***ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ***

На экране Р наблюдается интерференционная картина от источников S1и S2.Что называется шириной интерференционной полосы? Расстояние между:   
**Cоседними максимумами или минимумами интенсивности.**

На экране Р наблюдается картина интерференции от двух точечных когерентных источников с длиной волны 500 нм. В точке А фаза колебаний от источника S1 -235 Пи, от S2- 229 Пи. Определите разность фаз колебаний Ф и порядок интерференции k.  
**k = 3; Ф = 6 Пи**  
Изображение точечного монохроматического источника S строится линзой L в точке А. Линзу разрезали пополам и сместили одну половину вдоль SA. Опишите распределение интенсивности в плоскостях, перпендикулярных SA, между точками А и В.  
**Темные и светлые полуокружности с центром на SA.**  
В опыте Юнга наблюдается картина в красном свете на экране Р, расположенном от источников S1и S2 на расстоянии 1 м. Для того, чтобы получить картину с тем же периодом в синем свете необходимо отодвинуть экран на 60 см. Найдите отношение длин волн красного и синего света.  
**answer1=1.6 % 5**  
Луч света от источника S попадает в интерферометр Майкельсона, делится светоделителем R1на две части, которые затем сходятся на экране Р. Возникающая при этом разность хода между интерферирующими лучами равна:  
**2\*(OM1- OM2)**  
Кольца Ньютона наблюдаются в отраженном свете с использованием двух различных объектов А и В, помещенных на плоскопараллельной пластине. Выберите правильный вариант исполнения этих объектов и наличия оптического контакта.  
**А - сферическая линза; В - конус. Контакт - справа.**  
Что произойдет с картиной колец Ньютона, наблюдаемой в отраженном монохроматическом свете, если в системе линза-пластина заменить пластину на вторую плосковыпуклую линзу ?  
**Картина сожмется, центр останется темным.**

