



DIFRACCIÓN

P5.3.1.1

Difracción en una rendija, en un poste y en un diafragma de agujero de forma circular

P5.3.1.2

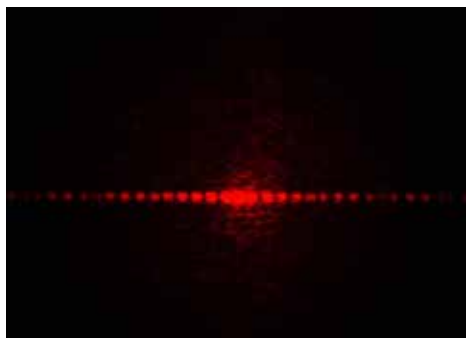
Difracción en una rendija doble y en rendija múltiple

P5.3.1.3

Difracción en una rejilla unidimensional y en una rejilla bidimensional

Difracción en una rendija doble y en rendija múltiple (P5.3.1.2)

N° de cat.	Descripción	P5.3.1.1	P5.3.1.2	P5.3.1.3
469 91	Diafragma con 3 ranuras simples	1		
469 96	Diafragma con 3 agujeros de difracción	1		
469 97	Diafragma con 3 puentecillos de difracción	1		
460 22	Soporte con muelles	1	1	1
471 830	Láser de He-Ne, linealmente polarizado	1	1	1
460 01	Lente en montura $f = +5$ mm	1	1	1
460 02	Lente en montura $f = +50$ mm	1	1	1
460 32	Banco óptico con perfil normal, 1 m	1	1	1
460 370	Jinetillo 60/34	4	4	4
441 53	Pantalla traslúcida	1	1	1
300 11	Zócalo	1	1	1
469 84	Diafragma con 3 ranuras dobles		1	
469 85	Diafragma con 4 ranuras dobles		1	
469 86	Diafragma con 5 ranuras múltiples		1	
469 87	Diafragma con 3 rejillas			1
469 88	Diafragma con 2 rejillas bidimensionales			1



Patrón de interferencia de experimento P5.3.1.2 en la pantalla (P5.3.1.2)

Para medir las intensidades de difracción se utiliza un sensor Lux que se puede desplazar sobre un jinetillo óptico en dirección perpendicular al eje óptico y cuya posición lateral se mide con un sensor de giro.

La coherencia es la propiedad de las ondas que permite a éstas revelar diagramas de interferencia estacionarios. La coherencia espacial de una fuente de luz puede ser examinada en el interferómetro de doble abertura de Young. La fuente de luz ilumina una abertura doble con la anchura de abertura b y la distancia g . Si las haces parciales emitidas por la fuente de luz son coherentes antes de atravesar las dos aberturas, un diagrama de interferencia es observado detrás de la abertura doble. La condición de iluminación coherente de la abertura doble es

$$\Delta s = a \cdot \sin \alpha = \frac{1}{2} \cdot \frac{a}{L} (g + b) < \frac{\lambda}{2}$$

En el experimento P5.3.1.1 se estudia los mínimos de intensidad de la difracción en una rendija. Para una rendija de ancho b sus ángulos ϑ_k respecto al eje óptico están dados por

$$\sin \vartheta_k = k \cdot \frac{\lambda}{b} \quad (k = 1; 2; 3; \dots)$$

λ : longitud de onda de la luz

Un resultado similar se obtiene de la difracción en un puentecillo según el teorema de Babinet. En la difracción en un diafragma de abertura de forma circular con radio r se observan anillos de difracción concéntricos, cuyos mínimos de intensidad se encuentran bajo los ángulos ϑ_k vienen descritos por

$$\sin \vartheta_k = k \cdot \frac{\lambda}{r} \quad (k = 0,610; 1,116; 1,619; \dots)$$

En el experimento P5.3.1.2 se observa la difracción en una rendija doble. Los máximos de intensidad se forman por interferencia constructiva de las ondas elementales de la primera rendija con las ondas elementales de la segunda rendija y cuyos ángulos ϑ_n vienen descritos por

$$\sin \vartheta_n = n \cdot \frac{\lambda}{d} \quad (n = 0; 1; 2; \dots)$$

para una distancia d desde el centro de una rendija al centro de la otra. La intensidad de diferentes máximos no es constante, debido a la influencia de la difracción en una rendija individual. En la difracción en más de dos rendijas con la misma distancia entre rendijas d la posición de los máximos de interferencia permanecen constante. Para un ancho de rendija fijo b , entre cada dos máximos se encuentra adicionalmente $N-2$ máximos secundarios, cuya intensidad decrece cuando el número de rendijas N aumenta.