

Exemple 1 :

**Calculer le nombre d'atomes présents dans un lingot d'or de masse 1,0 kg.
Expliquer les étapes de votre raisonnement.**

Données:

- Un atome d'or, de symbole Au : $Z=79$; $A=197$
- Masse d'un nucléon, $m_n=1,67 \times 10^{-27}$ kg
- Masse d'un électron, $m_e=9,1 \times 10^{-31}$ kg



ATTENDUS :

- Composition de l'atome
- Calcul de la masse d'un atome d'or (en négligeant la masse des électrons ou non)
- Calcul du nombre d'atomes dans un lingot

Exemple 2 :

Sur sa paillasse, un chimiste trouve un flacon contenant un solvant sur lequel figure l'étiquette manuscrite ci-contre, il ne sait donc pas de quel liquide il s'agit :

<i>Eau</i>	<i>Toluène</i>
	<i>Ethanol</i>
	<i>Cyclohexane</i>

Il trouve dans ses documents le tableau suivant :

Milieu	Air	Eau	Ethanol	Cyclohexane	Toluène
Indice de réfraction	1,00	1,33	1,36	1,43	1,50

Afin de déterminer la nature du solvant, il verse quelques millilitres du solvant dans un bécher et pointe un rayon lumineux provenant d'un laser monochromatique en direction de la surface du solvant. Le rayon émis par le laser fait un angle de 23° avec la surface de séparation air-solvant. Après mesure, il obtient la valeur de l'angle r entre la normale et le rayon réfracté : 41°.

**Expliquer comment le chimiste compte en déduire quel est le liquide présent dans le flacon.
(Votre explication devra comporter un schéma et les calculs nécessaires pour répondre)**

Son collègue physicien lui reproche le manque de précision de sa méthode, il lui propose donc de l'améliorer. Il fait alors une série de mesures à l'aide d'un dispositif adapté.

Il relève alors l'angle d'incidence i et l'angle de réfraction r pour chaque mesure.

i(°)	0	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	80,0
r(°)	0	7,0	13,8	20,4	26,8	32,4	37,3	41,0	43,5

Utiliser cette série de mesure pour déterminer quel est le liquide inconnu.

ATTENDUS : PARTIE 1

- Schéma de la situation
- Calcul de l'angle d'incidence
- Application de la loi de Descartes à la situation
- Calcul de l'indice du liquide inconnu
- Conclusion : le liquide est soit du cyclohexane, soit du toluène

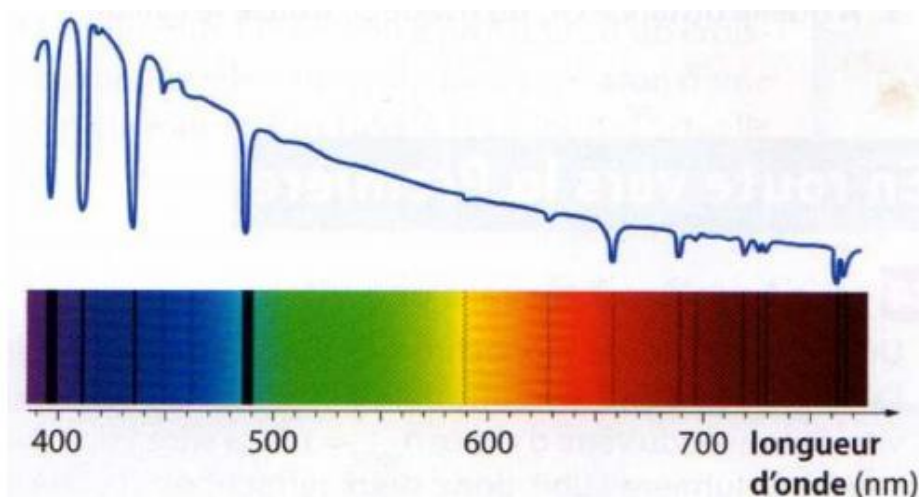
ATTENDUS : PARTIE 2

- Calcul des sinus des angles
- Tracé d'un graphique de sin i en fonction de sin r
- Calcul du coefficient directeur de la droite
- Conclusion sur la nature du liquide inconnu

Exemple 3 :

D'après un exercice tiré du livre de seconde BORDAS

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

Véga est-elle une étoile de type B ou de type A?

Votre réponse devra être rédigée et justifiée à l'aide des différents documents en utilisant le vocabulaire adapté.

ATTENDUS :

- Le spectre est un spectre de raies d'absorption
- Les longueurs d'onde des raies sont caractéristiques des éléments présents dans la chromosphère de l'étoile.
- En déduire la présence des éléments hydrogène et hélium
- En déduire la classe de l'étoile
- Lien entre couleur et température