

DEVOIR SURVEILLE – SCIENCES PHYSIQUES

Version 2



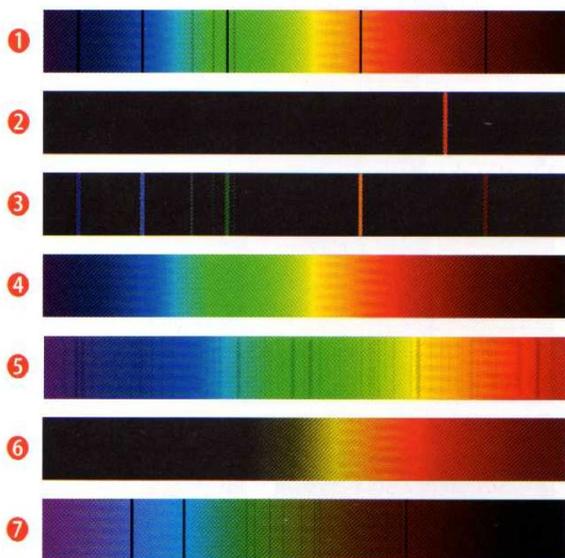
Toutes vos réponses doivent être correctement rédigées et justifiées.

points

Le bon spectre

1. Associer à chaque spectre la légende correspondante.

/3



- a) Spectre de la lumière solaire
- b) Spectre de la lumière d'une ampoule contenant de l'hélium chauffé sous basse pression.
- c) Spectre de la lumière d'une étoile bleue.
- d) Spectre de la lumière d'un laser.
- e) Spectre de la lumière d'un filament à 800°C.
- f) Spectre de la lumière d'une ampoule contenant de l'hélium sous basse pression et éclairée en lumière blanche.
- g) Spectre de la lumière d'un filament à 5000°C.

2. Qualifier les spectres précédents en utilisant les termes suivants : émission ; absorption ; continu ; raie.

/2

3. Schématiser et décrire la manipulation permettant d'obtenir le spectre 1.

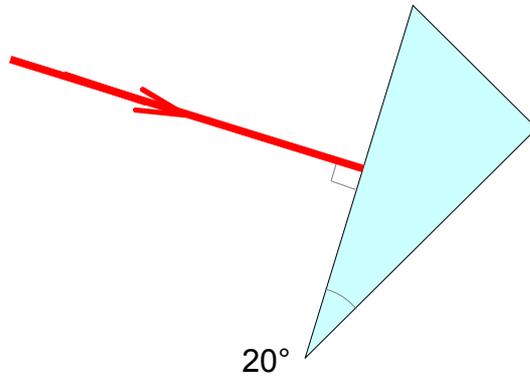
/2

D'après l'exercice n°19 p.269 du livre de physique chimie 2nd BORDAS (Collection ESPACE)

Déviation par un prisme

points

On envoie sur un prisme droit en verre ayant un angle au sommet de 20° (voir schéma) un faisceau laser normal à sa face d'entrée.



Refaire le schéma en grand sur votre copie. Il sera complété avec les questions suivantes en prenant soin d'identifier correctement les différents angles.

Le schéma ne doit pas nécessairement être à l'échelle du moment que les angles représentés sont cohérents entre eux.

- | | |
|---|----|
| 1. Le faisceau laser est monochromatique. Qu'est ce que cela signifie ? | /1 |
| 2. Le faisceau laser n'est pas dévié par la première face (air/verre) du prisme. Pourquoi ? | /1 |
| 3. Le faisceau laser touche la deuxième face (verre/air) avec un angle d'incidence i_{verre} de 20° par rapport à la normale de la deuxième face. Compléter le schéma précédent. | /1 |
| 4. Calculer l'angle de réfraction i_{air} du faisceau laser par rapport à la normale de la deuxième face et compléter le schéma précédent. | /2 |
| 5. Le faisceau laser est-il dévié par le prisme ? | /1 |
| 6. Sachant que le verre est un milieu dispersif, qu'observe-t-on si l'on remplace le faisceau laser par un faisceau de lumière blanche ? | /1 |
| 7. Comment s'appelle ce phénomène en physique ? Expliquer ce phénomène qualitativement. | /2 |

