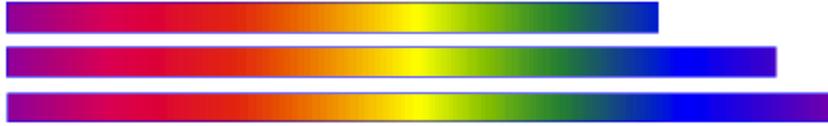




Séances d'exercices sur les spectres lumineux

Exercice n°1 :

On donne les spectres obtenus en prenant comme source lumineuse une lampe à filament. Dans un cas, noté 1, la lampe est alimentée normalement, dans une autre cas, noté 2, elle est sous alimentée dans le cas 3 elle est suralimentée.



Associer chaque cas à un spectre en justifiant vos réponses.

Exercice n°2 :

L'étoile Sirius constellation du Grand Chien est une étoile blanche, les étoiles Rigel et Bételgeuse de la constellation d'Orion sont des étoiles respectivement bleue et rouge.

Classer ces étoiles par ordre croissant de leur température de surface. Justifier votre réponse.

Exercice n°3 :

On donne les spectres de deux éléments, le titane et le nickel, ainsi que le spectre d'une étoile. Ces spectres ont été réalisés dans les mêmes conditions et les réglages du spectroscopie étaient les mêmes.



Spectre du titane



Spectre du nickel



Spectre d'une étoile

1) Quel nom donne-t-on aux spectres des deux éléments?

2) Expliquer l'allure du spectre de l'étoile en utilisant les mots ou les expressions suivantes:

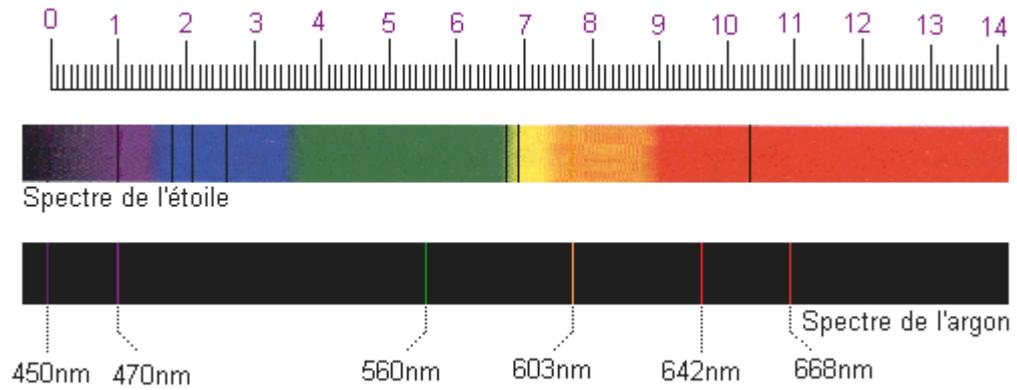
- Spectre (ou fond) continu.
- Raies d'absorption.
- Photosphère.
- Atmosphère.
- Chaude.
- Plus froide.

3) La comparaison du spectre de l'étoile et des spectres de chaque élément permet de faire une affirmation relative à la composition chimique d'une certaine partie de l'étoile. Laquelle? Justifier la réponse.

Exercice n°4 :

On a obtenu le spectre d'une étoile avec un spectrographe à réseau. Les distances séparant deux raies sont proportionnelles à la différence des longueurs d'onde correspondantes.

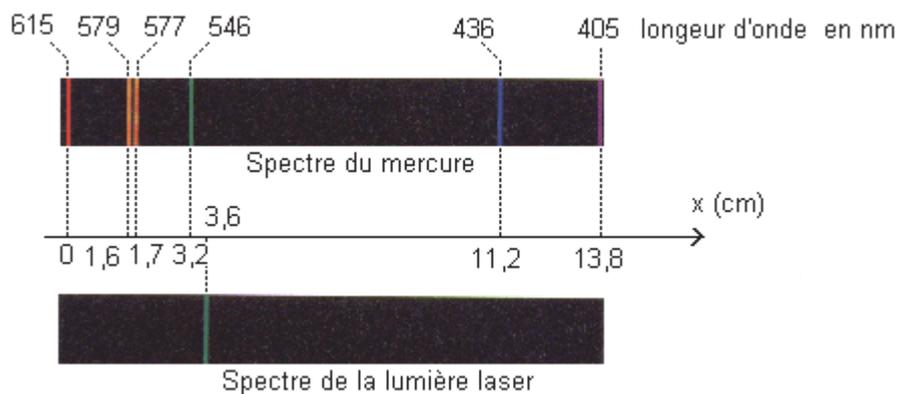
On fournit aussi le spectre d'émission de l'argon. Les longueurs d'onde correspondant aux raies de cet élément sont indiquées en dessous.



- 1) Quel est l'intérêt de fournir le spectre de l'argon?
- 2) Expliquer la différence de nature entre les spectres représentés.
- 3) Déterminer les longueurs d'onde des raies présentes dans le spectre de l'étoile.

Exercice n°5 :

On réalise, à l'aide d'un spectroscopie à prisme, deux spectres de raies d'émission. Le premier est le spectre d'une lampe à vapeur de mercure. Les longueurs d'onde et leurs positions sont repérées sur la photographie. Le second est le spectre de la lumière émise par un laser et photographié dans les mêmes conditions.



- 1) Comment peut-on qualifier la lumière émise par le laser?
- 2) Tracer le graphique $\lambda=f(x)$ où λ est la longueur d'onde correspondant à une raie du spectre du mercure et x est sa position sur la photographie.
- 3) Déterminer graphiquement la longueur d'onde correspondant à la radiation émise par le laser.