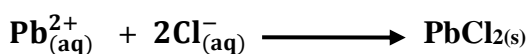


*Chimie (9 points)*

✍ On donne en  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$  :  $M_{\text{Pb}}=207,2$  ;  $M_{\text{Cl}}=35,5$  et  $M_{\text{K}}=39,1$ .

***Exercice N°1 : (5 points : temps approximative 30min )***

✍ Une solution contenant  $30,0 \times 10^{-3}$  mol des ions plomb  $\text{Pb}_{(\text{aq})}^{2+}$  réagit avec une solution contenant  $40,0 \times 10^{-3}$  mol des ions chlorure  $\text{Cl}_{(\text{aq})}^{-}$  selon l'équation bilan suivante :



- 1) Qu'appelle-t-on « réactif limitant » ?
- 2) Définir la grandeur avancement de la réaction  $x$  et préciser son unité.
- 3) Le produit obtenu est un précipité. Quel est l'état physique de  $\text{PbCl}_2$ ?
- 4) SUR L'ANNEXE PAGE 5/5 À JOINDRE À LA COPIE, compléter le tableau d'avancement.
- 5) Y-a-t-il un réactif limitant ? Si oui lequel ?
- 6) Déterminer la quantité de matière des réactifs et des produits à l'état final.
- 7) Calculer la masse de précipité ( $\text{PbCl}_{2(\text{s})}$ ) formé à la fin de la réaction ?

**Bar****Cap**0,25 A<sub>1</sub>0,5 A<sub>1</sub>0,25 A<sub>1</sub>2,25 A<sub>2</sub>0,5 A<sub>2</sub>0,75 A<sub>2</sub>

0,5 C

***Exercice N°2 : (4 points : temps approximative 20min )***

✍ On veut déterminer la concentration molaire  $C_0$  inconnue d'une solution  $S_0$  de chlorure de potassium ( $\text{K}^+ + \text{Cl}^-$ ) par conductimètre. Pour cela on dispose d'une cellule conductimétrique. Lorsque la cellule est plongée dans la solution  $S_0$  de volume  $V_0=100\text{ml}$ , on applique entre ses bornes une tension alternative sinusoïdale de valeur efficace  $U=2,00\text{V}$ . On note alors une intensité efficace  $I=11,32\text{mA}$ .

- 1) Faire un schéma légendé du dispositif.
- 2) Pourquoi utilise-t-on un courant alternatif pour déterminer une conductance ?
- 3) Déterminer la conductance  $G_0$  de la solution  $S_0$ .
- 4) On trace la courbe d'étalonnage  $G=f(C)$  en utilisant la même cellule que celle utilisée précédemment dans les mêmes conditions de température, en déterminant la conductance  $G$  de plusieurs solutions titrées de chlorure de potassium. Le tableau ci-dessous donne la conductance de ces différentes solutions :

1 A<sub>1</sub>0,25 A<sub>2</sub>0,25 A<sub>2</sub>

C (mol.L <sup>-1</sup> )	1,0.10 <sup>-3</sup>	2,5.10 <sup>-3</sup>	5.10 <sup>-3</sup>	7,5.10 <sup>-3</sup>	10.10 <sup>-3</sup>
G (S)	0,50.10 <sup>-3</sup>	1,30.10 <sup>-3</sup>	2,60.10 <sup>-3</sup>	4,00.10 <sup>-3</sup>	5,30.10 <sup>-3</sup>



- a) Pourquoi est-il important de mentionner « en utilisant la même cellule conductimétrique » ?
- b) Quelle est l'intensité du courant  $I$  indiqué par l'ampèremètre pour une solution fille de concentration  $C=7,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$  sachant que le voltmètre affiche la valeur  $U=2V$ .
- c) c1) SUR L'ANNEXE PAGE 5/5 À JOINDRE À LA COPIE, tracer la courbe d'étalonnage  $G=f(C)$  à l'échelle ci-dessous :
- Echelle : axe des abscisses:  $1\text{cm} \Rightarrow 1,00 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ .  
axe des ordonnées :  $1,5\text{cm} \Rightarrow 1,00 \cdot 10^{-3} \text{ S}$ .
- c2) Que peut-on déduire ?
- d) Déterminer graphiquement la concentration  $C_0$  de la solution  $S_0$ .
- e) Déduire, pour la même solution  $S_0$  :
- e1) la concentration massique  $C_{m0}$  de la solution  $S_0$ .
- e2) la masse  $m_0$  de  $\text{KCl}$  dissoute dans le volume  $V_0$ .

