

Calculatrice en mode examen autorisée ou calculatrice collègè

Prénom et Nom : **Note :** .../20

La feuille d'énoncé doit être rendue à la fin et vous devez émarginer au bureau du professeur.

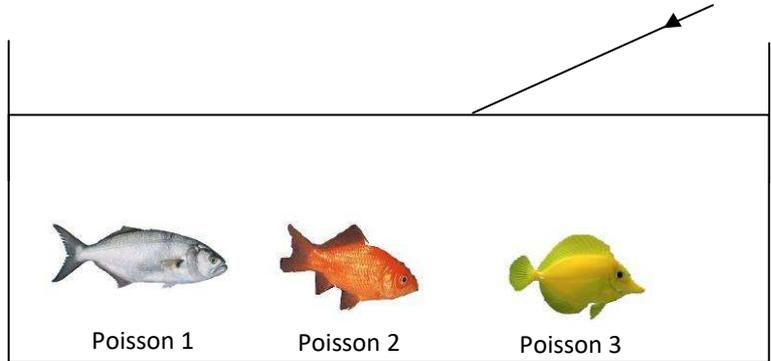
NOTE (arrondie au demi supérieur) : /20

Exercice 1 : Eclairage d'un bassin (13 pts) :

Partie A : (7 minutes) (4 pts)

On éclaire un bassin avec un rayon lumineux comme indiqué sur le schéma ci-dessous.

1. *Qu'arrive-t-il au rayon lumineux ?*
2. *Comment s'appelle ces 2 phénomènes ?*
3. *L'un des 3 poissons est éclairé, sans faire de calcul, indiquer lequel ? Justifier pour chacun d'entre eux.*

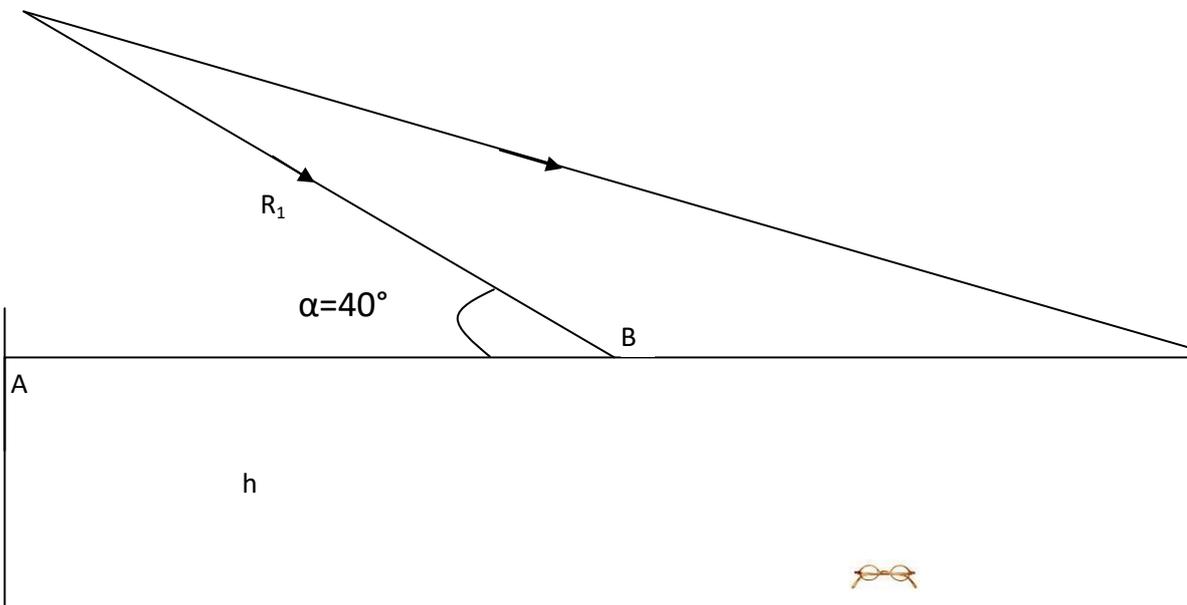


Partie B : (30 minutes) 8 pts

Données : Indice de réfraction de l'eau : $n_{\text{eau}} = 1,3$; Indice de réfraction de l'air : $n_{\text{air}} = 1,0$.

Une paire de lunettes est tombée dans le bassin. Il fait nuit. Avec une lampe torche, on envoie un faisceau de lumière. La lampe est située au bord du bassin. On étudie d'abord la marche du rayon inférieur R_1 du faisceau. Ce rayon est dirigé vers un point B de la surface éloigné du bord gauche.