Для устранения отраженных бликов от поверхности стекла применяют специальное интерференционное покрытие. Рассчитайте параметры такого просветляющего покрытия (n1 и d) для нормального падения зеленого света с длиной волны 520 нм на стеклянную поверхность с n2 = 1,69.  
**n1= 1.30; d = 0.10 мкм**  
В точке А на экране Р наблюдается интерференция от двух точечных источников S1и S2. Что называется порядком интерференционной полосы?  
**Число длин волн, укладывающихся в оптической разности хода.**  
Экран освещается двумя монохроматическими источниками: S1и S2 с длинами волн 450 нм и 600 нм соответственно. Геометрическая длина пути S1A = 600,006 мм, а S2A = 600,003 мм. Определите оптическую разность хода (Delta) лучей в точке A и результат интерференции.  
**Delta = 3 мкм; интерференция не наблюдается.**  
Амплитуда сигнала от радиомаяка модулируется в приемнике удаляющегося корабля из-за интерференции по схеме Ллойда. Как изменяется при этом оптическая разность хода? Вода в радиодиапазоне является проводником.  
**Монотонно уменьшается.**  
В установке Ллойда на экране P наблюдается интерференционная картина. Во сколько раз оптическая разность хода (Delta) в точке N больше длины волны излучения и каков результат интерференции в ней, если S1M = MN = 250,015 мм, S1N = 500,000 мм, длина волны света 600 нм.  
**В 50,5 раз; минимум**.  
Воздушный клин, образованный между двумя плоскопараллельными пластинами, освещается плоской монохроматической волной. Определите правильный вариант картины интерференционных полос в прошедшем свете. (Если, на Ваш взгляд, правильного нет - введите ноль.)  
**0**  
При освещении тонкой пленки точечным источником S на экране в отраженном свете наблюдаются полосы равного наклона. Определите окраску отраженного света в точках А, В и С, если на всем экране наблюдают полосы одного порядка.  
**А - красная, В - зеленая, С - фиолетовая.**  
Картина интерференционных колец Ньютона наблюдается в проходящем свете. Показатели преломления линзы и пластины - n1 и n2. Что произойдет, если зазор между линзой и пластиной заполнить жидкостью с показателем преломления n3 при условии: n1> n3> n2?  
**Картина сожмется; в центре появится минимум.**  
Картина интерференционных колец Ньютона наблюдается в отраженном свете через два светофильтра - красный и фиолетовый. Определите отношение длин волн пропускания красного и фиолетового светофильтров.  
**1,67**  
Во сколько раз расстояние от щелей до экрана в опыте Юнга должно быть больше расстояния между щелями, для того, чтобы период интерференционной картины превосходил длину волны света в 1000 раз ?  
**1000**  
Два параллельных монохроматических луча падают нормально на стеклянную призму (n =1,5) и после преломления выходят из нее. Определите (в миллиметрах) оптическую разность хода лучей к моменту времени, когда они достигнут плоскости АВ. Угол Alpha = 30°, a = 2 см.  
**0**  
На экране P наблюдается картина интерференции в схеме бипризмы Френеля. Показатель преломления вещества бипризмы n1, преломляющий угол ? Как изменится картина интерференции, если бипризму поместить в воду (см. рис., n2< n1)?  
**Ширина интерференционной полосы увеличится.**  
Из линзы L, в переднем фокусе которой находится точечный источник S, вырезана центральная часть шириной h = 0,6 мм. Обе половины сдвинуты до соприкосновения. Найдите (в миллиметрах) ширину интерференционных полос на экране Р, если длина волны 600 нм, а фокусное расстояние f = 50 см.  
**0,5**  
Наблюдается система интерференционных полос равной толщины в воздушном клине. Выберите все правильные варианты формы клина, соответствующие изображенной интерференционной картине.  
**1 и 5**  
Выберите все способы, которыми можно изменить оптическую разность хода в интерферометре Майкельсона?  
**Вращением зеркала М1.**  
**Перемещением зеркала M2**.  
На стеклянную поверхность (n2 = 1,64) необходимо нанести просветляющее покрытие. Зная, что коэффициент отражения зависит только от относительного показателя преломления и угла падения, выберите показатель преломления для вещества пленки.  
**1,28**  
Пленку толщиной менее 0,15 мкм освещают точечным источником белого света. В отраженном свете в точке А она имеет желтую окраску. Как будет изменяться окраска пленки, если источник света приближать к ее поверхности из положения 1 в положение 2?  
**Будет смещаться к синему краю спектра.**  
Выберите верное условие, соответствующеее расположению точечного источника и двух его мнимых изображений в интерференционной схеме зеркал Френеля.  
**Они находятся на дуге окружности с центром в точке О.**  
В установке Ллойда на экране P наблюдается интерференционная картина. S1- точечный источник света, S2- его мнимое изображение в плоском зеркале. Как изменится картина интерференции на экране P если S1 отодвинуть от плоскости зеркала на малое расстояние h?  
**Уменьшится ширина интерференционной полосы.**  
В опыте Юнга на пути луча d2 поставлена тонкая стеклянная пластинка, вследствие чего центральная полоса сместилась в положение, первоначально занятое пятой светлой полосой. Длина волны излучения 600 нм, показатель преломления пластинки n =1,5. Какова в микрометрах толщина пластинки?  
**6,0**  
Высота радиомаяка над уровнем моря H=150 м. Высота мачты (принимающей сигналы маяка) приближающегося корабля h= 12,5 м,  длина волны излучения 1,1 м. Определить на какой дальности будет зарегистрирован первый максимум сигнала.Поверхность воды в этом случае можно рассматривать как поверхность проводника.  
**6818**  
Выберите правильное выражение для оптической разности хода (Delta) лучей, отраженных от стеклянной плоскопараллельной пластинки. Падающий свет имеет плоский волновой фронт и длину волны Lambda.  
**Delta) = 2dn cos (beta) + (Lambda) /2**  
В интерферометре Майкельсона одно из непрозрачных зеркал M2 передвинули на расстояние deltaХ равное десяти длинам волн. На сколько полос сместится картина интерференции на экране Р ?  
**20**  
На экране в точке А наблюдается интерференционное кольцо N-го порядка от точечного монохроматического источника, освещающего плоскопараллельную стеклянную пластину. Как будет меняться номер кольца в этой точке в двух случаях: а) увеличении d; b) уменьшении n ?  
**а) будет увеличиваться; b) будет уменьшаться.**  
Кольца Ньютона наблюдаются в отраженном монохроматическом свете в системе с воздушным зазором. Выберите правильный вариант отношения квадратов радиусов светлых колец R1, R2 и R3.  
**1 : 3 : 5**  
Выберите вариант формы интерференционных полос в опыте Юнга с узкими щелями ?  
**2**  
Источник S (длина волны 400 нм) создает в схеме Юнга два когерентных источника, помещенных в бензол (n=1,5). В точку А на экране луч от S1 дошел за t1 = 2,0000Е(-10)c, а от S2- за t2 = 2,0002Е(-10)c. Определите разность фаз колебаний Ф в точке А и порядок интерференции k.  
**Ф = 30 Пи; k = 15**  
Как изменяется расстояние между изображениями S1S2 и ширина интерференционной полосы d на экране, если увеличивать угол Alpha в схеме зеркал Френеля?  
**S1S2 увеличивается; d уменьшаетс**  
Высота радиомаяка над уровнем моря H = 200 м, расстояние до корабля d = 5,5 км. Определите оптимальную высоту мачты корабля для приема сигналов с длиной волны 1,5 м. Поверхность воды в этом случае можно рассматривать как поверхность проводника.  
**10,3**  
Почему картину интерференционных колец Ньютона предпочитают наблюдать в отраженном, а не проходящем свете ?  
**Контрастность колец в отраженном свете выше.**  
Изображена картина интерференционных полос равной толщины в отраженном свете, полученная при освещении стеклянного клина излучением двух длин волн. Определите форму клина и расположение ребра.  
Угол клина постоянен, ребро слева.  
При отражении от тонкой водяной пленки под углом Alpha белый свет приобрел красноватый оттенок. Что будет происходить с цветом пленки при: а) ее испарении и b) увеличении угла падения ?  
**Пленка начнет желтеть в обоих случаях.**  
Между двумя поверхностями образован тонкий клин, заполненный водой (n=1,34) и освещенный монохроматическим излучением с длиной волны 670 нм. Определите в нанометрах разность толщин клина в точках А и В.  
**500**  
Чему равна оптическая разность хода (Delta) в точке А, если d1, d2 - геометрические длины путей, пройденные лучами от соответствующих точечных источников в средах с показателями преломления n1 и n2?  
**Delta) = d1\*n1– d2\*n2**  
Два когерентных источника с длиной волны (Lambda) 600 нм помещены в две среды - сероуглерод (n1 = 1,665), и бромоформ (n2 = 1,6665). В точку А на экране луч от S1 дошел за t1 =  1,110Е(-10) с, а от S2  за t2 =  1,111Е(-10) с. Какова разность хода (Delta) и порядок (k) интерференции в точке А.  
**Delta = 50 Lambda; k = 50**  
На экране Р наблюдается интерференционная картина от двух точечных когерентных источников S1 и S2. На сколько микрометров изменится разность хода в точке О, если на пути луча от S1 поместить мыльную пленку толщиной 1 мкм ? Длина волны излучения 660 нм, показатель преломления воды n = 4/3.  
0,33  
В опыте с бизеркалами Френеля расстояние между мнимыми источниками равно 1 мм; расстояние от источников до экрана P - 1 м. Длина волны 550 нм. Определить (в миллиметрах)  расстояние OA от центрального пятна на экране до четвертого минимума.  
**1,925**  
Выберите все лучи, интерференция которых образует картину колец Ньютона в отраженном свете.  
**2 и 3**  
Что произойдет с центральным пятном в картине колец Ньютона, если пространство между линзой и пластиной заполнить сероуглеродом (n = 1,67) вместо воздуха. (Картина рассматривается в проходящем свете).  
**Центральное пятно сожмется и останется светлым.**  
На плоскопараллельную пластину положили бипризму с тупым углом, близким к 180 град. Ребро бипризма параллельно линии а - а. Введите номер правильного варианта формы интерференционных полос равной толщины, образующихся в проходящем свете.  
**2**  
Мыльная пленка стекает вниз, постепенно утоньшаясь. Определите в нанометрах толщину пленки в точке А, где наблюдается в отраженном монохроматическом свете с длиной волны 520 нм последняя светлая полоса. Показатель преломления пленки 1,30.  
**100**  
На экране Р наблюдается стабильная интерференционная картина от 2-х когерентных источников (S1, S2) с длиной волны 600 нм. Kак изменится оптическая разность хода в точке М, если бы длина волны источников была равна 400 нм ?  
**Не изменится.**  
На экране P наблюдается картина интерференции в схеме бипризмы Френеля. Показатель преломления вещества бипризмы n, преломляющий угол Alpha. Как изменится картина интерференции, если незначительно уменьшить угол Alpha?  
**Увеличится ширина интерференционной полосы.**  
В опыте Юнга отверстия освещались светом с длиной волны 600 нм, расстояние между отверстиями 1мм и расстояние от отверстий до экрана 3 м. Определите (в миллиметрах) расстояние ОА (расстояние на экране от точки центрального максимума до точки второго минимума интерференции).  
**2,7**  
Изображение точечного монохроматического источника S строится линзой L (фокусное расстояние f) в точке А. Линзу разрезали пополам и раздвинули на расстояние h. Каким должно быть расстояние d чтобы наблюдать картину интерференции?  
**d > f**  
Луч света от источника S попадает в интерферометр Майкельсона, делится светоделителем R1на две части, которые затем сходятся на экране Р. Возникающая при этом разность хода между интерферирующими лучами равна:  
**2\*(OM1- OM2)**  
В точке А измеряют интенсивность монохроматического излучения, отраженного от плоскопараллельной пластины. Определите изменение величины сигнала в точке А при постепенном уменьшении толщины d. Угол падения (альфа) постоянен и равен 45°.  
**Интенсивность периодически меняется.**  
Полосы равной толщины наблюдают при отражении излучения двух длин волн от стеклянного клина. Определите зависимость угла клина от координаты Х и расположение ребра клина.  
**Угол клина постоянен. Ребро справа.**  
Интерференционные полосы наблюдаются в воздушном клине, образованном двумя стеклянными пластинами и зажатой между ними проволокой. Найдите в миллиметрах толщину проволоки, если длина волны 550 нм, h = 3 см, а шаг интерференционной картины равен 0,05 мм.  
**0.165**  
В каком случае интерференционная картина в плоскости экрана Р будет наиболее контрастной? ( А1 и А2- амплитуды интерферирующих волн в точке М от точечных источников S1 и S2 соответственно.)  
**А1= А2**  
На экране P наблюдается картина интерференции в схеме бипризмы Френеля. Показатель преломления вещества бипризмы n, преломляющий угол? Как изменится картина интерференции, если взять такую же призму но с n' > n.  
**Ширина интерференционной полосы уменьшится.**  
В схеме Юнга на экране наблюдается картина интерференции (длина волны 450 нм). Геометрические длины путей до точки А - S2F =700,003мм; S1A =700,006мм. Определить разность фаз колебаний (Ф) в точке А и порядок интерференции k. Система находится в бензоле (n = 1,5).  
**Ф = 20 Пи;  k =10**  
Из линзы L, в переднем фокусе которой находится точечный источник S, вырезана центральная часть шириной h. Обе половины сдвинуты до соприкосновения. Как изменится ширина интерференционных полос на экране Р при его перемещении из положения Р1в Р2?  
**Ширина полос не изменится.**  
Как изменится картина интерференционных колец Ньютона, если зазор между линзой и пластиной заполнен жидкостью с показателем преломления большим, чем показатель преломления стекла ?  
**Картина сожмется к центру.**  
Смещение интерференционной картины на экране Р за счет подвижки зеркала М2 в интерферометре Майкельсона составило две полосы. Чему равно отношение расстояния Delta Х к длине волны излучения ?  
**1,0**  
Кольца Ньютона наблюдаются в проходящем свете в  системе: плосковыпуклая линза (n1 = 1,73) вложена в плосковогнутую (n2 = 1,63), между ними залит сероуглерод (n3 = 1,67) . Введите номер правильного условия возникновения светлых колец, записанного так, чтобы левая часть равенства представляла собой оптическую разность хода интерферирующих лучей.  
**5**  
Между двумя поверхностями образован тонкий клин, заполненный водой (n =1,34) и освещенный монохроматическим излучением с длиной волны 670 нм. Определите в нанометрах разность толщин клина в точках А и В.  
**500**  
На экране Р наблюдается интерференция от двух когерентных источников S1 и S2. Определите во сколько раз оптическая разность хода в точке А больше длины волны излучения источников S1 и S2. В точке О расположен центр интерференционной картины.

