

Итоговый Вариант (Модуль 3, Разделы 9,10,11,12)

ВАРИАНТ 1

1. КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР СОСТОИТ ИЗ КОНДЕНСАТОРА ЕМКОСТЬЮ 10 мкФ, КАТУШКИ С ИНДУКТИВНОСТЬЮ 10^{-2} Гн. ОПРЕДЕЛИТЬ ПЕРИОД КОЛЕБАНИЙ...

- A) 0.002с
 - B) 0.01с
 - C) 0.05с
 - D) 6.28с
- (Эталон: A)

2. ЧАСТОТА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 50 Гц. ПРИ НАПРЯЖЕНИИ 125 В ТОК ЧЕРЕЗ КАТУШКУ 2.5 А. ИНДУКТИВНОСТЬ КАТУШКИ...

- A) 0.36Гн
 - B) 0.16Гн
 - C) 0.46Гн
 - D) 0.56Гн
- (Эталон: B)

3. ЭНЕРГИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ LC КОНТУРА ...

- A) $W_E = q^2/2C$
 - B) $W_E = U^2/2C$
 - C) $W_E = U/C^2$
 - D) $W_E = qU/C$
- (Эталон: A)

4. РАДИОСТАНЦИЯ ПЕРЕДАЕТ ПРОГРАММЫ НА ДЛИНЕ ВОЛНЫ 250М. ЧАСТОТА НА КОТОРОЙ РАБОТАЕТ СТАНЦИЯ РАВНА...

- A) 1,2МГц
 - B) 1,5МГц
 - C) 15МГц
 - D) 12МГц
- (Эталон: A)

5. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ ПОПЕРЕЧНЫЕ ЭТО ОЗНАЧАЕТ...

- A) вектор $\vec{E} \perp \vec{v}$, и вектор $\vec{H} \perp \vec{v}$
 - B) вектор $\vec{E} \perp \vec{v}$, а вектор $\vec{H} \perp \vec{v}$
 - C) вектор \vec{E} перпендикулярен вектору \vec{H}
 - D) вектор \vec{H} перпендикулярен вектору \vec{v}
- (Эталон: A)

6. ИНТЕРФЕРЕНЦИОННАЯ КАРТИНА ОТ ДВУХ УЗКИХ БЛИЗКО ЛЕЖАЩИХ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ЩЕЛЕЙ ПРИ ОСВЕЩЕНИИ ИХ МОНОХРОМАТИЧЕСКИМ И БЕЛОМ СВЕТОМ

- A) отличается
 - B) одинаковая
 - C) широкая для монохроматического света и узкая для белого
 - D) узкая для монохроматического света и широкая для белого
- (Эталон: A)

7. ПРИ ОСВЕЩЕНИИ ТОНКОЙ ПЛЁНКИ ПЕРЕМЕННОЙ ТОЛЩИНЫ ПАРАЛЛЕЛЬНЫМ ПУЧКОМ БЕЛОГО СВЕТА НАБЛЮДАЮТСЯ

- A) радужная окраска полос
 - B) одноцветная окраска колец
 - C) полосы равного наклона
 - D) полосы нулевой интенсивности
- (ЭТАЛОН: A)

8. КРИСТАЛЛЫ НАЗЫВАЮТ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМИ, ЕСЛИ ВЫПОЛНЯЮТСЯ УСЛОВИЯ

- 1) $n_e > n_o$ 2) $u_e > u_o$ 3) $n_e < n_o$ 4) $u_e < u_o$
- A) 1, 2
 - B) 1, 4
 - C) 2, 3
 - D) 3, 4
- (Эталон: B)

9. ПЕРИОД ДИФРАКЦИОННОЙ РЕШЕТКИ 0,01 мм. ПЕРВОЕ ДИФРАКЦИОННОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ НАХОДИТСЯ ОТ ЦЕНТРАЛЬНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ НА РАССТОЯНИИ 11,8 см, ОТ РЕШЕТКИ – НА РАССТОЯНИИ 2 м. ДЛИНА СВЕТОВОЙ ВОЛНЫ РАВНА

- A) 0,03 мкм
 - B) 0,005 мкм
 - C) 0,001 мкм
 - D) 0,2 мкм
- (Эталон: B)

10. ЕСЛИ ВАРИАНТНЫЙ СВЕТ ПРОХОДИТ ЧЕРЕЗ ПОЛЯРИЗАТОР И АНАЛИЗАТОР, УГОЛ МЕЖДУ ГЛАВНЫМИ ПЛОСКОСТЯМИ КОТОРЫХ РАВЕН α . ПОЛЯРИЗАТОР И АНАЛИЗАТОР КАК ПОГЛОЩАЮТ, ТАК И ОТРАЖАЮТ 10% ПАДАЮЩЕГО НА НИХ СВЕТА. ЕСЛИ ИНТЕНСИВНОСТЬ СВЕТА, ВЫШЕДШЕГО ИЗ АНАЛИЗАТОРА, РАВНА 12% ИНТЕНСИВНОСТИ СВЕТА, ПАДАЮЩЕГО НА ПОЛЯРИЗАТОР, ТО УГОЛ α РАВЕН ...

- A) $52,24^\circ$

- В) $42,25^0$
 - С) $58,5^0$
 - Д) 30^0
- (Эталон: А)

ВАРИАНТ 2

1.ОПРЕДЕЛИТЬ ЧАСТОТУ СОБСТВЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ LC-КОНТУРЕ СОЛЕНОИД ИМЕЕТ 800 ВИТКОВ, ЕГО ДЛИННА 15 см , РАДИУС 1 см. ПЛОЩАДЬ ПЛАСТИН КОНДЕНСАТОРА 25 см^2 , РАСТОЯНИЕ МЕЖДУ НИМИ 0.2 см...

- А) 1.17 МГц
 - В) 3.17 МГц
 - С) 4.17 МГц
 - Д) 5.17 МГц
- (Эталон: А)

2.КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР СОСТОИТ ИЗ КОНДЕНСАТОРА ЕМКОСТЬЮ 10 мкФ, КАТУШКИ С ИНДУКТИВНОСТЬЮ 0,01 Гн И ОМИЧЕСКИМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ 4 Ом. ПЕРИОД КОЛЕБАНИЙ РАВЕН...

- А) 0.000198с
 - В) 0.01с
 - С) 0.05с
 - Д) 0.00198с
- (Эталон: А)

3.ЭНЕРГИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ LC КОНТУРА...

- А) $W_M = LI^2$
 - В) $W_M = LI/2$
 - С) $W_M = LI^2/2$
 - Д) $W_M = I^2/2L$
- (Эталон: С)

4.ПЕРЕДАТЧИК РАБОТАЕТ НА ЧАСТОТЕ 10МГц, ДЛИНА ВОЛНЫ ИЗЛУЧЕНИЯ РАВНА...

- А) 45м
 - В) 30м
 - С) 3м
 - Д) 6м
- (Эталон: В)

5.ВОЛНОВОЕ ЧИСЛО k МОЖНО РАССЧИТАТЬ ПО ФОРМУЛЕ...

- А) $k = \omega/c$

- В) $k=\omega^2/c$
 - С) $k=c/\omega$
 - Д) $k=\omega c$
- (Эталон: А)

6. НАБЛЮДЕНИЕ ПОЛОС РАВНОЙ ТОЛЩИНЫ ПРИ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ СВЕТА В ТОНКОЙ ПЛЕНКЕ ВОЗМОЖНО, ЕСЛИ ПЕРЕМЕННОЙ ВЕЛИЧИНОЙ ЯВЛЯЕТСЯ

- А) длина световой волны
 - В) угол падения световой волны
 - С) толщина плёнки
 - Д) интенсивность падающей световой волны
- (Эталон: С)

7. ИНТЕНСИВНОСТЬ ЕСВАРИАНТЕННОГО СВЕТА, ПРОПУЩЕННОГО ЧЕРЕЗ ДВА ПОЛЯРИЗАТОРА, УМЕНЬШИЛОСЬ ВДВОЕ. ОРИЕНТАЦИЯ ПОЛЯРИЗАТОРОВ

- А) параллельная
 - В) скрещенная
 - С) под углом 45^0
 - Д) под углом 60^0
- (эталон: А)

8. ПРИ ЗАМЕНЕ ОДНОГО МЕТАЛЛА ДРУГИМ ПОРОГОВАЯ ДЛИНА ВОЛНЫ ФОТОЭФФЕКТА ВОЗРАСТАЕТ. РАБОТА ВЫХОДА ЭТИХ ДВУХ МЕТАЛЛОВ

- А) увеличивается
 - В) уменьшается
 - С) не изменяется
 - Д) нет правильного ответа
- (Эталон: В)

9. ФОТОНЫ С ЭНЕРГИЕЙ 5 ЭВ ВЫРЫВАЮТ ФОТОЭЛЕКТРОНЫ ИЗ МЕТАЛЛА С РАБОТОЙ ВЫХОДА 4,7 ЭВ. МАКСИМАЛЬНЫЙ ИМПУЛЬС, ПЕРЕДАВАЕМЫЙ ПОВЕРХНОСТИ ЭТОГО МКТАЛЛА ПРИ ВЫЛЕТЕ ЭЛЕКТРОНА РАВЕН ...

- А) $2,9 \cdot 10^{-25}$ м/с
 - В) $1,7 \cdot 10^{-25}$ м/с
 - С) $3,7 \cdot 10^{25}$ м/с
 - Д) $1,7 \cdot 10^{-18}$ м/с
- (Эталон: А)

10. РАДИУС ЧЕТВЕРТОЙ ЗОНЫ ФРЕНЕЛЯ ПРИ УСЛОВИИ, ЧТО РАДИУС ВТОРОЙ ЗОНЫ ФРЕНЕЛЯ ДЛЯ ПЛОСКОГО ВОЛНОГО ФРОНТА РАВЕН 2 ММ, СОСТАВЛЯЕТ

- А) 2,8 мм
 - В) 3,2 мм
 - С) 3,2 см
 - Д) 2,8 см
- (Эталон: А)

ВАРИАНТ 3

1. В LC-КОНТУРЕ СОЛЕНОИД ИМЕЕТ 800 ВИТКОВ, ЕГО ДЛИННА 15 см, РАДИУС 1 см. ПЛОЩАДЬ ПЛАСТИН КОНДЕНСАТОРА 25 см^2 , РАСТОЯНИЕ МЕЖДУ НИМИ 0.2 см. ЧАСТОТА СОБСТВЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ...

- А) 1.17 МГц
 - В) 3.17 МГц
 - С) 4.17 МГц
 - Д) 5.17 МГц
- (Эталон: А)

2. КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР СОСТОИТ ИЗ КОНДЕНСАТОРА ЕМКОСТЬЮ 10 мкФ, КАТУШКИ С ИНДУКТИВНОСТЬЮ 0,01 Гн И ОМИЧЕСКИМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ 4 Ом. ПЕРИОД КОЛЕБАНИЙ РАВЕН...

- А) 0.000198с
 - В) 0.01с
 - С) 0.05с
 - Д) 0.00198с
- (Эталон: А)

3. НАБЛЮДЕНИЕ РАДУЖНОЙ ОКРАСКИ ПРИ ОСВЕЩЕНИИ ТОНКОЙ ПЛЕНКИ БЕЛЫМ СВЕТОМ ОБЪЯСНЯЕТСЯ ЯВЛЕНИЕМ

- А) дифракции
 - В) дисперсии
 - С) интерференции
 - Д) поляризации
- (Эталон: В)

4. ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ ДВУХ ПУЧКОВ СВЕТА С РАЗНЫМИ ДЛИНАМИ ВОЛН НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ

- А) одинаковой амплитуде колебаний
- В) одинаковой амплитуде и начальной фазе колебаний
- С) постоянной разности фаз

D) не наблюдается
(Эталон: D)

3. САМЫЙ ПРОСТОЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ИЗЛУЧАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ СОЛНЦА ОСНОВАН НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗАКОНА

A) Стефана-Больцмана
B) Кирхгофа
C) Вина
D) Планка
(Эталон: C)

4. СКОРОСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СВЕТА В СТЕКЛЕ ПРИ ПЕРЕХОДЕ ЕГО ИЗ ВОЗДУХА В СТЕКЛО С УГЛАМИ ПАДЕНИЯ 50° И ПРЕЛОМЛЕНИЯ 30° РАВНА

A) $2 \cdot 10^8$ м/с
B) $3 \cdot 10^8$ м/с
C) $2,5 \cdot 10^8$ м/с
D) $3,5 \cdot 10^8$ м/с
(Эталон: A)

5. СЧИТАЯ, ЧТО ТЕПЛОВЫЕ ПОТЕРИ ОБУСЛОВЛЕННЫ ТОЛЬКО ИЗЛУЧЕНИЕМ, МОЩНОСТЬ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПОДВЕДЕНИЯ К МЕДНОМУ ШАРИКУ ДИАМЕТРОМ 2 см, ЧТОБЫ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ -13° С ПОДДЕРЖИВАЛАСЬ ЕГО ТЕМПЕРАТУРА РАВНОЙ 17° С РАВНА ... (ПОГЛОЩАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ МЕДИ 0,6)

A) 0,10 Вт
B) 10 Вт
C) 20 Вт
D) 1 Вт
(Эталон: A)

ВАРИАНТ 3

1. СОЛЕНОИД (БЕЗ СЕРДЕЧНИКА) ДЛИНОЙ 30 см, СЕЧЕНИЕМ 10 см^2 , СОДЕРЖАЩИЙ 100 ВИТКОВ, СОЕДИНЕН С КОНДЕНСАТОРОМ ЕМКОСТЬЮ 1 мкФ. НАЙТИ ПЕРИОД КОЛЕБАНИЙ КОНТУРА...

A) 38.6 мкс
B) 18.6 мкс
C) 48.6 мкс
D) 8.6 мкс
(Эталон: B)

2. ЕСЛИ, НЕ ИЗМЕНЯЯ ДЛИНЫ КАТУШКИ В КОНТУРЕ, УВЕЛИЧИТЬ ЧИСЛО ВИТКОВ В 10 РАЗ, ЛОГАРИФМИЧЕСКИЙ ДЕКРЕМЕНТ ЗАТУХАНИЯ УМЕНЬШИТСЯ ...

- A) в 100 раз
 - B) в 10 раз
 - C) в 1000 раз
 - D) не изменится
- (Эталон: A)

3. В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НАПРЯЖЕНИЕ НА КОНДЕНСАТОРЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ С $\omega = 100$ РАД/С. $U_M = 20$ В, $I_M = 2$ А. ЕМКОСТЬ ЭТОГО КОНДЕНСАТОРА РАВНА...

- A) 0.001 Ф
 - B) 0.5 Ф
 - C) 0.1 Ф
 - D) 0.01 Ф
- (Эталон: A)

4. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ВОЛНА С ЧАСТОТОЙ $4 \cdot 10^{14}$ ГЦ ПЕРЕХОДИТ ИЗ ВОДЫ В ВОЗДУХ. ПРИ ЭТОМ ИЗМЕНИТСЯ ЕЕ ДЛИНА ВОЛНЫ ИЗМЕНИТСЯ НА...

- A) 250 нм
 - B) 400 нм
 - C) 125 нм
 - D) 500 нм
- (Эталон: A)

5. ЗНАЯ ДЛИНУ ВОЛНЫ ВОЛНОВОЕ ЧИСЛО k МОЖНО НАЙТИ ПО ФОРМУЛЕ...

- A) $2\pi/\lambda$
 - B) $\lambda/2\pi$
 - C) $2\pi\lambda$
 - D) $\lambda\nu$
- (Эталон: A)

6. ЕСВАРИАНТВЕННЫЙ СВЕТ ПАДАЕТ НА ДИЭЛЕКТРИК ПОД УГЛОМ БРЮСТЕРА. ОТРАЖЕННЫЙ СВЕТ ИССЛЕДУЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ АНАЛИЗАТОРА. ПОЛОЖЕНИЕ АНАЛИЗАТОРА, ПРИ КОТОРОМ ИНТЕНСИВНОСТЬ ПРОШЕДШЕГО СВЕТА РАВНА НУЛЮ

- A) не существует
 - B) существует
 - C) перпендикулярно отраженному лучу
 - D) под определенным углом к отраженному лучу
- (Эталон: B)

7. ИНТЕНСИВНОСТЬ СВЕТА, ПАДАЮЩЕГО НА ФОТОКАТОД, УВЕЛИЧИЛАСЬ В 5 РАЗ. ЧАСТОТА СВЕТА НЕ ИЗМЕНИЛАСЬ. ПРИ ЭТОМ У ФОТОЭЛЕКТРОНОВ УВЕЛИЧИЛАСЬ(-ЛОСЬ)

- A) скорость
 - B) энергия
 - C) число
 - D) масса
- (Эталон: C)

8. ПОТОК ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ, ИМЕЮЩИЙ МОЩНОСТЬ P , ПРИ НОРМАЛЬНОМ ПАДЕНИИ ПОЛНОСТЬЮ ПОГЛОЩАЕТСЯ СЧЁТЧИКОМ ФОТОНОВ, ПЕРЕДАВАЯ ЕМУ ПРИ ЭТОМ ЗА ВРЕМЯ t ИМПУЛЬС, РАВНЫЙ

- A) $\frac{hc}{Pt}$
- B) $\frac{Pt}{c}$
- C) $\frac{hP}{ct}$
- D) $\frac{P}{hct}$

(Эталон: B)

9. ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ РАСПЛАВЛЕННОГО НИКЕЛЯ РАВНА $0,5\text{см}^2$. СЧИТАЯ НИКЕЛЬ ЧЕРНЫМ ТЕЛОМ, МОЩНОСТЬ НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ НЕИЗМЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ СПЛАВА РАВНОЙ 1453°C , РАВНА

- A) 25,2 Вт
 - B) 50 Вт
 - C) 0,51 Вт
 - D) 252 Вт
- (Эталон: A)

10. НА МЫЛЬНУЮ ПЛЕНКУ С ПОКАЗАТЕЛЕМ ПРЕЛОМЛЕНИЯ 1,33 ПАДАЕТ БЕЛЫЙ СВЕТ ПОД УГЛОМ 30° С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ $6 \cdot 10^8$ М.

