الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك الدولية
الدورة الاستدراكية 2021
- الموضوع -

SSSSSSSSSSSSSSSSSS | RS 30F

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

4h	مدة الإنجاز	الفيزياء والكيمياء	المادة
7	المعامل	شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب) (خيار فرنسية)	الشعبة أو المسلك

- ✓ *L'usage de la calculatrice scientifique **non programmable** est autorisé.*
- ✓ *La formule littérale doit être donnée avant l'application numérique et le résultat accompagné de son unité.*
- ✓ *Les exercices peuvent être traités séparément selon le choix du candidat(e).*

Le sujet comporte cinq exercices : un exercice de chimie et quatre exercices de physique.

Exercice 1 : Chimie (7 points)

- Partie I : *Quelques réactions avec l'ion ammonium .*

-Partie II : *Pile nickel- argent .*

Exercice 2 : Ondes (2 points)

-Nature ondulatoire de la lumière.

Exercice 3 : Transformations nucléaires (1,5 points)

-Fission de l'uranium 235.

Exercice 4 : Electricité (5 points)

- Circuit RL :un réveil « éveil lumière » ;

- Circuit LC ;

- Oscillateur RLC en régime forcé.

Exercice 5 : Mécanique (4,5 points)

- Partie I : *Expérience de Millikan.*

- Partie II : *Séparation d'un mélange d'isotopes à l'aide d'un spectrographe de masse.*

MonBac.ma
Preparation au Baccalaureat marocain
Annales officielles, examens blancs, corrections detaillees et IA educative pour comprendre tes erreurs, progresser et etre pret le jour du Bac.
Voir la correction ->
Scanne ce QR

Exercice 1 : Chimie (7 points)

Les parties I et II sont indépendantes

Partie I : Quelques réactions avec l'ion ammonium

Dans cette partie on se propose d'étudier :
- une solution aqueuse de chlorure d'ammonium ;
- le dosage des ions ammonium dans un médicament.

1- Etude d'une solution aqueuse de chlorure d'ammonium

Données : -Toutes les mesures sont effectuées à 25°C ,

- Le produit ionique de l'eau : $K_e = 10^{-14}$,
- Les conductivités molaires ioniques à 25°C : $\lambda_1 = \lambda(H_3O^+) = 34,9.10^{-3} S.m^2.mol^{-1}$, $\lambda_2 = \lambda(NH_4^+) = 7,34.10^{-3} S.m^2.mol^{-1}$, $\lambda_3 = \lambda(Cl^-) = 7,63.10^{-3} S.m^2.mol^{-1}$,
- Masse molaire : $M(NH_4Cl) = 53,5\ g.mol^{-1}$.

On rappelle l'expression de la conductivité σ d'une solution aqueuse ionique en fonction des concentrations molaires effectives des espèces ioniques X_i présentes en solution et les conductivités molaires ioniques λ_i : $\sigma = \sum \lambda_i . [X_i]$.

On prépare une solution aqueuse (S) de chlorure d'ammonium $NH_{4(aq)}^+ + Cl_{(aq)}^-$ de concentration molaire $C = 5,0.10^{-3}\ mol.L^{-1}$.

La mesure de la conductivité de la solution (S) donne $\sigma = 74,898\ mS.m^{-1}$.

1-1-Ecrire l'équation chimique modélisant la réaction de l'ion ammonium NH_4^+ avec l'eau.**(0,5 pt)**

1-2-En négligeant la participation des ions hydroxyde HO^- à la conductivité de la solution, exprimer le taux d'avancement final τ de la réaction en fonction de σ ,C, λ_1 , λ_2 et λ_3 .Calculer sa valeur .**(0,75 pt)**

1-3-Trouver l'expression de la constante d'acidité K_A du couple $NH_{4(aq)}^+ / NH_{3(aq)}$ en fonction de C et τ . Vérifier que $pK_A(NH_{4(aq)}^+ / NH_{3(aq)}) = 9,2$.**(0,75 pt)**

1-4-Dresser le diagramme de prédominance et déduire l'espèce prédominante du couple $NH_{4(aq)}^+ / NH_{3(aq)}$.**(0,75 pt)**

1-5-On dilue la solution (S) de chlorure d'ammonium.

