

Nom et prénom

Classe

N°

Note:

Barème

Exercice N:1 ( 5 points)

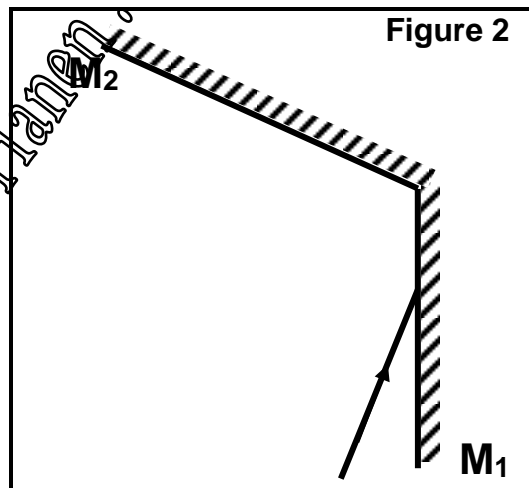
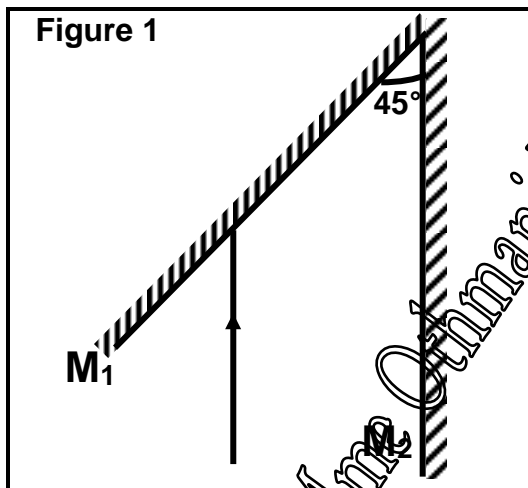
1) Définir le phénomène de la réflexion de la lumière.

2) Sur la figure 1,

0,25 - Colorier le plan d'incidence en jaune.

0,5 - Tracer la marche du rayon lumineux réfléchi par les deux miroirs M<sub>1</sub> et M<sub>2</sub>.

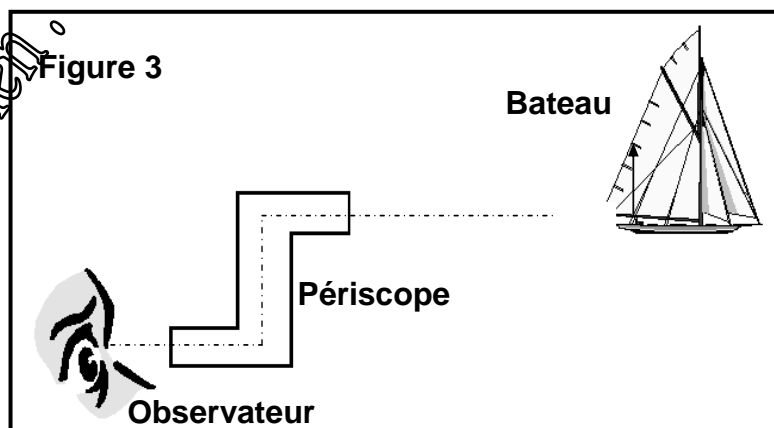
0,5 - Indiquer l'angle d'incidence et l'angle de réflexion.



3) En utilisant la symétrie, compléter la marche du rayon lumineux de la figure 2.

4) Le **périscope** est un outil indispensable pour la vie sous-marine.

0,75 a) Pour que l'observateur puisse voir le bateau à travers le périscope, indiquer sur la figure 3 le sens de propagation de la lumière et ajouter les miroirs du périscope



1) Cocher les propositions justes, l'image du bateau vue par l'observateur est :

- |   |                                    |  |                                 |
|---|------------------------------------|--|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Identique à l'objet  | <input type="checkbox"/> Renversée | <input type="checkbox"/> Plus petite que l'objet | <input type="checkbox"/> Réelle |
| <input type="checkbox"/> Symétrique à l'objet | <input type="checkbox"/> Virtuelle | <input type="checkbox"/> Plus grande que l'objet | <input type="checkbox"/> Nette  |

### Exercice N:2 ( 8 points)

I) Dans un cristalliseur (à parois fins qu'on néglige) on met de l'eau et on envoie des rayons lumineux laser comme l'indique la figure 1. On donne  $\lambda_{(eau)} = 430$