**1,5**  
В схеме Юнга на пути луча d2 поставили стеклянную пластинку так, что оптическая длина пути этого луча увеличилась на 20 длин волн. Что произошло с картиной интерференции на экране и какова оптическая разность хода (Delta) в точке М? (ОМ = 10 мм; S1S2 = 3000 lambda; d = 1,5 м.)  
**Delta) = 0; картина интерференции сместится вниз**  
В интерференционной установке бизеркал Френеля расстояние между изображениями источника света S1S2 = 0,5 мм, расстояние до экрана P - 5 м. В зеленом свете получились полосы на расстоянии 5 мм друг от друга. Определите (в нанометрах) длину волны зеленого света.  
**500**  
Билинза Бийе, образованная путем удаления центральной полосы линзы и совмещения оставшихся половинок, создает интерференционную картину в области перекрытия пучков. Как изменяется число полос N и ширина полосы d при смещении экрана из положения Р1 в Р2?  
**d не изменяется; N сначала возрастает, а затем уменьшается.**  
Наблюдается система интерференционных полос равной толщины в воздушном клине. Выберите все правильные варианты формы клина, соответствующие изображенной интерференционной картине.  
**1 и 5**  
Кольца Ньютона наблюдаются в отраженном свете с использованием двух различных объектов А и В, помещенных на плоскопараллельной пластине. Выберите правильный вариант исполнения этих объектов и наличия оптического контакта.  
**А - сферическая линза; В - конус. Контакт - справа.**  
На стеклянную поверхность (n2 = 1,64) необходимо нанести просветляющее покрытие. Зная, что коэффициент отражения зависит только от относительного показателя преломления и угла падения, выберите показатель преломления для вещества пленки.  
**1,28**  
В отраженном монохроматическом свете наблюдаются полосы равной толщины в зазоре сложной формы между двумя стеклами. Определите соотношение между толщинами зазора в точках А и В, если при уменьшении длины волны света полосы начинают "стягиваться" в точку А.  
**Толщина зазора в точке В больше.**  
На экране Р наблюдается интерференция излучения длиной волны (lamda); от двух когерентных источников S1 и S2. Определите (в градусах) разность фаз интерферирующих лучей в точке А. В точке О расположен центр интерференционной картины.  
**540**  
В установке Ллойда на экране Р наблюдается интерференционная картина. S1 - точечный источник света с длиной волны 600 нм. Как изменится картина интерференции на экране Р, если источник S1 незначительно придвинуть к экрану Р?  
**Ширина интерференционной полосы увеличитс**  
На экране Р наблюдается интерференционная картина от двух точечных когерентных источников S1 и S2. На сколько  изменится разность фаз колебаний в точке О, если на пути луча от S1 поместить мыльную пленку толщиной 1 мкм ? Длина волны излучения 660 нм, показатель преломления воды n=4/3.  
**На Пи**  
Радиотелескоп распроложен на берегу моря на высоте h = 110 м. Радиоизлучение Солнца, отражаясь от воды, интерферирует по схеме Ллойда. Определить выражение для оптической разности хода в момент, когда угловая высота Солнца над горизонтом равна (alpha).  
**2 h sin (alpha) + (lambda)/2**  
Воздушный клин, образованный между двумя плоскопараллельными пластинами, освещается плоской монохроматической волной. Определите правильный вариант картины интерференционных полос в прошедшем свете. (Если, на Ваш взгляд, правильного нет - введите ноль.)  
**0**  
При освещении тонкой пленки точечным источником S на экране в отраженном свете наблюдаются полосы равного наклона. Определите окраску отраженного света в точках А, В и С, если на всем экране наблюдают полосы одного порядка.  
**А - красная, В - зеленая, С - фиолетовая.**  
Исследуется картина интерференции в отраженном свете от точечного монохроматического источника. В точках А и В наблюдаются минимумы k1 и k2 порядков соответственно. Определите форму полос и соотношение между k1 и k2.  
**Кольца с центром в точке О. k1> k2.**  
На поверхности стали при закалке возникла окисная пленка синего цвета (длина волны 416 нм, n = 1,6). Выберите все возможные значения толщины пленки, если известно, что наблюдается интерференция не более чем второго порядка, а фаза волны при отражении от металла меняется на 180°.  
**0.130 мкм**  
**0.260 мкм**

***ДИФРАКЦИЯ***

Экран с отверстием освещается точечным монохроматическим источником. На втором экране наблюдается результат дифракции Френеля от круглого отверстия. Выберите возможные варианты наблюдаемой картины, если известно что оказалось открытым нечетное число френелевских зон.  
**1 и 3**

Монохроматическая волна интенсивностью J0 падает на круглое отверстие диаметра d, открывающего для точки наблюдения Р одну зону Френеля. Определите, во сколько раз интенсивность в точке Р больше, чем J0 ? (амплитуде в точке Р соответствует один из векторов, показанных на фазовой диаграмме).  
**4.0**  
Свет от точечного источника S дифрагирует на круглом отверстии. Амплитуде в точке наблюдения соответствует на векторной диаграмме  вектор АВ. Экран с отверстием заменяют диском того же диаметра. Выберите новый вектор, соответствующий амплитуде в точке Р.  
**BO**  
На экране  наблюдается дифракция Френеля на круглом отверстии  от точечного монохроматического источника S. Введите число открытых френелевских зон по заданному распределению интенсивности в плоскости экрана вдоль оси х.  
**2**  
Свет от точечного монохроматического источника S дифрагирует на круглом отверстии. Амплитуде в точке наблюдения соответствует на векторной диаграмме вектор АВ. Во сколько раз нужно увеличить диаметр отверстия, чтобы этой же точке соответствовал вектор АС ?  
**1,73**

Плоский волновой фронт падает на экран с отверстием радиусом R, закрытым стеклянной пластиной (показатель преломления n). Величина R соответствует для точки Р первой зоне Френеля. Найдите минимальную глубину выемки радиуса r = R /корень квадратный из 2-х, увеличивающую интенсивность в точке Р вдвое.  
**h = lambda /12 (n -1)**

I(x) - распределение интенсивности дифрагированного на узкой щели излучения, где x - координата в плоскости экрана, перпендикулярная длинной стороне щели. Найдите расстояние от щели до экрана, если  lambda = 570 нм, а= 13.2 мм, ширина щели -0.06 мм.  
**Правильного ответа нет**

Чему равна постоянная дифракционной решетки (в мкм), если эта решетка может разрешить в первом порядке линии спектра калия 4044 А и 4047 А ? Ширина решетки 3 см.  
**22**  
Экран с отверстием освещается точечным монохроматическим источником. На экране наблюдается результат дифракции Френеля от круглого отверстия. Выберите правильный вариант, если известно что оказались открытыми четыре френелевских зоны.  
**2 и 4**

