CORRIGE BAC SERIE C EXAMEN BLANC FEVRIER 2026

Exercice 1 X $\longrightarrow$ 0,25 pt

Chimie

A/ 1c ; 2c ; 3c . **XXX**

B/ 1/ Al^{3+} ; SO_4^{2-} ; OH^- ; H_3O^+. H_2O **XX**

2/ 3 $[Al^{3+}]$ + $[H_3O^+]$ = 2$[SO_4^{2-}]$ + $[OH^-]$ **XX**

C/ 1/ $HNO_3 + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + NO_3^-$ **X**

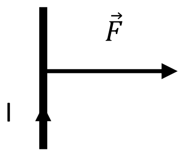
2/ $C_2H_5NH_2 + H_2O \longrightarrow C_2H_5NH_3^+ + OH^-$ **XX**

3/ $C_6H_5COOH + H_2O \rightleftarrows C_6H_5COO^- + H_3O^+$ **XX**

Physique

1/Un conducteur métallique rectiligne de longueur l parcouru par un courant d'intensité I entièrement plongé dans un champ magnétique $\vec{B}$ uniforme, est soumis à une force électromagnétique $\vec{F}$ de Laplace d'intensité F = IlB$|sin\theta|$, $\theta = (\vec{l}, \vec{B})$ **XX**

2/



XX

3/ La tige se déplace selon (o ,$\vec{\imath}$) **XX**

4/ F = IlB = $\frac{E}{r+R}$ lB **XX**

<u>Exercice 2</u> (5pts)

1-

1-1- Masse molaire de

$n_A = \frac{m_A}{M_A} \implies M_A = \frac{m_A}{n_A}$

AN : $M_A = \frac{3}{0,05} = 60\ g.mol^{-1}$ **0,25pt**

1-2- A est un alcool saturé alors :

$M_A = 14n + 18$ d'où $n = \frac{M_A - 18}{14} = \frac{60-18}{14} = 3$

La formule brute de A est donc C_3H_8O. **0,25pt**

1-3- Formules semi-développées et noms des isomères de A

$CH_3-CH_2-CH_2-OH$: propan-1-ol **0,25pt**

$CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3$: propan-2-ol **0,25pt**

1-4- A est le propan-1-ol. **0,25pt**

1-5- Equation-bilan

$CH_3-CH_2-CH_2-OH + Na \longrightarrow (CH_3-CH_2-CH_2-O^- + Na^+) + \frac{1}{2}H_2$ **0,25pt**

1-6- C'est le propan-1-olate de sodium. **0,25pt**

2-

2-1-

2-1-1- B est un acide carboxylique. **0,25pt**

B : $CH_3-CH_2-\underset{\underset{O}{||}}{C}-OH$ (acide propanoïque) **0,25pt**

2-1-2- D est un alcène. **0,25pt**

D : $CH_3-CH=CH_2$ (prop-1-ène) **0,25pt**

2-1-3- F est un ester **0,25pt**

F : $CH_3-CH_2-\underset{\underset{O}{||}}{C}-O-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$

(propanoate de 1-methylethyle ou d'isopropyle) **0,25pt**

2-2-

2-2-1- Equation-bilan

$5 \times (CH_3-CH_2-CH_2-OH + H_2O \longrightarrow CH_3-CH_2-\underset{\underset{O}{||}}{C}-OH + 4H^+ + 4\,e^-)$

$4 \times (MnO_4^- + 8\,H^+ + 5\,e^- \longrightarrow Mn^{2+} + 4\,H_2O)$

$5CH_3-CH_2-CH_2-OH + 4MnO_4^- + 12H^+ \longrightarrow 5CH_3-CH_2-\underset{\underset{O}{||}}{C}-OH + 4Mn^{2+} + 11H_2O$ **0,25pt**

2-2-2- Equation-bilan

$$CH_3-CH_2-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-OH + CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3 \rightleftarrows CH_3-CH_2-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3 + H_2O$$ **0,25pt**

3//

3.1/C'est une déshydratation intramoléculaire. **0,25pt**

3.2/C'est une estérification directe. **0,25pt**

3.3/C'est une réaction lente, limitée et athermique. **0,25pt**

4 4.1/

Masse m_F de F

$r = \frac{n_F}{n_B} \times 100 \quad \Longrightarrow \quad m_F = \frac{r \times m_B \times M_F}{100 \times M_B}$

