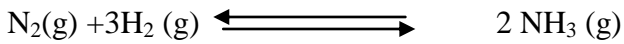


## CHIMIE : (9points)

### EXERCICE N°1:

A une température  $T_1$  constante, on introduit dans une enceinte de volume  $V$ , préalablement vide, 1,5 mole de dihydrogène  $H_2$  et 0,6 mole de  $N_2$ .

Tous les composés sont à l'état gazeux. Il se produit la réaction suivante :



1) A l'équilibre chimique dynamique, il se forme 0,4 mole d'ammoniac  $NH_3$ .

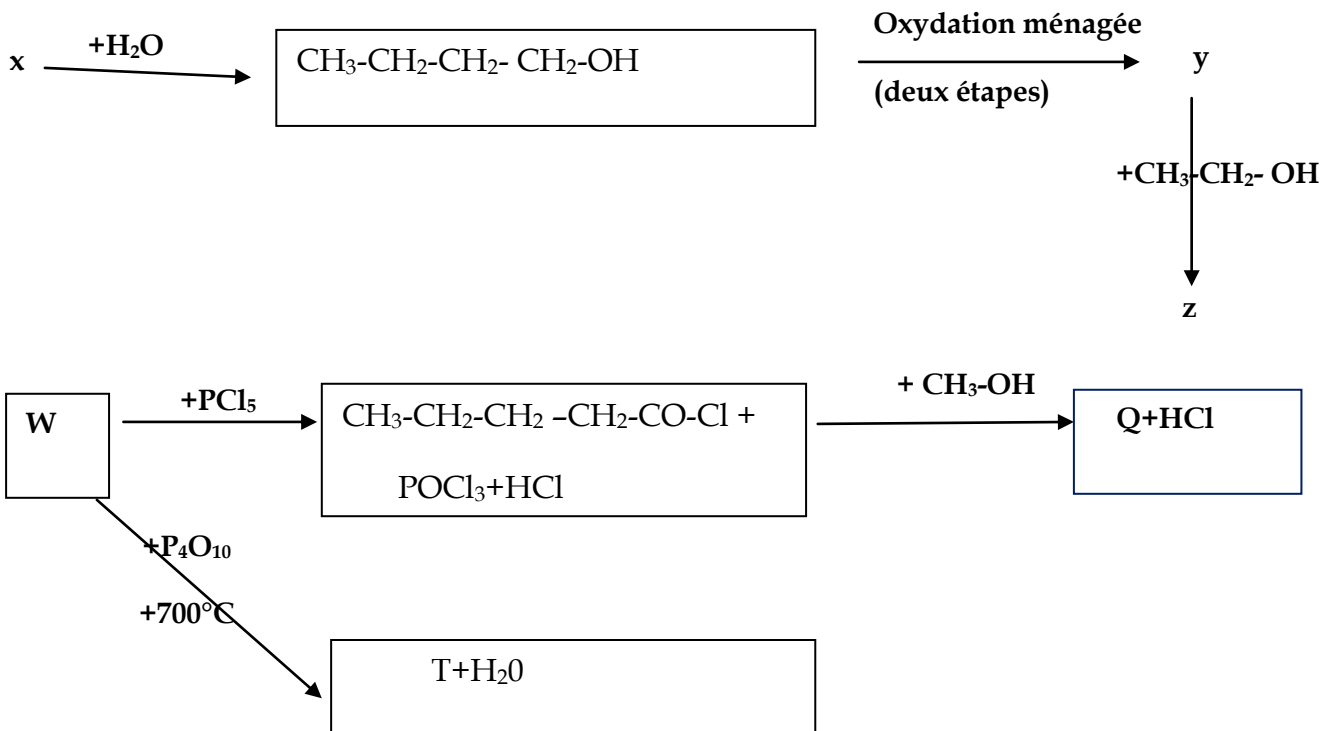
- Dresser un tableau descriptif d'évolution du système chimique
- Déterminer  $X_{max}$  et  $X_f$
- En déduire  $\zeta_f$  et conclure.
- Déterminer la composition du mélange à l'équilibre.