4. *Le rayon R_1 rase la surface de l'eau avec un angle $\alpha=40^\circ$, donner la valeur de l'angle d'incidence du rayon R_1 . Justifier.*
5. *Ecrire la deuxième loi de Descartes sur la réfraction pour cet angle d'incidence.*
6. *Calculer l'angle de réfraction du rayon R_1 dans l'eau.*
7. *Tracer sommairement ce rayon sur le schéma tout en respectant la cohérence du résultat précédent.*
8. *Hachurer la partie du bassin éclairée par la lampe torche.*
9. *A-t-on réussi à éclairer les lunettes ?*
10. *Représenter sommairement le rayon réfléchi en B. Rappeler la propriété liant l'angle d'incidence et de réflexion.*
11. *Le rayon réfracté en B précédemment était un rayon violet, placé sommairement sur le schéma le rayon réfracté rouge ayant le même angle d'incidence. Justifier.*



1. Com	...../1
2. Com	...../1
3. Ana	...../2
4. Réal	...../1
5. Com	...../1
6. Réal	...../2
7. Réal	...../0,50
8. Réal	...../0.50
9. Ana	...../0.50
10. Réal	...../1,5
11. réal	...../1
Total	...../12

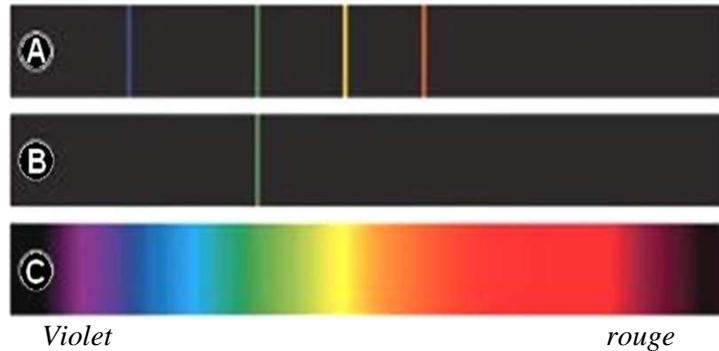
EXERCICE N°2 : Identifier un spectre (6 minutes) 3,5 points

La longueur d'onde du spectre B est $\lambda = 521 \text{ nm}$. Elle est de couleur verte.

1/ Parmi les spectres ci-dessus, quel est celui de la lumière blanche ? Justifier.

2/ Quelles sont les longueurs d'onde des radiations visibles par l'œil humain ?

3/ La longueur d'onde λ' (3^{ième} raie en partant de la gauche du spectre A) de la raie jaune est-elle de 280 nm, 450 nm, 584 nm ou 948 nm ? Justifier.



1)Com	...../1
2) com	...../1
3) réal	...../1
Total	...../3

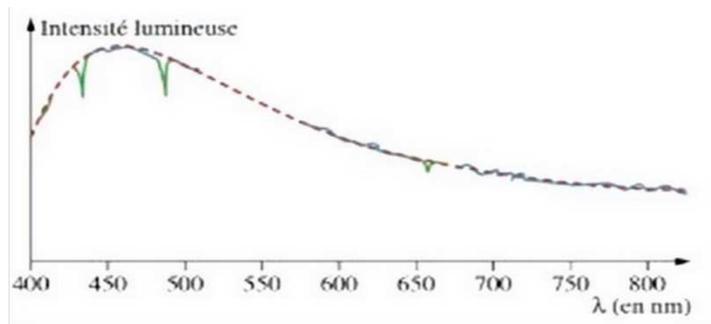
EXERCICE N°3 : Analyse spectrale (6 minutes) 3 points

On présente dans le document ci-dessous le profil spectral d'une étoile. L'allure globale de ce profil spectral est représentée en pointillés et passe par un maximum.

1/ Quelle est la longueur d'onde associée à ce maximum ?

2/ Quel renseignement sur l'étoile nous apporte la valeur de cette longueur d'onde ?

3/ Quelle est la couleur principale de cette étoile ? Justifier.



1)réal	...../1
2) com	...../1
3) ana	...../1
Total	...../3

EXERCICE N°4 : Spectres et lumières (6 minutes) 1,5 points

À l'aide d'un spectroscopie, on observe les spectres de 3 lumières. Ces spectres et ces lumières sont décrits ci-dessous :

Description du spectre	Description des quatre lumières étudiées
1. Spectre présentant toutes les couleurs du violet au rouge	A. Lumière émise par une ampoule contenant du cadmium chauffé sous basse pression
2. Spectre présentant toutes les couleurs du bleu au rouge	B. Lumière émise par une lampe à incandescence éclairant au maximum
3. Spectre présentant sur fond noir : une raie violette, deux raies bleues et une raie rouge	C. Lumière émise par une lampe à incandescence éclairant faiblement

Sans justifier, attribuer chaque spectre à une des lumières décrite.(relier avec des flèches

Com :/1,5