ПОВЕРХНОСТЬ ПЛЕНКИ БУДЕТ ОКРАШЕНА В ЖЕЛТЫЙ ЦВЕТ В ОТРАЖЕННОМ СВЕТЕ ПРИ НАИМЕНЬШЕЙ ТОЛЩИНЕ ...

- A) $3,7 \cdot 10^{-7}$ м
 - B) $3,7 \cdot 10^7$ м
 - C) $3,3 \cdot 10^{-7}$ м
 - D) $3,3 \cdot 10^7$ м
- (Эталон: A)

ВАРИАНТ 4

1. КАТУШКА С ИНДУКТИВНОСТЬЮ 20 мГн И ПЛОСКИЙ КОНДЕНСАТОР ОБРАЗУЮТ КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР. ЧЕМУ РАВНА ЧАСТОТА КОЛЕБАНИЙ, ЕСЛИ ПЛОСКИЙ КОНДЕНСАТОР ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ДВА ДИСКА ДИАМЕТРОМ 8 см, МЕЖДУ КОТОРЫМИ ЗАЖАТА СТЕКЛЯННАЯ ПЛАСТИНКА ТОЛЩИНОЙ 5 мм м?

- A) 1 МГц
 - B) 3 МГц
 - C) 4 МГц
 - D) 5 МГц
- (Эталон: A)

2. ЧАСТОТА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 400 Гц. ИНДУКТИВНОСТЬ 0.1 Гн. РЕЗОНАНС НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ ЕМКОСТИ...

- A) 1.6 мкФ
 - B) 3 мкФ
 - C) 4 мкФ
 - D) 5 мкФ
- (Эталон: A)

3. ТОК В КОНТУРЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ ПО ЗАКОНУ $I=0.2 \sin 100t$ (А). ЕМКОСТЬ КОНДЕНСАТОРА 1 мкФ. МАКСИМАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ КОНДЕНСАТОРА РАВНА

- A) 0.02 Дж
 - B) 2 Дж
 - C) 5 Дж
 - D) 500 Дж
- (Эталон :B)

4. ЧИСЛОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВОЛНОВОГО ВЕКТОРА РАВНО $1,57 \cdot 10^7$ м⁻¹, ТОГДА ДЛИНА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ...

- A) 450 нм
- B) 0,25 нм
- C) 250 нм

- D) 400нм
(Эталон: D)

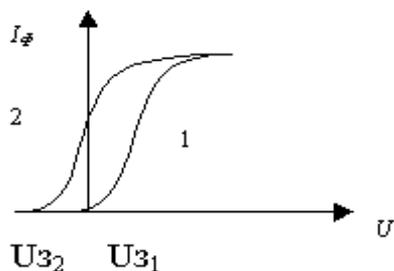
5. ДЛИНА ВОЛНЫ λ ЭТО...

- A) $\lambda = \omega / c$
 B) $\lambda = v / c$
 C) $\lambda = c / v$
 D) $\lambda = \omega \cdot c$
 (Эталон: C)

6. «КРАСНУЮ ГРАНИЦУ» ФОТОЭФФЕКТА ОПРЕДЕЛЯЕТ ...

- A) частота света
 B) площадь катода
 C) химическое свойство вещества
 D) скорость движения частиц
 (Эталон: C)

7. НА ГРАФИКЕ ИЗОБРАЖЕНЫ ВОЛЬТ-АМПЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФОТОЭЛЕМЕНТА ПРИ ОСВЕЩЕНИИ МОНОХРОМАТИЧЕСКИМ СВЕТОМ С ЧАСТОТОЙ ν_1 (КРИВАЯ 1) И ν_2 (КРИВАЯ 2), ГДЕ I_Φ – ФОТОТОК; U – ПРИЛОЖЕННАЯ РАЗНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛОВ; $U_{з1}$, $U_{з2}$ – ЗАДЕРЖИВАЮЩИЕ РАЗНОСТИ ПОТЕНЦИАЛОВ. СОГЛАСНО ПОЛУЧЕННЫМ ДАННЫМ....



- A) частота ν_1 меньше частоты ν_2
 B) максимальная кинетическая энергия W_{1MAX} больше W_{2MAX}
 C) интенсивность света I_1 больше I_2
 D) нельзя найти постоянную Планка
 (Эталон: A)

8. ДЛИНА ВОЛНЫ ИЗЛУЧЕНИЯ ЛАЗЕРА ПРИ ИСПУСКАНИИ N ФОТОНОВ ЗА t СЕКУНД МОЩНОСТЬЮ P , РАВНА

- A) $\frac{hcN}{Pt}$
 B) $\frac{hc}{NP}$
 C) $\frac{hcP}{Nt}$

$$D) \frac{Pt}{hc}$$

(Эталон: D)

9. ДВА КОГЕРЕНТНЫХ ИСТОЧНИКА S_1 И S_2 ИСПУСКАЮТ СВЕТ С ДЛИННОЙ ВОЛНЫ $\lambda=5 \cdot 10^{-5}$ см. ИСТОЧНИКИ НАХОДЯТСЯ ДРУГ ОТ ДРУГА НА РАССТОЯНИИ $d=0,3$ мм. ЭКРАН РАСПОЛОЖЕН НА РАССТОЯНИИ 6 М ОТ ИСТОЧНИКА S_1 . ИНТЕРФЕРЕНЦИОННОЕ ПЯТНО БУДЕТ НАБЛЮДАТЬСЯ В ТОЧКЕ А ЭКРАНА...

- A) светлым
 - B) темным
 - C) прозрачным
 - D) цветным
- (Эталон: A)

10. ПЛОСКОПОЛЯРИЗОВАННЫЙ МОНОХРОМАТИЧЕСКИЙ СВЕТ, ПРОШЕДШИЙ ЧЕРЕЗ ПОЛЯРОИД, ОКАЗЫВАЕТСЯ ПОЛНОСТЬЮ ПОГАШЕННЫМ. ЕСЛИ НА ПУТИ СВЕТА ПОМЕСТИТЬ КВАРЦЕВУЮ ПЛАСТИНКУ, ТО ИНТЕНСИВНОСТЬ ПРОШЕДШЕГО ЧЕРЕЗ ПОЛЯРОИД СВЕТА УМЕНЬШАЕТСЯ В 3 РАЗА (ПО СРАВНЕНИЮ С ИНТЕНСИВНОСТЬЮ СВЕТА, ПАДАЮЩЕГО НА ПОЛЯРОИД). МИНИМАЛЬНАЯ ТОЛЩИНА КВАРЦЕВОЙ ПЛАСТИНКИ ПРИ ПРЕНЕБРЕЖЕНИИ ПОТЕРЯМИ СВЕТА И УДЕЛЬНОМ ВРАЩЕНИИ В КВАРЦЕ 0,52 РАД/ММ РАВНА

- A) 1,1 мм
 - B) 2,1 мм
 - C) 3,1 мм
 - D) 4,1 мм
- (Эталон: A)

ВАРИАНТ 5

1. КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР СОДЕРЖИТ КАТУШКУ ИНДУКТИВНОСТЬЮ 0.06 Гн И КОНДЕНСАТОР, СОСТОЯЩИЙ ИЗ ДВУХ ДИСКОВ РАДИУСОМ 8 см. РАСТОЯНИЕ МЕЖДУ ДИСКАМИ 1 см. ДИЭЛЕКТРИК ВОЗДУХ. ЧАСТОТА КОЛЕБАНИЙ КОНТУРА...

- A) 0.15 МГц
 - B) 3.17 МГц
 - C) 0.57 МГц
 - D) 5.17 МГц
- (Эталон: A)

2. КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР СОСТОИТ ИЗ КОНДЕНСАТОРА ЕМКОСТЬЮ $2 \cdot 10^{-9}$ Ф И ОДНОСЛОЙНОЙ КАТУШКИ, НАМОТАННОЙ ИЗ

МЕДНОЙ ПРОВОЛОКИ ДИАМЕТРОМ 0,5 мм. ДЛИНА КАТУШКИ 20 см, ДИАМЕТР КАТУШКИ 5 см. УДЕЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ МЕДИ 17 нОм м ПЕРИОД КОЛЕБАНИЙ РАВЕН

- A) 4.97 мкс
 - B) 3.97 мкс
 - C) 5.97 мкс
 - D) 6.97 мкс
- (Эталон: B)

3. КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР СОСТОИТ ИЗ КАТУШКИ И ДВУХ ОДИНАКОВЫХ КОНДЕНСАТОРОВ, СОЕДИНЕННЫХ ПАРАЛЛЕЛЬНО. ЕСЛИ КОНДЕНСАТОРЫ СОЕДИНИТЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО, ТО ПЕРИОД БУДЕТ...

- A) $T/2$
 - B) $3T/2$
 - C) $T\pi/2$
 - D) $2T$
- (Эталон: A)

4. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ВОЛНА ($\lambda = 600$ нм) ПЕРЕХОДИТ ИЗ НЕМАГНИТНОЙ СРЕДЫ С ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОНИЦАЕМОСТЬЮ 2 В ВАКУУМ. ИЗМЕНЕНИЕ ЕЕ ДЛИНЫ...

- A) 150 нм
 - B) 171,4 нм
 - C) 250 нм
 - D) 127,3 нм
- (Эталон: B)

5. СКОРОСТЬ СВЕТА с ЭТО...

- A) $c = \lambda \nu$
 - B) $c = \omega \nu$
 - C) $c = \lambda/\nu$
 - D) $c = \omega/\nu$
- (Эталон: A)

6. ПРИРОДА СВЕТА ЯВЛЕНИЯ ПОЛЯРИЗАЦИИ

- A) волновая
 - B) корпускулярная
 - C) двойственная
 - D) нет правильного ответа
- (Эталон: A)

7. НА ЩЕЛЬ ПАДАЕТ ПЛОСКАЯ МОНОХРОМАТИЧНАЯ ВОЛНА. НАБЛЮДАЕТСЯ МАКСИМУМ ИНТЕНСИВНОСТИ СВЕТА, ЕСЛИ В ЩЕЛИ ПОМЕЩАЕТСЯ ...

- А) меньше одной зоны Френеля
 - В) четное число зон Френеля
 - С) нечетное число зон Френеля
 - Д) нет правильного ответа
- (Эталон: С)

8. ЧАСТОТА КОЛЕБАНИЙ КРАЙНИМ КРАСНЫМ ($\lambda_K=760$ нм) И КРАЙНИМ ФИОЛЕТОВЫМ ($\lambda_\Phi=400$ нм) ЛУЧАМ ВИДИМОГО СВЕТА СООТВЕТСТВУЕТ

- А) $2,9 \cdot 10^{14} \text{ с}^{-1}$; $6,2 \cdot 10^{14} \text{ с}^{-1}$
 - В) $3,95 \cdot 10^{14} \text{ с}^{-1}$; $7,5 \cdot 10^{14} \text{ с}^{-1}$
 - С) $4,95 \cdot 10^{14} \text{ с}^{-1}$; $8,5 \cdot 10^{14} \text{ с}^{-1}$
 - Д) $5,95 \cdot 10^{14} \text{ с}^{-1}$; $9,5 \cdot 10^{14} \text{ с}^{-1}$
- (Эталон: В)

9. МАССА СОЛНЦА С МОЩНОСТЬЮ ИЗЛУЧЕНИЯ $3,8 \cdot 10^{26}$ Вт УМЕНЬШАЕТСЯ ЗА ОДНИ СУТКИ ВСЛЕДСТВИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ НА ...

- А) $2,8 \cdot 10^3$ кг
 - В) $3,4 \cdot 10^9$ кг
 - С) $5,2 \cdot 10^{12}$ кг
 - Д) $3,6 \cdot 10^{14}$ кг
- (Эталон: Д)

10. МАКСИМАЛЬНЫЙ ЗАРЯД, КОТОРЫМ МОЖНО ЗАРЯДИТЬ ПОКРЫТЫЙ СЕЛЕНОМ ШАР РАДИУСОМ 10 см, ОБЛУЧАЯ ЕГО СВЕТОМ С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ 110 см, ЕСЛИ РАБОТА ВЫХОДА ИЗ СЕЛЕНА $9 \cdot 10^{-19}$ Дж СОСТАВЛЯЕТ ...

- А) $6 \cdot 10^{-11}$ Кл
 - В) $9 \cdot 10^{-19}$ Кл
 - С) $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл
 - Д) $9 \cdot 10^{-11}$ Кл
- (Эталон: А)

ВАРИАНТ 6

1. В КОЛЕБАТЕЛЬНОМ КОНТУРЕ ОДНОСЛОЙНАЯ КАТУШКА НАМОТАНА ИЗ ПРОВОЛОКИ ДИАМЕТРОМ 0,5 мм. ДЛИНА КАТУШКИ 20 см, ДИАМЕТР КАТУШКИ 5 см. КОНДЕНСАТОР ИМЕЕТ ЕМКОСТЬ 2,2 нФ. ЧАСТОТА КОЛЕБАНИЙ РАВНА...

- А) 100 МГц
- В) 76 кГц

- С) 4МГц
 - Д) 100кГц
- (Эталон: В)

2. В КОЛЕБАТЕЛЬНОМ КОНТУРЕ С ИНДУКТИВНОСТЬЮ 1Гн, ЕМКОСТЬЮ 0.5 мкФ, АКТИВНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ 30 Ом, АМПЛИТУДА УМЕНЬШИТСЯ В 2.7 РАЗА ЧЕРЕЗ...

- А) 20 периодов
 - В) 12 периодов
 - С) 24 периода
 - Д) 40 периодов
- (Эталон: В)

3. ПРИ РЕЗОНАНСЕ В LC-КОНТУРЕ...

- А) $R_C < R_L$
 - В) $R_C = R_L$
 - С) $R_C = 2 R_L$
 - Д) $2R_C = R_L$
- (Эталон :В)

4. СКОРОСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ ЧАСТОТОЙ 1 МГЦ В НЕКОТОРОЙ СРЕДЕ СОСТАВЛЯЕТ 250 ММ/С. ДЛИНА ВОЛНЫ В ЭТОЙ СРЕДЕ...

- А) 450м
 - В) 0,25 м
 - С) 250 м
 - Д) 400м
- (Эталон: С)

5. ФАЗОВАЯ СКОРОСТЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ...

- А) $\sqrt{\epsilon\mu}$
 - В) $1/\sqrt{\epsilon\mu}$
 - С) $2\pi\nu$
 - Д) $1/2\pi\nu$
- (Эталон: В)

6. ЕСЛИ СКОРОСТЬ ФОТОЭЛЕКТРОНОВ, ВЫБИВАЕМЫХ СВЕТОМ С ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛА, ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ЧАСТОТЫ СВЕТА УВЕЛИЧИЛАСЬ В 2 РАЗА, ТО ЗАДЕРЖИВАЮЩИЙ ПОТЕНЦИАЛ

- А) увеличился в 2 раза
- В) увеличился в 4 раза
- С) уменьшился в 2 раза

D) уменьшился в 4 раза
(Эталон: B)

7. ЕСВАРИАНТВЕННЫЙ СВЕТ ПАДАЕТ НА ДИЭЛЕКТРИК ПОД УГЛОМ БРЮСТЕРА. ОТРАЖЕННЫЙ СВЕТ ИССЛЕДУЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ АНАЛИЗАТОРА. ПОЛОЖЕНИЕ АНАЛИЗАТОРА, ПРИ КОТОРОМ ИНТЕНСИВНОСТЬ ПРОШЕДШЕГО СВЕТА РАВНА НУЛЮ ...

A) не существует
B) существует
C) перпендикулярно отраженному лучу
D) под определенным углом к отраженному лучу
(Эталон: B)

8. ПЛОСКАЯ СВЕТОВАЯ ВОЛНА ИНТЕНСИВНОСТЬЮ I_0 ПАДАЕТ ПО НОРМАЛИ НА ДИАФРАГМУ С ОТВЕРСТИЕМ. ПАРАЛЛЕЛЬНО ДИАФРАГМЕ РАСПОЛОЖЕН ЭКРАН. ИЗВЕСТНО, ЧТО ПРИ ДАННОЙ ГЕОМЕТРИИ ОПЫТА ОТВЕРСТИЕ ОТКРЫВАЕТ ПЕРВУЮ ЗОНУ ФРЕНЕЛЯ ДЛЯ НЕКОТОРОЙ ТОЧКИ P НА ЭКРАНЕ. ВНЕШНЯЯ ПОЛОВИНА ЭТОЙ ЗОНЫ ПЕРЕКРЫТА СТЕКЛЯННЫМ КОЛЬЦОМ ТОЛЩИНОЙ $d = \frac{\lambda}{2}$ С ПОКАЗАТЕЛЕМ ПРЕЛОМЛЕНИЯ $n=1,5$. ОТНОШЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ СВЕТА В ТОЧКЕ P К ИНТЕНСИВНОСТИ ПАДАЮЩЕГО СВЕТА РАВНО ...

A) 2
B) 0,5
C) 1
D) 0
(Эталон: D)

9. РАССТОЯНИЕ ОТ ПЕРВОГО ИСТОЧНИКА СВЕТА S_1 ДО ТОЧКИ НАБЛЮДЕНИЯ R_1 РАВЕН 1м, А РАССТОЯНИЕ ОТ ВТОРОГО ИСТОЧНИКА S_2 СВЕТА $R_2 - 1,0009$ м. ЕСЛИ ЧАСТОТЫ, ИЗЛУЧАЕМЫХ ИСТОЧНИКАМИ S_1 И S_2 РАВНЫ $5 \cdot 10^{14}$ Гц, ТО В ТОЧКЕ НАБЛЮДЕНИЯ ВОЗНИКАЕТ ...

A) максимум освещенности
B) минимум освещенности
C) пустота
D) нет правильного ответа
(Эталон: A)

10. РАДИАЦИОННАЯ ТЕМПЕРАТУРА ДЛЯ ВОЛЬФРАМОВОЙ НИТИ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 3500К С ПОГЛОЩАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ 0,35 РАВНА

A) 2,69 кК

- В) 300 К
 - С) 1225К
 - Д) 10 кК
- (Эталон: А)

ВАРИАНТ 7

1. УРАВНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ ИМЕЕТ ВИД $\frac{d^2q}{dt^2} + 10^8 q = 0$. ЕМКОСТЬ КОНДЕНСАТОРА 1 мкФ. ИНДУКТИВНОСТЬ КОНТУРА РАВНА...

