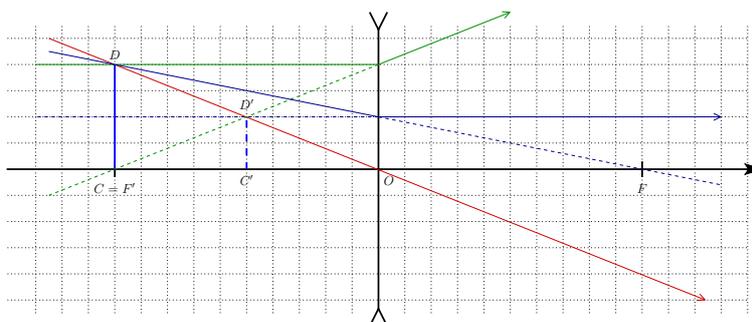


Corrigé barème IE 1 2015-16

Le 16 octobre 2016

Question de cours et applications directes

Eléments de réponse	Bar.	Note
Relation de conjugaison et de grandissement	4	
1) Utilisation de la relation de conjugaison : $\frac{1}{f'} = \frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA}$. On en déduit : $\overline{OA'} = \frac{f' \cdot \overline{OA}}{f' + \overline{OA}}$ AN : $f' = +20$ cm et $\overline{OA} = -10$ cm , d'où Position : $\overline{OA'} = -20$ cm (0 si erreur sur signe de \overline{OA})	0,5 0,5	
Utilisation de la relation de grandissement : $\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$. On en déduit : $\overline{A'B'} = \overline{AB} \cdot \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$ AN : $\overline{A'B'} = 4$ cm <i>Toute autre relation correcte sur le grandissement est bien sûr acceptable.</i>	0,5 0,5	
2) $\overline{OA'}$ est négatif, donc l'image est avant la lentille. Elle est donc virtuelle. γ est positif (ou $\overline{A'B'}$ du même signe que \overline{AB}) donc l'image est droite.	0,25 0,25 0,25 0,25	
3) <i>L'image étant virtuelle, on ne peut pas l'observer sur un écran.</i> On peut utiliser une lunette de visée On règle la lunette pour observer un objet situé à une distance connue d . On place ensuite la lunette derrière la lentille et on la déplace jusqu'à pouvoir observer l'image au travers de la lunette. Lorsqu'on y parvient, l'image de l'objet par la lentille se situe à la distance d devant la lunette.	<i>Bonus</i> (0,25) 0,25 0,25 0,25 0,25	
Tracé	3	
Rayon $(BO) = (B'O)$ Rayon incident (BF) qui sort parallèle à l'axe optique avec pointillés corrects Rayon incident parallèle à l'axe optique passant par B qui sort en passant par F' avec pointillés corrects Image $C'D'$ en pointillés	0,25 1 1 0,75	



Eléments de réponse	Bar.	Note
2) Puisque l'intensité varie, c'est qu'au contact du liquide, il n'y a plus réflexion totale. Cela correspond à $\sin(i_{c,liq}) = \frac{n_{liq}}{n_s} > \sin(i) = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Donc à $n_{liq} > n_s \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$ Soit, $n_{liq} > 1,22$. <i>Remarque : on vérifie que $n > 1$</i> Ce détecteur peut donc fonctionner pour tous les liquides dont l'indice est supérieur à 1,22.	Déjà Noté 0,5 0,5 0,25 Bonus (0,25) 0,25	

Exercice 2 Quelle est la lentille utilisée ?

Eléments de réponse	Bar.	Note
Exercice 2 : Quelle lentille utiliser ?	5	
On cherche à déterminer la distance focale $f' = \overline{OF'}$ de la lentille utilisée. Placement de l'objet réel Comme l'objet est réel, il doit être positionné avant la lentille. Construction du rayon (BO) Le seul rayon que l'on puisse tracer au départ est le rayon (BO) non dévié. Placement de l'image elle est observable sur un écran, donc elle est réelle (à droite de la lentille) elle est deux fois plus grande que l'objet. (Elle est donc aussi renversée) Détermination du foyer image (ou objet) Pour terminer, on trace le rayon incident passant par B et parallèle à l'axe optique. Il ressort en passant par B' et son intersection avec l'axe optique est le foyer image F'. Conclusion : nature de la lentille F' est réel (à droite de la lentille) donc la lentille est convergente Conclusion : Mesure de la distance focale On lit $f' = \overline{OF'} = 13,8 \text{ cm}$ <i>Valoriser tout commentaire pertinent sur les incertitudes de lecture, de tracé.</i> Evaluation de la construction Objet réel Image réelle deux fois plus grande Tracé correct et complet d'au moins deux rayons, dont celui passant par O Schéma propre (traits droits, parallèle à l'axe optique quand ils doivent l'être, passant bien par les points par lesquels ils doivent passer ; pas de rature)	0,25 0,5 0,5 0,25 0,5 0,5 0,5 0,5	

