

### SERIE DE BALMER DEL HIDRÓGENO

#### P6.2.1.1

Determinación de las longitudes de onda  $H_\alpha$ ,  $H_\beta$  y  $H_\gamma$  de la serie de Balmer del hidrógeno

#### P6.2.1.2

Observación de la serie Balmer del hidrógeno con un espectrómetro de prismas

#### P6.2.1.4

Observación de la serie Balmer del hidrógeno con un espectrómetro compacto



Determinación de las longitudes de onda  $H_\alpha$ ,  $H_\beta$  y  $H_\gamma$  de la serie de Balmer del hidrógeno (P6.2.1.1)

Nº de cat.	Descripción	P6.2.1.1	P6.2.1.2	P6.2.1.4
451 13	Lámpara de Balmer	1	1	1
451 141	Fuente alimentación para las lámparas de Balmer	1	1	1
471 23	Reticula 6000/cm (Rowland)	1		
311 78	Cinta métrica 2 m/1 mm	1		
460 02	Lente en montura $f = +50$ mm	1		
460 03	Lente en montura $f = +100$ mm	1		
460 14	Rendija variable	1		
460 22	Soporte con muelles	1		
441 53	Pantalla traslúcida	1		
460 310	Banco óptico, perfil S1, 1 m	1		
460 3112	Abrazadera tipo jinete de 75/65	6		
467 231	Espectrómetro con goniómetro		1	
467 251	Espectrómetro compacto USB, Física			1
460 251	Portafibraóptica			1
300 11	Zócalo			1
	Adicionalmente se requiere: PC con Windows XP/Vista/7/8/10 (x86 o x64)			1

El espectro de emisión del átomo de hidrógeno tiene cuatro líneas  $H_\alpha$ ,  $H_\beta$  y  $H_\gamma$  en el rango visible; esta secuencia continúa en el rango ultravioleta completando así la serie. Respecto a las frecuencias de esta serie, *Balmer* encontró en 1885 la siguiente fórmula que posteriormente se pudo explicar mediante el modelo de átomo de Bohr.

En el experimento P6.2.1.1 se utiliza una lámpara de Balmer llena con vapor de agua para excitar el espectro de emisión. En esta lámpara la descarga eléctrica descompone las moléculas de agua en átomos de hidrógeno excitados y un grupo hidroxilo. Con una rejilla de alta resolución se determinan las longitudes de onda de las líneas  $H_\alpha$ ,  $H_\beta$  y  $H_\gamma$ .

En el experimento P6.2.1.2 se estudia la serie de Balmer con un espectrómetro de prisma (dispositivo completo).

La serie de Balmer se estudia en el experimento P6.2.1.4 con una computadora vinculada a un espectrómetro compacto. El ajuste óptico es muy sencillo, para ello hay que ubicar la fibra óptica cerca a la lámpara de descarga.