

DEVOIR SURVEILLE – SCIENCES PHYSIQUES

Version 2



Calculatrice autorisée



Durée: 50min



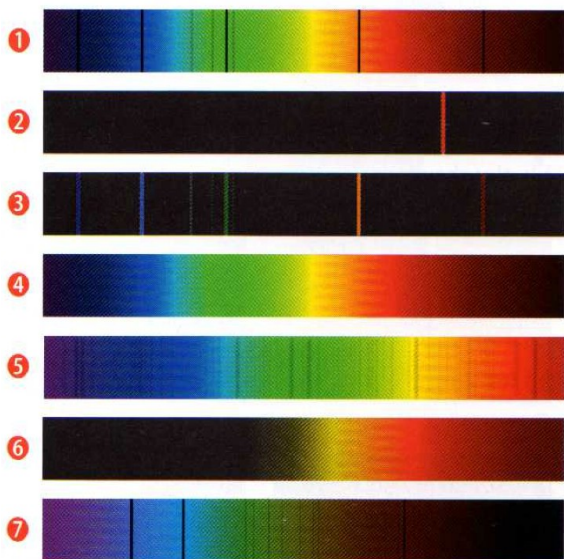
Toutes vos réponses doivent être correctement rédigées et justifiées.

Le bon spectre

points

/3

1. Associer à chaque spectre la légende correspondante.



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

/2

/2

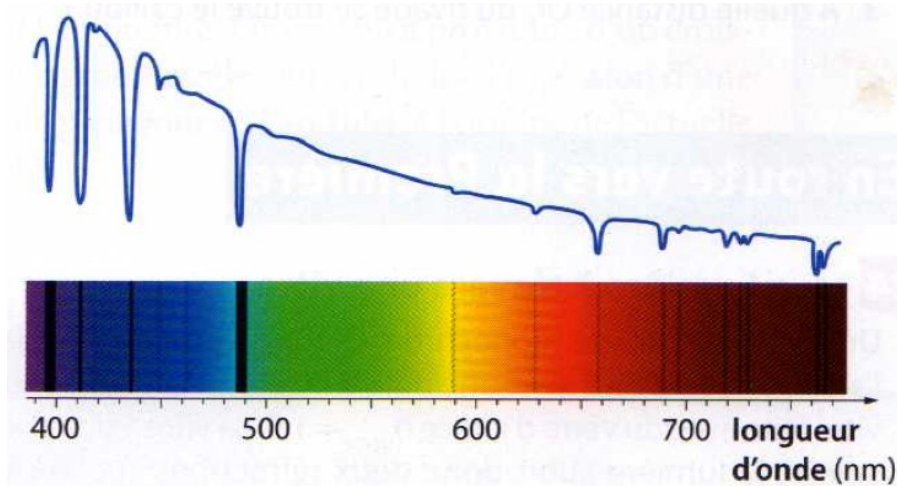
2. Caractériser ces différents spectres.

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

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

L'étoile Véga et son spectre

Véga est une des étoiles les plus brillantes du ciel, de couleur blanc bleuté ; elle s'observe facilement l'été dans la constellation de la Lyre. Son spectre et la représentation de l'intensité lumineuse de chaque radiation en fonction de sa longueur d'onde sont connus :



En 1879, William Huggins a utilisé le spectre de Véga pour commencer une classification des étoiles. Un extrait de cette classification permet de différencier deux types d'étoiles :

Type d'étoile	Température de surface (°C)	Raies présentes dans le spectre
B	20 000 à 10 000	Hélium - Hydrogène
A	10 000 à 7 000	Hydrogène

Données :

Longueurs d'onde des raies d'émission les plus intenses de l'hydrogène et de l'hélium :

	λ (nm)					
H	397	410	434	486	656	
He	402	447	502	587	668	706

1. La température de surface de Véga est-elle plus élevée ou plus faible que celle du Soleil ?
2. Déterminer les valeurs des longueurs d'onde des huit raies les plus importantes du spectre.
3. Véga est-elle une étoile de type B ou A ?