Parmi les affirmations suivantes combien y en a t-il d'exactes ?**(0,75 pt)**

a- Le taux d'avancement final de la réaction augmente.

b- Le quotient de réaction à l'équilibre $Q_{r,éq}$ de la réaction reste constant.

c- L'avancement à l'équilibre $x_{éq}$ ne varie pas.

d- Le $pK_A(NH_{4(aq)}^+ / NH_{3(aq)})$ diminue.

2- Dosage des ions ammonium dans un médicament :

Le chlorure d'ammonium est utilisé dans les compléments alimentaires pour le bétail ou comme "médicament" pour traiter les calculs urinaires chez l'agneau. On le rencontre aussi dans des solutions médicamenteuses contre la toux.

MonBac.ma
Preparation au Baccalaureat marocain
Annales officielles, examens blancs, corrections detaillees et IA educative pour comprendre tes erreurs, progresser et etre pret le jour du Bac.
Voir la correction ->
Scanne ce QR

Le laboratoire pharmaceutique veille à ce que la concentration massique en chlorure d'ammonium $C_0 = 1,51 g.L^{-1}$ soit parfaitement respectée.

On se propose de doser un échantillon d'une solution (S_1) de chlorure d'ammonium pris d'un flacon ,vendu par un laboratoire pharmaceutique , portant l'indication $C_0 = 1,51 g.L^{-1}$. La solution (S_1) est dosée par une solution aqueuse (S_B) d'hydroxyde de sodium $Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)}$ de concentration molaire $C_B = 2,0.10^{-2} mol.L^{-1}$.

On prend un volume $V_A = 20 mL$ de la solution (S_1) auquel on ajoute progressivement un volume V_B de la solution (S_B). Le volume de (S_B) versé à l'équivalence est $V_{BE} = 28,3 mL$.

2-1- Ecrire l'équation chimique modélisant la réaction du dosage. **(0,5 pt)**

2-2- Calculer la constante d'équilibre associée à l'équation de la réaction du dosage.**(0,5 pt)**

2-3- L'indication portée par le flacon est-elle vérifiée ?Justifier.**(0,75 pt)**

Partie II : Etude de la pile nickel- argent :

On étudie une pile électrochimique faisant intervenir les deux couples ox/red suivants : $Ni^{2+}_{(aq)} / Ni_{(s)}$ et $Ag^+_{(aq)} / Ag_{(s)}$. On la constitue de deux compartiments liés par un pont salin.

Le premier compartiment est constitué d'une lame de nickel de masse $m_1 = 1,5 g$ plongée entièrement dans un volume V=100 mL d'une solution aqueuse contenant des ions nickel de concentration molaire initiale $\left[Ni^{2+}_{(aq)}\right]_i = 0,10 mol.L^{-1}$ .Le deuxième compartiment est constitué d'une lame d'argent plongée dans un volume V=100 mL d'une solution aqueuse contenant des ions argent de concentration molaire initiale $\left[Ag^+_{(aq)}\right]_i = 0,10 mol.L^{-1}$.

Données : - Le faraday : $1F = 9,65.10^4 \ C.mol^{-1}$;

- Masse molaire : $M(Ni) = 58,7 g.mol^{-1}$.

Au cours du fonctionnement de la pile il y a réduction des ions Ag^+ .

1-Ecrire l'équation bilan de la réaction lors du fonctionnement de la pile.**(0,5 pt)**

2-Déterminer la capacité de la pile(charge maximale Q_{max} que celle-ci peut débiter).**(0,5 pt)**

3-Reliée à un circuit électrique, cette pile débite un courant d'intensité constante $I = 200 mA$ pendant 30 min. Trouver la nouvelle concentration des ions $Ni^{2+}_{(aq)}$.**(0,75 pt)**

***Exercice 2 : Ondes (2 points)*: Nature ondulatoire de la lumière**

Le caractère ondulatoire de la lumière fut établi au XIX^e siècle par des expériences de diffraction et d'autres expériences montrant, par analogie avec les ondes mécaniques, que la lumière peut être décrite comme une onde.

1- Une onde lumineuse est-elle une onde mécanique ?**(0,25 pt)**

2-Fresnel a exploité le phénomène de diffraction de la lumière par un fil de fer.

