

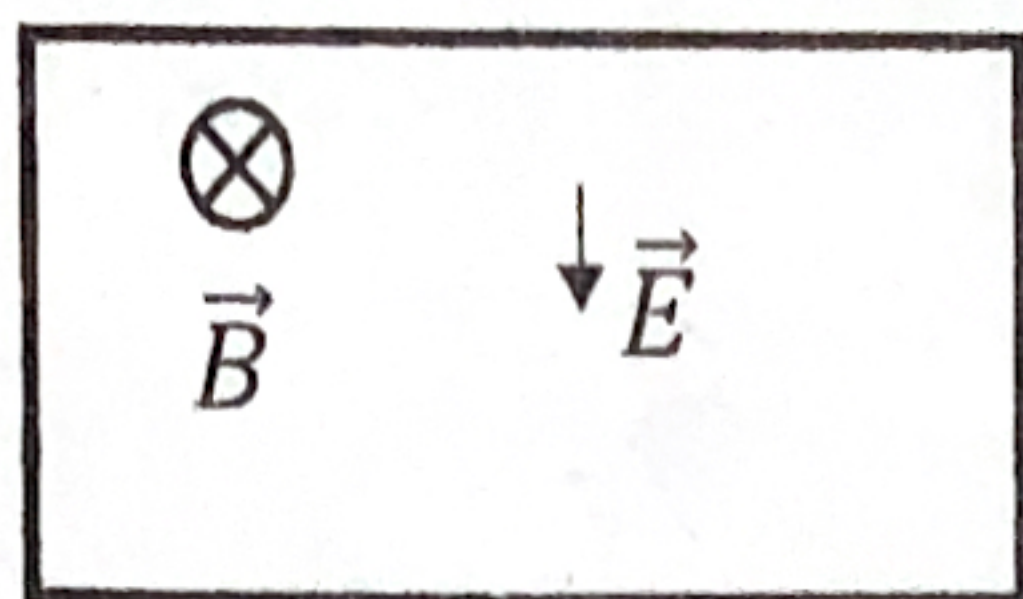
**EXERCICE 1** : 5 points**I- PHYSIQUE** : 2 points

1-Définis :

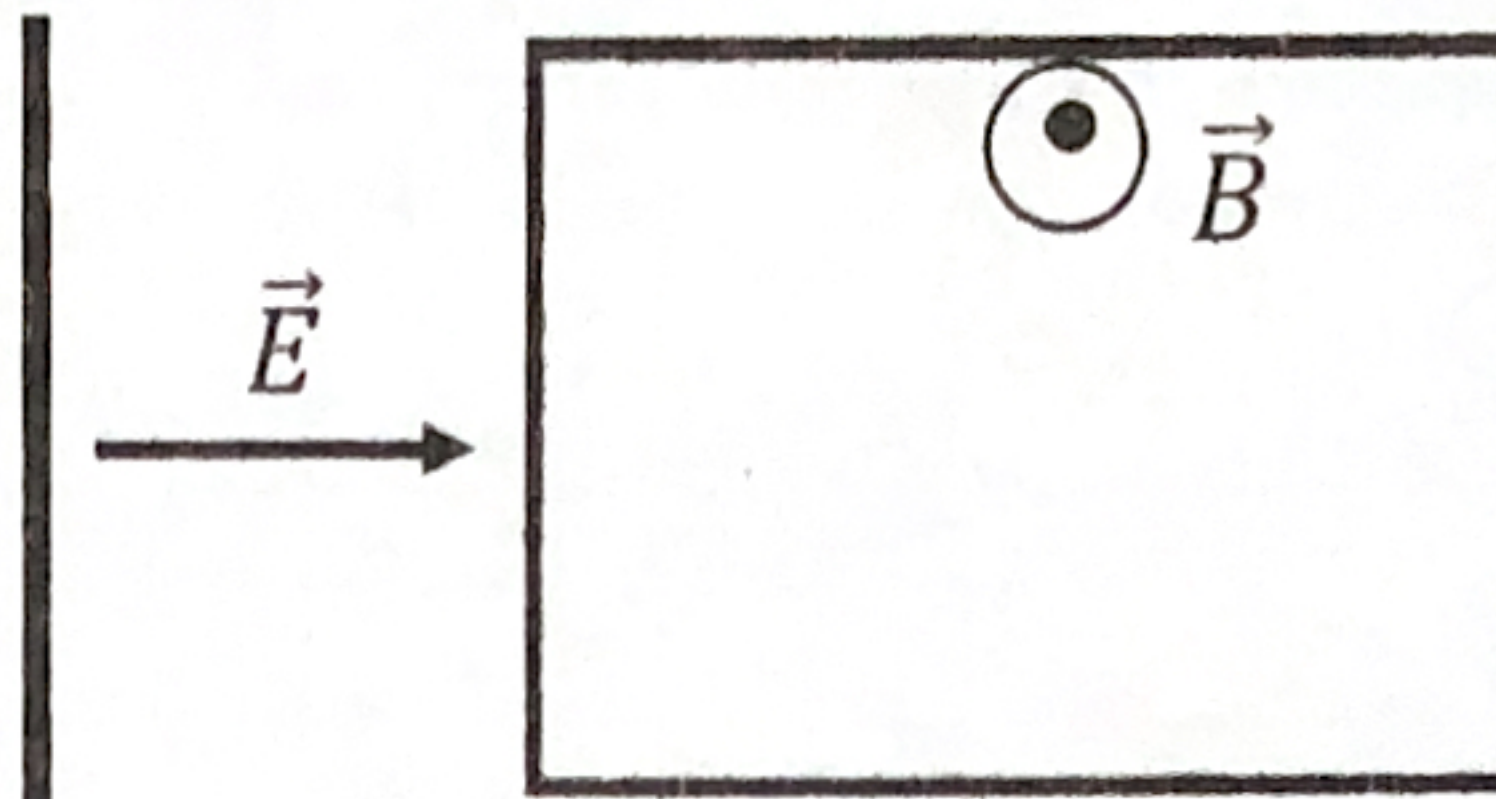
1-1-La force de Lorentz

1-2-Un solénoïde

2-Donne le nom de chacun des dispositifs Ci-dessous permettant de séparer des isotopes



dispositif (a)



dispositif (b)