Амплитуде дифрагированной волны на экране в точке наблюдения соответствует вектор АВ, показанный на фазовой диаграмме. Как изменится интенсивность в точке наблюдения, если диаметр отверстия увеличивают, добиваясь для той же точки амплитуды АС ?  
**Вообще не изменится.**

Свет от источника S дифрагирует на круглом отверстии. Выберите на фазовой диаграмме вектора, соответствующие амплитудам в точке наблюдения, если: 1) отверстие открывает почти 7 первых зон; 2) вместо экрана с отверстием - диск того же диаметра; 3) экрана нет вообще.  
answer1=Вектора на диаграмме не соответствуют условию  
**1. АВ, 2. ВС, 3. АС**

На экране Р наблюдается дифракция Френеля на круглом отверстии D от точечного монохроматического источника S. Введите число открытых френелевских зон по заданному распределению интенсивности в плоскости экрана вдоль оси х.  
**4**

Точечный источник света S (длина волны 0,5мкм) расположен на расстоянии а = 100 см перед экраном с круглым отверстием диаметром 1,0 мм. Найти расстояние b (в метрах) до точки наблюдения Р, для которой амплитуда волны изображается вектором АВ на векторной диаграмме.  
**2,0**

Плоский волновой фронт интенсивности J0 падает на экран с отверстием, закрытым стеклянной пластиной. Для точки Р на экране пластиной открыты 1,5 зоны Френеля. В пластине сделаны две круглые выемки: первая - внутренняя, глубиной h1  и радиусом R1/корень из2, вторая в виде кольца глубиной h2  и шириной (R1-R1/корень из2). Величины h соответствуют  максимальной интенсивности в точке Р на экране. Найти эту интенсивность.  
**8 J0 и 18 J0**

На щель ширины d=3,0 мкм нормально падает плоская световая волна ( с длиной волны  = 0,5 мкм). Определить количество максимумов (N) интенсивности, наблюдаемых в фокальной плоскости линзы. Диаметр линзы считать бесконечным.  
**11**

Постоянная дифракционной решетки шириной 2,5см равна 2мкм. Какую разность длин волн (в ангстремах) может разрешить эта решетка в области длин волн 600нм в спектре второго порядка?  
**0,24**  
Экран с отверстием освещается точечным монохроматическим источником. На экране наблюдается результат дифракции Френеля от круглого отверстия. Введите номер правильного варианта наблюдаемой картины, если известно что оказались открытыми пять френелевских зон.  
**1**

Плоская монохроматическая волна с интенсивностью J0 падает по нормали на круглое отверстие диаметром d. Определите, во сколько раз интенсивность волны в точке наблюдения больше, чем J0, если ее амплитуде соответствует вектор АВ, показанный на векторной диаграмме ?  
**2**

Свет от источника S дифрагирует на круглом отверстии. Выберите на фазовой диаграмме вектора, соответствующие амплитудам в точке Р, если: 1) отверстие открывает почти 5 первых зон; 2) вместо экрана с отверстием - диск того же диаметра; 3) экрана нет вообще.  
**Вектора на диаграмме не соответствуют условию**

На экране Р наблюдается дифракция Френеля на круглом отверстии D от точечного монохроматического источника S. Введите число открытых френелевских зон по заданному распределению интенсивности в плоскости экрана вдоль оси х.  
**3**

Между точечным источником S и точкой наблюдения  на экране находится экран с отверстием, радиус которого можно изменять. При некотором значении R амплитуда в точке Р соответствует вектору АВ1. Что произошло с радиусом отверстия, если вектор амплитуды переместился в положение АВ2?  
**Увеличился в 1,29 раза.**

Плоский волновой фронт интенсивности J0 падает на экран с отверстием, закрытым стеклянной пластиной. Для точки Р на экране пластиной открыты 1,5 зоны Френеля. В пластине сделаны две круглые выемки: первая - внутренняя, глубиной h1  и радиусом R1/корень из2, вторая в виде кольца глубиной h2  и шириной (R1-R1/корень из2). Величины h соответствуют  максимальной интенсивности в точке Р на экране. Найти величину h2.  
**h2=3 lambda /4(n-1)**

Узкая щель S шириной 35 мкм освещается монохроматическим излучением с плоским фронтом (lambda =620 нм). На экране (см.картинку)  наблюдается дифракция Фраунгофера с характерным размером х. Определите величину х, если расстояние от щели до экрана равно 80см.  
**14,2 мм**  
Дифракционная решетка освещается параллельным, нормально падающим пучком света. .В зрительной трубе, под углом 30° к оси решетки видны совпадающие линии (lambda1=675нм и lambda2=450нм). Наибольший порядок, который  дает эта решетка - 4-ый. Определить период решетки(в мкм).  
**2,7**  
Экран с отверстием освещается точечным монохроматическим источником. На экране наблюдается результат дифракции Френеля от круглого отверстия. Введите номер правильного варианта наблюдаемой картины, если известно что оказались открытыми шесть френелевских зон.  
**4**  
Амплитуде дифрагированной волны в точке наблюдения соответствует вектор АВ, показанный на фазовой диаграмме. Как будет изменяться интенсивность в точке Р по мере увеличения диаметра отверстия до размера, которому будет соответствовать вектор амплитуды АС ?  
**Будет сначала возрастать, а затем убывать.**  
Свет от источника S дифрагирует на круглом отверстии. Выберите на фазовой диаграмме вектора, соответствующие амплитудам в точке Р, если: 1) отверстие открывает почти 3 первых зон; 2) вместо экрана с отверстием - диск того же диаметра; 3) экрана нет вообще.  
**1. АВ, 2. ВС, 3. АС**  
Свет от точечного монохроматического источника S дифрагирует на круглом отверстии. Параметры системы таковы, что для точки Р открыто 1,5 зоны Френеля. На векторной диаграмме сложения вторичных волн найдите вектор, соответствующий амплитуде в точке Р.  
**AC**

На рисунке представлены распределения дифрагированного на щели плоского монохроматического излучения в трех плоскостях Р1,Р2 и Р3.Оцените (в сантиметрах) дистанцию Рэлея R, условно отделяющую области дифракции в ближней и дальней зоне. Ширина щели 150 мкм, lambda = 0,45 мкм.  
**5,0**

Плоский волновой фронт интенсивности J0 падает на экран с отверстием, закрытым стеклянной пластиной. Для точки Р на экране пластиной открыты 2 зоны Френеля. В пластине сделана круглая выемка глубиной h и радиусом r (r- радиус первой зоны Френеля). Величина h минимальна, и соответствует  максимальной интенсивности в точке Р на экране. Найти величину h.  
**h= lambda /2(n-1)**

I(x) - распределение интенсивности дифрагированного на узкой щели излучения, где x - координата в плоскости экрана, перпендикулярная длинной стороне щели. Найдите ширину щели(в мкм), если lambda =0.51 мкм, а=8.3 мм, а  расстояние от щели до экрана - 765 мм.  
**47**  
question\_text=Ширина решетки равна 15мм, постоянная d=5мкм. В спектре какого наименьшего порядка получается раздельное изображение двух спектральных линий с разностью длин волн 1А, если линии лежат в красной части спектра вблизи  =740нм?  
**3**  
Экран с отверстием освещается точечным монохроматическим источником. На втором экране наблюдается результат дифракции Френеля от круглого отверстия. Выберите возможные варианты наблюдаемой картины, если известно что оказалось открытым четное число френелевских зон.  
**2 и 4**  
Свет от точечного монохроматического источника S дифрагирует на круглом отверстии D. Параметры системы и длина волны таковы, что амплитуде в точке Р соответствует на векторной диаграмме сложения вторичных волн вектор АВ. Введите число френелевских зон, открытых для точки Р.  
**0,5**

Монохроматическая волна падает на круглое отверстие изменяемого диаметра d и создает на экране Р картину дифракции Френеля. Пользуясь предложенной фазовой диаграммой определите, какой номер соответствует самому большому отверстию (А), а какой - самой большой интенсивности в центре (В) ?  
**А - 1; В - 3**

Точечный монохроматический источник S освещает непрозрачный диск D. На экране P в центре геометрической тени наблюдается светлое пятно (т.н. пятно Пуассона). Определите, что будет происходить с картиной на экране при постепенном увеличении диаметра диска.