Avec $M_F = 14\times6 + 32 = 116 g.mol^{-1}$

$M_B = 14\times3 + 32 = 74 g.mol^{-1}$

AN : $m_F = \frac{60\times2\times116}{100\times74} = 1{,}88g$ **0,25pt**

4.2/Estérification avec le chlorure de propanoïle ou l'anhydride propanoïque **0,25pt**

EXERCICE 3 5 points

1/ Exploitation de l'étude sur l'arc AB :

1.1/ Inventaire et représentation des forces extérieures

Système :la sphère

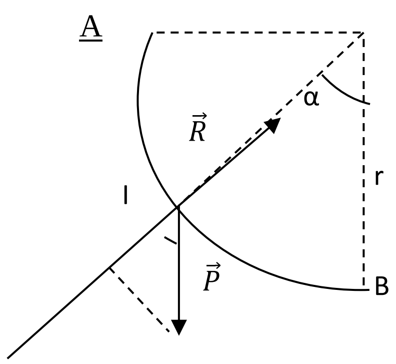
Référentiel terrestre supposé galiléen

<u>Inventaire</u>

Le poids($\vec{P}$) de la sphère, O

La réaction normale $\vec{R}$ de la piste

<u>Représentation</u> ……….. **0,25pt**



1.2/Etablissons les expressions :

1.2.1/la vitesse $v_I(r, g, et\ \alpha)$ I

En appliquant le théorème de l'Ec entre A et I.

$v_I = \sqrt{2grcos\alpha}$ ………….. **0,25**

1.2.2/ la réaction $R_I(m, g\ et\ \alpha)$

En appliquant le théorème du centre d'inertie entre A et I.

$R_I = 3mgcos\alpha$ ………. **0,25**

1.3-Déduisons au point B, les expressions et les valeurs de

1.3.1 la vitesse de la sphère **……….. 0,25**

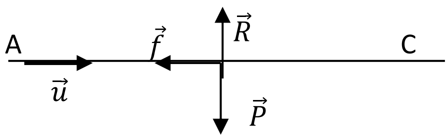
En B , $\alpha = 0°$; $v_I = \sqrt{2gr}$ soit $v_I = 2{,}5 m.s^{-1}$

1.3.2 la réaction de la piste**………. 0,25**

$R_I = 3mg$ soit R_I =5,88N

2 Etude sur BC

2.1/



Projection sur A,$\vec{u}$; $a_x = -\frac{f}{m} = cte\ < 0$ on a un mouvment

rectiligne uniformement retardé car $\vec{a}.\vec{v} < 0$. **……….0,25**

2.2 Expressions $v(t)$ et $x(t)$ de la sphère

$v(t) = -1{,}5t + 2{,}5$ ……………….. **0,25**

$x(t) = -0{,}75t^2 + 2{,}5t$ ………… **0,25**

2.3- Calcule :

2.3.1 la vitesse de la sphère lorsqu'elle arrive au point C,

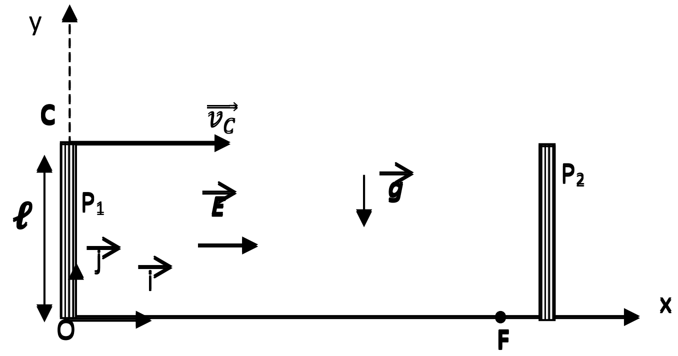
$v_C = \sqrt{2aL + v_B^2}$ soit $v_C = 2{,}1m.s^{-1}$ **……….. 0,25**

2.3.2 la durée du parcours BC.

$t_B = \frac{v_C^2 - v_B^2}{a}$ soit $t_B = 1{,}23$ s ……………. **0,25**

3**- <u>Exploitation de l'étude dans le plan</u> (o,$\vec{\imath}$, $\vec{\jmath}$)**

3.1- Représentation du vecteur vitesse $\vec{v}_C$**(0,25pt)**



3.2- inventaire forces extérieures qui agissent sur la petite sphère (S) **(0,25pt)**

-Le poids ($\vec{P}$) de la sphère

-la force électrostatique $\overrightarrow{Fe}$

3.3- la nature du mouvement de la sphère dans le plan (o,$\vec{\imath}$, $\vec{\jmath}$)