0,25	A2
0,25	A2
1	A2
0,25	A2
0,25	A2
0,25	A2
0,25	C

### *Physique (11 points)*



#### Exercice N°1 : Bac française : séparation d'isotopes (6.5 points)

~~✍~~ Dans tout le problème, on suppose les particules non relativistes<sup>(1)</sup> et leurs poids négligeables par rapport aux autres forces.

On donne la charge de proton :  $e=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ .

On se propose de séparer des noyaux d'hélium  ${}^3_2\text{He}^{2+}$ , de masse  $m_1=5,0 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ , de charge  $q$ , et  ${}^4_2\text{He}^{2+}$ , de masse  $m_2=6,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ , de charge  $q$ .

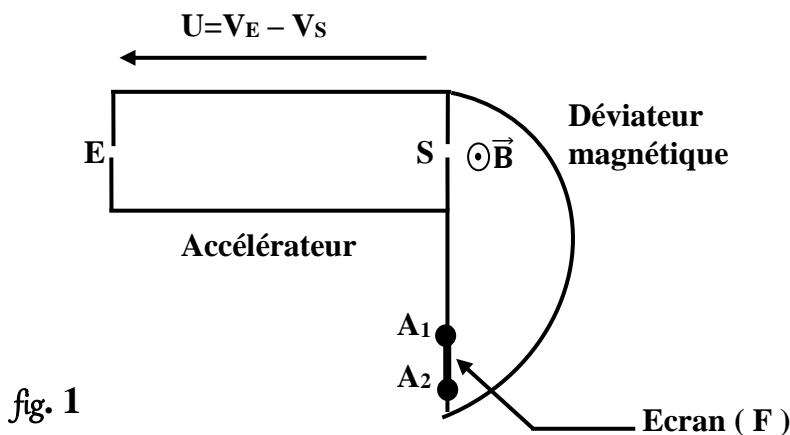


fig. 1

Ces noyaux pénètrent en E dans un accélérateur, avec une vitesse considérée comme nulle. Ils y sont accélérés par une tension  $U=V_E - V_S$  établie entre les plaques d'entrée et de sortie. En S, ils quittent l'accélérateur avec la vitesse acquise, perpendiculaire à la



plaque de sortie, et entrent dans le déviateur magnétique. Dans ce dernier ils sont soumis à un champ magnétique uniforme  $\vec{B}$  perpendiculaire au plan de **la figure**. Ils sont enfin reçus sur l'écran fluorescent **F**.

- 1) a) Déterminer, en fonction de  $q$ ,  $m_1$  ou  $m_2$  et  $U$ , les vitesses respectives  $v_1$  et  $v_2$  des noyaux en **S**.  
b) Calculer numériquement  $v_1$  et  $v_2$  pour  $U = 10\,000\text{ V}$ .
- 2) a) Montrer, que dans le déviateur magnétique, les trajectoires des noyaux sont des demi-circonférences.  
b) Donner l'expression littérale de leurs rayons  $R_1$  et  $R_2$ .  
c) Calculer numériquement  $R_1$  et  $R_2$  pour  $B = 0,50\text{ T}$  et  $U = 10\,000\text{ V}$ .
- 3)  $A_1$  désigne le point d'impact des noyaux  ${}^3_2\text{He}^{2+}$  sur l'écran,  $A_2$  celui des noyaux  ${}^4_2\text{He}^{2+}$ . Calculer la distance  $A_1A_2$ .

1	A <sub>2</sub>
1	A <sub>2</sub>
1	A <sub>2</sub>
1,5	A <sub>2</sub>
1	A <sub>2</sub>
1	C

### ***Exercice N°2: Etude d'un texte scientifique (4.5 points)***

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.



## 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) a) Que se passe-t-il si la cornée de l'œil à une forme irrégulière.  
b) Comment peut-on le corriger.

1	A <sub>2</sub>
1,5	A <sub>2</sub>
1	A <sub>2</sub>
0,5	A <sub>2</sub>
0,5	A <sub>2</sub>

 Bon travail...