**Пятно будет бледнеть, оставаясь светлее тени.**

Плоская волна падает на экран с прямоугольной щелью ширины d. При этом в точке Р наблюдается самый глубокий минимум. Затем щель расширяют еще на 0,7 мм и наблюдают следующий минимум. Найдите число открытых зон k1и k2, если b=60 см.  
**k1 = 2; k2= 4**

Плоский волновой фронт интенсивности J0 падает на экран с отверстием, закрытым стеклянной пластиной. Для точки Р на экране пластиной открыты 2 зоны Френеля. В пластине сделана круглая выемка глубиной h и радиусом r (r- радиус первой зоны Френеля). Величина h минимальна, и соответствует  максимальной интенсивности в точке Р на экране. Найти интенсивность в точке Р .  
**16 J0**

Определить разрешающую способность решетки и разрешит ли решетка, имеющая постоянную 20мкм, натриевый дублет (lambda1=5890А и (lambda2=5896А) в спектре первого порядка, если длина нарезанной части решетки 2 см?  
**R = 1000 , разрешит**

На фотопластинке наблюдается дифракция монохроматического излучения (lambda=390 нм) в дальней зоне от круглого отверстия. Какая часть энергии прошедшего через отверстие излучения сосредоточена в пределах центрального пятна (кружка Эйри).  
**около 84%**  
Экран с отверстием освещается точечным монохроматическим источником. На экране наблюдается результат дифракции Френеля от круглого отверстия. Выберите правильный вариант, если известно что оказались открытыми cемь френелевских зон.  
**3**

В точке Р наблюдается дифракция излучения от точечного источника S на круглом отверстии D. Открыто 14 первых зон Френеля. Что произойдет с интенсивностью волны в точке Р, если семь внешних зон закрыть непрозрачным экраном ?  
**Увеличится многократно**  
Свет от точечного монохроматического источника S дифрагирует на круглом отверстии. Параметры системы таковы, что для точки наблюдения открыто 2 зоны Френеля. На векторной диаграмме сложения вторичных волн найдите вектор, соответствующий амплитуде в точке наблюдения.  
**Правильного ответа нет**  
Расстояние от центра амплитудной  зонной пластинки до ее главного фокуса равно F. Выберите правильное выражение для n-ого кратного фокуса (n=0,1,2...)  
**F / (2n+1)**  
Плоская волна падает на экран с прямоугольной щелью ширины d1.При этом в точке Р наблюдается максимально воэможная интенсивность. Затем щель расширяют еще на 0,2 мм и наблюдают следующий максимум. Найдите число открытых зон k1и k2.  
**k1= 1; k2= 3**  
Плоская световая волна  интенсивностью J0 (длина волны lambda) падает нормально на стеклянную пластину (показатель преломления n) с круглой выемкой глубины h и радиуса R. Для точки Р радиус R соответствует первой зоне Френеля, а величина h - максимальной интенсивности. Найдите hmin.  
**lambda / 2 (n-1)**  
Узкая щель S шириной 1 мм освещается монохроматическим излучением с плоским фронтом (lambda=0.58 мкм). На экране  наблюдается дифракция Фраунгофера с характерным размером а. Определите величину а (в мм), если расстояние SO=30см.  
**Условия не соответствуют дифракции Фраунгофера**  
При освещении белым светом дифракционной решетки спектры третьего и четвертого порядков отчасти перекрывают друг друга. На какую длину волны (в нм) в спектре третьего порядка накладывается фиолетовая граница спектра четвертого порядка (lambda= 410 нм).  
**547**  
Плоская монохроматическая волна  с интенсивностью J0 падает по нормали на круглое отверстие диаметром d. Определите, во сколько раз интенсивность волны в точке наблюдения больше, чем J0, если ее амплитуде соответствует вектор АВ, показанный на векторной диаграмме ?  
**2.0**

На рисунке представлены распределения дифрагированного на щели плоского монохроматического излучения в трех плоскостях Р1,Р2 и Р3.Каков смысл указанной на рисунке дистанции Рэлея R ?  
**Соответствует одной открытой зоне.**

На экране Р наблюдается дифракция Френеля на круглом отверстии D от точечного монохроматического источника S. Введите число открытых френелевских зон по заданному распределению интенсивности в плоскости экрана вдоль оси х.  
**4**

Точечный монохроматический источник S освещает непрозрачный диск D. На экране P в центре геометрической тени наблюдается светлое пятно (т.н. пятно Пуассона). Выберите все верные утверждения, касающиеся этого пятна.  
**Пятно появляется, если диском перекрыто любое число  зон Френеля.**  
**При увеличении D пятно становится уже и бледнее.**  
**При уменьшении L пятно становится уже и бледнее.**

Плоская монохроматическая волна падает нормально на экран с круглым отверстием D. Диаметр отверстия уменьшается в N раз. Найдите новое расстояние b, при котором в точке Р будет наблюдаться та же дифракционная картина, но уменьшенная в N раз.  
**b/(N\*N)**

Плоская световая волна интенсивностью J0 (длина волны lambda) падает нормально на стеклянную пластину (показатель преломления n) с круглой выемкой глубины h и радиуса R. Для точки Р радиус R соответствует первой зоне Френеля, а величина h - максимальной интенсивности. Найдите интенсивность в точке Р.  
**9 J0**

Экран с отверстием освещается точечным монохроматическим источником. На экране наблюдается результат дифракции Фраунгофера от прямоугольного отверстия. Выберите правильный вариант распределения интенсивности в плоскости экрана.  
**2**  
Как изменится дифракционная картина главных максимумов, если у решетки с периодом 6 мкм увеличить ширину щелей до 3 мкм ? Исходную ширину щелей считать бесконечно малой.  
**Исчезнут спектры 2, 4, 6, 8 и т.д. порядков**  
Амплитуде дифрагированной волны в точке наблюдения соответствует вектор АВ, показанный на фазовой диаграмме. Как изменится интенсивность в точке наблюдения, если диаметр отверстия увеличивают, добиваясь для той же точки амплитуды АС ?  
**Вообще не изменится.**  
Экран с отверстием освещается точечным монохроматическим источником. На втором экране наблюдается результат дифракции Френеля от круглого отверстия. Выберите возможные варианты наблюдаемой картины, если известно что оказалось открытым нечетное число френелевских зон.  
**1 и 3**

На экране Р наблюдается дифракция Френеля на круглом отверстии D от точечного монохроматического источника S. Введите число открытых френелевских зон по заданному распределению интенсивности в плоскости экрана вдоль оси х.  
**3**  
Точечный источник света S (длина волны 0.5мкм) расположен на расстоянии а = 100 см перед экраном с круглым отверстием диаметра 2.0 мм. Найти расстояние b (в метрах) до точки наблюдения на экране, для которой амплитуда волны изображается вектором АВ на векторной диаграмме.  
**2**  
Плоская монохроматическая волна падает на непрозрачный экран с круглым отверстием. Точка наблюдения  Р удаляется вдоль оси x от плоскости экрана в области дифракции Френеля. Выберите верные утверждения, касающиеся картины дифракции в точке Р.  
**Число периферийных дифракционных колец уменьшается.**  
**Число открытых зон Френеля уменьшается.**  
**В центре картины наблюдаются то минимумы, то максимумы.**