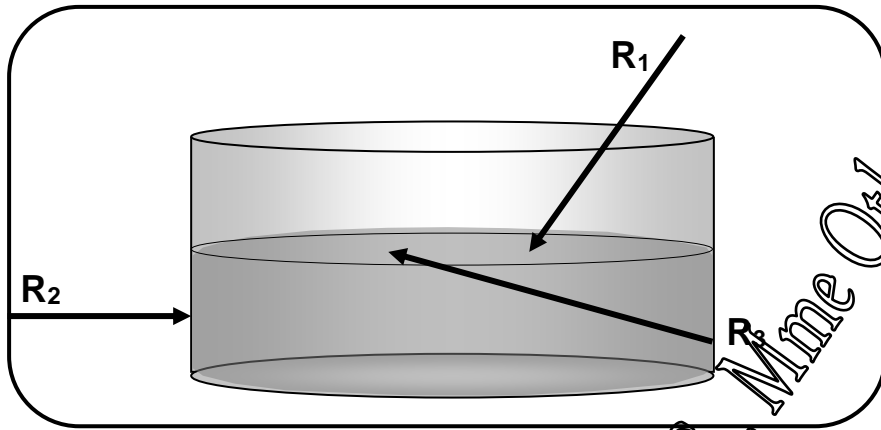


Figure 1

- 0,75 1) Qu'appelle-t-on phénomène de réfraction de la lumière ?  
.....
- 0,75 2) a) Quand la lumière ne se propage pas entre l'air et un milieu transparent ?  
.....
- 0,25 b) Lequel des trois rayons précédents fait l'exemple ?.....
- 3) Sur la figure 2 :
- 0,5 a) Tracer la marche du rayons lumineux R<sub>1</sub>.
- 0,5 b) Indiquer l'angle d'incidence et l'angle de réfraction.

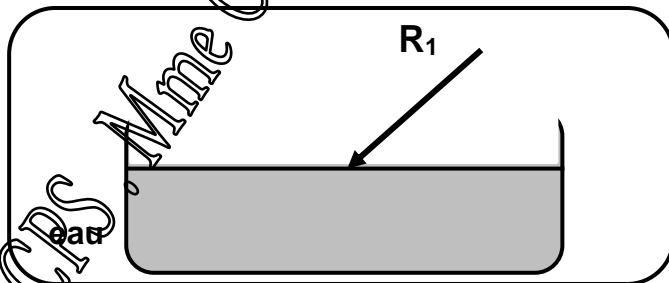


Figure 2 (vue de coté)

1 4) Le rayon R<sub>2</sub> de la figure 3, va-t-il subir une réfraction ? Justifier.

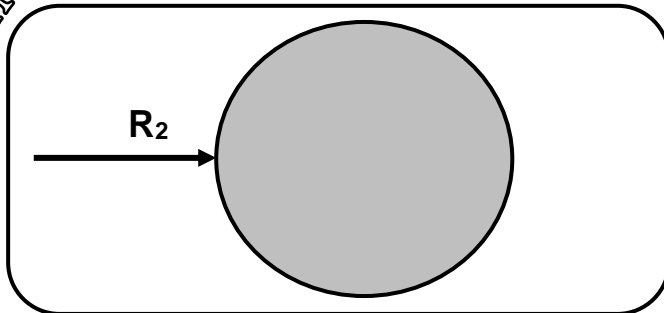


Figure 3 (vue de dessus)

5) Encadrer la (ou les) proposition(s) juste(s) : Le plan d'incidence du rayon R<sub>2</sub> et le plan de la feuille sont : perpendiculaires / confondus.

II) Dans le cristalliseur de la partie I), on met un miroir M et on envoie les rayons lumineux suivants.

**NB :** tracer trois rayons pour chacun des rayons incidents  $R_4$ ,  $R_5$  et  $R_6$ .

- 0,5 1) Compléter, sur la figure 4, la marche de chacun des rayons  $R_5$  (en bleu) et  
0,5  $R_4$  (en vert), sachant que la lumière de ce dernier rayon rebrousse chemin.

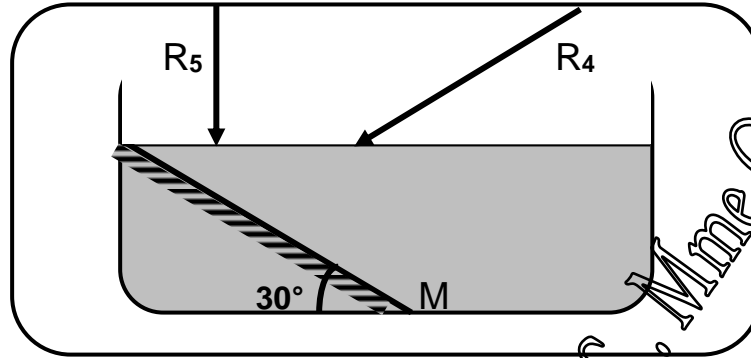


Figure 4

- 0,75 2) On change la position du miroir et on envoie un rayon  $R_6$  tangent à la surface libre de l'eau. Tracer soigneusement la marche du rayon théorique  $R_6$  de la figure 5 suivante.