---

**Lexique :** <sup>(1)</sup> **une particule non relativiste :** C'est une particule classique (appartient à la mécanique classique dit mécanique newtonienne) dont la masse est non nulle et son vitesse  $v$  est très inférieure à la vitesse de propagation de la lumière dans le vide  $c$  : ( $v_{part} \ll c = 3.10^{+8}m.s^{-1}$ ).



# ANNEXE A RENDRE AVEC LA COPIE

Nom.....Prénom :.....Classe :3Sc

## Partie chimie :

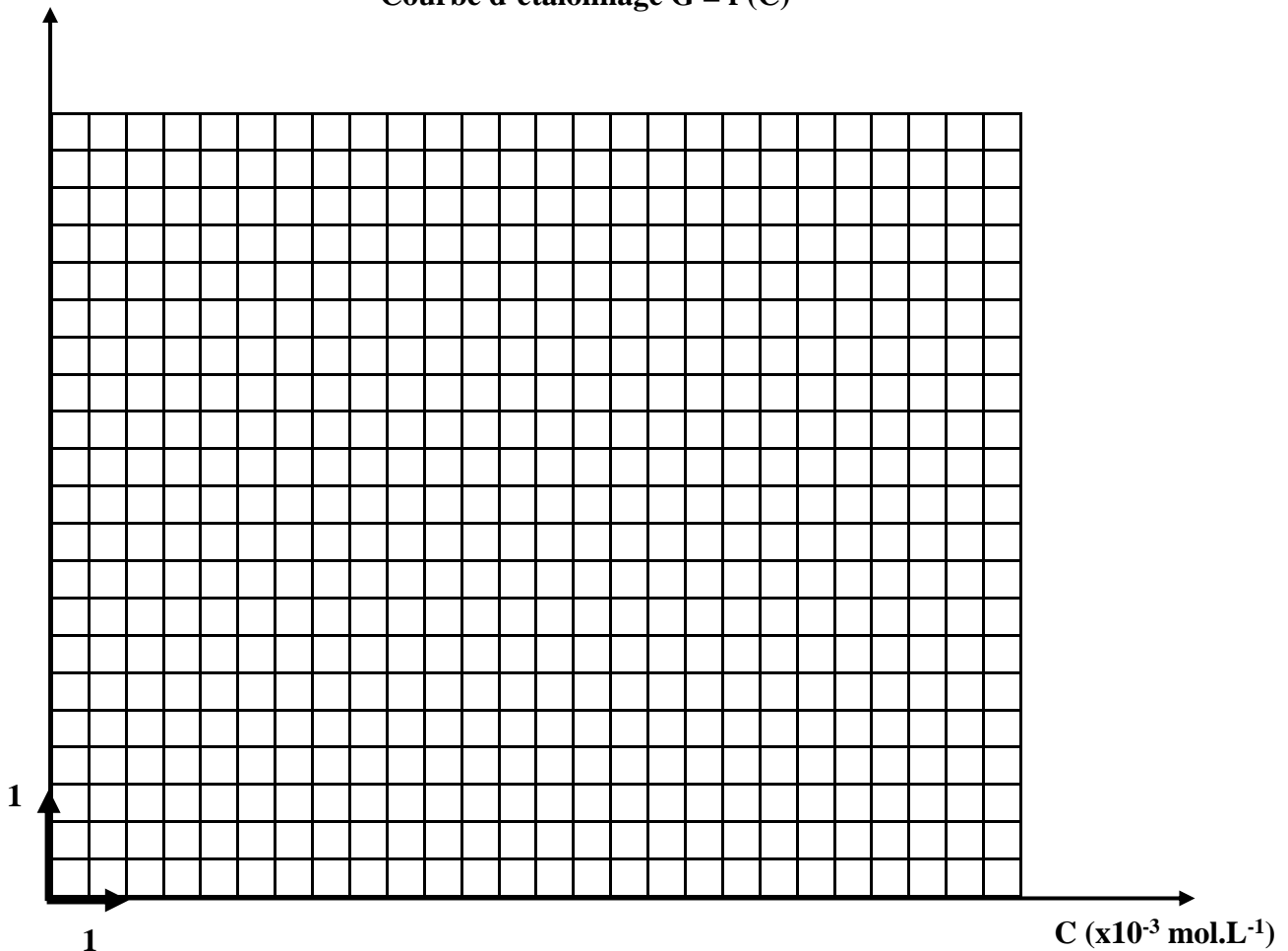
### Exercice 1, question 4 :

Equation de la réaction		$Pb_{(aq)}^{2+} + 2Cl_{(aq)}^{-} \longrightarrow PbCl_{2(s)}$		
Etat du système	Avancement (mol)	Quantité de matière (mol)		
Initial	0	.....	.....	.....
Intermédiaire	x	.....	.....	.....
Final	$x_f$	.....	.....	.....