Плоский волновой фронт падает на экран с отверстием радиусом R, закрытым стеклянной пластиной (показатель преломления n). Величина R соответствует для точки Р первой зоне Френеля. Найдите минимальную глубину выемки радиуса R /корень квадратный из 2-х, увеличивающую интенсивность в точке Р вдвое.  
**h = lambda /12 (n -1)**

Узкая щель освещается удаленным точечным монохроматическим источником S. Выберите правильный вариант наблюдаемой на экране Р картины дифракции Фраунгофера.  
**4**  
На плоскую отражательную дифракционную решетку падает белый свет. Определите правильную окраску экрана Р в точках А, В и С, если известно что в этих точках наблюдаются максимумы первого порядка .  
**А - желтый, В - зеленый, С - фиолетовый**  
Амплитуде дифрагированной волны в точке наблюдения соответствует вектор АВ, показанный на фазовой диаграмме. Как будет изменяться интенсивность в точке наблюдения по мере увеличения диаметра отверстия до размера, которому будет соответствовать вектор амплитуды АС ?  
**Будет сначала возрастать, а затем убывать.**

Расстояние от центра амплитудной  зонной пластинки до ее главного фокуса равно F. Выберите правильное выражение для n-ого кратного фокуса (n = 0,1,2).  
**F / (n+1)**  
**F / (2n+1)**  
Наблюдается дифракция плоской монохроматической волны на полубесконечном  непроницаемом экране. Введите номер правильного варианта распределения интенсивности света вдоль оси x  
**3**  
В точке Р наблюдается дифракция излучения от точечного источника S на круглом отверстии D. Открыто 14 первых френелевских зон. Что произойдет с интенсивностью волны в точке Р, если восемь внешних зон закрыть непрозрачным экраном ?  
**Правильного ответа нет**  
Плоская монохроматическая волна (lambda =450 нм) с интенсивностью J0 падает по нормали на круглое отверстие с R=1.2 мм. Найти интенсивность в точке наблюдения при b=3.2 м. Амплитуде в ( )Р соответствует один из векторов, показанных на векторной диаграмме.

**4J0**  
Плоский волновой фронт интенсивности J0 падает на экран с отверстием радиуса R, закрытым стеклянной пластиной с выемкой радиуса r=R/корень из2. Величина R соответствует первой зоне Френеля, а h - максимуму  интенсивности в точке Р. Найдите интенсивность в точке Р и  величину hmin.  
**8 J0;  h =3 lambda /4 (n -1)**  
Что произойдет с дифракционной картиной в схеме опыта по дифракции Фраунгофера на щели, если:  а)перемещать щель относительно линзы; б)перемещать линзу относительно щели?  (Перемещения производятся поперек оптической оси).  
**а)Картина останется прежней;   б)Сместится  вместе с линзой**

Как изменится дифракционная картина главных максимумов, если у решетки с периодом 6 мкм  увеличить ширину щелей до 2 мкм? Исходную ширину щелей считать бесконечно малой.  
**Исчезнут спектры 3, 6 ,9 и т.д. порядков**  
Монохроматическая волна интенсивностью J0 падает на круглое отверстие диаметра d, открывающего для точки наблюдения Р половину центральной зоны  Френеля. Определите, во сколько раз интенсивность в точке Р больше, чем J0? (амплитуде в точке Р соответствует один из векторов, показанных на фазовой диаграмме).  
**2 J0**  
На экране Р наблюдается дифракция Френеля на круглом отверстии D диаметром 2 мм от точечного монохроматического источника S. Определить расстояние (в метрах) DP, если SD = 1 м, а длина волны 0.5 мкм. Распределение интенсивности на экране вдоль координаты х указано на рисунке.  
**2.0**  
Точечный монохроматический источник S освещает непрозрачный диск D. На экране P в центре геометрической тени наблюдается светлое пятно (т.н. пятно Пуассона). Определите, что будет происходить с картиной на экране при постепенном увеличении диаметра диска.

**Пятно будет бледнеть, оставаясь светлее тени.**

Плоская монохроматическая волна падает на непрозрачный экран с круглым отверстием. Точка наблюдения Р перемещается вдоль оси x от плоскости экрана в области дифракции Френеля. Определите правильный вариант изменения интенсивности в точке Р в зависимости от координаты x.  
**4**

Плоская волна падает на экран с прямоугольной щелью ширины d. При этом в точке Р наблюдается самый глубокий минимум. Затем щель расширяют еще на 0,7 мм и наблюдают следующий минимум. Найдите число открытых зон k1и k2, если b=60 см.  
**k1 = 2; k2= 4**  
Плоский волновой фронт интенсивности J0 падает на экран с отверстием, закрытым стеклянной пластиной. Для точки Р на экране пластиной открыты 2 зоны Френеля. В пластине сделана круглая выемка глубиной h и радиусом r (r- радиус первой зоны Френеля). Величина h минимальна, и соответствует  максимальной интенсивности в точке Р на экране. Найти интенсивность в точке Р и высоту ступеньки h.  
**16J0; h= lambda/2(n-1)**  
На рисунке представлен график распределения интенсивности света в случае дифракции Фраунгофера на щели, где а - характерный размер на экране. Как изменится вид графика, если ширину щели уменьшить в два раза?  
**I(x) станет меньше в 4 раза, 1-ые минимумы будут   в ( ) (2а) и (-2а)**

Как изменится характер спектров дифракционной решетки, если ее период уменьшается вдвое?  
**Исчезнут  спектры 1, 3, 5  и т.д. порядков**  
Экран с отверстием освещается точечным монохроматическим источником. На втором экране наблюдается результат дифракции Френеля от круглого отверстия. Выберите возможные варианты наблюдаемой картины, если известно что оказалось открытым нечетное число френелевских зон.  
**1 и 3**

Монохроматическая волна интенсивностью J0 падает на круглое отверстие диаметра d, открывающего для точки наблюдения Р одну зону Френеля. Определите, во сколько раз интенсивность в точке Р больше, чем J0 ? (амплитуде в точке Р соответствует один из векторов, показанных на фазовой диаграмме).  
**4**  
Свет от точечного источника S дифрагирует на круглом отверстии D. Амплитуде в точке Р соответствует на векторной диаграмме вектор АВ. Экран с отверстием заменяют диском того же диаметра. Выберите новый вектор, соответствующий амплитуде в точке Р.  
**BO**

На экране Р наблюдается дифракция Френеля на круглом отверстии D от точечного монохроматического источника S. Введите число открытых френелевских зон по заданному распределению интенсивности в плоскости экрана вдоль оси х.  
**2**

Свет от точечного монохроматического источника S дифрагирует на круглом отверстии D. Амплитуде в точке Р соответствует на векторной диаграмме вектор АВ. Во сколько раз нужно увеличить диаметр отверстия, чтобы этой же точке соответствовал вектор АС ?  
**1,73**

Плоский волновой фронт падает на экран с отверстием радиуса R, закрытым стеклянной пластиной (показатель преломления n). Величина R соответствует для точки Р первой зоне Френеля. Найдите минимальную глубину выемки радиуса r = R /корень квадратный из 2-х, увеличивающую интенсивность в точке Р вдвое.  
**h = lambda /12 (n -1)**  
Экран с отверстием освещается точечным монохроматическим источником. На экране наблюдается результат дифракции Френеля от круглого отверстия. Выберите правильный вариант, если известно что оказались открытыми четыре френелевских зоны.  
**2**  
Амплитуде дифрагированной волны в точке Р соответствует вектор АВ, показанный на фазовой диаграмме. Как изменится интенсивность в точке Р, если диаметр отверстия увеличивают, добиваясь для той же точки амплитуды АС ?  
**Вообще не изменится.**