2) À une température  $T_2$ , en partant de même mélange initiale (1,5 mole de dihydrogène  $H_2$  et 0,6 mole de  $N_2$ ), un nouvel état d'équilibre s'établit lorsque 20% du dihydrogène initial ont été consommés.

- Déterminer  $X_f$
- Déterminer la composition du mélange à l'équilibre.

### EXERCICE N°2:

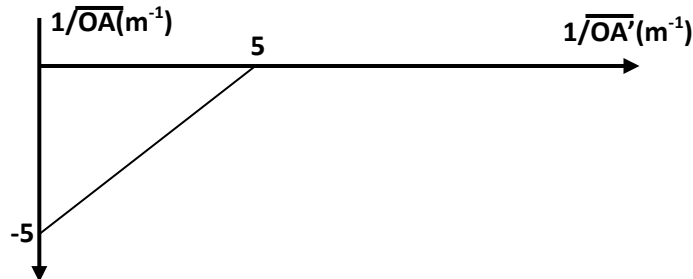
Donner les formules semi développées et les familles de  $x$ ,  $y$ ,  $z$ ,  $w$ ,  $T$  et  $Q$ .



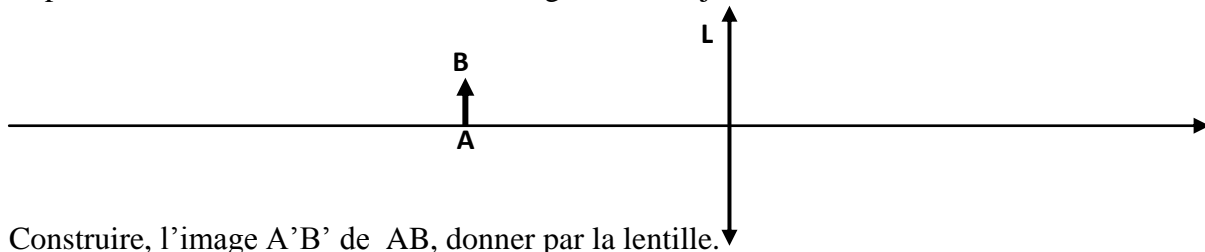
## PHYSIQUE : (11points)

### EXERCICE N°1:

1° A fin de déterminer avec précision, lors d'une séance de travaux pratique la distance focale  $f$  d'une lentille convergente  $L_1$ , on réalise plusieurs séries de mesures en déterminant à chaque fois la distance objet-lentille  $\overline{OA}$  et la distance lentille- image  $\overline{OA'}$  correspondante dans le cas où l'objet et l'image sont réels. Les résultats de l'expériences sont traduit par la courbe  $1/\overline{OA}=f(1/\overline{OA'})$  de la figure ci-dessous.



- a- Justifier théoriquement l'allure de la courbe obtenue.
  - b- En déduire que la distance focale  $f=20\text{Cm}$ .
- 2° On place, à  $10\text{Cm}$  devant la lentille convergente, un objet lumineux  $AB$  de  $2\text{Cm}$  de hauteur.



- a- Construire, l'image  $A'B'$  de  $AB$ , donner par la lentille.
  - b- Déterminer graphiquement, la position, la nature, le sens et la grandeur de l'image  $A'B'$ .
  - c- Vérifier, par le calcul, les résultats obtenus.
  - d- Calculer le grandissement  $\gamma_1$  de la lentille.
- 3° On place, derrière la lentille convergente, une autre lentille de vergence  $C_2 = -10\delta$  d'une distance  $OO' = 40\text{Cm}$
- a- Donner la nature de la lentille  $L_2$ . Justifier.
  - b- Donner la position, la nature, sens et grandissement  $\gamma$  de l'image finale  $A''B''$  de l'objet  $AB$  par rapport au système optique formé par  $L_1L_2$ .
  - c- Vérifier graphiquement les résultats trouvés.

### EXERCICE N°2: on néglige le poids devant les forces électrique et magnétique.

Des ions positifs de vitesse initiale nulle, de charge  $q$  et de masse  $m$ , obtenus dans une chambre d'ionisation  $C$ , sont accélérés par une tension  $U$  appliquée entre la chambre d'ionisation  $C$  et la cathode  $K$ , percée d'un trou  $O$ . (voir figure-1-)

1/ Compléter les noms de trois chambres sur la figure-1- de la page -4- à rendre avec la copie.