- А) 0.001Гн
 - В) 0.1Гн
 - С) 0.01Гн
 - Д) 0.00001Гн
- (Эталон: С)

2. В КОНТУРЕ ИМЕЕТСЯ КАТУШКА ИНДУКТИВНОСТЬЮ 0,5 Гн И СОПРОТИВЛЕНИЕМ 14 Ом, А ТАКЖЕ КОНДЕНСАТОР ЕМКОСТЬЮ 2 нФ. ЦИКЛИЧЕСКАЯ ЧАСТОТА КОЛЕБАНИЙ РАВНА

- А) 41.623 кГц
 - В). 31.623 кГц
 - С) 51.623 кГц
 - Д) 71.623 кГц
- (Эталон: В)

3. ЕСЛИ LC-КОНТУР, СОДЕРЖАЩИЙ ВОЗДУШНЫЙ КОНДЕНСАТОР ОПУСТИТЬ В ВОДУ С $\epsilon=81$, ТО ПЕРИОД БУДЕТ РАВЕН...

- А) Т /5
 - В) 3Т
 - С) Т π /2
 - Д) 9Т
- (Эталон :D)

4. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ВОЛНА ЧАСТОТОЙ 1,55 ГГц РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ В СРЕДЕ С ПОКАЗАТЕЛЕМ ПРЕЛОМЛЕНИЯ 1,55. СКОРОСТЬ ВОЛНЫ В ДАННОЙ СРЕДЕ РАВНА...

- А) $4 \cdot 10^8$ м/с
 - В) $1,12 \cdot 10^8$ м/с
 - С) $1,8 \cdot 10^8$ м/с
 - Д) $1,94 \cdot 10^8$ м/с
- (Эталон: D)

5. АБСОЛЮТНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ПРЕЛОМЛЕНИЯ СРЕДЫ СВЯЗАН СО СВОЙСТВАМИ СРЕДЫ СООТНОШЕНИЕМ...

A) $\sqrt{\varepsilon\mu}$

B) $1/\sqrt{\varepsilon\mu}$

C) $2\pi\nu$

D) $1/2\pi\nu$

(Эталон: A)

6. ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ ПОЛОС РАВНОГО НАКЛОНА ПРИ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ МОНОХРОМАТИЧЕСКОГО СВЕТА В ТОНКОЙ ПЛЁНКЕ ПЕРЕМЕННОЙ ВЕЛИЧИНОЙ ЯВЛЯЕТСЯ ...

A) толщина плёнки

B) показатель преломления плёнки

C) угол падения световой волны

D) интенсивность падающей световой волны

(Эталон: C)

7. ПЛОСКАЯ СВЕТОВАЯ ВОЛНА ПАДАЕТ ПО НОРМАЛИ НА ДИАФРАГМУ С ОТВЕРСТИЕМ ПЕРЕМЕННОГО РАДИУСА. ПАРАЛЛЕЛЬНО ДИАФРАГМЕ РАСПОЛОЖЕН ЭКРАН. ИЗВЕСТНО, ЧТО ПРИ ДАННОЙ ГЕОМЕТРИИ ОПЫТА ОТВЕРСТИЕ ОТКРЫВАЕТ ПЕРВУЮ ЗОНУ ФРЕНЕЛЯ ДЛЯ НЕКОТОРОЙ ТОЧКИ P НА ЭКРАНЕ. ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ В ТОЧКЕ P ПЕРВОГО МИНИМУМА РАДИУС ОТВЕРСТИЯ СЛЕДУЕТ УВЕЛИЧИТЬ

A) в 2 раза

B) в $\sqrt{2}$ раз

C) в 1,5 раза

D) в $\sqrt{3}$ раз

(Эталон: B)

8. УГОЛ БРЮСТЕРА – ЭТО УГОЛ

A) падения, при котором наблюдается явление полного внутреннего отражения

B) падения, при котором отраженный свет полностью линейно поляризован

C) между падающим и отраженным лучами

D) между падающим и преломленными лучами

(Эталон: B)

9. ДИФРАКЦИОННАЯ РЕШЕТКА ИМЕЕТ 400 ШТРИХОВ НА ДЛИНЕ 2 мм. ОНА РАСПОЛОЖЕНА НА РАССТОЯНИИ 1 м ОТ ЭКРАНА. НА РЕШЕТКУ ПАДАЕТ БЕЛЫЙ СВЕТ С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ КРАСНОГО

ЦВЕТА 720 нм И ДЛИНОЙ ВОЛНЫ ФИОЛЕТОВОГО ЦВЕТА 430 нм. ДЛИНА СПЕКТРА ПЕРВОГО ПОРЯДКА НА ЭКРАНЕ РАВНА

- A) 5,8 см
 - B) 6,1 мм
 - C) 3,7 нм
 - D) 2,6 см
- (Эталон: A)

10. ЧАСТИЧНО ПОЛЯРИЗОВАННЫЙ СВЕТ РАССМАТРИВАЕТСЯ ЧЕРЕЗ НИКОЛЬ. ПРИ ПОВОРОТЕ НИКОЛЯ НА УГОЛ 60 ГРАДУСОВ ОТ ПОЛОЖЕНИЯ, СООТВЕТСТВУЮЩЕГО МАКСИМАЛЬНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ЛУЧА, ПОСЛЕДНЯЯ УМЕНЬШАЕТСЯ В ДВА РАЗА. СТЕПЕНЬ ПОЛЯРИЗАЦИИ ПАДАЮЩЕГО СВЕТА РАВНА

- A) $P=0,5$
 - B) $P=0,2$
 - C) $P=0,3$
 - D) $P=0,8$
- (Эталон: A)

ВАРИАНТ 8

1. РАЗНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛОВ ВО ВРЕМЕНИ НА ОБКЛАДКАХ КОНДЕНСАТОРА ИЗМЕНЯЕТСЯ ПО ЗАКОНУ $U = 60\sin(10^4 t)$, В. ЁМКОСТЬ КОНДЕНСАТОРА 0,2 мкФ. ИНДУКТИВНОСТЬ КОНТУРА И МАКСИМАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ РАВНЫ

- A) 0.05Гн 0.36 мДж
 - B) 0.05Гн 0.18 мДж
 - C) 0.05Гн 1.36 мДж
 - D) 0.05Гн 2.36 мДж
- (Эталон: A)

2. ЕСЛИ В КОЛЕБАТЕЛЬНОМ КОНТУРЕ СОСТОЯЩЕМ ИЗ КОНДЕНСАТОРА С И СОЛЕНОИДА, БЫСТРО РАСТЯНУТЬ ЕГО, НЕИЗМЕНЯЯ ДРУГИЕ ПАРАМЕТРЫ, ТО ЧАСТОТА И АМПЛИТУДА ИЗМЕНЯТСЯ

- A) увеличится в 1.4 раз увеличится в 2 раза
 - B) увеличится 2 раза увеличится в 2 раза
 - C) увеличится в 4 раза увеличится в 3 раза
 - D) не изменится
- (Эталон: A)

3.ИНДУКТИВНОСТЬ КАТУШКИ КОНТУРА 0.5 Гн. АМПЛИТУДА ТОКА 10 мА. АМПЛИТУДА НАПРЯЖЕНИЯ НА ОБКЛАДКАХ 10 В. ЕМКОСТЬ КОНДЕНСАТОРА РАВНА...

- A) 0.001Ф
 - B) 0.5мкФ
 - C) 0. 1Ф
 - D) 0.01Ф
- (Эталон :B)

4.ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ВОЛНА ЧАСТОТОЙ 1,55 ГГц РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ В СРЕДЕ С ПОКАЗАТЕЛЕМ ПРЕЛОМЛЕНИЯ 1,55. ДЛИНУ ВОЛНЫ В СРЕДЕ РАВНА

- A) 0,125м
 - B) 2,25м
 - C) 2,5м
 - D) 0,5м
- (Эталон: A)

5.ПРИ ПЕРЕХОДЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ В СРЕДУ ИЗ ВАКУУМА ЕЁ ДЛИНА ...

- A) не изменяется
 - B) увеличивается
 - C) уменьшается
 - D) исчезает
- (Эталон: B)

6.НАБЛЮДЕНИЕ ПОЛОС РАВНОЙ ТОЛЩИНЫ ПРИ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ СВЕТА В ТОНКОЙ ПЛЕНКЕ ВОЗМОЖНО, ЕСЛИ ПЕРЕМЕННОЙ ВЕЛИЧИНОЙ ЯВЛЯЕТСЯ

- A) длина световой волны
 - B) угол падения световой волны
 - C) толщина плёнки
 - D) интенсивность падающей световой волны
- (Эталон: C)

7. НА УЗКУЮ ЩЕЛЬ ШИРИНОЙ 3 мкм ПАДАЕТ НОРМАЛЬНО МОНОХРОМАТИЧЕСКАЯ ВОЛНА ДЛИНОЙ 0,5 мкм. ПОД УГЛОМ 30° К НАПРАВЛЕНИЮ ПАДЕНИЯ ЛУЧЕЙ НАБЛЮДАЕТСЯ

- A) максимум третьего порядка
 - B) минимум третьего порядка
 - C) максимум шестого порядка
 - D) минимум шестого порядка
 - E) все поле зрения светлое, минимум отсутствует
- (Эталон: B)

8. ПРИ ЗАМЕНЕ ОДНОГО МЕТАЛЛА ДРУГИМ ПОРОГОВАЯ ДЛИНА ВОЛНЫ ФОТОЭФФЕКТА ВОЗРАСТАЕТ. РАБОТА ВЫХОДА ЭТИХ ДВУХ МЕТАЛЛОВ

- А) увеличивается
 - В) уменьшается
 - С) не изменяется
 - Д) нет правильного ответа
- (Эталон: В)

9. ЕСЛИ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ЕСВАРИАНТВЕННОГО СВЕТА ЧЕРЕЗ ДВА НИКОЛЯ ИНТЕНСИВНОСТЬ ЕГО УМЕНЬШАЕТСЯ В ЧЕТЫРЕ РАЗА, ТО УГОЛ α МЕЖДУ ПЛОСКОСТЯМИ ГЛАВНЫХ СЕЧЕНИЙ НИКОЛЕЙ РАВЕН

- А) $\alpha = 30^\circ$
 - В) $\alpha = 60^\circ$
 - С) $\alpha = 45^\circ$
 - Д) $\alpha = 90^\circ$
- (Эталон: С)

10. ДЛИНА ВОЛНЫ, НА КОТОРУЮ ПРИХОДИТСЯ МАКСИМУМ ЭНЕРГИИ ИЗЛУЧЕНИЯ СОЛНЦА, РАВНА $0,47 \text{ мкм}$, ЕГО РАДИУС $7 \cdot 10^8 \text{ м}$. НАЙТИ ИЗМЕНЕНИЕ МАССЫ СОЛНЦА ЗА 10 ЛЕТ. СОЛНЦЕ СЧИТАТЬ АБСОЛЮТНО ЧЕРНЫМ ТЕЛОМ.

- А) $2,2 \cdot 10^{18} \text{ кг}$
 - В) $2,2 \cdot 10^{10} \text{ кг}$
 - С) $4,2 \cdot 10^{18} \text{ кг}$
 - Д) $3,2 \cdot 10^{10} \text{ кг}$
- (Эталон: А)

ВАРИАНТ 9

1. НАПРЯЖЕНИЕ НА ОБКЛАДКАХ КОНДЕНСАТОРА В КОЛЕБАТЕЛЬНОМ КОНТУРЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ ПО ЗАКОНУ $U = 20 \cos(10^4 t)$, В. ЁМКОСТЬ КОНДЕНСАТОРА 3 мкФ . ПЕРИОД КОЛЕБАНИЙ И ИНДУКТИВНОСТЬ КОНТУРА РАВНЫ .

- А) 0.001628 с 0.0053 Гн
 - В) 0.000628 с 0.0033 Гн
 - С) 0.00220628 с 0.033 Гн
 - Д) 0.0628 с 0.03 Гн
- (Эталон: В)

2. В КОНТУРЕ С ИНДУКТИВНОСТЬЮ 1 Гн , ПРИ РЕЗОНАНСЕ УСТАНОВИЛСЯ ТОК 20 А ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ 200 В .

СОПРОТИВЛЕНИЕ КОНТУРА И ВРЕМЯ ЗАТУХАНИЯ (УМЕНЬШЕНИЯ АМПЛИТУДЫ В 2.7 РАЗ) РАВНО

- A) 20 Ом 0.5 с
- B) 10 Ом 0.2 с
- C) 30 Ом 0.4 с
- D) 40 Ом 05 с

(Эталон: B)

3. ЕМКОСТЬ КНТУРА 10 мкФ, ИНДУКТИВНОСТЬ 1 мГн, АМПЛИТУДА НАПРЯЖЕНИЯ 100 В, ПРИ ЭТОМ АМПЛИТУДА ТОКА...

- A) 10 А
- B) 1 А
- C) 2 А
- D) 0.5 А

(Эталон: A)

4. ПЛОСКАЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ВОЛНА РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ В ОДНОРОДНОЙ ИЗОТРОПНОЙ СРЕДЕ, ДЛЯ КОТОРОЙ $\epsilon = 2$, $\mu = 1$. АМПЛИТУДА НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ВОЛНЫ РАВНА 12 В/М. АМПЛИТУДА НАПРЯЖЕННОСТИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ РАВНА...

- A) 35 мА/м
- B) 45 мА/м
- C) 55 мА/м
- D) 30 мА/м

(Эталон: B)

5. ПРИ ПЕРЕХОДЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ ИЗ ОДНОЙ СРЕДЫ В ДРУГУЮ ОСТАЕТСЯ ПОСТОЯННЫМ...

- A) длина
- B) скорость
- C) частота
- D) изменяются все величины

(Эталон: C)

6. В МОРОЗНЫЕ ТУМАННЫЕ ДНИ И НОЧИ ОКОЛО СОЛНЦА, ЛУНЫ И ОКОЛО ФОНАРЕЙ МОЖНО НАБЛЮДАТЬ РАДУЖНЫЕ "ВЕНЦЫ", ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ЯВЛЕНИЕМ

- A) дифракции
- B) интерференции
- C) дисперсии
- D) поляризации

(Эталон: A)

7. ДЛИНА ВОЛНЫ КРАСНОГО ЛУЧА В ВОДЕ РАВНА ДЛИНЕ ВОЛНЫ ЗЕЛЕННОГО ЛУЧА В ВОЗДУХЕ. ВОДА ОСВЕЩЕНА КРАСНЫМ СВЕТОМ. ЧЕЛОВЕК, ОТКРЫВАЮЩИЙ ГЛАЗА ПОД ВОДОЙ ВИДИТ СВЕТ

- A) зеленый
 - B) красный
 - C) белый
 - D) красный и белый
- (Эталон: B)

8. ЭНЕРГИЯ КВАНТА ПРИ ПЕРЕХОДЕ СВЕТОВОЙ ВОЛНЫ ИЗ СРЕДЫ С АБСОЛЮТНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ ПРЕЛОМЛЕНИЯ 2 В СРЕДУ С АБСОЛЮТНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ ПРЕЛОМЛЕНИЯ 1,5 ...

- A) увеличивается в $4\sqrt{3}$ раза
 - B) увеличивается в 3 раза
 - C) уменьшается в $4\sqrt{3}$ раза
 - D) не изменяется
- (Эталон: D)

9. НА ИДЕАЛЬНО ОТРАЖАЮЩУЮ ПОВЕРХНОСТЬ НОРМАЛЬНО ПАДАЕТ МОНОХРОМАТИЧЕСКИЙ СВЕТ С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ 0,55 мкм. ПОТОК ИЗЛУЧЕНИЯ СОСТАВЛЯЕТ 0,45 Вт. ЧИСЛО ФОТОНОВ, ПАДАЮЩИХ НА ПОВЕРХНОСТЬ ЗА ВРЕМЯ 3 с, РАВНО

- A) $3,7 \cdot 10^{18}$
 - B) $1,7 \cdot 10^{18}$
 - C) $3,7 \cdot 10^{10}$
 - D) $1,7 \cdot 10^{10}$
- (Эталон: A)

10. ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ПОТЕРЬ СВЕТА ИЗ-ЗА ОТРАЖЕНИЯ ОТ ПОВЕРХНОСТЕЙ СТЕКЛА ОСУЩЕСТВЛЯЮТ «ПРОСВЕТЛЕНИЕ ОПТИКИ»: НА СВОБОДНУЮ ПОВЕРХНОСТЬ ЛИНЗ НАНОСЯТ ТОНКУЮ ПЛЕНКУ С ПОКАЗАТЕЛЕМ ПРЕЛОМЛЕНИЯ $n = \sqrt{n_c}$. В ЭТОМ СЛУЧАЕ АМПЛИТУДА ОТРАЖЕННЫХ ВОЛН ОТ ОБЕИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ТАКОЙ ПЛЕНКИ ОДИНАКОВА. ТОЛЩИНА СЛОЯ, ПРИ КОТОРОМ ОТРАЖЕНИЕ ДЛЯ СВЕТА С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ λ ОТ СТЕКЛА В НАПРАВЛЕНИИ НОРМАЛИ РАВНО НУЛЮ, НАХОДИТСЯ КАК ...

- A) $d = \frac{(2m+1)\lambda}{4\sqrt{n_c}}$
- B) $d = \frac{2m\lambda}{4\sqrt{n_c}}$

$$C) d = \frac{(2m+1)\frac{\lambda}{2}}{4\sqrt{n_c}}$$

$$D) d = \frac{(2m+1)\lambda}{\sqrt{n_c}}$$

(Эталон: А)

ВАРИАНТ 10

1. КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР СОСТОИТ ИЗ КАТУШКИ С ИНДУКТИВНОСТЬЮ 0,5 Гн И КОНДЕНСАТОРА. АМПЛИТУДА СИЛЫ ТОКА 10 мА. НАЙТИ ЕМКОСТЬ КОНДЕНСАТОРА, ЕСЛИ МАКСИМАЛЬНАЯ РАЗНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛОВ НА ОБКЛАДКАХ 45 В...

А) 24.7нФ

В) 124.7нФ

С)224.7нФ

Д)324.7нФ

(Эталон: А)

2. КОНТУР СОСТОИТ ИЗ КОНДЕНСАТОРА 10 мкФ, КАТУШКИ С ИНДУКТИВНОСТЬЮ 10 мГн И СОПРОТИВЛЕНИЕМ 14 Ом. ЦИКЛИЧЕСКАЯ ЧАСТОТА СОБСТВЕННЫХ ЗАТУХАЮЩИХ КОЛЕБАНИЙ ...