Indiquer quel doit être l'ordre de grandeur du diamètre **a** du fil pour observer le phénomène de diffraction.**(0,25 pt)**

MonBac.ma
Preparation au Baccalaureat marocain
Annales officielles, examens blancs, corrections detaillees et IA educative pour comprendre tes erreurs, progresser et etre pret le jour du Bac.
Voir la correction ->
Scanne ce QR

3-Parmi les affirmations suivantes combien y en a t-il d'exactes ? **(0,5 pt)**

a-La lumière est une onde transversale, dont la célérité est la même dans tout milieu transparent.
b-La lumière monochromatique d'un laser est constituée de radiations d'une seule longueur d'onde mais de plusieurs fréquences différentes.
c-La dispersion de la lumière blanche par un prisme montre que l'indice de réfraction du milieu varie avec la fréquence.
d-Le vide est parfaitement non dispersif.

4- Pour mesurer, par diffraction, la longueur d'onde d'un laser émettant une lumière monochromatique de longueur d'onde λ on réalise l'expérience de diffraction en utilisant des fils fins (figure1).

On se limite dans le cas de faibles écarts angulaires où $\tan\theta \approx \theta$ avec θ exprimé en radian.

La figure 1 représente le schéma de diffraction obtenue sur un écran blanc situé à une distance $D = 2,0\,m$ des fils. Pour chaque fil de diamètre **a**, on mesure la largeur L de la tache centrale. À partir de ces mesures et d'autres données on obtient la courbe de la figure 2 représentant les variations de l'écart angulaire θ en fonction de $\frac{1}{a}$: $\theta = f(\frac{1}{a})$.

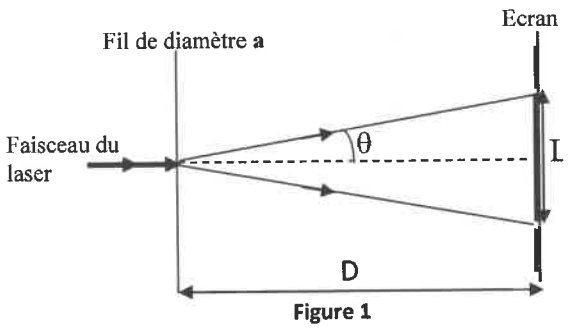


Figure 1

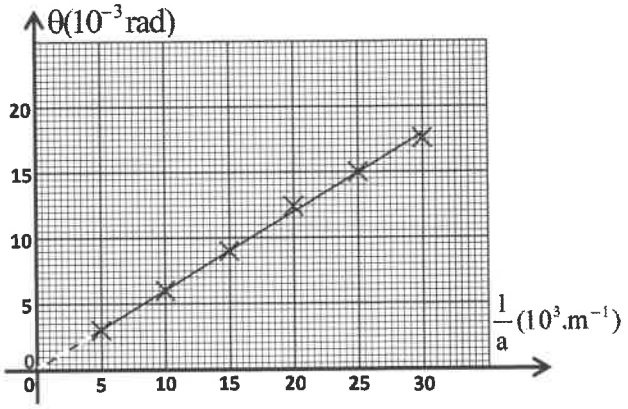


Figure 2

4-1- Déterminer graphiquement la longueur d'onde λ du laser utilisé.**(0,5 pt)**

4-2- On place dans le même dispositif expérimental un fil de diamètre a_1 inconnu. La largeur de la tache centrale de diffraction vaut alors $L_1 = 4\,cm$.

Déterminer a_1 .**(0,5 pt)**

Exercice 3 :Transformations nucléaires(1,5 points) :Fission de l'uranium 235

L'uranium naturel est composé essentiellement de l'isotope 238 et d'autres isotopes, parmi lesquels l'uranium 235 qui est un noyau fissile et qui n'existe qu'en très faible pourcentage.
Afin de l'utiliser comme combustible, on procède à l'activation de l'uranium naturel en vue d'augmenter la proportion de l'isotope 235.

Données : - Masse des noyaux : $m(^{235}_{92}U) = 234,9935\,u$; $m(^{146}_{58}Ce) = 145,8782\,u$; $m(^{85}_{34}Se) = 84,9033\,u$;

-Masse du neutron : $m_n = 1,0087\,u$;

- $1\,u = 931,5\,MeV.c^{-2} = 1,6605.10^{-27}\,kg$; $1\,MeV = 1,6022.10^{-13}\,J$.

La production de l'énergie dans les réacteurs nucléaires est basée sur la fission de l'uranium 235. Lorsqu'un neutron heurte un noyau d'uranium 235; l'une des fissions possibles conduit à la formation d'un noyau de césium ^{146}Ce , d'un noyau de sélénium ^{85}Se et des neutrons.

