в дифракционной картине от плоской решетки?

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

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

- A) $d = 1/n$
- B) $d = \frac{1}{2} n$
- C) $d = 1/n + 1$
- D) $d = 1/n - 1$
- E) $d = 1/2n - 1$

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

$$d (\cos \alpha - \cos \alpha_0) = \pm n \lambda$$

A)

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

B)

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

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

D)

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

E)

579) 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)

$$\delta = d (\cos \alpha - \cos \alpha_0)$$

A)

$$\delta = 2d (\cos \alpha - \cos \alpha_0)$$

B)

$$\delta = 2d (\cos \alpha + \cos \alpha_0)$$

C)

$$\delta = d (\cos \alpha + \cos \alpha_0)$$

D)

$$\delta = d (\cos^2 \alpha + \cos^2 \alpha_0)$$

E)

580) Sual:Чему равна длина рентгеновской волны соответствующей первому порядку максимума, если угол падения рентгеновских лучей 300, а расстояние между атомными плоскостями 1 нм.

A) 2 нм

B) 3 нм

C) 1 нм

D) 5 нм

E) 6 нм

581) Sual:какая полоса всегда наблюдается в центральной части спектра при освещении дифракционной решетки белым светом?

A) темная

B) красная

C) белая

D) синяя

E) желтая

582) Sual:какой из нижеуказанных вариантов правильно характеризует дифракцию рентгеновских лучей в кристаллах?

A) Как результат отражения от различных атомных плоскостей, расположенных под определенным углом.

B) Как результат отражения от параллельных атомных плоскостей

C) Как результат отражения от перпендикулярных атомных плоскостей

D) Как результат отражения от одной атомной плоскости

E) Нет правильного ответа

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

- A) $2\varphi = \theta$
- B) $\varphi = 2\theta$
- C) $\varphi = 2d\theta$
- D) $2\varphi = 2\theta$
- E) $\varphi = 1/2\theta$

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

- A) $2d\sin\theta = n\lambda$
- B) $2d\cos\theta = n/\lambda$
- C) $2d\sin\theta = (n+1)\lambda$
- D) $2d\sin\theta = (n-1)\lambda$
- E) $2d\cos\theta = \lambda/n$

585) Sual:какой угол называется углом дифракции?

- A) угол между противоположно направленными лучами
- B) угол между нормалью и лучом совершаемым дифракцию
- C) угол между падающим и отраженным лучами
- D) угол между падающим лучом и дифракционной решеткой
- E) угол между решеткой и лучом совершаемым дифракцию

586) Sual:Явление дифракции света происходит

- A) только на малых круглых отверстиях
- B) только на больших отверстиях
- C) только на узких щелях
- D) на краях любых отверстий в экране
- E) правильного ответа нет

587) Sual: кем впервые дана идея исследования внутреннего строения кристаллов с помощью дифракции рентгеновских лучей?

- A) Брэгг
- B) Френель
- C) Лауэ
- D) Вульф
- E) Гюйгенс

588) Sual: Что является причиной получения характеристического рентгеновского излучения?

- A) выбивание электрона из внутренних слоев атома ускоренными электронами
- B) выход ускоренных электронов из антикатада
- C) торможение ускоренных электронов антикатодом
- D) движение высокоскоростных электронов с постоянной скоростью
- E) равноускоренное движение высокоскоростных электронов

589) Sual: какое физическое явление подтверждает, что световая волна является поперечной?

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

590) 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) $d \sin \theta = k \lambda$
- B) $2d \sin \theta = (2k+1) \lambda$
- C) $2d \sin \theta = k \lambda$
- D) $2d \cos \theta = k \lambda$
- E) $d \cos \theta = k \lambda$

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

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

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

- A) $b \sin \varphi = \pm m \lambda$
- B) $b \sin \varphi = \pm 2 m + \lambda$
- C) $b \sin \varphi = \pm (m+1) \lambda$
- D) $b \sin \varphi = \pm 3m + \lambda$
- E) $b \sin \varphi = \pm (m - 1) \lambda$

593) Sual:как действует дифракционная решетка и ее размеры на дифракционную картину?