2/ Les ions atteignent le point  $O$  avec une vitesse  $\vec{v}$ . Donner l'expression reliant  $v$  à  $U$ ,  $q$  et  $m$ .

3/a- En franchissant le trou  $O$ , les ions pénètrent dans une région de l'espace où règne un champ magnétique uniforme  $\vec{B}$  (perpendiculaire au plan de la figure). Quelle est la trajectoire décrite par ces ions dans ce champ magnétique ? Justifier.

b- Etablir l'expression reliant le rayon  $R$  de cette trajectoire à  $m$ ,  $q$ ,  $B$  et  $V$ , puis à  $m$ ,  $q$ ,  $B$  et  $U$

4/ En réalité, de la chambre d'ionisation sortent à la fois des ions  $^{26}\text{Mg}^{2+}$  et  $^{24}\text{Mg}^{2+}$  et de masses respectives  $m_1$  et  $m_2$ .

- a- Représenter, sur la figure (1) de la page (4), le sens de  $\vec{B}$  (rentrant ou sortant) pour que les particules déviées vers la plaque P.
- b- Donner l'expression de rapport  $R_1/R_2$  ( $R_1$  et  $R_2$  sont respectivement les rayons des trajectoires décrites par  $^{26}\text{Mg}^{2+}$  et  $^{24}\text{Mg}^{2+}$ )
- c- Exprimer en fonction de  $m_1$ ,  $m_2$ ,  $U$ ,  $q$  et  $B$ , la distance  $d$  entre les points d'impact des deux isotopes sur la plaque P située dans le plan horizontal de K (voir figure).
- d- Calculer  $d$  avec les données suivantes :  $m_n$  (masse d'un nucléon) =  $1,66 \cdot 10^{-27}$  kg ;  $U = 4000$  V,  $B = 0,7$  T et  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C.

### **EXERCICE N°3: (Document scientifique) :**

L'œil au repos peut être modélisé (représenté) par un œil réduit. Il s'agit d'un système optique simple constitué d'une lentille convergente et d'un écran sphérique (la rétine). L'œil réduit constitue un bon modèle pour l'étude de la formation d'images à partir d'objets éloignés et pour la compréhension des anomalies visuelles.

Dans le cas de l'œil normal, l'image d'un objet éloigné se forme exactement sur la rétine qui est au foyer de la lentille convergente.

L'hypermétropie est une anomalie de l'œil dans laquelle l'image d'un objet éloigné se forme en arrière de la rétine. L'œil n'est pas assez convergent.

Pour corriger l'hypermétropie, un verre correcteur convergent (lentille souple ou lunettes de vue) est placé devant l'œil. Le défaut de convergence de l'œil est compensé et l'image d'un objet éloigné se forme maintenant sur la rétine.

La myopie est une anomalie de l'œil dans laquelle l'image d'un objet éloigné se forme en avant de la rétine. L'œil est trop convergent.

Pour corriger la myopie, un verre correcteur divergent est placé devant l'œil. L'excès de convergence de l'œil est compensé et l'image d'un objet éloigné se forme maintenant sur la rétine.

L'astigmatisme est une anomalie de l'œil dans laquelle un même point d'un objet donne deux images différentes. La cornée de l'œil a une forme irrégulière, la vision des objets est déformée. L'astigmatisme rend notamment la lecture difficile.

Pour corriger l'astigmatisme, un verre correcteur particulier de forme dite cylindrique est placé devant l'œil. Il compense les irrégularités de la cornée, ainsi un point de l'objet correspond à une seule image sur la rétine.

**[perso.id-net.fr/~brolis/docs/oeil/defauts](http://perso.id-net.fr/~brolis/docs/oeil/defauts)**

### **Questions :**

- 1- Préciser le rôle et la position de la rétine.
- 2- Quelles sont les anomalies visuelles traitées par le texte.
- 3- Comment peut-on corriger la myopie.
- 4- Que se passe-t-il si la cornée de l'œil a une forme irrégulière. Comment peut-on le corriger.

Feuille est à rendre avec la copie

Nom : ..... Prénom : ..... N° : .....