1-Ecrire l'équation modélisant cette réaction nucléaire.**(0,25 pt)**

MonBac.ma
Preparation au Baccalaureat marocain
Annales officielles, examens blancs, corrections detaillees et IA educative pour comprendre tes erreurs, progresser et etre pret le jour du Bac.
Voir la correction ->
Scanne ce QR

2- Calculer en unité joule (J) l'énergie $|\Delta E|$ produite lors de la fission d'un noyau d'uranium 235.**(0,25 pt)**

3-Un réacteur nucléaire utilise l'uranium 235 activé à 5% (parmi 100 noyaux de l'uranium 235 il y'en a 5 qui sont activés) . Déterminer, en unité joule (J) , l'énergie produite par 1kg d'uranium activé à 5% .**(0,5 pt)**

4-Une centrale nucléaire fournit une puissance électrique p= 1450 MW. Le rendement de la transformation de l'énergie calorifique en énergie électrique est 34% . Déterminer la masse d'uranium 235 activé à 5% utilisée par ce réacteur en un an (1an=365,25 jours).**(0,5 pt)**

Exercice 4 : Electricité (5 points)

L'exercice vise :
- l'étude de l'une des applications d'un circuit électrique contenant une bobine ;
- la détermination de quelques paramètres électriques en étudiant les oscillations non amorties d'un circuit LC et les oscillations forcées dans un circuit RLC série.

1- Eveil lumière

Dans un réveil « éveil lumière », une fois l'heure de réveil programmée est atteinte, la lampe du réveil émet de la lumière qui augmente petit à petit jusqu'à une valeur maximale modifiable qui permet le réveil d'une personne.

On modélise cet effet en construisant un circuit électrique qui permet de faire varier la luminosité d'une lampe en utilisant la propriété électrique d'une bobine.
La luminosité de la lampe est liée à la puissance électrique qu'elle reçoit.
On rappelle l'expression de la puissance électrique reçue par la lampe soumise à la tension u et traversée par un courant d'intensité i en l'assimilant à un résistor de résistance R : $P = R.i^2 = \frac{u^2}{R}$.

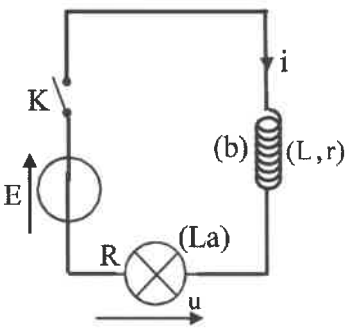


Figure 1

On réalise le montage électrique représenté sur la figure 1, qui comporte :
- un générateur idéal de tension de force électromotrice $E = 9\,V$;
- une lampe(La) assimilée à un conducteur ohmique de résistance $R = 4\,\Omega$;
- une bobine (b) d'inductance L et de résistance r ;
- un interrupteur K .

On ferme l'interrupteur K à un instant choisi comme origine des dates $(t = 0)$.

On visualise, à l'aide d'un système d'acquisition informatique adéquat, la tension $u(t)$ aux bornes de la lampe. On obtient l'oscillogramme représenté sur la figure 2. (T) représente la tangente à la courbe au point d'abscisse $t = 0$.

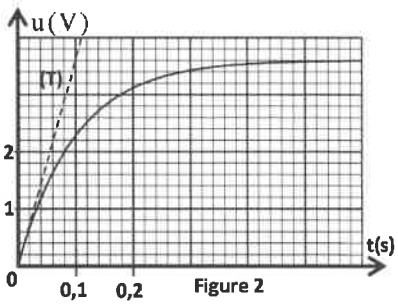


Figure 2

1-1-Etablir l'équation différentielle vérifiée par la tension $u(t)$ aux bornes de la lampe. **(0,5 pt)**

1-2-Vérifier que $r = 6\,\Omega$ et $L = 1\,H$.**(0,5 pt)**

1-3-La solution de l'équation différentielle établie à la question **1-1**- a pour solution : $u(t) = u_{max}(1 - e^{-t/\tau})$ avec τ la constante de temps du dipôle ainsi réalisé. On estime que pour réveiller une personne, la lumière est suffisante lorsque la puissance électrique reçue par la lampe a atteint $98,01\%$ de sa valeur maximale.