- A) четкость полностью исчезает
- B) четкость остается постоянной
- C) четкость нарушается
- D) четкость уменьшается
- E) четкость увеличивается

594) 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

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

- A) $d > \lambda$
- B) $d < \lambda$
- C) $d = \lambda$
- D) $d \ll \lambda$
- E) $d = \lambda / 2$

596) Sual:какие из перечисленных ниже признаков относятся к спектро스코пу со стеклянной призмой? 1.Отклонение лучей красного света больше отклонения лучей фиолетового света 2. Отклонение лучей красного света меньше отклонения лучей фиолетового света
 При увеличении длины волны в два раза, $\lambda_2 = 2\lambda_1$, для углов отклонения α_2 и α_1 выполняется условие $\alpha_2 = 2 \sin \alpha_1$

- A) 1 и 3
- B) Только 1
- C) Только 3
- D) 3 и 2
- E) Только 2

597) Sual:коэффициент пропускания – это величина, равная...

- A) $\tau = I_0 / I_t$
- B) $\tau = I_t / I_0$
- C) $\tau = \lg(I_t / I_0)$
- D) $\tau = \lg(I_0 / I_t)$
- E) $\tau = I_t^2 / I_0^2$

598) Sual:Что называется нормальной дисперсией?

- A) Уменьшение показателя преломления с увеличением частоты света
- B) Увеличение показателя преломления с увеличением частоты света
- C) Увеличение показателя преломления с увеличением длины волны

- D) Постоянное значение показателя преломления независимо от длины волны
- E) Постоянное значение показателя преломления независимо от частоты

599) Sual:Что называется аномальной дисперсией?

- A) Увеличение показателя преломления с уменьшением частоты света
- B) Увеличение показателя преломления с увеличением частоты света
- C) Увеличение показателя преломления с уменьшением длины волны
- D) Постоянное значение показателя преломления не зависимо от длины волны
- E) Постоянное значение показателя преломления не зависимо от частоты

600) Sual:какой из нижеследующих формул является выражением для дисперсии света?

A) $n = f(\lambda)$

B) $v = \frac{\Delta n}{\Delta \lambda}$

C) $v = \frac{d}{d\lambda} f(\lambda)$

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

E) $v = \frac{dn}{d\lambda} = -\frac{2B}{\lambda^3}$

601) Sual:какое из нижеследующих высказываний правильно?

- A) Нормальная дисперсия света происходит далеко от области по-глощения, аномальная дисперсия же в области поглощения
- B) Аномальная дисперсия света происходит далеко от области по-глощения, а нормальная дисперсия в области поглощения;
- C) Нормальная и аномальная дисперсии света происходят далеко от области поглощения
- D) Нормальная и аномальная дисперсии света происходят в области поглощения;
- E) Нормальная и аномальная дисперсии света происходят в любой области

602) Sual:В какой области спектра происходит поглощение света в многоатомных газах?

- A) В инфракрасной области спектра;
- B) В видимой области спектра;
- C) В ультрафиолетовой области спектра;
- D) В области рентгеновского излучения;
- E) Абсолютно не происходит

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

- A) квадратично уменьшается
- B) увеличивается
- C) монотонно растет
- D) Не меняется
- E) монотонно уменьшается

604) Sual: какое выражение является формулой Лоренца-Лоренца для удельной рефракции вещества?

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

605) Sual: какое направление в кристалле называется оптической осью?

- A) Направление, по которому луч света не испытывает двойного лучепреломления

- В) Направление, в котором интенсивность обыкновенного и необыкновенного лучей одинаковы
- С) Направление, по которому луч света испытывает двойное лучепреломление
- Д) Направление, где амплитудные значения электрических векторов обыкновенного и необыкновенного света одинаковы
- Е) Направление, где наиболее поглощается световая энергия

606) Sual: На какое явление основывается принцип работы световода?

- А) Полное внутреннее отражение света
- В) Рассеяние света
- С) Поглощение света
- Д) Преломление света
- Е) Отражение света

607) Sual: На какие цвета разлагается свет, проходящий через призму?