### Exercice 2, question 4.c.c<sub>1</sub> :

G (x10<sup>-3</sup> S)

Courbe d'étalonnage G = f (C)



**Chimie (9 points)**  
////////////////////

✍ On donne en g.mol<sup>-1</sup> : M<sub>Pb</sub>=207,2 ; M<sub>Cl</sub>=35,5 et M<sub>K</sub>=39,1.

**Exercice N°1 : (5 points : temps approximative 30min )**

✍ .....

1) Un réactif limitant est celui qui arrête la réaction, donc celui qui donne le x<sub>m</sub> le plus petit. Ici c'est

$$\text{Cl}^-_{(aq)} \text{ ( puisque } \frac{n(\text{Cl}^-_{(aq)})_{\text{initial}}}{2} < \frac{n(\text{Pb}^{2+}_{(aq)})_{\text{initial}}}{1} \Rightarrow \frac{4 \cdot 10^{-3}}{2} < \frac{3 \cdot 10^{-3}}{1} \text{ )}. \underline{(0.25 \text{ pt})}$$

2) L'avancement d'une réaction chimique, noté x, est le nombre de fois que la réaction a marché depuis l'état initial. L'avancement x est exprimé en mole. (0.5 pt)

3) Puisque le produit obtenu « PbCl<sub>2</sub> » est un précipité, donc son état physique de la matière est évidemment solide. (0.25 pt)

4) (2.25 pts)

Equation de la réaction		Pb <sup>2+</sup> <sub>(aq)</sub> + 2Cl <sup>-</sup> <sub>(aq)</sub> → PbCl <sub>2(s)</sub>		
Etat du système	Avancement (mol)	Quantité de matière (mol)		
Initial	0	30,0x10 <sup>-3</sup>	40,0x10 <sup>-3</sup>	0
Intermédiaire	x	30,0x10 <sup>-3</sup> - x	40,0x10 <sup>-3</sup> - 2x	x
Final	x <sub>f</sub>	30,0x10 <sup>-3</sup> - x <sub>f</sub>	40,0x10 <sup>-3</sup> - 2x <sub>f</sub>	x <sub>f</sub>

5) Méthode 1 :

✍  
On'a,  $\frac{n(\text{Pb}^{2+}_{(aq)})_{\text{initial}}}{1} = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{1} = 3 \cdot 10^{-3} \text{ mol.}$

Et, on'a,  $\frac{n(\text{Cl}^-_{(aq)})_{\text{initial}}}{2} = \frac{4 \cdot 10^{-3}}{2} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol.}$

D'ou :  $\frac{n(\text{Cl}^-_{(aq)})_{\text{initial}}}{2} \neq \frac{n(\text{Pb}^{2+}_{(aq)})_{\text{initial}}}{1}$

Et par suite on'a un réactif limitant (en défaut) et l'autre en excès. (0.25 pt)

Et puisque  $\frac{n(\text{Cl}^-_{(aq)})_{\text{initial}}}{2} < \frac{n(\text{Pb}^{2+}_{(aq)})_{\text{initial}}}{1}$  ( car 2.10<sup>-3</sup> mol < 3.10<sup>-3</sup> mol).



Donc, c'est clair que  $\text{Cl}^-_{(\text{aq})}$  est le réactif limitant (en défaut). (0.25 pt)

Méthode 2 :



$$30,0 \times 10^{-3} - x = 0 \implies x_1 = 30,0 \times 10^{-3} \text{ mol.}$$

$$40,0 \times 10^{-3} - 2x = 0 \implies x_2 = 20,0 \times 10^{-3} \text{ mol.}$$

$$\implies x_2 < x_1 \implies x_2 = x_m = 20,0 \times 10^{-3} \text{ mol.}$$

or  $x_2$  correspond (associé) a la 2<sup>ème</sup> réactif ( c'est  $\text{Cl}^-_{(\text{aq})}$ ), donc celui est limitant (en défaut).