1-3-1- Montrer que pour réveiller une personne, la lumière est suffisante lorsque : $u(t) = 0,99.u_{max}$.**(0,5 pt)**

MonBac.ma
Preparation au Baccalaureat marocain
Annales officielles, examens blancs, corrections detaillees et IA educative pour comprendre tes erreurs, progresser et etre pret le jour du Bac.
Voir la correction ->
Scanne ce QR

1-3-2- En déduire la durée t_R nécessaire pour permettre le réveil.**(0,5 pt)**

1-3-3-On estime que cette durée est très courte ; proposer une modification à apporter au circuit pour prolonger cette durée.**(0,25 pt)**

2- Etude du circuit LC

On réalise le circuit d'un oscillateur entretenu en associant en série les éléments suivants (figure 3):
- un condensateur de capacité C ;
-la bobine (b) précédemment utilisée ;
- un générateur délivrant une tension $u_g = k.i(t)$ avec u_g exprimée en volt (V) et $i(t)$ exprimée en ampère (A).

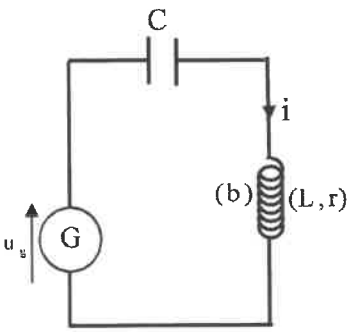


Figure 3

2-1-Trouver la valeur de k.**(0,5 pt)**

2-2-A partir d'un instant t choisi comme origine des dates ($t=0$) on obtient la courbe de la figure 4 représentant la variation de l'énergie magnétique E_m emmagasinée dans la bobine en fonction du temps. Déterminer I_m l'intensité maximale du courant, puis la valeur de la capacité C et celle de la charge maximale Q_0 du condensateur.**(0,75 pt)**

3-Oscillateur RLC en régime forcé

On réalise un circuit RLC série comprenant :
-un générateur délivrant une tension alternative sinusoïdale $u(t)$ de tension efficace constante $U = 6,25\ V$ et de fréquence N réglable ;
-un conducteur ohmique de résistance R variable;
- la bobine (b) précédente ;
- le condensateur précédent de capacité C.

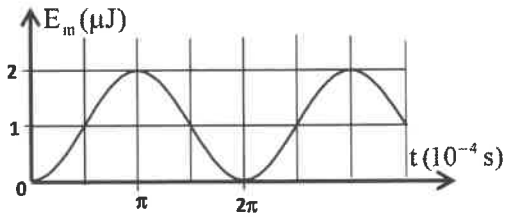


Figure 4

L'étude expérimentale a permis de tracer ; pour deux valeurs de la résistance R(R_1 puis R_2 avec $R_1 < R_2$); la courbe de résonance en intensité du dipôle RLC série : $I = f(N)$ avec I étant l'intensité efficace du courant et N la fréquence des oscillations. On obtient ainsi les courbes (a) et (b) de la figure 5.

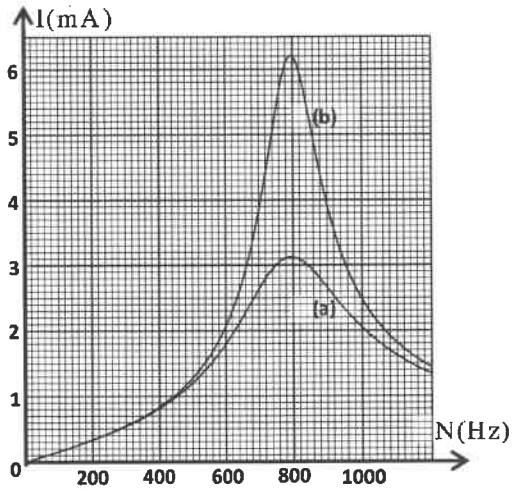


Figure 5

3-1- Associer, en justifiant, la résistance correspondante à la courbe(b).**(0,25 pt)**

3-2- Déterminer graphiquement la fréquence de résonance du circuit RLC.**(0,25 pt)**

3-3-Dans le cas de la courbe (b), déterminer graphiquement la largeur de la bande passante à -3dB et déduire le facteur de qualité Q du circuit.**(0,5 pt)**

3-4- Trouver la valeur de la résistance R_1.**(0,5 pt)**

Exercice 5 : Mécanique (4,5 points) **Les deux parties I et II sont indépendantes**