- А) Оранжевый, красный, желтый, голубой, фиолетовый, зеленый, синий
- В) Красный, оранжевый, фиолетовый, голубой, синий
- С) Красный, зеленый, синий, фиолетовый, желтый, оранжевый, голубой
- Д) красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый
- Е) Желтый, голубой, красный, оранжевый, фиолетовый, зеленый, синий

608) Sual: Что показывает дисперсия вещества ($D=dn/d\lambda$)

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

609) Sual: Что такое спектр?

- А) Совокупность фаз
- В) Совокупность длин волн, составляющих излучающий свет
- С) Совокупность периодов
- Д) Совокупность световых пучков

Е) Совокупность показателей преломления

610) Sual: Показатель преломления зависит:

А) От скорости

В) от времени

С) от температуры

Д) От концентрации зарядов

Е) от частоты внешнего поля

611) Sual: Угол наклона луча проходящего через призму:

А) $\varphi = \alpha_1 + \alpha_2 - \Delta$

В) $\alpha_2 = n\Delta - \alpha_1$

С) $\alpha_1 + \alpha_2 = n\Delta$

Д) $\varphi = \Delta(n-1)$

Е) $\alpha_2 = \beta_2 n$

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

А) $R_\nu = \sigma T^4$

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

С) $\lambda_{max} = b/T$

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

Е) $r_{\nu,T} = \frac{2\pi h\nu^3}{c^2} e^{\frac{h\nu}{kT} - 1}$

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

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

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

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-

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

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

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

$$R_s = \sigma T^4$$

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

616) 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) только III
- B) только II**
- C) только I
- D) II и III
- E) I и III

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

618) Sual:С увеличением температуры светимость абсолютно черного тела резко увеличивается. Сколько Ватт светового потока излучает с каждого квадратного сантиметра абсолютно черное тело при температуре 6000 к?

- A) 6500 Ватт
- B) 7000 Ватт
- C) 7200 Ватт
- D) 7399 Ватт**

Е) 7400 Ватт

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

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

$R_e = \sigma T^4$

B)

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

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

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

620) Sual: На сколько увеличивается светимость абсолютно черного тела при температуре 4000k?

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

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

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

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

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

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

- A) 44,2 сб
- B) 2,08 сб
- C) 2,338 сб
- D) 8,402 сб
- E) 1,981 сб

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

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

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

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

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

- A) От природы тела
- B) От температуры
- C) От толщины поверхности

D) От состояния поверхности

E) От природы тела, температуры, состояния поверхности

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

A) 91,34

B) 462,4

C) 1461

D) 3500

E) 7000

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

A) Уменьшится в 2 раза

B) увеличится в 2 раза

C) Уменьшится в 8 раз

D) увеличится в 8 раз

E) Уменьшится в 16 раз

627) 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) 1,16

B) 1,17

C) 1,18

D) 1,20

E) 1,25

628) 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) 550 лм

C) 600 лм

D) 650 лм

E) 700 лм

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

A) 0,47

B) 0,48

C) 0,50

D) 0,55

E) 0,76

630) 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) Кирхгоф

B) Вин

C) Прево

D) Стефан

E) Больцман

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

A) 1200 К

B) 1600 К

C) 2000 К

D) 3000 К

E) 4000 К

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

A) При больших частотах и низких температурах

B) При малых частотах и высоких температурах

C) При всех частотах и низких температурах

D) При всех частотах и высоких температурах

Е) При всех частотах и температурах

633) 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?

- А) Увеличится в 9 раз
- В) Уменьшится в 81 раз
- С) Увеличится в 81 раз
- Д) Уменьшится в 9 раз
- Е) Увеличится в 3 раза

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

- А) $I_0 = I e^{-kd}$
- В) $I = I_0 e^{kd}$
- С) $I = I_0 e^{-kd}$
- Д) $I_0 = -I_0 e^{-k}$
- Е) $I = -I_0 e^{kd}$

635) Sual: как изменится интегральная энергетическая светимость абсолютно черного тела при уменьшении абсолютной температуры его в 2 раза?