Свет от источника S дифрагирует на круглом отверстии D. Выберите на фазовой диаграмме вектора, соответствующие амплитудам в точке Р, если: 1) отверстие открывает почти 7 первых зон; 2) вместо экрана с отверстием - диск того же диаметра; 3) экрана нет вообще.  
**1. АВ, 2. ВС, 3. АС**  
На экране Р наблюдается дифракция Френеля на круглом отверстии D от точечного монохроматического источника S. Введите число открытых френелевских зон по заданному распределению интенсивности в плоскости экрана вдоль оси х.  
**4**

Точечный источник света S (длина волны 0,5мкм) расположен на расстоянии а = 100 см перед экраном с круглым отверстием диаметра 1,0 мм. Найти расстояние b (в метрах) до точки наблюдения Р, для которой амплитуда волны изображается вектором АВ на векторной диаграмме.  
**2,0**

Плоский волновой фронт интенсивности J0 падает на экран с отверстием, закрытым стеклянной пластиной. Для точки Р на экране пластиной открыты 1,5 зоны Френеля. В пластине сделаны две круглые выемки: первая - внутренняя, глубиной h1  и радиусом R1/корень из2, вторая в виде кольца глубиной h2  и шириной (R1-R1/корень из2). Величины h соответствуют  максимальной интенсивности в точке Р на экране. Найти эту интенсивность.  
**18 J0**  
Экран с отверстием освещается точечным монохроматическим источником. На экране наблюдается результат дифракции Френеля от круглого отверстия. Введите номер правильного варианта наблюдаемой картины, если известно что оказались открытыми пять френелевских зон.  
**1**  
Плоская монохроматическая волна (расстояние а велико) с интенсивностью J0 падает по нормали на круглое отверстие диаметром d. Определите, во сколько раз интенсивность волны в точке Р больше, чем J0, если ее амплитуде соответствует вектор АВ, показанный на векторной диаграмме ?  
**2**  
Свет от источника S дифрагирует на круглом отверстии D. Выберите на фазовой диаграмме вектора, соответствующие амплитудам в точке Р, если: 1) отверстие открывает почти 5 первых зон; 2) вместо экрана с отверстием - диск того же диаметра; 3) экрана нет вообще.  
**1. АВ, 2. ВС, 3. АС**

На экране Р наблюдается дифракция Френеля на круглом отверстии D от точечного монохроматического источника S. Введите число открытых френелевских зон по заданному распределению интенсивности в плоскости экрана вдоль оси х.  
**3**

Между точечным источником S и точкой наблюдения Р находится экран с отверстием, радиус которого можно изменять. При некотором значении R амплитуда в точке Р соответствует вектору АВ1. Что произошло с радиусом отверстия, если вектор амплитуды переместился в положение АВ2?  
**Увеличился в 1,29 раза.**

Плоский волновой фронт интенсивности J0 падает на экран с отверстием, закрытым стеклянной пластиной. Для точки Р на экране пластиной открыты 1,5 зоны Френеля. В пластине сделаны две круглые выемки: первая - внутренняя, глубиной h1  и радиусом R1/корень из2, вторая в виде кольца глубиной h2  и шириной (R1-R1/корень из2). Величины h соответствуют  максимальной интенсивности в точке Р на экране. Найти величину h2.  
**h2=3 lambda /4(n-1)**  
Экран с отверстием освещается точечным монохроматическим источником. На экране наблюдается результат дифракции Френеля от круглого отверстия. Введите номер правильного варианта наблюдаемой картины, если известно что оказались открытыми шесть френелевских зон.  
**4**

Амплитуде дифрагированной волны в точке Р соответствует вектор АВ, показанный на фазовой диаграмме. Как будет изменяться интенсивность в точке Р по мере увеличения диаметра отверстия до размера, которому будет соответствовать вектор амплитуды АС ?  
**Будет сначала возрастать, а затем убывать.**

Свет от источника S дифрагирует на круглом отверстии D. Выберите на фазовой диаграмме вектора, соответствующие амплитудам в точке Р, если: 1) отверстие открывает почти 3 первых зон; 2) вместо экрана с отверстием - диск того же диаметра; 3) экрана нет вообще.  
**1. АВ, 2. ВС, 3. АС**

Свет от точечного монохроматического источника S дифрагирует на круглом отверстии D. Параметры a, b и d таковы, что для точки Р открыто 1,5 зоны Френеля. На векторной диаграмме сложения вторичных волн найдите вектор, соответствующий амплитуде в точке Р.  
**AC**

На рисунке представлены распределения дифрагированного на щели плоского монохроматического излучения в трех плоскостях Р1,Р2 и Р3.Оцените (в сантиметрах) дистанцию Рэлея R, условно отделяющую области дифракции в ближней и дальней зоне. Ширина щели 150 мкм, L = 0,45 мкм.  
**5,0**  
Плоский волновой фронт интенсивности J0 падает на экран с отверстием, закрытым стеклянной пластиной. Для точки Р на экране пластиной открыты 2 зоны Френеля. В пластине сделана круглая выемка глубиной h и радиусом r (r- радиус первой зоны Френеля). Величина h минимальна, и соответствует  максимальной интенсивности в точке Р на экране. Найти величину h.  
**h= lambda /2(n-1)**  
Экран с отверстием освещается точечным монохроматическим источником. На втором экране наблюдается результат дифракции Френеля от круглого отверстия. Выберите возможные варианты наблюдаемой картины, если известно что оказалось открытым четное число френелевских зон.  
**2 и 4**

Свет от точечного монохроматического источника S дифрагирует на круглом отверстии D. Параметры a, b, d и длина волны таковы, что амплитуде в точке Р соответствует на векторной диаграмме сложения вторичных волн вектор АВ. Введите число френелевских зон, открытых для точки Р.  
**0,5**  
Монохроматическая волна падает на круглое отверстие изменяемого диаметра d и создает на экране Р картину дифракции Френеля. Пользуясь предложенной фазовой диаграммой определите, какой номер соответствует самому большому отверстию (А), а какой - самой большой интенсивности в центре (В) ?  
**А - 1; В - 3**  
Точечный монохроматический источник S освещает непрозрачный диск D. На экране P в центре геометрической тени наблюдается светлое пятно (т.н. пятно Пуассона). Определите, что будет происходить с картиной на экране при постепенном увеличении диаметра диска.

**Пятно будет бледнеть, оставаясь светлее тени.**  
Плоская волна падает на экран с прямоугольной щелью ширины d. При этом в точке Р наблюдается самый глубокий минимум. Затем щель расширяют еще на 0,7 мм и наблюдают следующий минимум. Найдите число открытых зон k1и k2, если b=60 см.  
**k1 = 2; k2= 4**  
Плоский волновой фронт интенсивности J0 падает на экран с отверстием, закрытым стеклянной пластиной. Для точки Р на экране пластиной открыты 2 зоны Френеля. В пластине сделана круглая выемка глубиной h и радиусом r (r- радиус первой зоны Френеля). Величина h минимальна, и соответствует  максимальной интенсивности в точке Р на экране. Найти интенсивность в точке Р .  
**16 J0**  
Экран с отверстием освещается точечным монохроматическим источником. На экране наблюдается результат дифракции Френеля от круглого отверстия. Выберите правильный вариант, если известно что оказались открытыми cемь френелевских зон.  
**3**  
Точечный источник света S расположен на расстоянии а перед экраном с круглым отверстием диаметра d. Введите число открытых  зон Френеля для точки Р, ориентируясь на вектор амплитуды волны в этой точке АВ.  
**3**  
Свет от точечного монохроматического источника S дифрагирует на круглом отверстии D. Параметры a, b и d таковы, что для точки Р открыто 1,5 зоны Френеля. На векторной диаграмме сложения вторичных волн найдите вектор, соответствующий амплитуде в точке Р.  
**AC**