А) 9975

В) 99975

С) 997

Д) 19975

(Эталон: А)

3. В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НАПРЯЖЕНИЕ НА КОНДЕНСАТОРЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ С $\omega = 100$ РАД/С. $U_M = 20$ В, $I_M = 2$ А. ЕМКОСТЬ ЭТОГО КОНДЕНСАТОРА РАВНА...

А) 0.001Ф

В) 0.5Ф

С)0. 1Ф

Д) 0.01Ф

(Эталон: А)

4. ПЛОСКАЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ВОЛНА РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ В ОДНОРОДНОЙ ИЗОТРОПНОЙ СРЕДЕ, ДЛЯ КОТОРОЙ $\epsilon = 2$, $\mu = 1$.

АМПЛИТУДА НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ВОЛНЫ РАВНА 12 В/М. ФАЗОВАЯ СКОРОСТЬ ВОЛНЫ РАВНА...

- A) $4 \cdot 10^8$ м/с
 - B) $1,12 \cdot 10^8$ м/с
 - C) $1,8 \cdot 10^8$ м/с
 - D) $2,12 \cdot 10^8$ м/с
- (Эталон: D)

5. ПРИ ПЕРЕХОДЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ В СРЕДУ ИЗ ВАКУУМА ЕЁ СКОРОСТЬ ...

- A) не изменяется
 - B) увеличивается
 - C) уменьшается
 - D) исчезает
- (Эталон: C)

6. В ОБЛАСТИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ТЕНИ ОТ МАЛОГО КРУГЛОГО НЕПРОЗРАЧНОГО ЭКРАНА МОЖНО НАБЛЮДАТЬ ЦВЕТНЫЕ КОЛЬЦА, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ЯВЛЕНИЕМ

- A) дифракции
 - B) интерференции
 - C) поляризации
 - D) дисперсии
- (Эталон: A)

7. УГЛОВАЯ ДИСПЕРСИЯ ДИФРАКЦИОННОЙ РЕШЕТКИ

- A) обратно пропорциональна порядку спектра
 - B) пропорциональна периоду дифракционной решетки
 - C) обратно пропорциональна периоду дифракционной решетки
 - D) пропорциональна угловому расстоянию между спектральными линиями, отличающимися по длине волны на $\delta\lambda$
- (Эталон: D)

8. ИЗВЕСТНО, ЧТО ЗАРЯ КРАСНАЯ, А НЕБО – СИНЕЕ. ЭТО ОБУСЛОВЛЕНО ТЕМ, ЧТО В АТМОСФЕРЕ СИЛЬНЕЕ РАССЕИВАЮТСЯ ЛУЧИ ЦВЕТА

- A) синего
 - B) красного
 - C) оба - синий и красный лучи
 - D) нет правильного ответа
- (Эталон: A)

9. АМПЛИТУДА СВЕТОВОГО ВЕКТОРА, СООТВЕТСТВУЮЩАЯ МАКСИМАЛЬНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ СВЕТА В 3 РАЗА БОЛЬШЕ

АМПЛИТУДЫ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ЕГО МИНИМАЛЬНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ. ВСЛЕДСТВИЕ ЭТОГО СТЕПЕНЬ ПОЛЯРИЗАЦИИ ЧАСТИЧНО ПОЛЯРИЗОВАННОГО СВЕТА РАВНА ...

A) 0,8

B) 1

C) 0,5

D) 0,3

(Эталон: A)

10. ГЛАЗ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРЕБЫВАНИЯ В ТЕМНОТЕ СПОСОБЕН ВОСПРИНИМАТЬ СВЕТ С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ 0,5 мкм ПРИ МОЩНОСТИ ИЗЛУЧЕНИЯ $2,1 \cdot 10^{-17}$ Вт. ЧИСЛО ФОТОНОВ ПОПАДАЕТ ПРИ ЭТОМ НА СЕТЧАТКУ ГЛАЗА ЗА 1 с РАВНО

A) 53

B) 63

C) 75

D) 24

(Эталон: A)

ВАРИАНТ 11

1. КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР СОСТОИТ ИЗ КАТУШКИ С ИНДУКТИВНОСТЬЮ 0.005 Гн И КОНДЕНСАТОРА . АМПЛИТУДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ СИЛЫ ТОКА 10 мА. НАЙТИ ЕМКОСТЬ КОНДЕНСАТОРА , ЕСЛИ МАКСИМАЛЬНАЯ РАЗНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛОВ НА ЕГО ОБКЛАДКАХ 5 В ...

A) 20нФ

B) 2нФ

C) 200нФ

D) 2000нФ

(Эталон: A)

2. ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ НЕЗАТУХАЮЩИХ КОЛЕБАНИЙ В КОНТУРЕ С ОМИЧЕСКИМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ 0.23 Ом, РАСХОДУЕТСЯ МОЩНОСТЬ $1,8 \cdot 10^{-4}$ Вт. АМПЛИТУДА ТОКА ПРИ ЭТОМ ...

A) 0.38 А

B) 0.28 А

C) 0.48 А

D) 0.58 А

(Эталон: B)

3. В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НАПРЯЖЕНИЕ НА КОНДЕНСАТОРЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ С $\omega = 100$ РАД/С. $U_M = 20$ В, $I_M = 2$ А. ЕМКОСТЬ ЭТОГО КОНДЕНСАТОРА РАВНА ...

A) 0.001Ф

- В) 0.5Φ
 С) 0.1Φ
 D) 0.01Φ
 (Эталон: А)

4. В ВАКУУМЕ ВДОЛЬ ОСИ X РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ПЛОСКАЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ВОЛНА ИНТЕНСИВНОСТИ 20 мкВт/м^2 . АМПЛИТУДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ВОЛНЫ РАВНО:

- А) 123 мВ/м
 В) 150 мВ/м
 С) 25 мВ/м
 D) 182 мВ/м
 (Эталон: В)

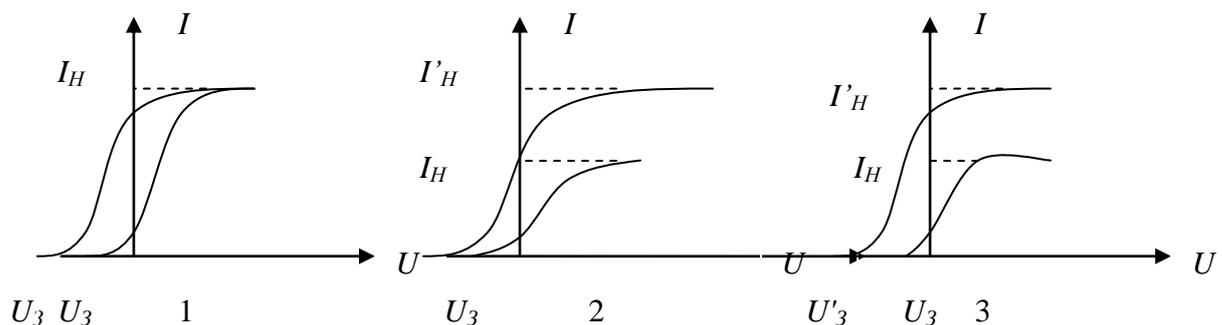
5. ПРИ ПЕРЕХОДЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ В СРЕДУ ИЗ ВАКУУМА ЕЁ ВОЛНОВОЕ ЧИСЛО ...

- А) не изменяется
 В) увеличивается
 С) уменьшается
 D) исчезает
 (Эталон: С)

6. ПРИРОДА СВЕТА ЯВЛЕНИЯ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ И ДИФРАКЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ ...

- А) волновой
 В) корпускулярной
 С) двойственной
 D) идеальной
 (Эталон: А)

7. ПРИ НЕИЗМЕННОМ ПОТОКЕ ФОТОНОВ ЧАСТОТА ИСПОЛЬЗУЕМОГО МОНОХРОМАТИЧЕСКОГО СВЕТА УВЕЛИЧИЛАСЬ В ДВА РАЗА. ВИД ВОЛЬТ-АМПЕТНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФОТОЭЛЕМЕНТА ПРЕДСТАВЛЕН НА КРИВОЙ



- A) 1
 - B) 2
 - C) 3
 - D) нет правильной кривой
- (Эталон: A)

8. НАИБОЛЬШУЮ ДЛИНУ ЭЛЕКТРОМАГНТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ИМЕЕТ...

- A) рентгеновское излучение
 - B) ультрафиолетовое излучение
 - C) инфракрасное излучение
 - D) радиоволны
- (Эталон: D)

9. ТЕМПЕРАТУРА АБСОЛЮТНО ЧЕРНОГО ТЕЛА РАВНА 300К. ПОСЛЕ ПОВЫШЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ СУММАРНАЯ МОЩНОСТЬ ИЗЛУЧЕНИЯ УВЕЛИЧИЛАСЬ В 81 РАЗ. ТЕМПЕРАТУРА ТЕЛА ПОВЫСИЛАСЬ НА

- A) 300К
 - B) 600К
 - C) 900К
 - D) 1200К
- (Эталон: C)

10. ФОТОНЫ С ЭНЕРГИЕЙ 5 эВ ВЫРЫВАЮТ ФОТОЭЛЕКТРОНЫ ИЗ МЕТАЛЛА С РАБОТОЙ ВЫХОДА 4,7 эВ. МАКСИМАЛЬНЫЙ ИМПУЛЬС, ПЕРЕДАВАЕМЫЙ ПОВЕРХНОСТИ ЭТОГО МЕТАЛЛА ПРИ ВЫЛЕТЕ ЭЛЕКТРОНА РАВЕН ...

- A) $2,9 \cdot 10^{-25}$ м/с
 - B) $1,7 \cdot 10^{-25}$ м/с
 - C) $3,7 \cdot 10^{25}$ м/с
 - D) $1,7 \cdot 10^{-18}$ м/с
- (Эталон: A)

ВАРИАНТ 12

1. В КОЛЕБАТЕЛЬНОМ КОНТУРЕ ЕМКОСТЬЮ 0,05 мкФ И ИНДУКТИВНОСТЬЮ 0,002 Гн ПРОИСХОДЯТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ С МАКСИМАЛЬНОЙ СИЛОЙ 5 МА. МАКСИМАЛЬНАЯ РАЗНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛОВ НА ОБКЛАДКАХ КОНДЕНСАТОРА РАВНА ...

- A) 2.58 В
 - B) 1.58 В
 - C) 3.58 В
 - D) 4.58 В
- (Эталон: B)

2. КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР СОСТОИТ ИЗ КАТУШКИ С ИНДУКТИВНОСТЬЮ 10мГн , КОНДЕСАТОРА ЕМКОСТЬЮ $10\cdot\text{мкФ}$ И АКТИВНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ 4 Ом . ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ НЕЗАТУХАЮЩИХ КОЛЕБАНИЙ КОНТУР ПОТРЕБЛЯЕТ МОЩНОСТЬ 2 мВт . АМПЛИТУДА НАПРЯЖЕНИЯ НА КОНДЕНСАТОРЕ РАВНА ...

A) 1 В

B) 2 В

C) 3 В

D) 4 В

(Эталон: A)

3. ТОК В КОНТУРЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ ПО ЗАКОНУ $I=0.2\sin 100t$ (A). ЕМКОСТЬ КОНДЕНСАТОРА 1 мкФ . МАКСИМАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ КОНДЕНСАТОРА РАВНА ...

A) 0.02 Дж

B) 2 Дж

C) 5 Дж

D) 500 Дж

(Эталон: B)

4. ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН ГЕРЦ ПРИМЕНИЛ ПРИЗМУ, ИЗГОТОВЛЕННУЮ ИЗ ПАРАФИНА, ДЛЯ КОТОРОГО $n = 2$, $m = 1$. ПОКАЗАТЕЛЬ ПРЕЛОМЛЕНИЯ ПАРАФИНА РАВЕН ...

A) $1,4$

B) $1,6$

C) $2,5$

D) $0,25$

(Эталон: A)

5. ИМПУЛЬС СООБЩАЕМЫЙ СВЕТОВОЙ ВОЛНОЙ РАВЕН ...

A) $h\lambda$

B) $h\omega$

C) $h\nu$

D) hk

(Эталон: D)

6. ИНТЕРФЕРЕНЦИОННАЯ КАРТИНА ОТ ДВУХ УЗКИХ БЛИЗКО ЛЕЖАЩИХ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ЩЕЛЕЙ ПРИ ОСВЕЩЕНИИ ИХ МОНОХРОМАТИЧЕСКИМ И БЕЛОМ СВЕТОМ

A) отличается

B) одинаковая

C) широкая для монохроматического света и узкая для белого

D) узкая для монохроматического света и широкая для белого
(Эталон: A)

7. ПРИ ОСВЕЩЕНИИ ТОНКОЙ ПЛЁНКИ ПЕРЕМЕННОЙ ТОЛЩИНЫ ПАРАЛЛЕЛЬНЫМ ПУЧКОМ БЕЛОГО СВЕТА НАБЛЮДАЮТСЯ

- A) радужная окраска полос
 - B) одноцветная окраска колец
 - C) полосы равного наклона
 - D) полосы нулевой интенсивности
- (Эталон: A)

8. КРИСТАЛЛЫ НАЗЫВАЮТ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМИ, ЕСЛИ ВЫПОЛНЯЮТСЯ УСЛОВИЯ

- 1) $n_e > n_o$ 2) $u_e > u_o$ 3) $n_e < n_o$ 4) $u_e < u_o$
- A) 1, 2
 - B) 1, 4
 - C) 2, 3
 - D) 3, 4
- (Эталон: B)

9. ПЕРИОД ДИФРАКЦИОННОЙ РЕШЕТКИ 0,01 мм. ПЕРВОЕ ДИФРАКЦИОННОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ НАХОДИТСЯ ОТ ЦЕНТРАЛЬНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ НА РАССТОЯНИИ 11,8 см, ОТ РЕШЕТКИ – НА РАССТОЯНИИ 2 м. ДЛИНА СВЕТОВОЙ ВОЛНЫ РАВНА

- A) 0,03 мкм
 - B) 0,005 мкм
 - C) 0,001 мкм
 - D) 0,2 мкм
- (Эталон: B)

10. ЕСЛИ ВАРИАНТНЫЙ СВЕТ ПРОХОДИТ ЧЕРЕЗ ПОЛЯРИЗАТОР И АНАЛИЗАТОР, УГОЛ МЕЖДУ ГЛАВНЫМИ ПЛОСКОСТЯМИ КОТОРЫХ РАВЕН α . ПОЛЯРИЗАТОР И АНАЛИЗАТОР КАК ПОГЛОЩАЮТ, ТАК И ОТРАЖАЮТ 10% ПАДАЮЩЕГО НА НИХ СВЕТА. ЕСЛИ ИНТЕНСИВНОСТЬ СВЕТА, ВЫШЕДШЕГО ИЗ АНАЛИЗАТОРА, РАВНА 12% ИНТЕНСИВНОСТИ СВЕТА, ПАДАЮЩЕГО НА ПОЛЯРИЗАТОР, ТО УГОЛ α РАВЕН ...

- A) $52,24^\circ$
 - B) $42,25^\circ$
 - C) $58,5^\circ$
 - D) 30°
- (Эталон: A)

ВАРИАНТ 13

1. КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР СОСТОИТ ИЗ КАТУШКИ ИНДУКТИВНОСТЬЮ $0,2 \text{ мГн}$ И КОНДЕНСАТОРА ПЛОЩАДЬЮ ПЛАСТИН 155 см^2 , РАСТОЯНИЕ МЕЖДУ КОТОРЫМИ РАВНО $1,5 \text{ мм}$. ПЕРИОД КОЛЕБАНИЙ В КОНТУРЕ 2 мкс . ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОНИЦАЕМОСТЬ СРЕДЫ КОНДЕНСАТОРА РАВНА

А) 5.47

В) 7.2

С) 2.52

Д) 4.42

(Эталон: А)

2. ЕМКОСТЬ КОЛЕБАТЕЛЬНОГО КОНТУРА $1,0 \text{ мкФ}$, ИНДУКТИВНОСТЬ 10 мГн . ЧТОБЫ УМЕНЬШИТЬ РЕЗОНАНСНУЮ ЧАСТОТУ НЕЗАТУХАЮЩИХ КОЛЕБАНИЙ $0,01 \%$ НЕОБХОДИМО ВКЛЮЧИТЬ В ЦЕПЬ ОМИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

А) $2,8 \text{ Ом}$

В) $3,8 \text{ Ом}$

С) $4,8 \text{ Ом}$

Д) $5,8 \text{ Ом}$

(Эталон: А)

3. ПО КАТУШКЕ ИНДУКТИВНОСТЬЮ L ПРОТЕКАЕТ ТОК ИЗМЕНЯЮЩИЙСЯ ПО ЗАКОНУ $I=0,5 \sin 20t$ (А). НАПРЯЖЕНИЕ НА КОНЦАХ КАТУШКИ ...

А) $10 L \sin 20t$.

В) $10 L \sin(20t - \pi/2)$

С) $10 L \sin(20t + \pi/2)$

Д) $10 L \cos 20t$.

(Эталон :С)

4. ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН ГЕРЦ ПРИМЕНИЛ ПРИЗМУ, ИЗГОТОВЛЕННУЮ ИЗ ПАРАФИНА, ДЛЯ КОТОРОГО $\varepsilon = 2$, $\mu = 1$. ФАЗОВАЯ СКОРОСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН В НЕМ ...

А) $4 \cdot 10^8 \text{ м/с}$

В) $1,12 \cdot 10^8 \text{ м/с}$

С) $1,8 \cdot 10^8 \text{ м/с}$

Д) $2,14 \cdot 10^8 \text{ м/с}$

(Эталон: D)

5. ИНТЕНСИВНОСТЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ ...

