



NOM :

**DS N°9****Exercice n°1 : Identification de 2 alcools isomères :**

6pts

Pour identifier deux alcools isomères de **formule brute  $C_4H_{10}O$** , on le soumet à une réaction **d'oxydation ménagée par le permanganate de potassium** en milieu acide.

L'alcool **A** conduit à un mélange de deux composés organiques **C** et **D**.

L'alcool **B** conduit à un produit unique **E**.

- 1) C réagit avec le **réactif de Tollens** en donnant un **dépôt d'argent**.  
Que signifie le résultat de cette réaction ? Suffit-elle pour déterminer la formule semi-développée de C ?  $0.5 + 0.5pt$
- 2) Quelle formule retenir pour C sachant que son **squelette carboné est ramifié** ? Donnez son nom.  $0.5 + 0.5pt$
- 3) Déduisez-en la formule de A et celle de D.  $0.5 + 0.5pt$
- 4) E réagit avec la **2,4-dinitrophénylhydrazine** pour former un **précipité jaune** alors que E ne réagit pas avec la liqueur de Fehling.  
Déterminez les formules de E et de B. Donnez les noms de ces deux composés.  $2pts$
- 5) **Ecrivez l'équation de la réaction d'oxydation de B par l'ion permanganate** en milieu acide.  
(Passez par les demi équations électroniques)  $1pt$   
(Si vous n'avez pas trouvé la molécule B, essayez d'écrire l'équation dans un cas général)

**Exercice n°2 : Principe de la chambre noire :**

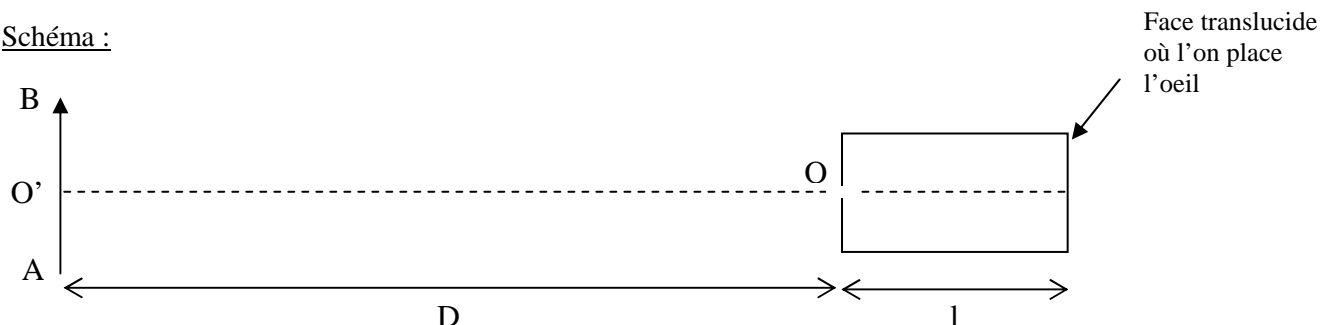
4pts

A partir d'une boîte parallélépipédique, Julien construit une chambre noire.

Puis il place face au **trou (noté O) de diamètre  $d = 1.0 \text{ mm}$** , un **filament lumineux** rectiligne AB de **hauteur 10 cm** (on note O' le milieu de Ab aligné avec O) et d'épaisseur négligeable.

Le filament est disposé parallèlement à la **face translucide** de la boîte noire. Il est **situé à  $D = 60.0 \text{ cm}$**  du trou.

Schéma :



- 1) En considérant le **trou** comme **ponctuel** (d'épaisseur négligeable) et en **traçant des rayons lumineux (sur cette feuille)**, montrez que l'oeil de Julien placé derrière la feuille translucide voit une reproduction du filament renversée (notée  $A'B'$ ).  $1.5pts$
- 2) Déterminez la **taille de cette image  $A'B'$** .  $1pt$
- 3) Le trou jouant le rôle d'une lentille et en considérant les conventions habituelles utilisées en optique, calculez le grandissement de cette chambre noire. Commentez sa valeur.  $1.5pts$

**Exercice n°3 : Images données par deux miroirs :**

4pts

Deux grands miroirs plans ( $P_1$ ) et ( $P_2$ ) sont placés verticalement faisant entre eux un angle de  $60^\circ$ . On dispose un objet « bougie éclairée » entre ces deux miroirs.