6) A l'état final, la quantité de matière de réactif limitant est nul, donc  $n(\text{Cl}^-_{(\text{aq})})_{\text{final}} = 0 \text{ mol}$

$$\text{Soit } 40,0 \times 10^{-3} - 2x_m = 40,0 \times 10^{-3} - 2 \times 20,0 \times 10^{-3} = 0 \text{ mol. } \underline{(0.25 \text{ pt})}$$

$$\text{✍ } n(\text{Pb}^{2+}_{(\text{aq})})_{\text{final}} = 30,0 \times 10^{-3} - x_m = 30,0 \times 10^{-3} - 20,0 \times 10^{-3} = 10,0 \times 10^{-3} \text{ mol. } \underline{(0.25 \text{ pt}).}$$

$$\text{✍ } n(\text{PbCl}_{2(\text{s})})_{\text{final}} = x_m = x_f = 20,0 \times 10^{-3} \text{ mol. } \underline{(0.25 \text{ pt})}$$

BREF:

Etat du système	Avancement (mol)	$\text{Pb}^{2+}_{(\text{aq})}$	+	$2\text{Cl}^-_{(\text{aq})}$	$\longrightarrow$	$\text{PbCl}_{2(\text{s})}$
Etat Final	$n_f$ ( mol)	$10,0 \times 10^{-3}$		0		$20,0 \times 10^{-3}$

7)

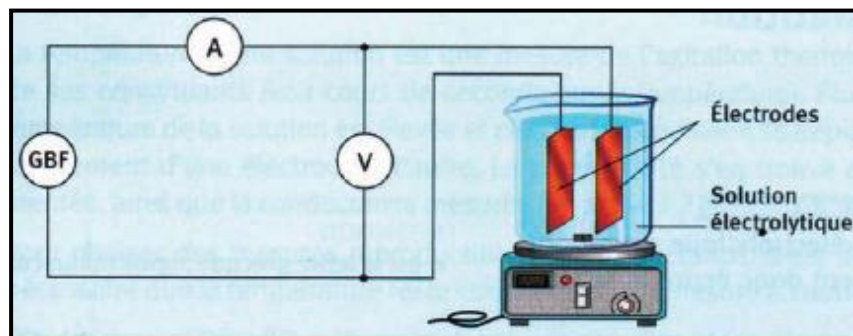
$$\text{✍ } m_f(\text{PbCl}_{2(\text{s})}) = n_f(\text{PbCl}_{2(\text{s})}) \times M(\text{PbCl}_{2(\text{s})}) . \underline{(0.5 \text{ pt})}$$

$$\text{A.N: } m_f(\text{PbCl}_{2(\text{s})}) = 20,0 \times 10^{-3} \times [ 207,2 + 2 \times 35,5 ] = 20,0 \times 10^{-3} \times 278,2 = 5,564 \text{ g} \cong 5,57 \text{ g. } \underline{(0.25 \text{ pt})}$$

Exercice N°2 : (4 points : temps approximative 20min )

✍ .....

1) (1 pt)



✍ Schéma du montage électrique permettant

2) de mesurer la conductance d'une solution électrolytique.

✍ Si on utilise un générateur de courant continu, les cations et les anions migrent dans la solution. Au niveau des électrodes, il se produit alors des transformations chimiques qui mettent en jeu des transferts d'électrons.



Ainsi il se formera un dépôt solide sur l'électrode reliée à la borne moins d'un générateur.

Ceci modifie la surface de l'électrode ainsi que la composition de la solution.

Afin d'éviter de telles transformations chimiques dues à des migrations d'ensemble, on utilisera par la suite un générateur de courant alternatif de fréquence assez élevée (ex : 500 Hz). Les ions seront ainsi amenés à se déplacer autour d'une position moyenne, la solution garde sa composition et reste homogène. (0.25 pt)

3)

$$G_0 = \frac{I}{U} \implies G_0 = \frac{11,32 \times 10^{-3}}{2,00} = 5,66 \times 10^{-3} \text{ S. (0.25 pt)}$$

4) a) On mentionne à l'utilisatin de la même cellule conductimétrique, car ce dernier possède des **propres facteurs** (Surfaces  $S$  immergées dans la solution des deux électrodes en regards, l'écartement  $l$  des deux électrodes, nature de l'électrolytique, concentration de l'électrolytique, la température de solution électrolytique,...) **qui influent par leurs variations sur la valeur de la conductance d'une solution.**(...pour plus de détails, voir livre scolaire page 291). (0.25 pt)