- A) $2E_0H_0$
 - B) $0,5E_0H_0$
 - C) $1/(2E_0H_0)$
 - D) E_0/H_0
- (Эталон: В)

6. НАБЛЮДЕНИЕ РАДУЖНОЙ ОКРАСКИ ПРИ ОСВЕЩЕНИИ ТОНКОЙ ПЛЕНКИ БЕЛЫМ СВЕТОМ ОБЪЯСНЯЕТСЯ ЯВЛЕНИЕМ

- A) дифракции
 - B) дисперсии
 - C) интерференции
 - D) поляризации
- (Эталон: В)

7. ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ ДВУХ ПУЧКОВ СВЕТА С РАЗНЫМИ ДЛИНАМИ ВОЛН НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ

- A) одинаковой амплитуде колебаний
 - B) одинаковой амплитуде и начальной фазе колебаний
 - C) постоянной разности фаз
 - D) нет правильного ответа
- (Эталон: D)

8. ПЛОЩАДЬ, ПОЛУЧЕННАЯ ПОД КРИВОЙ, ВЫРАЖАЮЩАЯ ЗАВИСИМОСТЬ СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СВЕТИМОСТИ $r_{\lambda,T}$ НАГРЕТОГО ТЕЛА ОТ ДЛИНЫ ВОЛНЫ λ

- A) обратно пропорциональна R_T - энергетической светимости тела
 - B) растет при уменьшении температуры тела
 - C) наибольшая при данной температуре, если нагретое тело является абсолютно черным
 - D) может быть вычислена аналитически, если известна зависимость $r_{\lambda,T}(\lambda)$
- (Эталон: В)

9. НА ЩЕЛЬ ШИРИНОЙ 0,1 мм ПАДАЕТ НОРМАЛЬНО МОНОХРОМАТИЧЕСКИЙ СВЕТ С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ 0,5 мкм. ДИФРАКЦИОННАЯ КАРТИНА НАБЛЮДАЕТСЯ НА ЭКРАНЕ, РАСПОЛОЖЕННОМ ПАРАЛЛЕЛЬНО ЩЕЛИ. ЕСЛИ ШИРИНА ЦЕНТРАЛЬНОГО ДИФРАКЦИОННОГО МАКСИМУМА 1 см, ТО РАССТОЯНИЕ ОТ ЩЕЛИ ДО ЭКРАНА РАВНО

- A) 1 м
 - B) 0,1 м
 - C) 10 м
 - D) 5 м
- (Эталон: A)

10. ПОКАЗАТЕЛЬ ПРЕЛОМЛЕНИЯ ВТОРОЙ СРЕДЫ ОТНОСИТЕЛЬНО ПЕРВОЙ, ЕСЛИ ЛУЧ ПАДАЕТ НА ГРАНИЦУ РАЗДЕЛА ДВУХ СРЕД ПОД УГЛОМ ПАДЕНИЯ 60° , А ПРЕЛОМЛЕННЫЙ ЛУЧ СОСТАВЛЯЕТ С ОТРАЖЕННЫМ УГОЛ 90° , РАВЕН

- A) 1,41
 - B) 0,71
 - C) 0,87
 - D) 1,73
- (Эталон: D)

ВАРИАНТ 14

1. СИЛА ТОКА В КОНТУРЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ ПО ЗАКОНУ контуре $I = 0,1 \sin 200\pi t$, А ИНДУКТИВНОСТЬ КОНТУРА РАВНА 0,1 Гн. ЕМКОСТЬ КОНДЕНСАТОРА И МАКСИМАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ НА ОБКЛАДКАХ РАВНЫ ...

- A) 45.3 мкФ 16.28 В
 - B) 25.3 мкФ 6.28 В
 - C) 45.3 мкФ 26.28 В
 - D) 65.3 мкФ 9.28 В
- (Эталон: B)

2. ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ НЕЗАТУХАЮЩИХ КОЛЕБАНИЙ КОНТУР ПОТРЕБЛЯЕТ МОЩНОСТЬ 1 Вт. ИНДУКТИВНОСТЬ КОНТУРА 10^{-4} Гн, ЕМКОСТЬ 4 мкФ И ОМИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ 0,5 Ом. ЧАСТОТА ВНЕШНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ РАВНА 50 Гц. ОПРЕДЕЛИТЬ АМПЛИТУДУ НАПРЯЖЕНИЯ НА КОНДЕНСАТОРЕ И НА ИНДУКТИВНОСТИ ...

- A) 1590 В 0.063В
 - B) 1500 В 0.63В
 - C) 1490 В 6.3В
 - D) 1390 В 63В
- (Эталон: A)

3. ТОК В ИНДУКТИВНОСТИ ОТСТАЕТ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ НА ...

A) $\pi/2$

B) $3\pi/2$

C) $-\pi/2$

D) -2π

(Эталон :C)

4. В ВАКУУМЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ПЛОСКАЯ

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ВОЛНА С ИНТЕНСИВНОСТЬЮ 5 мВт/м^2 .

АМПЛИТУДА НАПРЯЖЕННОСТИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ВОЛНЫ ...

A) $4 \cdot 10^{-3} \text{ А/м}$

B) $1,12 \cdot 10^{-3} \text{ А/м}$

C) $5,16 \cdot 10^{-3} \text{ А/м}$

D) $2,12 \cdot 10^{-3} \text{ А/м}$

(Эталон: C)

5. ДАВЛЕНИЕ ОКАЗЫВАЕМОЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНОЙ ПРИ НОРМАЛЬНОМ ПАДЕНИИ СВЯЗАНО С ОБЪЕМНОЙ ПЛОТНОСТЬЮ ЭНЕРГИИ w СООТНОШЕНИЕМ

A) $P=w$

B) $P=w(1+\rho)$

C) $P=w(1-\rho)$

D) $P=w/(1+\rho)$

(Эталон: B)

6. ИНТЕНСИВНОСТЬ СВЕТА, ПАДАЮЩЕГО НА ФОТОКАТОД, УВЕЛИЧИЛАСЬ В 5 РАЗ. ЧАСТОТА СВЕТА НЕ ИЗМЕНИЛАСЬ. ПРИ ЭТОМ У ФОТОЭЛЕКТРОНОВ УВЕЛИЧИЛАСЬ(-ЛОСЬ)

A) скорость

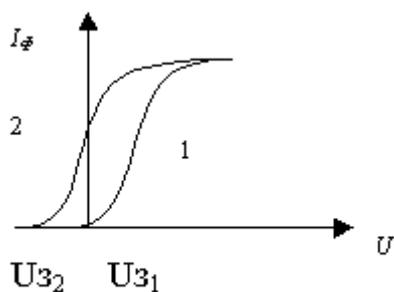
B) энергия

C) число

D) масса

(Эталон: C)

7. НА ГРАФИКЕ ИЗОБРАЖЕНЫ ВОЛЬТ-АМПЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФОТОЭЛЕМЕНТА ПРИ ОСВЕЩЕНИИ МОНОХРОМАТИЧЕСКИМ СВЕТОМ С ЧАСТОТОЙ ν_1 (КРИВАЯ 1) И ν_2 (КРИВАЯ 2), ГДЕ I_ϕ – ФОТОТОК; U – ПРИЛОЖЕННАЯ РАЗНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛОВ; $U_{з1}$, $U_{з2}$ – ЗАДЕРЖИВАЮЩИЕ РАЗНОСТИ ПОТЕНЦИАЛОВ. СОГЛАСНО ПОЛУЧЕННЫМ ДАННЫМ....



- A) частота ν_1 меньше частоты ν_2
 - B) максимальная кинетическая энергия W_{1MAX} больше W_{2MAX}
 - C) интенсивность света I_1 больше I_2
 - D) нельзя найти постоянную Планка
- (Эталон: A)

8. «КРАСНУЮ ГРАНИЦУ» ФОТОЭФФЕКТА ОПРЕДЕЛЯЕТ

- A) частота света
 - B) площадь катода
 - C) химическое свойство вещества
 - D) скорость движения частиц
- (Эталон: C)

9. ДВА КОГЕРЕНТНЫХ ИСТОЧНИКА S_1 И S_2 ИСПУСКАЮТ СВЕТ С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ $\lambda=5 \cdot 10^{-5}$ см. ИСТОЧНИКИ НАХОДЯТСЯ ДРУГ ОТ ДРУГА НА РАССТОЯНИИ $d=0,3$ мм. ЭКРАН РАСПОЛОЖЕН НА РАССТОЯНИИ 6 м ОТ ИСТОЧНИКА S_1 . ИНТЕРФЕРЕНЦИОННОЕ ПЯТНО БУДЕТ НАБЛЮДАТЬСЯ В ТОЧКЕ А ЭКРАНА

- A) светлым
 - B) темным
 - C) прозрачным
 - D) цветным
- (Эталон: A)

10. НА ДИФРАКЦИОННУЮ РЕШЕТКУ, ИМЕЮЩУЮ ПЕРИОД $d=1,2 \cdot 10^{-3}$ см, НОРМАЛЬНО ПАДАЕТ МОНОХРОМАТИЧЕСКАЯ ВОЛНА. ЕСЛИ УГОЛ МЕЖДУ СПЕКТРАМИ ВТОРОГО И ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА $\Delta\varphi = 2^\circ 30'$, ТО ДЛИНА ВОЛНЫ РАВНА

- A) $5,2 \cdot 10^{-7}$ м
 - B) $4,7 \cdot 10^{-7}$ м
 - C) $3,8 \cdot 10^{-7}$ м
 - D) $4,1 \cdot 10^{-7}$ м
- (Эталон: A)

ВАРИАНТ 15

1. ЭНЕРГИЯ СВОБОДНЫХ НЕЗАТУХАЮЩИХ КОЛЕБАНИЙ В КОНТУРЕ 0,5 мДж. ПРИ МЕДЛЕННОМ РАЗДВИЖЕНИИ ПЛАСТИН КОНДЕНСАТОРА ЧАСТОТА КОЛЕБАНИЙ УВЕЛИЧИЛАСЬ В ТРИ РАЗА. НАЙТИ РАБОТУ , СОВЕРШЕННЮ ПРОТИВ СИЛ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ...

- A) 10 мДж
 - B) 8 мДж
 - C) 4 мДж
 - D) 2 мДж
- (Эталон: C)

2. ЦЕПЬ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА СОСТОИТ ИЗ КОНДЕНСАТОРА ЕМКОСТЬЮ 10 мкФ, КАТУШКИ ИНДУКТИВНОСТИ 0,001 Гн И ОМИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ 4 Ом. ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ НЕЗАТУХАЮЩИХ КОЛЕБАНИЙ С АМПЛИТУДОЙ НАПРЯЖЕНИЯ 1 В, НЕОБХОДИМА МОЩНОСТЬ

- A) 40 мВт
 - B) 30 мВт
 - C) 20 мВт
 - D) 10 мВт
- (Эталон: C)

3. ИНДУКТИВНОСТЬ КАТУШКИ КОНТУРА 0.5 Гн. АМПЛИТУДА ТОКА 10 мА. АМПЛИТУДА НАПРЯЖЕНИЯ НА ОБКЛАДКАХ 10 В. ЕМКОСТЬ КОНДЕНСАТОРА ...

- A) 0.001 Ф
 - B) 0.5 мкФ
 - C) 0.1 Ф
 - D) 0.01 Ф
- (Эталон: B)

4. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ВОЛНА РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ВДОЛЬ ОСИ X В ВАКУУМЕ. АМПЛИТУДА НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ВОЛНЫ СОСТАВЛЯЕТ 50 мВ/см. ОПРЕДЕЛИТЬ ИНТЕНСИВНОСТЬ ВОЛНЫ.

- A) $40 \cdot 10^{-3} \text{ Вт/м}^2$
 - B) $33,25 \cdot 10^{-3} \text{ Вт/м}^2$
 - C) $51,6 \cdot 10^{-3} \text{ Вт/м}^2$
 - D) $70 \cdot 10^{-3} \text{ Вт/м}^2$
- (Эталон: B)

5. ПРИ ПОЛНОМ ОТРАЖЕНИИ СВЕТА ОТ ПОВЕРХНОСТИ КОЭФФИЦИЕНТ ОТРАЖЕНИЯ РАВЕН ...

- A) 0
 - B) ∞
 - C) 1
 - D) 0,5
- (Эталон: C)

6. ПРИРОДА ЯВЛЕНИЯ ПОЛЯРИЗАЦИИ СВЕТА.....

- A) волновая
 - B) корпускулярная
 - C) двойственная
 - D) нет правильного ответа
- (Эталон: A)

7. ДЛИНА ВОЛНЫ КРАСНОГО ЛУЧА В ВОДЕ РАВНА ДЛИНЕ ВОЛНЫ ЗЕЛЕНОВОГО ЛУЧА В ВОЗДУХЕ. ВОДА ОСВЕЩЕНА КРАСНЫМ СВЕТОМ. ЧЕЛОВЕК, ОТКРЫВАЮЩИЙ ГЛАЗА ПОД ВОДОЙ ВИДИТ СВЕТ

- A) зеленый
 - B) красный
 - C) белый
 - D) красный и белый
- (Эталон: B)

8. ПЛОСКАЯ СВЕТОВАЯ ВОЛНА ПАДАЕТ ПО НОРМАЛИ НА ДИАФРАГМУ С ОТВЕРСТИЕМ ПЕРЕМЕННОГО РАДИУСА. ПАРАЛЛЕЛЬНО ДИАФРАГМЕ РАСПОЛОЖЕН ЭКРАН. ИЗВЕСТНО, ЧТО ПРИ ДАННОЙ ГЕОМЕТРИИ ОПЫТА ОТВЕРСТИЕ ОТКРЫВАЕТ ПЕРВУЮ ЗОНУ ФРЕНЕЛЯ ДЛЯ НЕКОТОРОЙ ТОЧКИ Р НА ЭКРАНЕ. РАДИУС ОТВЕРСТИЯ НЕОБХОДИМО УВЕЛИЧИТЬ, ЧТОБЫ В ТОЧКЕ Р ВОЗНИК ВТОРОЙ МАКСИМУМ

- A) в 3 раза
 - B) в $\sqrt{3}$ раз
 - C) в 2 раза
 - D) в $\sqrt{5}$ раз
- (Эталон: B)

9. ПОКАЗАТЕЛЬ ПРЕЛОМЛЕНИЯ ВОДЫ ДЛЯ ЛУЧА КРАСНОГО СВЕТА С ДЛИННОЙ ВОЛНЫ В ВАКУУМЕ $\lambda_1=7 \cdot 10^{-5}$ см РАВЕН $n = 1,331$, А ДЛЯ ФИОЛЕТОВОГО С ДЛИННОЙ ВОЛНЫ В ВАКУУМЕ $\lambda_2=4 \cdot 10^{-5}$ см ОН РАВЕН $n=1,343$. ДЛИНЫ ЭТИХ ВОЛН В ВОДЕ И СКОРОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАВНЫ

- A) $4,32 \cdot 10^{-7}$ м, 200 км/с; $1,96 \cdot 10^{-7}$ м, 3000 км/с
- B) $5,26 \cdot 10^{-7}$ м, 225400 км /с; $2,98 \cdot 10^{-7}$ м, 223400 км/с

- С) $3,34 \cdot 10^{-7}$ м, 158 км/с; $0,86 \cdot 10^{-7}$ м, 2184 км/с
 D) $2,25 \cdot 10^{-7}$ м, 125 км/с; $0,08 \cdot 10^{-7}$ м, 184 км/с
 (Эталон: В)

10. АМПЛИТУДА СВЕТООВОГО ВЕКТОРА, СООТВЕТСТВУЮЩАЯ МАКСИМАЛЬНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ СВЕТА В 3 РАЗА БОЛЬШЕ АМПЛИТУДЫ, СООТВЕСТВУЮЩЕЙ ЕГО МИНИМАЛЬНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ. ВСЛЕДСТВАИЕ ЭТОГО СТЕПЕНЬ ПОЛЯРИЗАЦИИ ЧАСТИЧНО ПОЛЯРИЗОВАННОГО СВЕТА РАВНА ...

- A) 0,8
 B) 1
 C) 0,5
 D) 0,3
 (Эталон: А)

ВАРИАНТ 16

1.В КОЛЕБАТЕЛЬНОМ КОНТУРЕ ОДНОСЛОЙНАЯ КАТУШКА НАМОТАНА ИЗ ПРОВОЛОКИ ДИАМЕТРОМ 0,5 мм. ДЛИНА КАТУШКИ 20 см, ДИАМЕТР КАТУШКИ 5 см. КОНДЕНСАТОР ИМЕЕТ ЕМКОСТЬ 2,2 нФ. ПЕРИОД КОЛЕБАНИЙ РАВЕН ...

- A) 23 мкс
 B) 13 мкс
 C) 33 мкс
 D) 43 мкс
 (Эталон: В)

2. МОЩНОСТЬ, ПОТРЕБЛЯЕМАЯ КОНТУРОМ С АКТИВНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ 0,23 Ом , ПРИ ПОДДЕРЖАНИИ В НЕМ НЕЗАТУХАЮЩИХ КОЛЕБАНИЙ С АМПЛИТУДОЙ ТОКА 0,04 А, РАВНА ...

- A) 284 мкВт
 B) 184 мкВт
 C) 383 мкВт
 D) 483 мкВт
 (Эталон: С)

3.ЕМКОСТЬ КОНТУРА 10 мкФ, ИНДУКТИВНОСТЬ 1 мГн, АМПЛИТУДА НАПРЯЖЕНИЯ 100 В, ПРИ ЭТОМ АМПЛИТУДА ТОКА ...

- A) 10 А
 B) 1 А
 C) 2 А
 D) 0.5 А
 (Эталон :А)

4. ПОСЛЕ ТОГО, КАК МЕЖДУ ВНУТРЕННИМ И ВНЕШНИМ ПРОВОДНИКАМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КАБЕЛЯ ПОМЕСТИЛИ ДИЭЛЕКТРИК, СКОРОСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН В КАБЕЛЕ УМЕНЬШИЛАСЬ НА 60%. ОПРЕДЕЛИТЬ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ПРОНИЦАЕМОСТЬ МАТЕРИАЛА ПРОСЛОЙКИ ...

- A) 6,25
 - B) 2,25
 - C) 2,5
 - D) 0,5
- (Эталон: A)

5. ПРИ ПОЛНОМ ПОГЛОЩЕНИИ СВЕТА КОЭФФИЦИЕНТ ОТРАЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ РАВЕН ...