Расстояние от центра амплитудной  зонной пластинки до ее главного фокуса равно F. Выберите правильное выражение для n-ого кратного фокуса (n=0,1,2...)  
**F / (2n+1)**  
Плоская волна падает на экран с прямоугольной щелью ширины d1.При этом в точке Р наблюдается максимально воэможная интенсивность. Затем щель расширяют еще немного и наблюдают следующий максимум. Найдите число открытых зон k1и k2.  
**k1= 1; k2= 3**  
Плоская световая волна  интенсивностью J0 (длина волны lambda) падает нормально на стеклянную пластину (показатель преломления n) с круглой выемкой глубины h и радиуса R. Для точки Р радиус R соответствует первой зоне Френеля, а величина h - максимальной интенсивности. Найдите hmin.  
**lambda / 2 (n-1)**  
Плоская монохроматическая волна (расстояние а велико) с интенсивностью J падает по нормали на круглое отверстие диаметром d. Определите, во сколько раз интенсивность волны в точке Р больше, чем J, если ее амплитуде соответствует вектор АВ, показанный на векторной диаграмме ?  
2  
На рисунке представлены распределения дифрагированного на щели плоского монохроматического излучения в трех плоскостях Р1,Р2 и Р3.Каков смысл указанной на рисунке дистанции Рэлея R ?  
**Соответствует одной открытой зоне.**  
На экране Р наблюдается дифракция Френеля на круглом отверстии D от точечного монохроматического источника S. Введите число открытых френелевских зон по заданному распределению интенсивности в плоскости экрана вдоль оси х.  
**3**  
Точечный монохроматический источник S освещает непрозрачный диск D. На экране P в центре геометрической тени наблюдается светлое пятно (т.н. пятно Пуассона). Выберите все верные утверждения, касающиеся этого пятна.  
**Пятно появляется, если диском перекрыто любое число  зон Френеля.**  
**При увеличении D пятно становится уже и бледнее.**  
**При уменьшении L пятно становится уже и бледнее.**  
Плоская монохроматическая волна падает нормально на экран с круглым отверстием D. Диаметр отверстия уменьшается в N раз. Найдите новое расстояние b, при котором в точке Р будет наблюдаться та же дифракционная картина, но уменьшенная в N раз.  
**answer1=b/(N\*N)**  
Плоская световая волна интенсивностью J0 (длина волны lambda) падает нормально на стеклянную пластину (показатель преломления n) с круглой выемкой глубины h и радиуса R. Для точки Р радиус R соответствует первой зоне Френеля, а величина h - максимальной интенсивности. Найдите интенсивность в точке Р.  
**answer2=9 J0**  
Амплитуде дифрагированной волны в точке Р соответствует вектор АВ, показанный на фазовой диаграмме. Как изменится интенсивность в точке Р, если диаметр отверстия увеличивают, добиваясь для той же точки амплитуды АС ?  
**answer5=Вообще не изменится.**

Экран с отверстием освещается точечным монохроматическим источником. На втором экране наблюдается результат дифракции Френеля от круглого отверстия. Выберите возможные варианты наблюдаемой картины, если известно что оказалось открытым нечетное число френелевских зон.  
**1 и 3**

На экране Р наблюдается дифракция Френеля на круглом отверстии D от точечного монохроматического источника S. Введите число открытых френелевских зон по заданному распределению интенсивности в плоскости экрана вдоль оси х.  
**4**  
Свет от источника S дифрагирует на круглом отверстии D. Выберите на фазовой диаграмме вектора, соответствующие амплитудам в точке Р, если: 1) отверстие открывает почти 7 первых зон; 2) вместо экрана с отверстием - диск того же диаметра; 3) экрана нет вообще.  
**answer4=1. АВ, 2. ВС, 3. АС**  
В точке Р наблюдается дифракция излучения от точечного источника S на круглом отверстии D. Открыто 14 первых френелевских зон. Что произойдет с интенсивностью волны в точке Р, если семь внешних зон закрыть непрозрачным экраном ?  
**answer5=Увеличится многократно.**  
Плоский волновой фронт падает на экран с отверстием радиуса R, закрытым стеклянной пластиной (показатель преломления n). Величина R соответствует для точки Р первой зоне Френеля. Найдите минимальную глубину выемки радиуса R /корень квадратный из 2-х, увеличивающую интенсивность в точке Р вдвое.  
**answer4=h = lambda /12 (n -1)**  
Амплитуде дифрагированной волны в точке Р соответствует вектор АВ, показанный на фазовой диаграмме. Как будет изменяться интенсивность в точке Р по мере увеличения диаметра отверстия до размера, которому будет соответствовать вектор амплитуды АС ?  
**Будет сначала возрастать, а затем убывать.**

Экран с отверстием освещается точечным монохроматическим источником. На экране наблюдается результат дифракции Френеля от круглого отверстия. Введите номер правильного варианта наблюдаемой картины, если известно что оказались открытыми пять френелевских зон.  
**1**

Плоская монохроматическая волна падает на непрозрачный экран с круглым отверстием. Точка наблюдения Р удаляется вдоль оси x от плоскости экрана в области дифракции Френеля. Выберите все верные утверждения, касающиеся картины дифракции в точке Р.  
**В центре картины наблюдаются то минимумы, то максимумы.**  
**Число открытых  зон Френеля уменьшается.**

В точке Р наблюдается дифракция излучения от точечного источника S на круглом отверстии D. Открыто 14 первых френелевских зон. Что произойдет с интенсивностью волны в точке Р, если девять внешних зон закрыть непрозрачным экраном ?  
**1. АВ, 2. ВС, 3. АС**

Наблюдается дифракция плоской монохроматической волны на полубесконечном непроницаемом экране. Введите номер правильного варианта распределения интенсивности света вдоль оси x.  
**3**

Плоский волновой фронт интенсивности J0 падает на экран с отверстием радиуса R, закрытым стеклянной пластиной с выемкой радиуса r=R/корень из2. Величина R соответствует первой зоне Френеля, а h - максимуму  интенсивности в точке Р. Найдите интенсивность в точке Р и  величину hmin.  
**8 J0;  h =3 lambda /4 (n -1)**  
Монохроматическая волна интенсивностью J падает на круглое отверстие диаметра d, открывающего для точки наблюдения Р одну зону Френеля. Определите, во сколько раз интенсивность в точке Р больше, чем J ? (амплитуде в точке Р соответствует один из векторов, показанных на фазовой диаграмме).  
**4,0**

Экран с отверстием освещается точечным монохроматическим источником. На экране наблюдается результат дифракции Френеля от круглого отверстия. Выберите правильный вариант, если известно что оказались открытыми четыре френелевских зоны.  
**2**

Точечный монохроматический источник S освещает непрозрачный диск D. На экране P в центре геометрической тени наблюдается светлое пятно (т.н. пятно Пуассона). Определите, что будет происходить с картиной на экране при постепенном увеличении диаметра диска.

**Пятно будет бледнеть, оставаясь светлее тени.**

Плоская монохроматическая волна падает на непрозрачный экран с круглым отверстием. Точка наблюдения Р перемещается вдоль оси x от плоскости экрана в области дифракции Френеля. Определите правильный вариант изменения интенсивности в точке Р в зависимости от координаты x.  
**4**  
Плоская волна падает на экран с прямоугольной щелью ширины d. При этом в точке Р наблюдается самый глубокий минимум. Затем щель расширяют еще на 0,7 мм и наблюдают следующий минимум. Найдите число открытых зон k1и k2, если b=60 см.  
**k1 = 2; k2= 4**

Плоский волновой фронт интенсивности J0 падает на экран с отверстием, закрытым стеклянной пластиной. Для точки Р на экране пластиной открыты 2 зоны Френеля. В пластине сделана круглая выемка глубиной h и радиусом r (r- радиус первой зоны Френеля). Величина h минимальна, и соответствует  максимальной интенсивности в точке Р на экране. Найти интенсивность в точке Р .  
**16 J0**