

Les spectres lumineux – Chapitre 3 – Univers

Corrigés des exercices

Spectres d'émission et d'absorption

14. Connaître le rayonnement thermique

- Les différences de couleur sont dues à la température de la lave.
- Plus la lave a une température importante et plus le spectre de sa lumière s'enrichit vers le violet. Les spectres, par ordre de température de la lave, sont donc les spectres B, C et A.
- Il s'agit de spectres d'émission continus.

15. Comparer des spectres

- Il s'agit d'un spectre d'émission de raies (raies colorées sur fond sombre).
- Il faudrait placer, dans l'ordre : une source de lumière blanche, la fente, le prisme (ou un réseau), la lampe éteinte, l'écran.
- Puisqu'un gaz n'est susceptible d'absorber que les radiations qu'il est aussi capable d'émettre, le spectre obtenu sera formé de raies sombres sur un fond coloré, situées aux mêmes positions que les raies du spectre de la question a.

La lumière, messagère des étoiles

17. Identifier la présence d'une entité chimique

- Sur le document, une distance $d = 5,0$ cm sépare les raies $H\beta$ et $H\alpha$ dont la différence de longueur d'onde vaut

$$\lambda_{\beta} - \lambda_{\alpha} = 656 - 486 = 170 \text{ nm.}$$

L'échelle du document correspond à la constante de proportionnalité :

$$\frac{(\lambda_{\beta} - \lambda_{\alpha})}{d} = \frac{170}{5,0} = 34 \text{ nm} \cdot \text{cm}^{-1}.$$

b.

$$\lambda_A = \lambda_{\beta} + 34 \times 0,9 = 517 \text{ nm}$$

et

$$\lambda_B = \lambda_{\beta} + 34 \times 1,2 = 517 \text{ nm.}$$

- D'après les données, les raies A et B révèlent respectivement la présence de magnésium Mg et de fer Fe dans l'atmosphère du Soleil.