- A) 0
 - B) ∞
 - C) 1
 - D) 0,5
- (Эталон: A)

6. ПРИРОДА СВЕТА ЯВЛЕНИЯ ПОЛЯРИЗАЦИИ

- A) волновая
 - B) корпускулярная
 - C) двойственная
 - D) нет правильного ответа
- (Эталон: A)

7. ДЛИНА ВОЛНЫ КРАСНОГО ЛУЧА В ВОДЕ РАВНА ДЛИНЕ ВОЛНЫ ЗЕЛЕНОВОГО ЛУЧА В ВОЗДУХЕ. ВОДА ОСВЕЩЕНА КРАСНЫМ СВЕТОМ. ЧЕЛОВЕК, ОТКРЫВАЮЩИЙ ГЛАЗА ПОД ВОДОЙ ВИДИТ СВЕТ

- A) зеленый
 - B) красный
 - C) белый
 - D) красный и белый
- (Эталон: B)

8. ПЛОСКАЯ СВЕТОВАЯ ВОЛНА ПАДАЕТ ПО НОРМАЛИ НА ДИАФРАГМУ С ОТВЕРСТИЕМ ПЕРЕМЕННОГО РАДИУСА. ПАРАЛЛЕЛЬНО ДИАФРАГМЕ РАСПОЛОЖЕН ЭКРАН. ИЗВЕСТНО, ЧТО ПРИ ДАННОЙ ГЕОМЕТРИИ ОПЫТА ОТВЕРСТИЕ ОТКРЫВАЕТ ПЕРВУЮ ЗОНУ ФРЕНЕЛЯ ДЛЯ НЕКОТОРОЙ ТОЧКИ P НА ЭКРАНЕ. РАДИУС ОТВЕРСТИЯ НЕОБХОДИМО УВЕЛИЧИТЬ, ЧТОБЫ В ТОЧКЕ P ВОЗНИК ВТОРОЙ МАКСИМУМ

- A) в 3 раза

- В) в $\sqrt{3}$ раз
 - С) в 2 раза
 - Д) в $\sqrt{5}$ раз
- (Эталон: В)

9. ПОКАЗАТЕЛЬ ПРЕЛОМЛЕНИЯ ВОДЫ ДЛЯ ЛУЧА КРАСНОГО СВЕТА С ДЛИННОЙ ВОЛНЫ В ВАКУУМЕ $\lambda_1=7 \cdot 10^{-5}$ см РАВЕН $n = 1,331$, А ДЛЯ ФИОЛЕТОВОГО С ДЛИННОЙ ВОЛНЫ В ВАКУУМЕ $\lambda_2=4 \cdot 10^{-5}$ см ОН РАВЕН $n=1,343$. ДЛИНЫ ЭТИХ ВОЛН В ВОДЕ И СКОРОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАВНЫ

- А) $4,32 \cdot 10^{-7}$ м, 200 км/с; $1,96 \cdot 10^{-7}$ м, 3000 км/с
 - В) $5,26 \cdot 10^{-7}$ м, 225400 км /с; $2,98 \cdot 10^{-7}$ м, 223400 км/с
 - С) $3,34 \cdot 10^{-7}$ м, 158 км/с; $0,86 \cdot 10^{-7}$ м, 2184 км/с
 - Д) $2,25 \cdot 10^{-7}$ м, 125 км/с; $0,08 \cdot 10^{-7}$ м, 184 км/с
- (Эталон: В)

10. НА МЫЛЬНУЮ ПЛЕНКУ С ПОКАЗАТЕЛЕМ ПРЕЛОМЛЕНИЯ 1,33 ПАДАЕТ БЕЛЫЙ СВЕТ ПОД УГЛОМ 30° С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ $6 \cdot 10^8$ м. ПОВЕРХНОСТЬ ПЛЕНКИ БУДЕТ ОКРАШЕНА В ЖЕЛТЫЙ ЦВЕТ В ОТРАЖЕННОМ СВЕТЕ ПРИ НАИМЕНЬШЕЙ ТОЛЩИНЕ

- А) $3,7 \cdot 10^{-7}$ м
 - В) $3,7 \cdot 10^7$ м
 - С) $3,3 \cdot 10^{-7}$ м
 - Д) $3,3 \cdot 10^7$ м
- (Эталон: А)

ВАРИАНТ 17

1. КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР СОДЕРЖИТ КАТУШКУ ИНДУКТИВНОСТЬЮ 0.06Гн И КОНДЕНСАТОР, СОСТОЯЩИЙ ИЗ ДВУХ ДИСКОВ РАДИУСОМ 10 см. РАСТОЯНИЕ МЕЖДУ ДИСКАМИ 1 см. ДИЭЛЕКТРИК ВОЗДУХ. ЧАСТОТА КОЛЕБАНИЙ КОНТУРА ...

- А) 0.15 МГц
 - В) 3.17 МГц
 - С) 17.2 МГц
 - Д) 5.17 МГц
- (Эталон: С)

2. КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР СОСТОИТ ИЗ КАТУШКИ С ИНДУКТИВНОСТЬЮ $3 \cdot 10^{-5}$ Гн, КОНДЕСАТОРА ЕМКОСТЬЮ 2 ·нФ И АКТИВНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ 1 Ом. ДЛЯ СОЗДАНИЯ НЕЗАТУХАЮЩИХ, МАКСИМАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ НА

КОНДЕНСАТОРЕ РАВНО 0,5 В. ПОТРЕБЛЯЕМАЯ КОНТУРОМ
МОЩНОСТЬ РАВНА ...

- A) 6.3 мкВт
 - B) 7.3 мкВт
 - C) 8.3 мкВт
 - D) 9.3 мкВт
- (Эталон: C)

3. ИНДУКТИВНОСТЬ КАТУШКИ КОНТУРА 0.5 Гн. АМПЛИТУДА
ТОКА 10 мА. АМПЛИТУДА НАПРЯЖЕНИЯ НА ОБКЛАДКАХ 10 В.
ЕМКОСТЬ КОНДЕНСАТОРА

- A) 0.001Ф
 - B) 0.5мкФ
 - C) 0. 1Ф
 - D) 0.01Ф
- (Эталон: B)

4. В ВАКУУМЕ ВДОЛЬ ОСИ X РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ПЛОСКАЯ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ВОЛНА И ПАДАЕТ НОРМАЛЬНО НА
ПОВЕРХНОСТЬ ТЕЛА, ПОЛНОСТЬЮ ЕЕ ПОГЛОЩАЮЩОЮ.
АМПЛИТУДА НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ВОЛНЫ
3 В/М. ДАВЛЕНИЕ, ОКАЗЫВАЕМОЕ ВОЛНОЙ НА ТЕЛО.

- A) 20пПа
 - B) 50пПа
 - C) 80пПа
 - D) 10пПа
- (Эталон: C)

5. ОБЪЕМНАЯ ПЛОТНОСТЬ ЭНЕРГИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ
ЯВЛЯЕТСЯ СУММОЙ ОБЪЕМНЫХ ПЛОТНОСТЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО
И МАГНИТНОГО ПОЛЕЙ. В ЛЮБОЙ МОМЕНТ ВРЕМЕНИ

- A) $w_{эл} > w_m$
 - B) $w_{эл} = w_m$
 - C) $w_{эл} < w_m$
 - D) $w_{эл} = 0,5w_m$
- (Эталон: B)

6. ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ ПОЛОС РАВНОГО НАКЛОНА ПРИ
ИНТЕРФЕРЕНЦИИ МОНОХРОМАТИЧЕСКОГО СВЕТА В ТОНКОЙ
ПЛЁНКЕ ПЕРЕМЕННОЙ ВЕЛИЧИНОЙ ЯВЛЯЕТСЯ

- A) толщина плёнки
- B) показатель преломления плёнки
- C) угол падения световой волны

Д) интенсивность падающей световой волны
(Эталон: С)

7. НА ЩЕЛЬ ПАДАЕТ ПЛОСКАЯ МОНОХРОМАТИЧНАЯ ВОЛНА. НАБЛЮДАЕТСЯ МАКСИМУМ ИНТЕНСИВНОСТИ СВЕТА, ЕСЛИ В ЩЕЛИ ПОМЕЩАЕТСЯ

- А) меньше одной зоны Френеля
 - В) четное число зон Френеля
 - С) нечетное число зон Френеля
 - Д) нет правильного ответа
- (Эталон: С)

8. ПЛОСКАЯ СВЕТОВАЯ ВОЛНА ПАДАЕТ ПО НОРМАЛИ НА ДИАФРАГМУ С ОТВЕРСТИЕМ ПЕРЕМЕННОГО РАДИУСА. ПАРАЛЛЕЛЬНО ДИАФРАГМЕ РАСПОЛОЖЕН ЭКРАН. ИЗВЕСТНО, ЧТО ПРИ ДАННОЙ ГЕОМЕТРИИ ОПЫТА ОТВЕРСТИЕ ОТКРЫВАЕТ ПЕРВУЮ ЗОНУ ФРЕНЕЛЯ ДЛЯ НЕКОТОРОЙ ТОЧКИ Р НА ЭКРАНЕ. ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ В ТОЧКЕ Р ПЕРВОГО МИНИМУМА РАДИУС ОТВЕРСТИЯ СЛЕДУЕТ УВЕЛИЧИТЬ

- А) в 2 раза
 - В) в $\sqrt{2}$ раз
 - С) в 1,5 раза
 - Д) в $\sqrt{3}$ раз
- (Эталон: В)

9. ЧАСТИЧНО ПОЛЯРИЗОВАННЫЙ СВЕТ РАССМАТРИВАЕТСЯ ЧЕРЕЗ НИКОЛЬ. ПРИ ПОВОРОТЕ НИКОЛЯ НА УГОЛ 60 ГРАДУСОВ ОТ ПОЛОЖЕНИЯ, СООТВЕТСТВУЮЩЕГО МАКСИМАЛЬНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ЛУЧА, ПОСЛЕДНЯЯ УМЕНЬШАЕТСЯ В ДВА РАЗА. СТЕПЕНЬ ПОЛЯРИЗАЦИИ ПАДАЮЩЕГО СВЕТА РАВНА

- А) $P=0,5$
 - В) $P=0,2$
 - С) $P=0,3$
 - Д) $P=0,8$
- (Эталон: А)

10. ДЛИНА ВОЛНЫ, НА КОТОРУЮ ПРИХОДИТСЯ МАКСИМУМ ЭНЕРГИИ ИЗЛУЧЕНИЯ СОЛНЦА, РАВНА 0,47 мкм, ЕГО РАДИУС $7 \cdot 10^8$ м. НАЙТИ ИЗМЕНЕНИЕ МАССЫ СОЛНЦА ЗА 10 ЛЕТ. СОЛНЦЕ СЧИТАТЬ АБСОЛЮТНО ЧЕРНЫМ ТЕЛОМ.

- А) $2,2 \cdot 10^{18}$ кг
- В) $2,2 \cdot 10^{10}$ кг
- С) $4,2 \cdot 10^{18}$ кг

D) $3,2 \cdot 10^{10}$ кг
(Эталон: А)

ВАРИАНТ 18

1. КАТУШКА С ИНДУКТИВНОСТЬЮ 20 мГн И ПЛОСКИЙ КОНДЕНСАТОР ОБРАЗУЮТ КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР. ЧЕМУ РАВНА ЧАСТОТА КОЛЕБАНИЙ, ЕСЛИ ПЛОСКИЙ КОНДЕНСАТОР ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ДВА ДИСКА ДИАМЕТРОМ 6 см, МЕЖДУ КОТОРЫМИ ЗАЖАТА СТЕКЛЯННАЯ ПЛАСТИНКА ТОЛЩИНОЙ 5 мм ?

- A) 0.15 МГц
 - B) 3.7 МГц
 - C) 7.5 МГц
 - D) 5.17 МГц
- (Эталон: С)

2. КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР СОСТОИТ ИЗ КАТУШКИ С ИНДУКТИВНОСТЬЮ 10^{-4} Гн, КОНДЕСАТОРА И АКТИВНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ 0,5 Ом. ДЛЯ СОЗДАНИЯ НЕЗАТУХАЮЩИХ КОЛЕБАНИЙ ПОДВОДИТСЯ МОЩНОСТЬ 1 Вт ПРИ НАПРЯЖЕНИИ НА КОНДЕНСАТОРЕ 10 В. ЕМКОСТЬ КОНДЕНСАТОРА РАВНА

- A) 8мкФ
 - B) 4мкФ
 - C) 6мкФ
 - D) 2мкФ
- (Эталон: В)

3. АМПЛИТУДА НАПРЯЖЕНИЯ В КОНТУРЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ ПО ЗАКОНУ $U = 20 \cos(10^4 t)$, ЕМКОСТЬ КОНДЕНСАТОРА 3 пкФ. ИНДУКТИВНОСТЬ КОНТУРА ...

- A) 53 мкГн
 - B) 33 мкГн
 - C) 23 мкГн
 - D) 13 мкГн
- (Эталон :В)

4. ПЛОСКАЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ВОЛНА НОРМАЛЬНО ПАДАЕТ НА ЗЕРКАЛЬНУЮ ПОВЕРХНОСТЬ, ОКАЗЫВАЯ НА НЕЕ ДАВЛЕНИЕ 15 НПА. АМПЛИТУДУ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ВОЛНЫ ...

- A) $40 \cdot 10^{-3}$ А/м
 - B) $112 \cdot 10^{-3}$ А/м
 - C) $77 \cdot 10^{-3}$ А/м
 - D) $2,12 \cdot 10^{-3}$ А/м
- (Эталон: С)

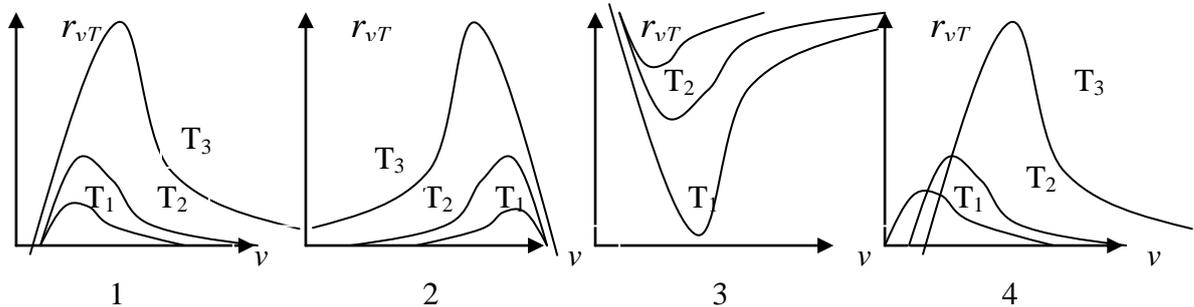
5. ПО КАКОЙ ИЗ ФОРМУЛ НЕЛЬЗЯ РАССЧИТАТЬ ПЛОТНОСТЬ ЭНЕРГИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ ...

- A) $\mu\mu_0 H^2$
 - B) $\varepsilon\varepsilon_0 E^2$
 - C) $\sqrt{\varepsilon\varepsilon_0 \mu\mu_0} EH$
 - D) E^2/H^2
- (Эталон: D)

6. УГОЛ БРЮСТЕРА – ЭТО УГОЛ

- A) падения, при котором наблюдается явление полного внутреннего отражения
 - B) падения, при котором отраженный свет полностью линейно поляризован
 - C) между падающим и отраженным лучами
 - D) между падающим и преломленными лучами
- (Эталон: B)

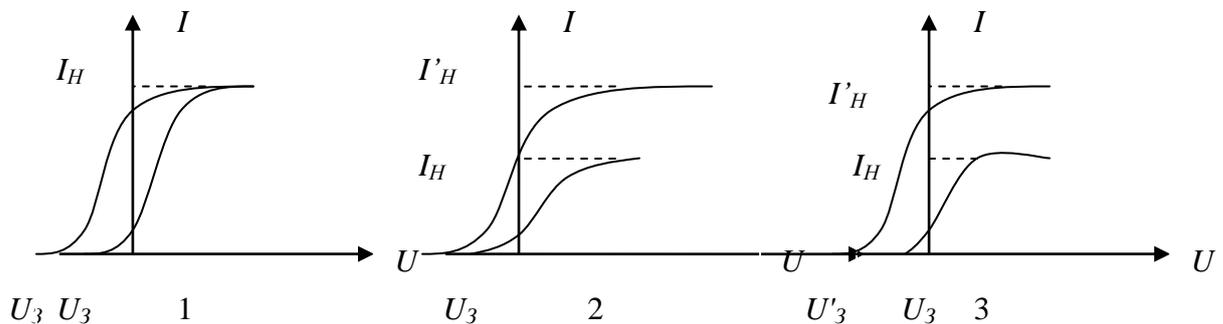
7. СПЕКТРАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ АБСОЛЮТНО ЧЁРНОГО ТЕЛА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧАСТОТЫ, ЕСЛИ $T_1 < T_2 < T_3$ ПРЕДСТАВЛЕН НА КРИВОЙ



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

(Эталон: B)

8. ПРИ НЕИЗМЕННОМ СПЕКТРАЛЬНОМ СОСТАВЕ ВОЛНЫ УВЕЛИЧИЛИ В ДВА РАЗА Е ПОЛНЫЙ СВЕТОВОЙ ПОТОК. ВИД ВОЛЬТ-АМПЕТНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФОТОЭЛЕМЕНТА ПРЕДСТАВЛЕН НА КРИВОЙ



- A) 1
 - B) 2
 - C) 3
 - D) нет правильного ответа
- (Эталон: B)

9. МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С ЕДИНИЦЫ ПОВЕРХНОСТИ ГОЛУБОЙ ЗВЕЗДЫ С ТЕМПЕРАТУРОЙ $3 \cdot 10^4$ К БОЛЬШЕ АНАЛОГИЧНОЙ ВЕЛИЧИНЫ ДЛЯ ЖЕЛТОЙ ЗВЕЗДЫ С ТЕМПЕРАТУРОЙ $6 \cdot 10^3$ К

- A) в 5 раз
 - B) в 25 раз
 - C) в 125 раз
 - D) в 625 раз
- (Эталон: D)

10. РЕНТГЕНОВСКАЯ ТРУБКА, РАБОТАЮЩАЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ 50 кВ И ПОТРЕБЛЯЮЩАЯ ТОК 2 мА, ИЗЛУЧАЕТ $5 \cdot 10^{13}$ ФОТОНОВ ЗА 1 с. СЧИТАЯ ДЛИНУ ВОЛНЫ ИЗЛУЧЕНИЯ РАВНОЙ 0,1 нм, НАЙТИ КПД ТРУБКИ.