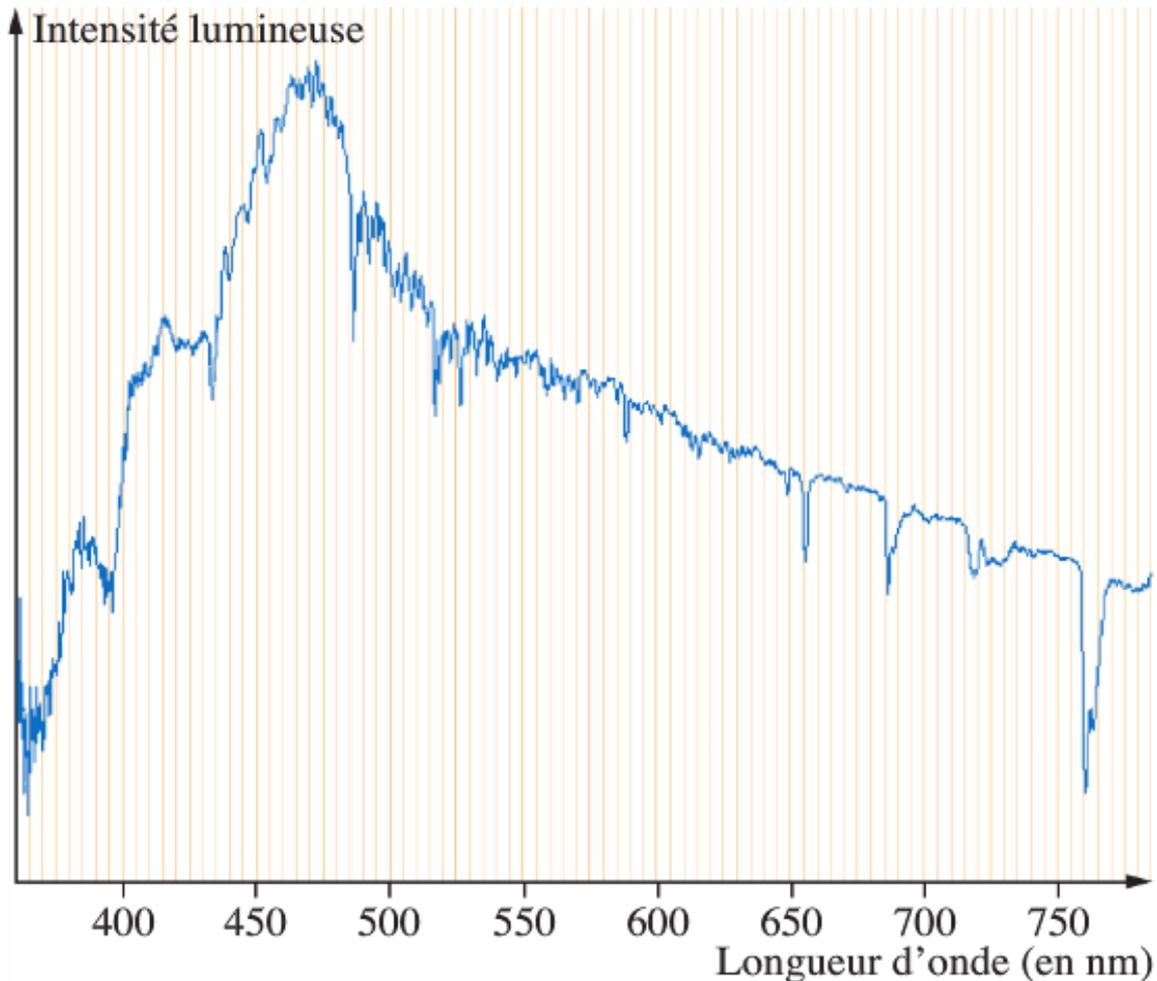
Données :

- Indice de réfraction de l'air : $n_{\text{air}} = 1,00$
- Indice de réfraction du verre : $n_{\text{verre}} = 1,50$

Lumière d'étoile

points

Le profil spectral d'une étoile est représenté ci-dessous.



1. Peut-on déceler la présence d'hydrogène ou de sodium dans l'atmosphère de cette étoile ?

/2

Le profil spectrale d'une autre étoile montre que les radiations émises avec la plus grande intensité ont des longueurs d'ondes proches de 350 nm.

2. Cette autre étoile est-elle plus chaude que la précédente ? Pourquoi ?

/2

Données :

- Quelques longueurs d'onde de raies caractéristiques des atomes d'hydrogène H et de sodium Na :
 - H : 397 nm ; 410 nm ; 434 nm ; 486 nm ; 656 nm.
 - Na : 589 nm.

D'après l'exercice p.36 du livre de physique chimie 2nd HACHETTE (Collection Dulaurans Durupthy)