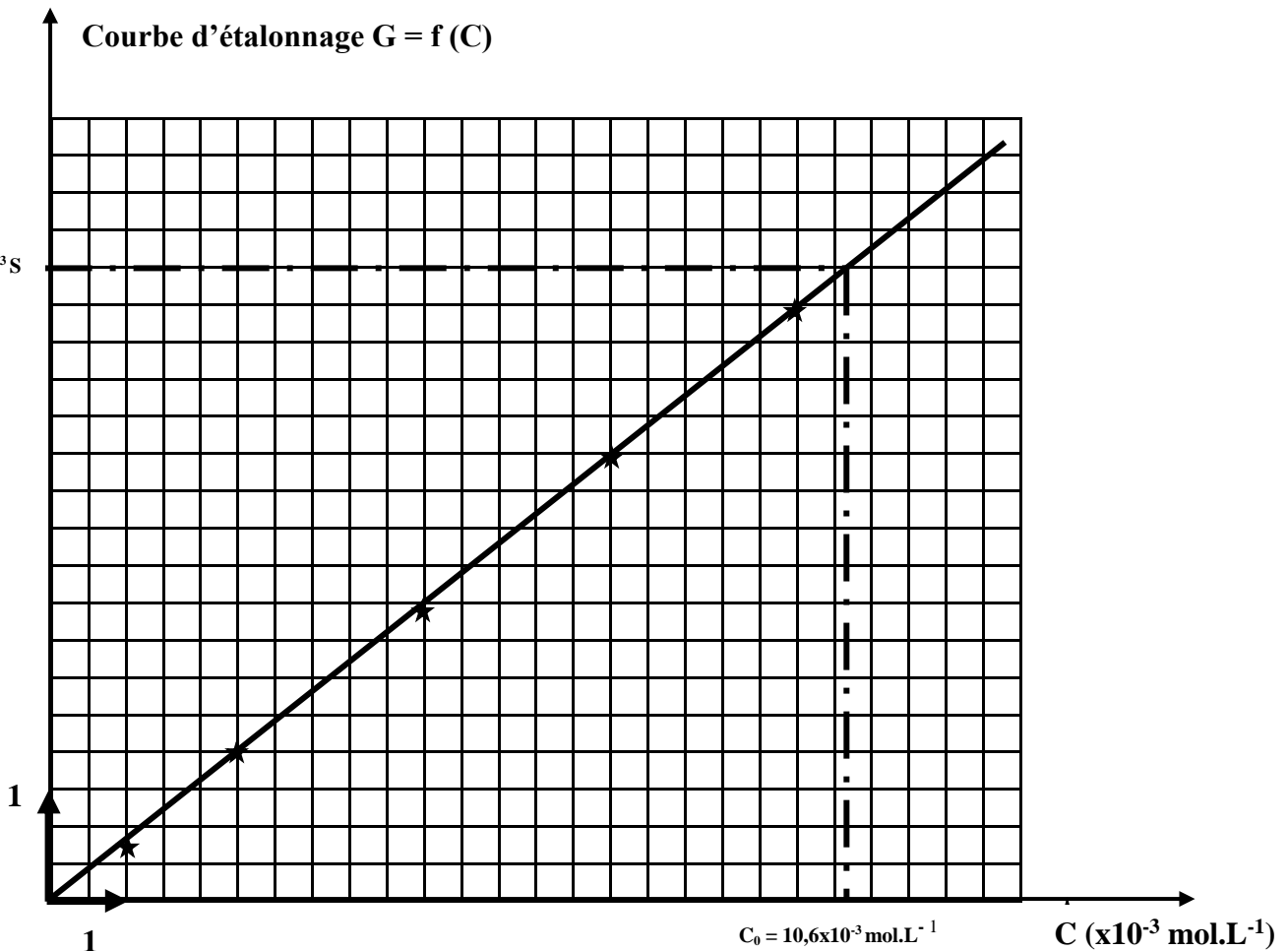
b) D'après le tableau de mesures, pour  $C = 7,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ , on 'a  $G = 4,00 \cdot 10^{-3} \text{ S}$ .

$$\text{Or } G = \frac{I}{U} \text{ d'ou } I = G \times U \xrightarrow{\text{A.N}} I = 4,00 \cdot 10^{-3} \times 2 = 8,00 \cdot 10^{-3} \text{ A} = \underline{8,00 \text{ mA. (0.25 pt)}}$$

c)  $c_1$  (1 pt)