- A) 0,1 %
 - B) 0,2 %
 - C) 0,3 %
 - D) 0,4 %
- (Эталон: A)

ВАРИАНТ 19

1. СОЛЕНОИД ДЛИНОЙ 30 см, СЕЧЕНИЕМ 10 см^2 , СОДЕРЖАЩИЙ 100 ВИТКОВ, СОЕДИНЕН С КОНДЕНСАТОРОМ ЕМКОСТЬЮ 1 мкФ. НАЙТИ ПЕРИОД КОЛЕБАНИЙ КОНТУРА...

- A) 60 мкс
 - B) 80 мкс
 - C) 40 мкс
 - D) 90 мкс
- (Эталон: C)

2. ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ НЕЗАТУХАЮЩИХ КОЛЕБАНИЙ С МАКСИМАЛЬНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ 1 В ТРЕБУЕТСЯ МОЩНОСТЬ $1,6 \cdot 10^{-6}$ Вт. ПОЛНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ЦЕПИ РАВНО 250 кОм. КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ РАВЕН ...

- A) 0.8
- B) 0.7
- C) 0.6

- D) 0.5
(Эталон: А)

3. ТОК В КОНТУРЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ ПО ЗАКОНУ $I=0.6 \sin 300t$ (А). ЕМКОСТЬ КОНДЕНСАТОРА 2 мкФ. МАКСИМАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ КОНДЕНСАТОРА РАВНА ...

- A) 7.63 Дж
B) 2 Дж
C) 5 Дж
D) 500 Дж
(Эталон : А)

4. ВОЛНОВОЕ УРАВНЕНИЕ ИМЕЕТ ВИД

$$\frac{d^2E}{dx^2} = \frac{1}{4 \cdot 10^{16}} \frac{d^2E}{dt^2}.$$

ЧАСТОТА ИЗЛУЧАЕМЫХ ВОЛН РАВНА ...

- A) 444кГц
B) 555кГц
C) 220кГц
D) 170кГц
(Эталон: А)

5. ВЕКТОР УМОВА-ПОЙТИНГА ПОКАЗЫВАЕТ НАПРАВЛЕНИЕ ...

- A) колебания **E**
B) колебания **H**
C) переноса энергии
D) переноса вещества
(Эталон: С)

6. В МОРОЗНЫЕ ТУМАННЫЕ ДНИ И НОЧИ ОКОЛО СОЛНЦА, ЛУНЫ И ОКОЛО ФОНАРЕЙ МОЖНО НАБЛЮДАТЬ РАДУЖНЫЕ “ВЕНЦЫ”, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ЯВЛЕНИЕМ

- A) дифракции
B) интерференции
C) дисперсии
D) поляризации
(Эталон: А)

7. ИЗЛУЧЕНИЕ, КАЖДЫЙ КВАНТ КОТОРОГО ОБЛАДАЕТ ЭНЕРГИЕЙ 2,5 эВ, ПРИНАДЛЕЖИТ К ОБЛАСТИ СПЕКТРА

- A) инфракрасной
B) видимой
C) ультрафиолетовой

D) рентгеновской
(Эталон: B)

8. ПРИ ЗАМЕНЕ ОДНОГО МЕТАЛЛА ДРУГИМ ПОРОГОВАЯ ДЛИНА ВОЛНЫ ФОТОЭФФЕКТА ВОЗРАСТАЕТ. РАБОТА ВЫХОДА ЭТИХ ДВУХ МЕТАЛЛОВ

- A) увеличивается
 - B) уменьшается
 - C) не изменяется
 - D) нет правильного ответа
- (Эталон: B)

9. МАССА ФОТОНА ПРИ ЧАСТОТЕ $2 \cdot 10^{15} \text{ с}^{-1}$ РАВНА ...

- A) $2,5 \cdot 10^{-32} \text{ кг}$
 - B) $1,47 \cdot 10^{-35} \text{ кг}$
 - C) $0,5 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$
 - D) $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$
- (Эталон: B)

10. НА ИДЕАЛЬНО ОТРАЖАЮЩУЮ ПОВЕРХНОСТЬ НОРМАЛЬНО ПАДАЕТ МОНОХРОМАТИЧЕСКИЙ СВЕТ С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ 0,55 мкм. ПОТОК ИЗЛУЧЕНИЯ СОСТАВЛЯЕТ 0,45 Вт. ЧИСЛО ФОТОНОВ, ПАДАЮЩИХ НА ПОВЕРХНОСТЬ ЗА ВРЕМЯ 3 с, РАВНО

- A) $3,7 \cdot 10^{18}$
 - B) $1,7 \cdot 10^{18}$
 - C) $3,7 \cdot 10^{10}$
 - D) $1,7 \cdot 10^{10}$
- (Эталон: A)

ВАРИАНТ 20

1. ОПРЕДЕЛИТЬ ЧАСТОТУ СОБСТВЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ В LC-КОНТУРЕ, СОЛЕНОИД КОТОРОГО ИМЕЕТ 800 ВИТКОВ, ЕГО ДЛИНА 15 см, РАДИУС 1 см. ПЛОЩАДЬ ПЛАСТИН 25 см^2 , РАСТОЯНИЕ МЕЖДУ ПЛАСТИНАМИ 0.2 см.

- A) 45.8 МГц
 - B) 37 МГц
 - C) 7.5 МГц
 - D) 5.17 МГц
- (Эталон: A)

2. ГЕНЕРАТОР, ЧАСТОТА КОТОРОГО 32 кГц И АМПЛИТУДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ 120 В, ВКЛЮЧЕН В ЦЕПЬ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА С ЕМКОСТЬЮ $C = 2 \text{ нФ}$ И АКТИВНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ

R=50м. АМПЛИТУДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ НА
КОНДЕНСАТОРЕ РАВНО

- A) 119.6 В
 - B) 118.5 В
 - C) 117.5 В
 - D) 116.5 В
- (Эталон: A)

3. АКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ 15 Ом, ИНДУКТИВНОСТЬ 63 мГн.
ПОЛНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ НА ПРОМЫШЛЕННОЙ ЧАСТОТЕ 50 Гц ...

- A) 30 Ом
 - B) 40 Ом
 - C) 50 Ом
 - D) 25 Ом
- (Эталон: D)

4. ВОЛНОВОЕ УРАВНЕНИЕ ИМЕЕТ ВИД $\frac{d^2H}{dx^2} = \frac{1}{4 \cdot 10^{16}} \frac{d^2H}{dt^2}$.

ЕСЛИ $\mu=1$, ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОНИЦАЕМОСТЬ СРЕДЫ РАВНА ...

- A) 2,5
 - B) 1,5
 - C) 1,25
 - D) 2,25
- (Эталон: D)

5. ЗАВИСИМОСТЬ ФАЗОВОЙ СКОРОСТИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ
ВОЛНЫ В СРЕДЕ ОТ ЧАСТОТЫ ВОЛНЫ НАЗЫВАЕТСЯ ...

- A) интерференция
 - B) дифракция
 - C) дисперсия
 - D) абберация
- (Эталон: C)

6. СПЕКТРАЛЬНОЙ ПОГЛОЩАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ
НАЗЫВАЕТСЯ

- A) энергия поглощения единицей площади поверхности тела
 - B) энергия, поглощенная телом за единицу времени
 - C) величина, показывающая долю энергии поглощаемая телом
 - D) величина, показывающая долю энергии отраженного от тела
- (Эталон: C)

7. УГЛОВАЯ ДИСПЕРСИЯ ДИФРАКЦИОННОЙ РЕШЕТКИ

- A) обратно пропорциональна порядку спектра
- B) пропорциональна периоду дифракционной решетки

- С) обратно пропорциональна периоду дифракционной решетки
 D) пропорциональна угловому расстоянию между спектральными линиями, отличающимися по длине волны на $\delta\lambda$
 (Эталон: D)

8. В ОБЛАСТИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ТЕНИ ОТ МАЛОГО КРУГЛОГО НЕПРОЗРАЧНОГО ЭКРАНА МОЖНО НАБЛЮДАТЬ ЦВЕТНЫЕ КОЛЬЦА, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ЯВЛЕНИЕМ

- A) дифракции
 B) интерференции
 C) поляризации
 D) дисперсии
 (Эталон: A)

9. ЕСЛИ ЭНЕРГИЯ ФОТОНА РАВНА КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ЭЛЕКТРОНА, ПРОШЕДШЕГО ИЗ СОСТОЯНИЯ ПОКОЯ УСКОРЯЮЩУЮ РАЗНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛОВ 3,3 В, ТО ДЛИНА ВОЛНЫ ТАКОГО ФОТОНА РАВНА

- A) 0,375 мкм
 B) 0,625 мкм
 C) 0,512 мкм
 D) 0,43 мкм
 (Эталон: A)

10. ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ПОТЕРЬ СВЕТА ИЗ-ЗА ОТРАЖЕНИЯ ОТ ПОВЕРХНОСТЕЙ СТЕКЛА ОСУЩЕСТВЛЯЮТ «ПРОСВЕТЛЕНИЕ ОПТИКИ»: НА СВОБОДНУЮ ПОВЕРХНОСТЬ ЛИНЗ НАНОСЯТ ТОНКУЮ ПЛЕНКУ С ПОКАЗАТЕЛЕМ ПРЕЛОМЛЕНИЯ $n = \sqrt{n_c}$. В ЭТОМ СЛУЧАЕ АМПЛИТУДА ОТРАЖЕННЫХ ВОЛН ОТ ОБЕИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ТАКОЙ ПЛЕНКИ ОДИНАКОВА. ТОЛЩИНА СЛОЯ, ПРИ КОТОРОМ ОТРАЖЕНИЕ ДЛЯ СВЕТА С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ λ ОТ СТЕКЛА В НАПРАВЛЕНИИ НОРМАЛИ РАВНО НУЛЮ, НАХОДИТСЯ КАК ...

- A) $d = \frac{(2m+1)\lambda}{4\sqrt{n_c}}$
 B) $d = \frac{2m\lambda}{4\sqrt{n_c}}$
 C) $d = \frac{(2m+1)\frac{\lambda}{2}}{4\sqrt{n_c}}$
 D) $d = \frac{(2m+1)\lambda}{\sqrt{n_c}}$

(Эталон: A)

ВАРИАНТ 21

1. КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР СОСТОИТ ИЗ КАТУШКИ С ИНДУКТИВНОСТЬЮ 0.5 Гн И КОНДЕНСАТОРА .АМПЛИТУДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ СИЛЫ ТОКА 10 мА. НАЙТИ ЕМКОСТЬ КОНДЕНСАТОРА , ЕСЛИ МАКСИМАЛЬНАЯ РАЗНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛОВ НА ЕГО ОБКЛАДКАХ 45 В.

- A) 14 нФ
 - B) 24 нФ
 - C) 44 нФ
 - D) 64 нФ
- (Эталон: B)

2. В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА С ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО ВКЛЮЧЕННЫМИ КОНДЕНСАТОРОМ, КАТУШКОЙ И РЕЗИСТОРОМ СУМАРНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ НА КОНДЕНСАТОРЕ И КАТУШКЕ РАВНО НУЛЮ ПРИ ЕМКОСТИ 20 мкФ. ЧАСТОТА ТОКА 50 Гц ИНДУКТИВНОСТЬ РАВНА

- A) 20 Гн
 - B) 30 Гн
 - C) 40 Гн
 - D) 10Гн
- (Эталон: A)

3. КОНДЕНСАТОР ВКЛЮЧЕН В СЕТЬ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 50 Гц, НАПРЯЖЕНИЕМ 220 В. ТОК В ЦЕПИ 2.5 А. ЕМКОСТЬ КОНДЕНСАТОРА

- A) 36 мкФ
 - B) 45мкФ
 - C) 30 мкФ
 - D) 50 мкФ
- (Эталон: A)

4. ВОЛНОВОЕ УРАВНЕНИЕ ИМЕЕТ ВИД $\frac{d^2H}{dx^2} = \frac{1}{4 \cdot 10^{16}} \frac{d^2H}{dt^2}$.

ДЛИНА ВОЛНЫ ИЗЛУЧЕНИЯ ...

- A) 0,25м
 - B) 450м
 - C) 250м
 - D) 400м
- (Эталон: D)

5. ДИСПЕРСИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН ОТСУТСТВУЕТ ТОЛЬКО
В ...

- A) воде
 - B) вакууме
 - C) кристаллах
 - D) стеклах
- (Эталон: B)

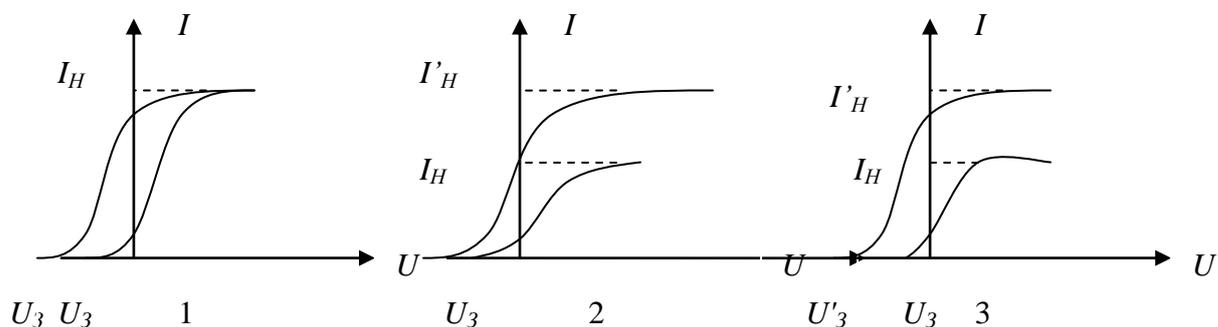
6. ПРИРОДА СВЕТА ЯВЛЕНИЯ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ И ДИФРАКЦИИ
ЯВЛЯЕТСЯ ...

- A) волновой
 - B) корпускулярной
 - C) двойственной
 - D) идеальной
- (Эталон: A)

7. НАИБОЛЬШУЮ ДЛИНУ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ИМЕЕТ
....

- A) рентгеновское излучение
 - B) ультрафиолетовое излучение
 - C) инфракрасное излучение
 - D) радиоволны
- (Эталон: D)

8. ПРИ НЕИЗМЕННОМ ПОТОКЕ ФОТОНОВ ЧАСТОТА
ИСПОЛЬЗУЕМОГО МОНОХРОМАТИЧЕСКОГО СВЕТА УВЕЛИЧИЛАСЬ
В ДВА РАЗА. ВИД ВОЛЬТ-АМПЕРНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ФОТОЭЛЕМЕНТА ПРЕДСТАВЛЕН НА КРИВОЙ



- A) 1
 - B) 2
 - C) 3
 - D) нет правильной кривой
- (Эталон: A)

9. ЭНЕРГИЯ ФОТОНА, СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЮ С ЧАСТОТОЙ $3 \cdot 10^{21}$ Гц, БОЛЬШЕ ЭНЕРГИИ ФОТОНА РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ $3 \cdot 10^{-10}$ м

- A) 30
- B) 90
- C) 200
- D) 3000

(Эталон: D)

10. АМПЛИТУДА СВЕТОВОГО ВЕКТОРА, СООТВЕТСТВУЮЩАЯ МАКСИМАЛЬНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ СВЕТА В 3 РАЗА БОЛЬШЕ АМПЛИТУДЫ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ЕГО МИНИМАЛЬНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ. ВСЛЕДСТВИЕ ЭТОГО СТЕПЕНЬ ПОЛЯРИЗАЦИИ ЧАСТИЧНО ПОЛЯРИЗОВАННОГО СВЕТА РАВНА ...

- A) 0,8
- B) 1
- C) 0,5
- D) 0,3

(Эталон: A)

ВАРИАНТ 22

1. КОНДЕНСАТОР ЕМКОСТЬЮ 1 мкФ И СОПРОТИВЛЕНИЕ 3 кОм ВКЛЮЧЕНЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО В ЦЕПЬ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 50 Гц. СОПРОТИВЛЕНИЕ ЦЕПИ РАВНО ...

- A) 4.18 кОм
- B) 4.38 кОм
- C) 4.58 кОм
- D) 4.78 кОм

(Эталон: B)

2. В ЦЕПЬ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА С ДЕЙСТВУЮЩИМ НАПРЯЖЕНИЕМ 120 В ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО ВКЛЮЧЕНЫ СОПРОТИВЛЕНИЕ 20 Ом И КАТУШКА ИНДУКТИВНОСТИ 0,2 Гн. ЧАСТОТА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА РАВНА 50 Гц. АМПЛИТУДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ СИЛЫ ТОКА В ЦЕПИ РАВНО ...

- A) 2.57 А
- B) 3.57 А
- C) 4.57 А
- D) 5.57 А

(Эталон: A)

3. В СЕТЬ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО ВКЛЮЧЕНЫ АКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ 150 Ом И КОНДЕНСАТОР ЕМКОСТЬЮ 16 мкФ. ПОЛНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ ЭТОМ ...

- A) 400 Ом
 - B) 30 Ом
 - C) 200 Ом
 - D) 250 Ом
- (Эталон: D)

4. ПЛОСКАЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ВОЛНА РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ВДОЛЬ ОСИ X. ЭНЕРГИЯ, ПЕРЕНОСИМАЯ ВОЛНОЙ ЧЕРЕЗ ПЕРПЕНДИКУЛЯРНУЮ ОСИ X ПЛОЩАДКУ В 10 см² ЗА ВРЕМЯ 15 МИН, СОСТАВЛЯЕТ 2 мкДж. СЧИТАТЬ, ЧТО ПЕРИОД ВОЛНЫ $T \ll t$. АМПЛИТУДА НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ВОЛНЫ ...