- А) Уменьшится в 2 раза
- В) Увеличится в 2 раза
- С) Уменьшится в 8 раз
- Д) Увеличится в 8 раз
- Е) Уменьшится в 16 раз

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

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

637) 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) $J = J_0$
- B) $J = \frac{\alpha}{J_0}$
- C) $J = J_0 \alpha \ell$
- D) $J = \frac{\alpha \ell}{J_0}$
- E) $J = J_0 e^{-\alpha \ell}$**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- A) размеры неоднородностей соизмеримы с длиной волны света;
- B) свет монохроматический;
- C) свет немонахроматический;

D) световые волны когерентны.

E) свет поляризованный ;

643) Sual:какого условие когерентности световых волн?

A) равенство амплитуд

B) равенство частот и амплитуд

C) изменение во времени плоскости колебаний электрического вектора

D) постоянства во времени плоскости колебаний магнитного вектора

E) равенства частот и постоянство разности фаз

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

A) на π

B) на $\pi/2$

C) на 2π

D) $3/2 \pi$

E) $3/4\pi$

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

A) прямолинейное распространение света

B) преломление света на границе раздела двух сред

C) интерференция света

D) поляризация света

E) отражение света

646) Sual:Что такое дифракция Френеля?

A) дифракция плоских волн

B) дифракция сферических волн

C) дифракция монохроматических волн

D) дифракция когерентных волн

E) дифракция, наблюдающаяся без помощи какой-нибудь оптической системы

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

- A) останется неизменной
- B) увеличится в 2 раза
- C) уменьшится в 2 раза
- D) изменение зависит от угла падения
- E) нет правильного ответов

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

- A) поток излучения;
- B) коэффициент поглощения;**
- C) энергетическая светимость;
- D) спектральная плотность энергетической светимости;
- E) оптическая плотность ;

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

- A) синим;
- B) цветным;
- C) черным;
- D) белым;
- E) серым;**

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

- A) $P = n_0 P$;
- B) $n^2 = 1 + n_0 e x / (\epsilon_0 E)$
- C) $n = \sqrt{\epsilon}$
- D) $x = A \cos \omega t$

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

Е)

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

- А) Спектром
- В) Интерференционной картиной
- С) Дифракционной картиной
- Д) Рентгенограммой
- Е) лауэграммой

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

- А) Зависимость показателя преломления среды от интенсивности падающего света
- В) Зависимость показателя преломления среды от длины волны падающего света
- С) Зависимость показателя преломления среды от поляризации света
- Д) Преломление монохроматического света при прохождении через линзу
- Е) Отражение света от зеркальной поверхности

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

- А) Относительно длине волны
- В) Относительно интенсивности света
- С) По форме решетки
- Д) Относительно показателя преломления среды
- Е) Не разлагает

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

- А) больше 0;
- В) меньше 0;
- С) от 0 до 1;
- Д) от 1 до 2;
- Е) больше 3 ;

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

A) =0,5с

B) =0

C) =1Ю $3 \cdot 10^{-3}$ с

D) =8,3 мин

E) =1200 с

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

A) = 1200с

B) =0,2

C) =1,3 $\cdot 10^{-3}$ с

D) =0,5с

E) = 1,3 с

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

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

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

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

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

E) среди ответов нет правильного

658) 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

A) Только 1

- B)** Только 3
- C) Только 2
- D) 1 и 2
- E) 2 и 3

659) 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) Только 2
- B) только 1
- C)** 1 и 2
- D) Только 3
- E) 1, 2 и 3

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

- A)** Мнимое, увеличенное
- B) Действительное, увеличенное
- C) Действительное, уменьшенное
- D) Мнимое, уменьшенное
- E) Изображения нет

661) 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) 80 см.
- B) 10 см
- C) 40 см
- D)** 20 см.
- E) Как можно ближе.

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

- A) 80 градусов

- В) 70 градусов
- С) 20 градусов
- Д) 40 градусов
- Е) 90 градусов

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

- А) 1 м
- В) 0,5 м
- С) 1,5 м
- Д) 2 м**
- Е) Изображения нет

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

- А) Изображения нет
- В) Действительное, увеличенное
- С) Минимое, увеличенное
- Д) Минимое, уменьшенное
- Е) Действительное , уменьшенное**

665) 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) 12,5 см
- В) 50 см
- С) 1 м
- Д) 25 см**
- Е) Как можно ближе