$G$  ( $\times 10^{-3}$  S)

Courbe d'étalonnage  $G = f(C)$







La droite  $G = f(C)$  est une fonction linéaire ( droite qui passe par l'origine)

$$\Rightarrow G = K \times C \text{ avec } K = \text{la pente de la droite.}$$

$$\Rightarrow K = G / C = 4,00 \times 10^{-3} / 7,50 \times 10^{-3} = 4 / 7,5 = 5,33 \text{ S.mol}^{-1} \cdot \text{L}$$

La conductance est proportionnelle à la concentration : si C diminue alors G diminue et la solution devient moins conductrice. (0.25 pt)

d) On tire d'après la courbe :  $C_0 = 10,6 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ . (0.25 pt)

e) e1)

$$C_{m0} = M \times C_0 \Rightarrow C_{m0} = (39,1 + 35,5) \times 10,6 \times 10^{-3} = 74,6 \times 10,6 \times 10^{-3} = 0,791 \text{ g.L}^{-1}. \text{ (0.25 pt)}$$

e2)

$$C_{m0} = \frac{m_0}{V_0} \Rightarrow m_0 = C_{m0} \times V_0 \Rightarrow m_0 = 0,79 \times 0,1 = 0,079 \text{ g} = 79 \text{ mg}. \text{ (0.25 pt)}$$

## *Physique (11 points)*

### Exercice N°1 : Bac française : séparation d'isotopes (6.5 points)

~~.....~~

1) a) L'application du théorème de l'énergie cinétique conduit à :

$$\Delta E_{c_{E \rightarrow S}} = E_c(S) - E_c(E) = \sum_{E \rightarrow S} W(\vec{F}_{ext} + \vec{F}_{int})$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_i^2 - 0 = W(\vec{F}_e) = \vec{F}_e \times \vec{ES} = q \times \vec{E} \times \vec{ES} = q \times E \times ES = q \times \frac{U}{ES} \times ES = q \times U$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_i^2 - 0 = q \times U \Rightarrow v_i = \sqrt{\frac{2qU}{m_i}} \text{ (0.5 pt)}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} v_1 = \sqrt{\frac{2qU}{m_1}} \text{ (0.25 pt)} \\ v_2 = \sqrt{\frac{2qU}{m_2}} \text{ (0.25 pt)} \end{cases}$$

b) Les deux noyaux  ${}^4_2\text{He}^{2+}$  et  ${}^3_2\text{He}^{2+}$  ont égale de point de vue charge  $q = +2e$ , d'où :

$$\Rightarrow \begin{cases} v_1 = \sqrt{\frac{2 \cdot (2e)U}{m_1}} \text{ (0.25 pt)} \\ v_2 = \sqrt{\frac{2 \cdot (2e)U}{m_2}} \text{ (0.25 pt)} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_1 = 1,13 \times 10^6 \text{ m.s}^{-1} \text{ (0.25 pt)} \\ v_2 = 0,98 \times 10^6 \text{ m.s}^{-1} \text{ (0.25 pt)} \end{cases}$$



2) 2)a) On applique la R.F.D :  $\vec{F} = m\vec{a} \iff \vec{F}$  et  $\vec{a}$  colinéaires de même sens.

Or  $\vec{F} \perp \vec{V}$  ( car  $(q\vec{V}, \vec{B}, \vec{F})$  est un trièdre directe )  $\iff \vec{a} \perp \vec{V} \iff V$  est tangente à la trajec

$$\left. \begin{array}{l} \vec{V} = V \vec{u}_t \\ \vec{a} \perp \vec{V} \end{array} \right\} \implies \begin{cases} \vec{a}_t = \vec{0} \\ \vec{a} = \vec{a}_N \end{cases}$$

$$\implies a_t = \frac{dv}{dt} = 0 \implies V = \text{cste} \implies \text{Mouvement uniforme. (0.25 pt)}$$

$$\vec{F} = m\vec{a} = m(\vec{a}_N + \vec{a}_t) = m(\vec{a}_N + \vec{0}) = m\vec{a}_N \implies |q| \|\vec{V}_i\| \|\vec{B}\| = \frac{m_i V_i^2}{R_i}$$