- A) 12,3 мВ/м
 - B) 28,8 мВ/м
 - C) 25 мВ/м
 - D) 182 мВ/м
- (Эталон: B)

5. КОЭФФИЦИЕНТ ОТРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ ОТ ГРАНИЦЫ РАЗДЕЛА ДВУХ СРЕД С ПОКАЗАТЕЛЯМИ ПРЕЛОМЛЕНИЯ n_1 И n_2 РАВЕН

- A) $\rho = \sqrt{(n_1 - n_2)(n_1 + n_2)}$
- B) $\rho = \sqrt{\frac{n_1 - n_2}{n_1 + n_2}}$
- C) $\rho = \left(\frac{n_1 - n_2}{n_1 + n_2}\right)^2$
- D) $\rho = \left(\frac{n_1 + n_2}{n_1 - n_2}\right)^2$

(Эталон: C)

6. НАБЛЮДЕНИЕ ПОЛОС РАВНОЙ ТОЛЩИНЫ ПРИ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ СВЕТА В ТОНКОЙ ПЛЕНКЕ ВОЗМОЖНО, ЕСЛИ ПЕРЕМЕННОЙ ВЕЛИЧИНОЙ ЯВЛЯЕТСЯ

- A) длина световой волны
 - B) угол падения световой волны
 - C) толщина плёнки
 - D) интенсивность падающей световой волны
- (Эталон: C)

7. ИНТЕНСИВНОСТЬ ЕСВАРИАНТВЕННОГО СВЕТА, ПРОПУЩЕННОГО ЧЕРЕЗ ДВА ПОЛЯРИЗАТОРА, УМЕНЬШИЛОСЬ ВДВОЕ. ОРИЕНТАЦИЯ ПОЛЯРИЗАТОРОВ

- A) параллельная
 - B) скрещенная
 - C) под углом 45^0
 - D) под углом 60^0
- (Эталон: A)

8. ПРИ ЗАМЕНЕ ОДНОГО МЕТАЛЛА ДРУГИМ ПОРОГОВАЯ ДЛИНА ВОЛНЫ ФОТОЭФФЕКТА ВОЗРАСТАЕТ. РАБОТА ВЫХОДА ЭТИХ ДВУХ МЕТАЛЛОВ

- A) увеличивается
 - B) уменьшается
 - C) не изменяется
 - D) нет правильного ответа
- (Эталон: B)

9. ФОТОНЫ С ЭНЕРГИЕЙ 5 ЭВ ВЫРЫВАЮТ ФОТОЭЛЕКТРОНЫ ИЗ МЕТАЛЛА С РАБОТОЙ ВЫХОДА 4,7 ЭВ. МАКСИМАЛЬНЫЙ ИМПУЛЬС, ПЕРЕДАВАЕМЫЙ ПОВЕРХНОСТИ ЭТОГО МКТАЛЛА ПРИ ВЫЛЕТЕ ЭЛЕКТРОНА РАВЕН ...

- A) $2,9 \cdot 10^{-25}$ м/с
 - B) $1,7 \cdot 10^{-25}$ м/с
 - C) $3,7 \cdot 10^{25}$ м/с
 - D) $1,7 \cdot 10^{-18}$ м/с
- (Эталон: A)

10. РАДИУС ЧЕТВЕРТОЙ ЗОНЫ ФРЕНЕЛЯ ПРИ УСЛОВИИ, ЧТО РАДИУС ВТОРОЙ ЗОНЫ ФРЕНЕЛЯ ДЛЯ ПЛОСКОГО ВОЛНОГО ФРОНТА РАВЕН 2 мм, СОСТАВЛЯЕТ

- A) 2,8 мм
 - B) 3,2 мм
 - C) 3,2 см
 - D) 2,8 см
- (Эталон: A)

ВАРИАНТ 23

1. КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР СОСТОИТ ИЗ КАТУШКИ С ИНДУКТИВНОСТЬЮ 0.5 Гн, КОНДЕСАТОРА ЕМКОСТЬЮ 2 ·мкФ И АКТИВНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ 14 Ом. ЦИКЛИЧЕСКАЯ ЧАСТОТА КОНТУРА РАВНА

- A) 999.85
 - B) 899.8
 - C) 799.85
 - D) 888.95
- (Эталон: А)

2. КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР СОСТОИТ ИЗ КОНДЕНСАТОРА И КАТУШКИ С ИНДУКТИВНОСТЬЮ 1 Гн. АМПЛИТУДА СОБСТВЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ УМЕНЬШАЕТСЯ В 2.7 РАЗА ЗА 0.05 с ОМИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ КОНТУРА РАВНО

- A) 50 Ом
 - B) 40 Ом
 - C) 60 Ом
 - D) 70 Ом
- (Эталон: В)

3. ПРИ ПОСТОЯННОМ НАПРЯЖЕНИИ 15 В ТОК ЧЕРЕЗ КАТУШКУ 0.5 А, ПРИ ТАКОМ ЖЕ ПЕРЕМЕННОМ С ЧАСТОЙ 50 Гц, ТОК 0.3 А. ИНДУКТИВНОСТЬ КАТУШКИ ПРИ ЭТОМ

- A) 0.13 Гн
 - B) 0.23 Гн
 - C) 0.33 Гн
 - D) 0.43 Гн
- (Эталон: А)

4. ПЛОСКАЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ВОЛНА РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ГОРИЗОНТАЛЬНО. АМПЛИТУДЫ НАПРЯЖЕННОСТЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И МАГНИТНОГО ПОЛЕЙ ВОЛНЫ СООТВЕТСТВУЮТ 5 В/М И 1 МА/М. ОПРЕДЕЛИТЬ ЭНЕРГИЮ, ПЕРЕНЕСЕННУЮ ВОЛНОЙ ЗА 10 МИН ЧЕРЕЗ ПЛОЩАДКУ 15 СМ², ПЕРПЕНДИКУЛЯРНУЮ НАПРАВЛЕНИЮ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВОЛНЫ. СЧИТАТЬ, ЧТО ПЕРИОД ВОЛНЫ $T \ll \tau$.

- A) $4 \cdot 10^{-3}$ Дж
 - B) $1,5 \cdot 10^{-3}$ Дж
 - C) $4,5 \cdot 10^{-3}$ Дж
 - D) $2 \cdot 10^{-3}$ Дж
- (Эталон: С)

5. КОЭФФИЦИЕНТ ПРОПУСКАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ ОТ ГРАНИЦЫ РАЗДЕЛА ДВУХ СРЕД С ПОКАЗАТЕЛЯМИ ПРЕЛОМЛЕНИЯ n_1 И n_2 РАВЕН

$$A) \tau = \left(\frac{n_1 - n_2}{n_1 + n_2} \right)^2$$

$$B) \tau = \frac{n_1 + n_2}{4n_1n_2}$$

$$C) \tau = \frac{4n_1n_2}{n_1 + n_2}$$

$$D) \tau = \frac{4n_1n_2}{n_1 - n_2}$$

(Эталон: C)

6. ЭФФЕКТ КАЖУЩЕГОСЯ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ ЛУЧА ПРИ ДВИЖЕНИИ НАБЛЮДАТЕЛЯ НАЗЫВАЕТСЯ ...

- A) интерференция
- B) дифракция
- C) дисперсия
- D) абберация

(Эталон: D)

7. В ОБЛАСТИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ТЕНИ ОТ МАЛОГО КРУГЛОГО НЕПРОЗРАЧНОГО ЭКРАНА МОЖНО НАБЛЮДАТЬ ЦВЕТНЫЕ КОЛЬЦА, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ЯВЛЕНИЕМ

- A) дифракции
- B) интерференции
- C) поляризации
- D) дисперсии

(Эталон: A)

8. ЭНЕРГИЯ КВАНТА ПРИ ПЕРЕХОДЕ СВЕТОВОЙ ВОЛНЫ ИЗ СРЕДЫ С АБСОЛЮТНЫМ ПОКАЗАНИЕМ ПРЕЛОМЛЕНИЯ 2 В СРЕДУ С АБСОЛЮТНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ ПРЕЛОМЛЕНИЯ 1,5 ...

- A) увеличивается в $4\sqrt{3}$ раза
- B) увеличивается в 3 раза
- C) уменьшается в $4\sqrt{3}$ раза
- D) не изменяется

(Эталон: D)

9. СПЕКТРАЛЬНОЙ ПОГЛОЩАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ НАЗЫВАЕТСЯ

- A) энергия поглощения единицей площади поверхности тела
- B) энергия, поглощенная телом за единицу времени
- C) величина, показывающая долю энергии поглощаемая телом
- D) величина, показывающая долю энергии отраженного от тела

(Эталон: C)

10. МАССА ФОТОНА ПРИ ЧАСТОТЕ $2 \cdot 10^{15} \text{ с}^{-1}$ РАВНА

- A) $2,5 \cdot 10^{-32} \text{ кг}$
- B) $1,47 \cdot 10^{-35} \text{ кг}$
- C) $0,5 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$
- D) $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$

(Эталон: B)

11. НА ИДЕАЛЬНО ОТРАЖАЮЩУЮ ПОВЕРХНОСТЬ НОРМАЛЬНО ПАДАЕТ МОНОХРОМАТИЧЕСКИЙ СВЕТ С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ $0,55 \text{ мкм}$. ПОТОК ИЗЛУЧЕНИЯ СОСТАВЛЯЕТ $0,45 \text{ Вт}$. ЧИСЛО ФОТОНОВ, ПАДАЮЩИХ НА ПОВЕРХНОСТЬ ЗА ВРЕМЯ 3 с , РАНО

- A) $3,7 \cdot 10^{18}$
- B) $1,7 \cdot 10^{18}$
- C) $3,7 \cdot 10^{10}$
- D) $1,7 \cdot 10^{10}$

(Эталон: A)

ВАРИАНТ 24

1. КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР СОСТОИТ ИЗ КАТУШКИ С ИНДУКТИВНОСТЬЮ $0,5 \text{ Гн}$, КОНДЕСАТОРА ЕМКОСТЬЮ $10 \cdot \text{мкФ}$ И АКТИВНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ 2 Ом . ЛОГАРИФМИЧЕСКИЙ ДЕКРЕМЕНТ ЗАТУХАНИЯ РАВЕН

- A) $0,028$
- B) $0,038$
- C) $0,018$
- D) $0,048$

(Эталон: A)

2. К КОЛЕБАТЕЛЬНОМУ КОНТУРУ С ЛОГАРИФМИЧЕСКИМ ДЕКРЕМЕНТОМ ЗАТУХАНИЯ $0,01$, ЧТОБЫ ПОДДЕРЖИВАТЬ КОЛЕБАНИЯ В ТЕЧЕНИИ 1 ЧАСА , НАДО ПОДВЕСТИ ЭНЕРГИЮ (ИНДУКТИВНОСТЬ КОНТУРА $L = 2 \text{ мГн}$, ЕМКОСТЬ $C = 50 \text{ нФ}$, МАКСИМАЛЬНАЯ СИЛА ТОКА 10 Ма)

- A) $0,2 \text{ Дж}$
- B) $0,114 \text{ Дж}$
- C) $0,214 \text{ Дж}$
- D) $0,314 \text{ Дж}$

(Эталон: B)

3. В ЦЕПИ ИЗ КОНДЕНСАТОРА 2 мкФ И ИНДУКТИВНОСТИ $0,05 \text{ Гн}$ РЕЗОНАНС НАБЛЮДАЕТСЯ НА ЧАСТОТЕ ...

- A) 50 Гц
- B) 400 Гц

- C) 500 Гц
 - D) 600 Гц
- (Эталон: C)

4. ЗВЕЗДА ЛЕТИТ НАВСТРЕЧУ НАБЛЮДАТЕЛЮ СО СКОРОСТЬЮ 1000 км/с. СКОРОСТЬ СВЕТА ЗВЕЗДЫ ОТНОСИТЕЛЬНО НАБЛЮДАТЕЛЯ ...

- A) c
 - B) $c + 1000$ км/с
 - C) $c - 1000$ км/с
 - D) $c + 2000$ км/с
- (Эталон: A)

5. РАСТОЯНИЕ ОТ ЛОКАТОРА ДО НЕПОДВИЖНОЙ ЦЕЛИ РАВНО, ЕСЛИ ОТРАЖЕННЫЙ СИГНАЛ ПРИШЕЛ ЧЕРЕЗ 20 МКС

- A) 1.5 км
 - B) 3 км
 - C) 4.5 км
 - D) 6 км
- (Эталон :D)

6. В МОРОЗНЫЕ ТУМАННЫЕ ДНИ И НОЧИ ОКОЛО СОЛНЦА, ЛУНЫ И ОКОЛО ФОНАРЕЙ МОЖНО НАБЛЮДАТЬ РАДУЖНЫЕ “ВЕНЦЫ”, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ЯВЛЕНИЕМ

- A) дифракции
 - B) интерференции
 - C) дисперсии
 - D) поляризации
- (Эталон: A)

7. УГЛОВАЯ ДИСПЕРСИЯ ДИФРАКЦИОННОЙ РЕШЕТКИ

- A) обратно пропорциональна порядку спектра
 - B) пропорциональна периоду дифракционной решетки
 - C) обратно пропорциональна периоду дифракционной решетки
 - D) пропорциональна угловому расстоянию между спектральными линиями, отличающимися по длине волны на $\delta\lambda$
- (Эталон: D)

8. НАИБОЛЬШУЮ ДЛИНУ ЭЛЕКТРОМАГНТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ИМЕЕТ...

- A) рентгеновское излучение
- B) ультрафиолетовое излучение
- C) инфракрасное излучение

D) радиоволны
(Эталон: D)

9. НА ДИФРАКЦИОННУЮ РЕШЕТКУ, СОДЕРЖАЩУЮ 400 ШТРИХОВ НА МИЛЛИМЕТР, ПАДАЕТ НОРМАЛЬНО СИНИЙ ЦВЕТ С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ 440 нм. ЧИСЛО ДИФРАКЦИОННЫХ МАКСИМУМОВ СООТВЕТСТВУЕТ

- A) 5
- B) 10
- C) 6
- D) 11

(Эталон: D)

10. ЕСЛИ ЭНЕРГИЯ ФОТОНА РАВНА КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ЭЛЕКТРОНА, ПРОШЕДШЕГО ИЗ СОСТОЯНИЯ ПОКОЯ УСКОРЯЮЩУЮ РАЗНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛОВ 3,3 В, ТО ДЛИНА ВОЛНЫ ТАКОГО ФОТОНА РАВНА

- A) 0,375 мкм
- B) 0,625 мкм
- C) 0,512 мкм
- D) 0,43 мкм

(Эталон: A)

ВАРИАНТ 25

1. КОНДЕНСАТОР 100 мкФ СОЕДИНЕН ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО С СОПРОТИВЛЕНИЕМ 40 Ом. ЧАСТОТА НАПРЯЖЕНИЯ 50 Гц, АМПЛИТУДА НАПРЯЖЕНИЯ 100 В. АМПЛИТУДА ТОКА РАВНА

- A) 2.1 А
- B) 1.95 А
- C) 2.95 А
- D) 3.95 А

(Эталон: B)

2. В ЦЕПЬ RLC-КОНТУРА ($R = 40$ Ом, $L = 0,4$ Гн, $C = 25$ мкФ) ПОДКЛЮЧЕНО ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ С АМПЛИТУДОЙ ем $U_m = 200$ В И ЧАСТОТОЙ $\omega = 314$ с⁻¹. АМПЛИТУДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ СИЛЫ ТОКА В ЦЕПИ РАВНО

- A) 2.09 А
- B) 3.09 А
- C) 1.09 А
- D) 4.09 А

(Эталон: C)

3. В СЕТЬ ЧАСТОТОЙ 400 Гц ПОДКЛЮЧЕНА КАТУШКА ИНДУКТИВНОСТЬЮ 0.1 Гн И КОНДЕНСАТОР. РЕЗОНАНС БУДЕТ НАБЛЮДАТЬСЯ ПРИ ЕМКОСТИ

A) 1.6 мкФ

B) 45 мкФ

C) 30 мкФ

D) 50 мкФ

(Эталон: A)

4. НА ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ РАБОТАЕТ ЛОКАТОР, ПРИ ЭТОМ СКОРОСТЬ РАДИОВОЛН ОТНОСИТЕЛЬНО САМОЛЕТА ДВИЖУЩЕГОСЯ СО СКОРОСТЬЮ v РАВНА

A) c

B) $c + v$

C) $c - v$

D) $c - v < x < c$

(Эталон: A)

5. СКОРОСТЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН В СРЕДЕ С $\epsilon = 16$ И $\mu = 1$ РАВНА

A) c

B) $0.25c$

C) $0.625c$

D) $0.125c$

(Эталон :B)

6. ИЗВЕСТНО, ЧТО ЗАРЯ КРАСНАЯ, А НЕБО – СИНЕЕ. ЭТО ОБУСЛОВЛЕНО ТЕМ, ЧТО В АТМОСФЕРЕ СИЛЬНЕЕ РАССЕИВАЮТСЯ ЛУЧИ ЦВЕТА

A) синего

B) красного

C) оба - синий и красный лучи

D) нет правильного ответа

(ЭТАЛОН: A)

7. ПРИРОДА СВЕТА ЯВЛЕНИЯ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ И ДИФРАКЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ ...

A) волновой

B) корпускулярной

C) двойственной

D) идеальной

(ЭТАЛОН: A)

8. ИНТЕНСИВНОСТЬ ЕСВАРИАНТВЕННОГО СВЕТА, ПРОПУЩЕННОГО ЧЕРЕЗ ДВА ПОЛЯРИЗАТОРА, УМЕНЬШИЛОСЬ ВДВОЕ. ОРИЕНТАЦИЯ ПОЛЯРИЗАТОРОВ

- А) параллельная
 - В) скрещенная
 - С) под углом 45°
 - Д) под углом 60°
- (ЭТАЛОН: А)

9. ЭНЕРГИЯ ФОТОНА, ДЛЯ ИЗЛУЧАЕМОГО ДЛИНУ ВОЛНЫ ВИДИМОГО СВЕТА 0,5 мкм РАВНА ...

- А) 5 эВ
 - В) 2,5 эВ
 - С) 0,5 эВ
 - Д) 50 эВ
- (ЭТАЛОН: В)

10. ЕСЛИ ТЕМПЕРАТУРА АБСОЛЮТНО ЧЕРНОГО ТЕЛА УВЕЛИЧИЛАСЬ В 1,5 РАЗА, ТО ДЛИНА ВОЛНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩАЯ МАКСИМУМУ ИСПУСКАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ТЕЛА

- А) уменьшилась в 1,5 раз
 - В) уменьшилась в 3 раза
 - С) не изменилась
 - Д) увеличилась в 1,5 раза
- (ЭТАЛОН: А)