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

- А) 40 градусов

- В) 80 градусов
- С) 70 градусов
- Д) 20 градусов
- Е) 90 градусов

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

- А) только 1
- В) 1,2,3 и 4**
- С) только 1 и 2
- Д) только 1,2 и 3
- Е) только 1, 3 и 4

668) 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) только 4
- В) только 1
- С) 1 и 2
- Д) 1,2,3,4
- Е) 3 и 4**

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

- А) синего
- В) красного
- С) фиолетового
- Д) зеленого
- Е) у всех одинаковый

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

- А) уменьшится в 2 раза**

- В) увеличится в 2 раза
- С) останется неизменное
- Д) изменение зависит от угла падения
- Е) среди ответов нет правильного

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

- А) 0,25см
- В) 0,25 м**
- С) 4см
- Д) 4м
- Е) среди ответов нет правильного

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

- А) 3м
- В) 5м
- С) 0,8м**
- Д) 1,25м
- Е) среди ответов нет правильного

673) 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?

- А) $\sqrt{3} \cdot n$
- В) $3n$
- С) n**
- Д) $n/3$
- Е) среди ответов нет правильного.

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

- А) 4м

- B) 0,1м
- C) 1м
- D) 2м**
- E) среди ответов нет правильного

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

- A) 20 дптр
- B) 0,2 дптр
- C) 5 дптр**
- D) 0,05 дптр
- E) среди ответов нет правильного

676) 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?

- A) $\sqrt{3}$
- B) 5
- C) $\sqrt{3}/3$**
- D) 2
- E) нет правильного ответов

677) 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?

- A) красный**
- B) зеленый
- C) синий
- D) белый
- E) желтый

678) 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.

- A) равном фокусному

- В) меньше фокусного
- С) больше фокусного, но меньше двух фокусных
- Д) больше двух фокусных
- Е) в первом фокусе

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

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

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

- А) увеличенное, прямое, мнимое
- В) уменьшенное, прямое, мнимое
- С) изображения не существует
- Д) уменьшенное, перевернутое, действительное
- Е) нормальное, перевернутое, действительное

681) Sual: Дайте характеристику изображение, полученного собирающей тонкой линзой, если предмет находится за двойным фокусном расстоянии.

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

682) Sual: Дайте характеристику изображению, полученного собирающий тонкой линзой, если предмет находится в двойном фокусном расстоянии.

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

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

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

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

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

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

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

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

- A) уменьшенное, прямое, мнимое**

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

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

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

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

688) Sual: абсолютным показателем преломления n_2 ?

А) $\sin \alpha = \frac{1}{n_2}$

В) $\sin \alpha = \frac{n_2}{n_1}$

С) $\sin \alpha = \frac{1}{n_1}$

Д) $\sin \alpha = \frac{n_1}{n_2}$

Е) среди ответов нет правильного

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

А) $1/d - 1/f = 1/F$

B) $1/d + 1/f = 1/F$

C) $1/d - 1/f = -1/F$

D) $-1/d + 1/f = -1/F$

E) из предложенных формул нет правильной

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

A) 42 градусов

B) 25 градусов

C) 30 градусов

D) 40 градусов

E) 38 градусов

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

A) равно произведению увеличений объектива и окуляра

B) равно только увеличению объектива

C) равно только увеличению окуляра

D) равно сумме увеличений объектива и окуляра

E) равно разности увеличений объектива и окуляра

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

692) 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

693) Sual: 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) 0,1м
- B) 0,2м
- C) 0,3м
- D) 0,4м
- E) 0,5м

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

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

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

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

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

- A) $i = 0^\circ$
- B) $i = 30^\circ$
- C) $i = 45^\circ$

D) $i = 60^\circ$

E) $i = 90^\circ$

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

697) Sual:какой закон выражает данную формула?

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

B) закон отражения света

C) закон полного внутреннего отражения света

D) закон прямолинейного распространения света

E) принцип Ферми

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

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

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

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

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

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

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

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

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

C) освещенность характеризует точечный источник, а светимость –освещаемую

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

E) между ними нет разности.

700) Sual:Укажите связь между яркостью и светимостью.

A) $dR = Jd\Omega$

B) $R = 4\pi J$

C) $R = \pi B$

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

$$E) E = d\Omega/dt$$