

Difracción de Rayos X (1)

- ✓ Descubiertos en 1895 por Wilhelm Röntgen.
- ✓ Ondas electromagnéticas con $\lambda \sim 10^{-10} \text{ m}$ (Sugerido ^{en} por primeros exp.)
- ✓ En esa época, comenzó a surgir la idea de que¹ un sólido cristalino los átomos están dispuestos en un patrón que se repite en forma regular, con una separación entre átomos adyacentes $\sim 10^{-10} \text{ m}$.
- ✓ En 1912 Max von Laue propuso que un cristal podía servir como un tipo de rejilla de difracción 3-D para los rayos X: los átomos individuales de un cristal podían dispersar (absorber y emitir de nuevo) un haz de rayos X, y las ondas dispersadas podían interferir del mismo modo que

Ver Fig. 36.21.a, pag. 1250, Sears-Zemansky, Vol 2, Ed. 12.

Leer Modelo simple de difracción de rayos X, pag. 1250, S-Z

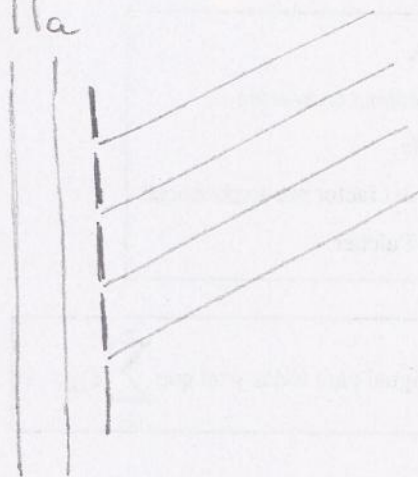
Ejemplos de difracción: ✓ tanque de ondas con una serie de postes pequeños

✓ microondas de 3cm que chocan con una formación de esferas conductoras

✓ rayos X que inciden sobre una formación de átomos

- En el caso de ondas electromagnéticas, la onda induce un momento dipolar eléctrico oscilante en cada elemento dispersor.
- Estos dipolos actúan como pequeñas antenas que emiten ondas dispersas en todas las direcciones.
- La superposición de todas las ondas dispersadas produce un patrón de interferencia.

- En la difracción por una rejilla de difracción, las ondas provenientes de las rejillas están en fase cuando la onda plana incide normal a la rejilla



- En el caso de difracción de rayos X sobre una formación de átomos (cristal), las ondas emitidas por los dipolos no están todas en fase porque los elementos dispersores no se encuentran a la misma distancia de la fuente de ondas.
- Esto significa que para determinar el patrón de interferencia, es necesario tomar en cuenta las diferencias de trayectorias recorridas de las ondas tanto incidentes como dispersadas desde que salen de la fuente hasta que llegan al detector que las registra.

Ver Fig. 36.23 , pag. 1251 , 5-2 . (Hay que proyectar esta Figura si la clase es presencial)