II-CHIMIE (3 points)

1-Définis :

1-1-Un acide fort

1-2-Une base forte

2-Pour chacune des propositions ci-dessous, recopie le numéro suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

2-1-Les espèces chimiques présentes dans une solution d'hydroxyde de potassium sont :

a) H_3O^+ ; OH^- ; H_2O ; K^+ b) H_3O^+ ; OH^- ; H_2O ; K^+ ; KOH c) H_3O^+ ; OH^- ; KOH ; H_2O 2-2-Une solution de base forte a un $\text{pH} = 12$ à 25°C . Sa concentration molaire volumique est :a) $C = 10^{-14} \text{ mol/L}$ b) $C = 10^{-12} \text{ mol/L}$ c) $C = 10^{-2} \text{ mol/L}$ 3-Quatre solutions aqueuses ont la même concentration molaire volumique $C = 10^{-3} \text{ mol/L}$ à 25°C . S_1 : chlorure de sodium ; S_2 : soude ; S_3 : acide chlorhydrique ; S_4 : ammoniac

Recopie le tableau puis complète-le

pH	3	7	10	11
Solutions				

EXERCICE 2 : 5pointsDans le cadre du cours sur les acides forts, votre professeur de chimie vous demande de calculer la concentration C_0 d'une solution commerciale S_0 d'acide chlorhydrique.

Il est écrit sur l'étiquette de cette bouteille :

-acide chlorhydrique, densité : $d = 1,2$ et $\rho_{\text{eau}} = 1 \text{ kg/dm}^3$ -Pourcentage en masse d'acide pur : $p = 37\%$ -Masse molaire du chlorure d'hydrogène HCl : $M = 36,5 \text{ g/mol}$.Il leur a été demandé de préparer une solution diluée S de volume $V = 500 \text{ ml}$ et de $\text{pH} = 4$ à partir de la solution commerciale.1- Montre que $C_0 = \frac{d \times \rho_{\text{eau}} \times p}{M}$. Calcule C_0 2-Cite les espèces chimiques présentes dans la solution S .

3-Calcule leurs concentrations.

4-Détermine la concentration C de la solution S préparée.5-Détermine le volume V_0 de la solution S_0 prélevé pour préparer la solution S .toutes les solutions sont prises à 25°C . on donne $K_e = 10^{-14}$ **Exercice 3** : 5points

Le laboratoire de physique du lycée dispose d'une bobine sur laquelle, on peut lire les caractéristiques suivantes:

- Nombre de spires par mètre $n = 500$ spire/m
- Rayon moyen d'une spire : $r = 2,5$ cm
- Longueur de la bobine: $\ell = 40$ cm.

Un groupe d'élèves veut étudier le champ magnétique à l'intérieur de cette bobine. Pour cela, il réalise le montage permettant de faire varier l'intensité I du courant constant qui traverse la bobine. Il note pour chaque valeur de I la valeur B_0 du champ magnétique créé au centre du solénoïde.

I (A)	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
B_0(mT)	0,63	0,94	1,26	1,57	1,90	2,20	2,52

- 1-Montre que cette bobine est un solénoïde
- 2-Construis la caractéristique $B = f(I)$ du solénoïde
Echelles : 1 cm $\leftrightarrow$ 0,5 A ; 1 cm $\leftrightarrow$ 0,25 mT.
- 3-Montre que la valeur du champ magnétique à l'intérieur du solénoïde est proportionnelle à l'intensité du courant qui le parcourt.
- 4-Détermine la relation entre B et I de ce solénoïde
- 5-Calculer la valeur de μ_0 .

Exercice 4: 5 points

Au cours d'une séance de manipulation, des chercheurs se proposent de séparer des noyaux d'hélium ${}^3_2\text{He}^{2+}$, de masse $m_1 = 5 \cdot 10^{-27}$ kg, de charge q et ${}^4_2\text{He}^{2+}$, de masse $m_2 = 6,7 \cdot 10^{-27}$ kg, et de charge q . On donne la charge du proton : $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C

Pour ce problème, le poids des particules est négligeable devant les autres forces.

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 E et de sortie S. 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-Détermine le signe de U
 - 2-Détermine en fonction de q , m_1 ou m_2 et U , les vitesses respectives V_1 et V_2 des noyaux en S.
 - 3-Calculer numériquement V_1 et V_2 pour $|U| = 8000$ V.
 - 4-Montre que, dans le déviateur les mouvements des noyaux sont circulaires et uniformes et donne les expressions littérales de leurs rayons R_1 et R_2 .
 - 6-Calculer numériquement R_1 et R_2 pour $B = 1$ T et $|U| = 8000$ V.
- A_1 désigne le point d'impact des noyaux d'hélium ${}^3_2\text{He}^{2+}$ sur l'écran, et A_2 celui des noyaux ${}^4_2\text{He}^{2+}$.
- 7-Calculer la distance A_1A_2

