



Représentation des spectres de raies de gaz rares et de vapeurs métalliques

P 6.2.2

Spectres d'émission et d'absorption

P 6.2.2.1 Représentation des spectres de raies de gaz rares et de vapeurs métalliques

P 6.2.2.2 Etude qualitative du spectre d'absorption du sodium

Lorsqu'un électron de la couche extérieure d'un atome ou d'un ion atomique passe d'un état excité d'énergie E_2 à un état de moindre énergie E_1 , il peut y avoir émission d'un photon avec la fréquence

$$\nu = \frac{E_2 - E_1}{h}$$

h : constante de Planck

Dans le cas inverse, le même photon est absorbé. Comme les énergies E_1 et E_2 ne peuvent prendre que des valeurs discrètes, les photons ne sont émis ou absorbés qu'avec des fréquences discrètes. On appelle spectre de l'atome la totalité des fréquences qui apparaissent. La position des raies spectrales est caractéristique de l'élément étudié.

Durant la première expérience, on procède à la décomposition spectrale des spectres d'émission de vapeurs métalliques et de gaz rares (mercure, sodium, cadmium et néon) avec un réseau haute définition pour les projeter ensuite sur un écran afin de les comparer.

Au cours de la seconde expérience, on fait tour à tour rayonner de la lumière blanche puis de la lumière de vapeur de sodium dans la flamme d'un bocal Bunsen tout en observant ce qui se passe sur un écran. Si du sodium est consumé dans la flamme, une ombre sombre apparaît sur l'écran lorsque de la lumière de vapeur de sodium traverse cette flamme. On peut en conclure que la lumière émise d'une lampe à vapeur de sodium est absorbée par la vapeur de sodium et que pendant l'absorption et l'émission, les mêmes états atomiques sont mis en jeu.

Nº cat.	Désignation	P 6.2.2.1	P 6.2.2.2
451 011	Lampe spectrale Ne	1	
451 041	Lampe spectrale Cd	1	
451 062	Lampe spectrale Hg 100	1	
451 111	Lampe spectrale Na	1	1
451 16	Carter pour lampes spectrales	1	1
451 30	Bobine de self universelle, 230 V, 50 Hz	1	1
460 02	Lentille dans monture, $f = + 50$ mm	1	
460 03	Lentille dans monture, $f = + 100$ mm	1	
471 23	Copie d'un réseau de Rowland env. 5700 traits/cm	1	
460 14	Fente réglable	1	
460 22	Support avec pinces à ressort	1	
441 53	Ecran translucide	1	1
311 77	Mètre à ruban métallique, 2 m	1	
460 43	Petit banc d'optique	1	
300 01	Pied en V	1	
301 01	Noix Leybold	6	2
673 570	Chlorure de sodium, 250 g	1	
666 962	Spatule double, 150 x 9 mm, acier inoxydable	1	
666 711	Bec à butagaz, avec robinet d'admission de gaz et vis de réglage	1	
666 712	Cartouches de butane, 200 g, lot de 3, pour 666 711/713	1	
450 60	Carter de lampe	1	
450 51	Ampoule, 6 V / 30 W	1	
521 25	Transformateur, 2-12 V	1	
300 02	Pied en V, petit modèle	2	
300 11	Socle	1	
300 42	Tige, 47 cm	2	