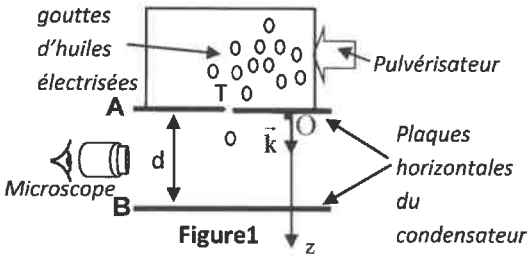
Partie I : Expérience de Millikan

En 1910 R.A. Millikan a réussi avec sa célèbre méthode de la gouttelette d'huile à imposer l'idée que tout corpuscule chargé porte un nombre entier de charges élémentaires e. Il observa des gouttelettes d'huile

MonBac.ma
Preparation au Baccalaureat marocain
Annales officielles, examens blancs, corrections detaillees et IA educative pour comprendre tes erreurs, progresser et etre pret le jour du Bac.
Voir la correction ->
Scanne ce QR

chargées électriquement entre les deux armatures électrifiées, d'un condensateur plan et détermina la charge q d'une gouttelette en suspension.

Dans l'expérience de Millikan on étudie le mouvement dans l'air d'une gouttelette d'huile chargée, obtenue par pulvérisation et introduite à travers un trou T entre les plaques horizontales d'un condensateur plan auxquelles on peut appliquer une différence de potentielle réglable $V_A - V_B = U$ positive donnant un champ électrostatique uniforme $\vec{E}$. La gouttelette d'huile est observée au microscope.



Le pulvérisateur produit un nuage de gouttelettes d'huile chargées négativement.
Le schéma de la figure1 représente un dispositif simplifié de l'expérience menée au laboratoire :
Lors de l'expérience menée au laboratoire, une gouttelette d'huile notée (S) de masse *m* et de charge *q* négative ; supposée sphérique de rayon r ; arrive entre les plaques A et B ; distantes de d ; à travers le trou T avec une vitesse initiale considérée nulle(figure 1).

Données : -Masse volumique de l'huile : $\rho_H = 1,3.10^2\ kg.m^{-3}$; -Masse volumique de l'air : $\rho_A = 1,3\ kg.m^{-3}$;
-Intensité de la pesanteur : $g = 9,81\ N.kg^{-1}$; $d = 2,0.10^{-2}\ m$;
-Volume d'une sphère de rayon r est $V_S = \frac{4}{3}.\pi.r^3$; - La charge élémentaire : $e = 1,6.10^{-19}\ C$.

On étudie le mouvement de la gouttelette (S) dans un repère $(O,\vec{k})$ lié à un référentiel terrestre supposé galiléen(figure 1).
En l'absence de champ électrique entre les plaques, la gouttelette (S) est soumise à:
- son poids $\vec{P}$,
-la force de frottement fluide : $\vec{f} = -6\pi\eta r.\vec{v}$ où $\eta = 1,8.10^{-5}$ S.I. et $\vec{v}$ le vecteur vitesse de (S) à un instant t,
-la poussée d'Archimède $\overrightarrow{F_A} = -\rho_A.V_s.\vec{g}$ due à l'air ambiant de masse volumique ρ_A .

1- Calcul du rayon de la gouttelette d'huile

On se place dans le cas où la tension $V_A - V_B = 0$.

1-1- En appliquant la deuxième loi de Newton, montrer que l'équation différentielle du mouvement de (S) entre les plaques A et B ; vérifiée par la vitesse v s'écrit : $\frac{dv}{dt} + \frac{9.\eta}{2\rho_H r^2}v = g\left(1 - \frac{\rho_A}{\rho_H}\right)$.**(0,5 pt)**

1-2- Déduire l'expression de la vitesse limite v_ℓ en fonction de r, η, ρ_A, ρ_H et g .**(0,25 pt)**

1-3-Pendant le régime permanant, on mesure la vitesse limite de la gouttelette : $v_\ell = 2,0.10^{-4}\ m.s^{-1}$.
Vérifier que le rayon r de la gouttelette est $r \simeq 3,6\ \mu m$.**(0,5 pt)**

2-Calcul de la charge de la gouttelette d'huile électrisée

On se place dans le cas où la tension $V_A - V_B \neq 0$.