$m\vec{a} = \sum\overrightarrow{F_{ext}}$ ⇔ $\vec{a}$ = $\vec{g}$ + $\frac{q}{m}\vec{E}$ =$\overrightarrow{cte}$ ⇒ le mouvement uniformément varié. **(0,25pt)**

3.4-les équations horaires du mouvement de la sphère

Conditions initiales : **(0,25pt)**

$\overrightarrow{v_C}\begin{cases} v_{Cx} = v_C \\ v_{Cy} = 0 \end{cases}$

;$\overrightarrow{CG_0}\begin{cases} x_0 = 0 \\ y_0 = \ell \end{cases}$

A une date t quelconque

$\vec{a}\begin{cases} a_x = \frac{q}{m}E \\ a_y = -g \end{cases}$ **(0,25pt)**

;$\vec{v}(t)\begin{cases} v_x = \frac{q}{m}Et + v_C \\ v_y \ = -gt \end{cases}$**(0,25pt)**

$\overrightarrow{CG}$(t)$\begin{cases} x = \frac{q}{2m}Et^2 + v_Ct \ \ (1) \\ y = -\frac{1}{2}gt^2 + \ell \ (2) \end{cases}$ **(0,25pt)**

3.5- Montrons que l'équation de la trajectoire dans le système d'axes Cx, Cy est de la forme **(0,25)**

$\boldsymbol{x}(\mathrm{y}) = \frac{\mathrm{qE}}{\mathrm{mg}}(\boldsymbol{\ell} - \mathrm{y} + \mathrm{V_C}\sqrt{\frac{2(\ell-\mathrm{y})}{\mathrm{g}}}$; de (2) on a :

$t^2 = \frac{2}{g}(\ell - y) \Rightarrow \boldsymbol{x}(\mathrm{y}) = \frac{\mathrm{qE}}{\mathrm{mg}}(\boldsymbol{\ell} - \mathrm{y}) + \mathrm{V_C}\sqrt{\frac{2(\ell-\mathrm{y})}{\mathrm{g}}}$

3.6-Déterminons :

3.6.1- les coordonnées du point de sortie F de la sphère. **(0,25pt)**

$y_F = 0 \Rightarrow x_F = \frac{\mathrm{qE}}{\mathrm{mg}}\boldsymbol{\ell} + \mathrm{V_C}\sqrt{\frac{2\ell}{\mathrm{g}}}$

soit $x_F = 0{,}68m$ d'où F ($x_F = 0{,}68m$;0)

3.6.2- la durée de chute. **(0,25pt)**

$t_C = \sqrt{\frac{2}{g}(\ell - y_F)}$ soit $t_C = 8{,}16 \times 10^{-2}s$

EXERCICE 4 (5 points)

X $\longrightarrow$ **0,25 pt**

1. **Partie A**

1.1/Enoncé du théorème de l'E_C **X**

1.2 Exprime la vitesse v d'union à son passage en M en fonction de u, U et e.

Système : un ion

Référentiel terrestre supposé galiléen.

Bilan des forces : $\vec{F_e}$ force électrostatique

Théorème de l'énergie cinétique : $\Delta Ec = \Sigma W(\overrightarrow{F_{ext}})$

$\frac{1}{2}mv^2 - 0 = W\left(\overrightarrow{F_e}\right)$; $\frac{1}{2}mv^2 = 2e.U\ soit\, v = \sqrt{\frac{4e.U}{m}}$ ***X***

1.1. Détermine à quelle condition le faisceau de particules traverse le dispositif (II) en ligne droite, ce qui lui permet d'atteindre l'orifice M.

Les particules doivent avoir un MRU. $\vec{F_e} + \vec{F_m} = \vec{0}$ soit $F_m = F_e$ soit $|q|.v.B = |q|.E$ soit $v = \frac{E}{B}$ **XX**

1.2. Précise le sens du vecteur $\vec{B}$ satisfaisant à cette condition et représente-le sur le schéma.

Le trièdre q.$\vec{v}$, $\vec{B}$, $\overrightarrow{F_m}$ soit direct. D'après la règle de la main droite, $\vec{B}$ est sortant. **X**

2. **Partie B**

2..1/ Calcule la valeur U_2 de U qui permet de recueillir en M les ions ${}_2^4He^{2+}$. $v = \frac{E}{B}$ or $E = \frac{U}{d}$ donc $m_2 = 4u$; $v = \frac{U_2}{Bd}$ avec $v = \sqrt{\frac{4eU}{4u}}$ $v = \sqrt{\frac{eU}{u}}$ on a $\sqrt{\frac{eU}{u}} = \frac{U_2}{Bd}$ on tire