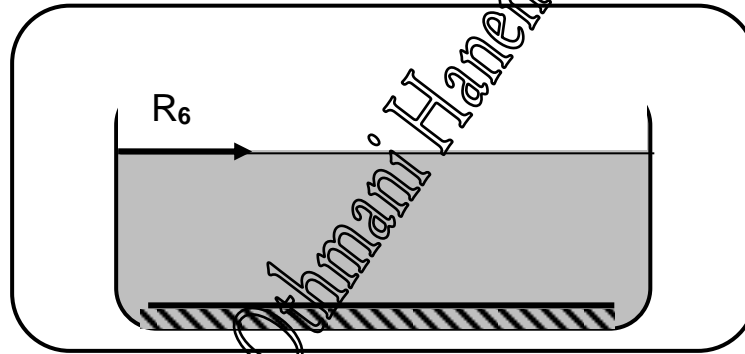


Figure 5

III) On enlève le miroir et on met un objet solide sous le cristalliseur. (Voir figure 6)

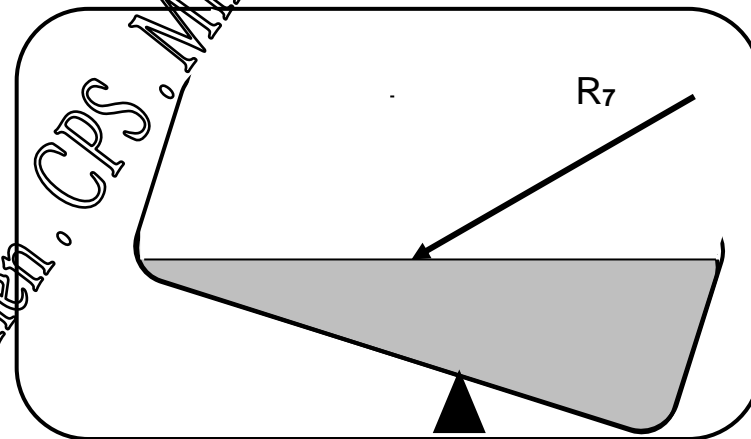


Figure 6

- 0,25 a) Combien de réfraction va subir la lumière pour que le rayon  $R_7$  sorte par la base du cristalliseur ?  
.....  
0,5 b) Tracer le trajet du rayon laser  $R_7$  de la figure 6.  
0,5 c) Indiquer, sur la figure 6, l'angle de déviation  $D$ .  
0,4 d) La dispersion de la lumière est-elle possible dans ce cas ? Justifier.  
.....  
.....

## Exercice N:3 ( 7 points)

A 10 °C on mesure, séparément, les pH de l'eau distillée et des trois solutions aqueuses différentes :  $S_1$  (NaOH) ,  $S_2$  (HCl) et  $S_3$  (NaCl).

On a trouvé les valeurs suivantes de pH : 7,25 ; 9,5 et 3.

0,5 1) Laquelle des trois solutions a la même valeur de pH que celle de l'eau distillée?

0,5 2) Avec quel moyen on a mesuré le pH de ces solutions ?

1 3) Définir une Solution neutre.

1 4) Compléter le tableau suivant :

	Eau distillée	$S_1$	$S_2$	$S_3$
pH à 10°C				
Nature				

1,25 5) Préciser si c'est vrai ou faux :

- Le pH d'une solution varie avec la température.
- Le mélange de ces solutions est obligatoirement neutre.
- La dilution de la solution  $S_3$  est toujours neutre.
- Le pH de toute solution aqueuse, dépend de sa concentration.
- La dilution de la solution  $S_2$  fait diminuer sa concentration mais pas son pH.


0,75 6) Après dilution, Comment varient la concentration et le pH de la solution  $S_2$ ?

1 7) Compléter :  $\text{pH}(\dots) < \text{pH}(S_1 + S_2) < \text{pH}(\dots)$

$\text{pH}(\dots) < \text{pH}(S_2 + S_3) < \text{pH}(\dots)$

8) Aux 3 solutions précédentes, on ajoute une solution  $S_4$  dont le pH est inconnu. Le BBT vire au bleu dans les trois mélanges obtenus.

0,25 a) Quelle est la nature de ces mélanges ?

0,75 b) Sur le flacon de la solution  $S_4$  on trouve le pictogramme ci-contre. Préciser la nature et les caractéristiques de cette solution.



Bon travail