/1

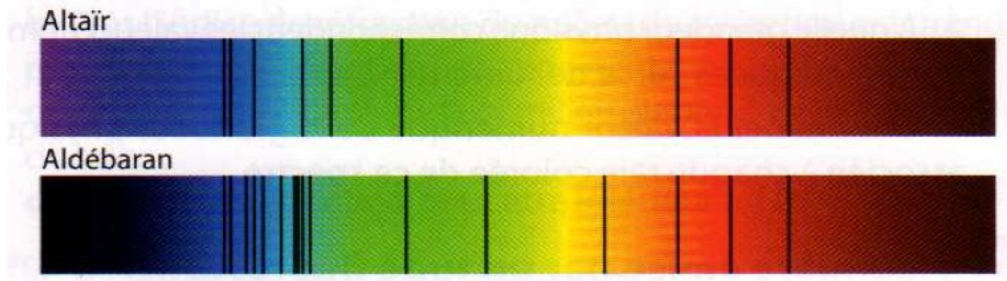
/1

/1

D'après l'exercice n°22 p.269 du livre de physique chimie 2nd BORDAS (Collection ESPACE)

Altaïr et Aldébaran

Altaïr et Aldébaran sont deux étoiles très brillantes, la première dans la constellation de l'Aigle et la seconde dans la constellation du Taureau. Les spectres de la lumière qu'elles émettent sont reproduits ci-dessous.



1. Comment expliquer la présence de raies sombres ? /1
2. Quelle est l'origine du fond coloré de ces spectres ? /1
3. Quelle étoile a la plus grande température de surface ? /1
4. L'une apparaît orange dans le ciel, l'autre blanche. Attribuer à chaque étoile sa couleur. /1
5. Ces deux étoiles ont-elles un élément chimique en commun dans leurs atmosphères ? /1

D'après l'exercice n°14 p.268 du livre de physique chimie 2nd BORDAS (Collection ESPACE)

Détermination de l'indice de réfraction d'un liquide

La détermination de l'indice de réfraction d'un liquide est une méthode permettant l'identification de ce liquide. Un faisceau de lumière monochromatique est dirigé vers un liquide comme indiqué sur la figure de l'**ANNEXE à rendre avec la copie**.

On note i_1 l'angle d'incidence dans l'air d'indice n_1 et on note i_2 l'angle de réfraction dans le liquide d'indice n_2 .

On rappelle l'expression de la deuxième loi de Snell-Descartes :

$$n_1 \cdot \sin i_1 = n_2 \cdot \sin i_2$$

Le tableau suivant, regroupe les mesures réalisées pour divers angles d'incidence ainsi que le sinus de ces angles.

$i_1(^{\circ})$	0	10	20	30	40	50	60
$i_2(^{\circ})$	0	8	15	23	31	38	46
$\sin i_1$	0,00	0,17	0,34	0,50	0,64	0,77	0,87
$\sin i_2$	0,00	0,13	0,27	0,39	0,51	0,62	0,72

1. Indiquer sur la figure 2 de l'**ANNEXE à rendre avec la copie** l'angle d'incidence i_1 et l'angle de réfraction i_2 .
2. Déterminer le liquide étudié. Détailler précisément votre raisonnement et votre démarche.

/1

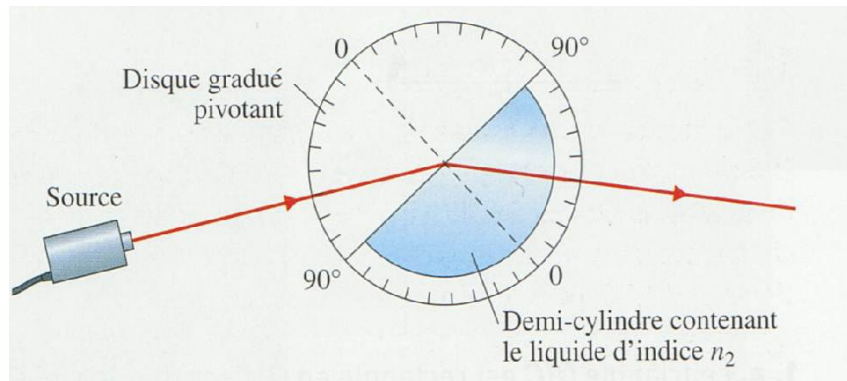
/4

La partie millimétrée de l'ANNEXE à rendre avec la copie ou votre calculatrice graphique pourraient vous être d'une aide précieuse...

Données :

Milieu transparent	air	eau	glycérol
Indice de réfraction	1,0	1,3	1,5

D'après l'exercice IV du devoir commun de seconde de physique chimie 2011 (LBA)

ANNEXE (sujet 2) à rendre avec la copie**NOM et Prénom :**

Figure