Une personne observe alors des images multiples de la bougie données par le système des deux miroirs.

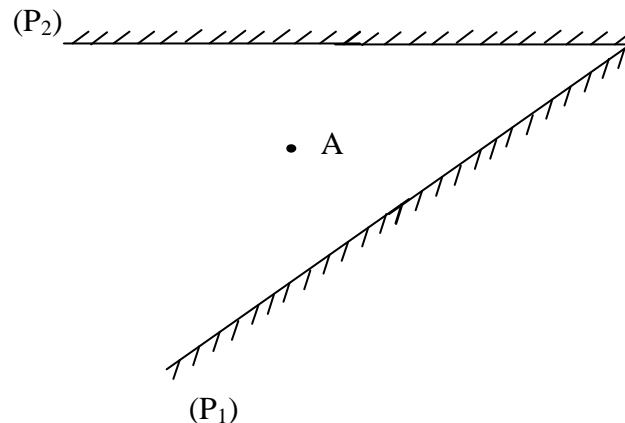
**Nous ne considérerons qu'un point-objet de la bougie nommé A.**

- 1) Avec deux rayons quelconques issus de A, trouvez où se situe l'image  $A_1$  de A donnée par le premier miroir plan ( $P_1$ ). **(sur cette feuille)**  $1pt$
- 2) **De la même façon**, trouvez la position de l'image  $A_2$  de A donnée par le deuxième miroir plan ( $P_2$ ). **(sur cette feuille)**  $1pt$
- 3) Comment nomme-t-on ces images  $A_1$  et  $A_2$  ?  $0.5pt$



NOM :

- 4) Existe-t-il d'autres images du point A données par les deux miroirs ?  
Comment les nomme t-on ? 0.5pt
- 5) En traçant un rayon lumineux quelconque **frappant les deux miroirs**, trouvez la position d'une autre image donnée par l'ensemble des deux miroirs. (**sur cette feuille**) 1pt

**Exercice n°4 : La lentille convergente et les longueurs associées :** 6pts

Une lentille convergente, de centre optique O, a une distance focale de 4.0 cm et un diamètre de 5.0 cm. On place un objet de 2.0 cm de longueur perpendiculairement à l'axe optique de la lentille, A étant sur cet axe à 9.0 cm de O. La lumière se propage de gauche à droite, on utilise les conventions de signe habituelles.

Les schémas seront effectués à l'échelle 1. (**Vous pouvez utiliser les carreaux de votre feuille**)

- 1) **Schématisez** la lentille en plaçant les points F, F', A et B. 0.5pt
- 2) **Calculez la vergence** de cette lentille. 0.5pt
- 3) **Que valent**  $\overline{OF'}$ ,  $\overline{OA}$  et  $\overline{AB}$  ? 0.5pt
- 4) Déterminer la **valeur de**  $\overline{OA'}$ . 1pt
- 5) Déterminer la **valeur de**  $\overline{A'B'}$ . 1pt
- 6) En faisant le choix de deux rayons particuliers, **trouvez l'image B'** du point B. Construire l'image A'B' et **déterminez graphiquement les valeurs de**  $\overline{OA'}$  et  $\overline{A'B'}$ .  
**Comparez** les résultats trouvés à ceux obtenus par le calcul. 1pt
- 7) On rapproche maintenant l'objet de telle sorte que  $\overline{OA} = -3.0\text{cm}$ .  
**Refaites un schéma** à l'échelle et tracez alors l'image A'B' de AB. 1pt  
**Quel instrument** est modélisé par ce schéma ? 0.5pt