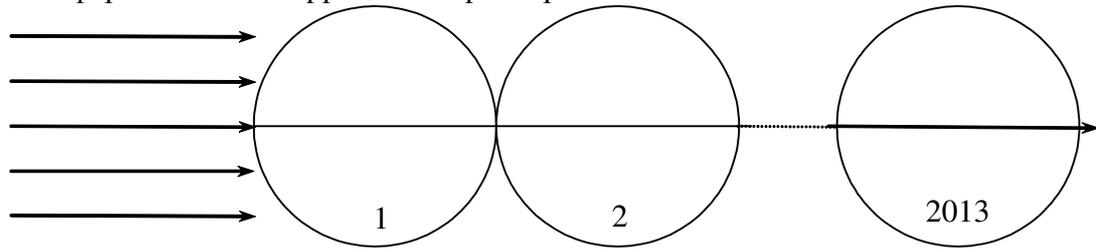
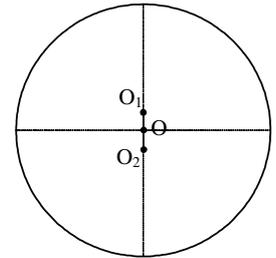


1. На систему одинаковых прозрачных шариков (радиус R , показатель преломления $n=2$), установленных вплотную друг к другу, падает плоская электромагнитная волна. Найти положение изображения, полученного в данной системе, если число шариков равно $N=2013$. Сферическими aberrациями пренебречь.



2. Внутри сферы-экрана радиуса R на его вертикальном диаметре расположены два точечных монохроматических (длина волны λ) источника O_1 и O_2 на расстоянии $d/2$ от центра сферы O (см. рис.). Максимально полно описать интерференционную картину, наблюдаемую на внутренней поверхности сферы при условии $d \ll R$.

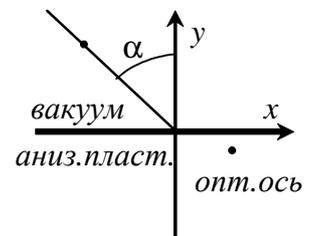


3. Между точечным монохроматическим источником (длина волны λ , мощность P_0 , излучение изотропно во всех направлениях)

и экраном помещают непрозрачное препятствие с круглым отверстием радиуса R . В отверстие вставляют тонкую собирающую линзу с фокусным расстоянием $f \gg R$. Найти расстояния a от источника до линзы и b от линзы до экрана, при которых интенсивность в центре экрана будет максимально возможной. Получить оценку интенсивности в центре.

4. На прозрачную квадратную пластинку (сторона квадрата a , толщина пластины $h=0,1a$, показатель преломления $n=\sqrt{3}$) под углом $\alpha=60^\circ$ падает плоская волна интенсивностью I_0 , линейно поляризованная в плоскости падения. Найти момент сил светового давления, действующий на пластину, и его направление. Действие силы давления на торцевую поверхность пластины считать пренебрежимо малым.

5. Плоская монохроматическая волна (длина волны λ , амплитуда E_0), поляризованная перпендикулярно плоскости рисунка (вдоль оси z), падает из вакуума под углом $\alpha=45^\circ$ на одноосную анизотропную пластинку. Оптическая ось пластины перпендикулярна плоскости рисунка, главные показатели преломления $n_o=\sqrt{3}$; $n_e=\sqrt{2}$. Записать закон изменения вектора \vec{E} в падающей и преломленной (или преломленных?) волнах. При решении использовать построение Гюйгенса. Модули амплитуд преломленных волн считать известными.



6. Плоская монохроматическая волна (длина волны λ , интенсивность I_0) падает на непрозрачное препятствие с отверстием в виде двух полуокругов, как показано на рисунке. Для точки наблюдения радиусы R_1 и R_2 отверстий равны радиусам полутора и трех зон Френеля соответственно. В отверстие вставляют линзу радиусом R_3 в две с половиной зоны Френеля, фокус которой совпадает с точкой наблюдения. Найти интенсивность в точке наблюдения.