$U_2 = Bd\sqrt{\frac{eU}{u}}$ **X**

A.N. $U_2 = 0{,}1x\ 0{,}05\sqrt{\frac{1{,}6.10^{-19}x\ 1000}{1{,}67.10^{-27}}}$ $U_2 = 1547{,}65\ V$ **XX**

2.2/ Précise en le justifiant le sens de déviation des ions ${}_2^3He^{2+}$ et ${}_2^xHe^{2+}$ pour U = U_2.
La vitesse dépend de la masse qui intervient au dénominateur et 3 < 4 < x donc $v_1 > v_2 > v_3$

$v_1 > v_2$ donne q v_1B> q v_2 B donc $F_m > F_e$ les ions ${}_2^xHe^2$ sont déviés dans le sens de $\overrightarrow{F_m}$ **X**

de même 4 < x donne $v_2 > v_3$ soit $F_e > F_m$. Les ions ${}_2^xHe^{2+}$ sont déviés dans le sens de $\overrightarrow{F_e}$ **X**

3.

3.1. Exprime U_1 en fonction de U_2, m_1 et m_2 et calcule sa valeur.

$U_1 = Bd\sqrt{\frac{4eU}{3u}}$ alors $\frac{U_1}{U_2} = \frac{Bd\sqrt{\frac{4eU}{3u}}}{Bd\sqrt{\frac{eU}{u}}} = \sqrt{\frac{4}{3}}$ Soit $U_1 = \sqrt{\frac{4}{3}}\,U_2$ A.N. $U_1 = \sqrt{\frac{4}{3}}\,U_2$ **X**

U_1= 17877,01 V **XX**

3.2. Donne l'intérêt d'un tel dispositif.

Intérêt : Séparer les isotopes d'un élément en fonction de leur vitesse. **X**

3.3. Trouve la valeur de x, nombre de masse de l'ion ${}_2^xHe^{2+}$.

On a : $U_3 = \sqrt{\frac{4}{x}}\,U_2$ on tire $\frac{4}{x} = \frac{U_3}{U_2}$ soit x = $\frac{4.U_2}{U_3}$ A.N. x = $\frac{4x1547{,}65}{1043{,}75}$ x = 5,919 soit x = 6 **X**

4. **Partie C**

4.1. Justifie que le mouvement d'un ion dans la zone (III) est circulaire et uniforme de rayon $R = \frac{1}{B}\sqrt{\frac{mU}{e}}$.

Système : Un ion
Référentiel terrestre supposé galiléen
Bilan des forces : $\overrightarrow{F_m}$ force magnétique de Lorentz
$q\vec{v} \wedge \vec{B} = m\vec{a}$ soit $\vec{a} = \frac{q}{m}\vec{v} \wedge \vec{B}$ alors $\vec{a} \perp \vec{v}$; $\vec{a}.\vec{v} = 0$, le mouvement est uniforme. **X**

- **Le mouvement est circulaire** :

Dans la base de Frenet, $\vec{a} = \frac{dv}{dt}\,\vec{\tau} + \frac{v^2}{R}\vec{n}$; Or v = cte , donc $\frac{dv}{dt} = 0$ on a $\vec{a} = \overrightarrow{a_n}$;
$\frac{v^2}{R} = \frac{|q|}{m}.v.B.\sin(\vec{v},\vec{B})$ avec $\sin(\vec{v},\vec{B}) = 1\ car(\vec{v},\vec{B}) = \frac{\pi}{2}$ alors $\frac{v^2}{R} = \frac{|q|}{m}.v.B$ et $R = \frac{mv}{|q|B}$

La trajectoire est circulaire de rayon R. $R = \frac{mv}{2e.B}$ or $v = \sqrt{\frac{4eU}{m}}$ alors $R = \frac{m}{2e.B}\sqrt{\frac{4eU}{m}}$ **X**

X

$$R = \frac{1}{B}\sqrt{\frac{4em^2U}{4e^2.m}}\ ;\ R = \frac{1}{B}\sqrt{\frac{mU}{e}}$$

4.2. Attribue en le justifiant chaque point d'impact à l'isotope qui lui correspond.

La masse intervient au numérateur, plus la masse est grande plus le rayon de la trajectoire circulaire est grande car B ,e et U sont les même pour tous les ions. Les points d'impact I_1,I_2 et I_3 correspondent respectivement aux isotopes ${}^{3}_{2}He^{2+}$, ${}^{4}_{2}He^{2+}$ et ${}^{x}_{2}He^{2+}$.

XX