On établit un champ électrostatique uniforme entre les plaques A et B en appliquant une tension $V_A - V_B = U_0$, la gouttelette subit alors une force électrostatique supplémentaire $\vec{F_e} = q.\vec{E}$ avec $E = \frac{U_0}{d}$.

On constate que pour $U_0 = 3,1\ kV$, la gouttelette s'immobilise.

2-1-Trouver l'expression de la charge électrique q de la gouttelette d'huile étudiée en fonction de r, d, g, U_0, ρ_H et ρ_A .**(0,75 pt)**

2-2- Déduire le nombre de charges élémentaires portées par cette gouttelette.**(0,5 pt)**

MonBac.ma
Preparation au Baccalaureat marocain
Annales officielles, examens blancs, corrections detaillees et IA educative pour comprendre tes erreurs, progresser et etre pret le jour du Bac.
Voir la correction ->
Scanne ce QR

Partie II : Séparation d'un mélange d'isotopes à l'aide d'un spectrographe de masse.

On se propose de séparer les ions $^6Li^+$ et $^7Li^+$ de masses respectives m_1 et m_2 à l'aide d'un spectrographe de masse.

Le spectrographe de masse est constitué essentiellement de trois compartiments (figure 2).

Dans le compartiment(1), les atomes de lithium sont ionisés en cations $^6Li^+$ et $^7Li^+$, dans le compartiment(2), les ions sont accélérés, et dans le compartiment(3), les ions sont soumis à l'action d'un champ magnétique uniforme. Enfin, ils atteignent un écran luminescent en M et N (Figure 2).

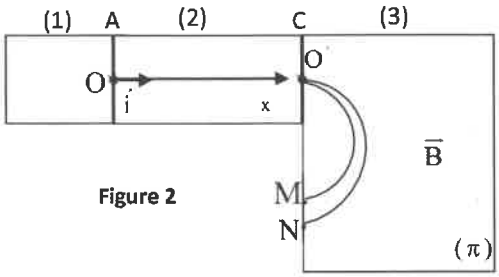


Figure 2

Le mouvement des particules a lieu dans le vide et il est étudié dans un repère terrestre supposé galiléen.

On néglige l'intensité du poids des cations devant l'intensité de la force de Lorentz et devant l'intensité de la force électrostatique. La charge élémentaire étant e.

1- Les ions $^6Li^+$ et $^7Li^+$ pénètrent, sans vitesse initiale en O, dans un champ électrique uniforme $\vec{E}$ existant entre les deux plaques A et C pour être accélérés jusqu'en O'. Les plaques A et C distantes de d sont soumises à la tension $U_0 = V_A - V_C$.

Dans le compartiment (2) on repère, au cours du mouvement de chaque ion, sa position à un instant t par l'abscisse x sur l'axe $(O;\vec{i})$ (figure 2).

1-1-Déterminer la nature du mouvement de l'ion $^6Li^+$ entre O et O'.**(0,5 pt)**

1-2-On choisit l'instant de passage de l'ion $^6Li^+$ par le point O comme origine des dates $(t=0)$.

Ecrire l'équation horaire $x(t)$ du mouvement de l'ion $^6Li^+$ en fonction des paramètres de l'exercice et déduire l'équation de la vitesse.**(0,5 pt)**

1-3-Les ions $^6Li^+$ et $^7Li^+$ sortent en O' du champ électrique avec des vitesses respectives v_1 et v_2. Déduire l'expression : $v_1 = \sqrt{\frac{2e.U_0}{m_1}}$.**(0,5 pt)**

2-A la sortie en O', les ions pénètrent dans le compartiment (3) où règne un champ magnétique $\vec{B}$ uniforme normal au plan (π) du schéma(figure 2). Après la déviation des ions, ils arrivent en M et N (figure2).

Sachant que le mouvement des ions est circulaire uniforme dans le compartiment (3), trouver l'expression de la distance MN en fonction de B, m_1, m_2, e et U_0. Calculer sa valeur.**(0,5 pt)**

On donne : $e=1,6.10^{-19}\,C$; $U_0=2kV$; $B=100\,mT$; $m_1=6u$; $m_2=7u$; $1u=1,67.10^{-27}\,kg$.

./.

MonBac.ma
Preparation au Baccalaureat marocain
Annales officielles, examens blancs, corrections detaillees et IA educative pour comprendre tes erreurs, progresser et etre pret le jour du Bac.
Voir la correction ->
Scanne ce QR