$$\implies R_i = \frac{m_i V_i}{|q| \|\vec{B}\|} \text{ (0.25 pt)}$$

Or  $m_i = \text{cste} (=m_1 \text{ ou } m_2)$ ,  $V_i = \text{cste} (=V_1 \text{ ou } V_2)$ ,  $|q| = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C} = \text{cste}$  et  $\|\vec{B}\| = 0,50 \text{ T} = \text{cste}$ ,

donc  $R_i = \frac{m_i V_i}{|q| \|\vec{B}\|} = \text{cste. (0.25 pt)}$

$\implies R_i = \text{cste}$  : Le mouvement est donc circulaire  $\implies$  Trajectoire demi-circonférences. (0.25 pt)

$\implies$  Le mouvement des noyaux  ${}^4_2\text{He}^{2+}$  et  ${}^3_2\text{He}^{2+}$  est donc circulaire uniforme, et que ces trajectoires sont des demi-circonférences (demi-cercle).

b)

$$\text{On'a, } R_i = \frac{m_i V_i}{|q| \|\vec{B}\|} \implies \begin{cases} R_1 = \frac{m_1 V_1}{|q| \|\vec{B}\|} \text{ (0.75 pt)} \\ R_2 = \frac{m_2 V_2}{|q| \|\vec{B}\|} \text{ (0.75 pt)} \end{cases} \implies \begin{cases} R_1 = \frac{m_1 V_1}{(2xe) \|\vec{B}\|} \\ R_2 = \frac{m_2 V_2}{(2xe) \|\vec{B}\|} \end{cases}$$

c)

$$\text{Application Numérique} \implies \begin{cases} R_1 = 3,53 \times 10^{-2} \text{ m (0.5 pt)} \\ R_2 = 4,10 \times 10^{-2} \text{ m (0.5 pt)} \end{cases}$$

3) La distance  $d = A_1 A_2$  entre les impacts des deux ions  ${}^4_2\text{He}^{2+}$  et  ${}^3_2\text{He}^{2+}$  sur l'écran est :

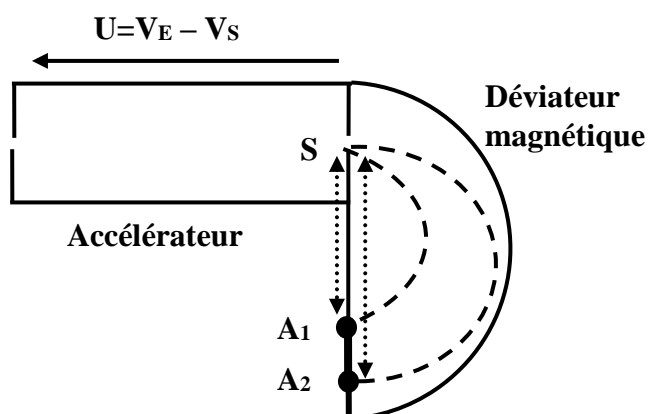


fig. 1



$$d = A_1A_2 = SA_2 - SA_1 = D_2 - D_1 = 2R_2 - 2R_1 = 2(R_2 - R_1) \text{ (0,5 pt)}$$

A.N  
→  $A_1A_2 = 2(4,10 \times 10^{-2} - 3,53 \times 10^{-2}) = 2 \cdot 10^{-2}(4,10 - 3,53) = 1,14 \cdot 10^{-2} \text{ m} \text{ (0,5 pt)}$

**Exercice N°2: Etude d'un texte scientifique (4.5 points)**

 .....


1) **La rétine** joue le rôle d'**écran sphérique** au fond de l'œil. **(0,5 pt)**

**Position de la rétine : foyer de la lentille convergente (cristallin).** **(0,5 pt)**

2) Les anomalies visuelles traitées par le texte sont :

 L'hypermétropie. **(0,5 pt)**

 La myopie. **(0,5 pt)**

 L'astigmatisme. **(0,5 pt)**

3) **Pour corriger la myopie**, un verre correcteur divergent est placé devant l'œil. **(1 pt)**

4) a) Si la cornée de l'œil à une forme irrégulière **alors** **la vision des objets est déformée.** **(0,5 pt)**

b) **Pour corriger l'astigmatisme** (les irrégularités de la cornée  $\neq$  stigmatisme), un verre correcteur particulier de forme dite cylindrique est placé devant l'œil. **(0,5 pt)**

 **Fin** (^\_^)...