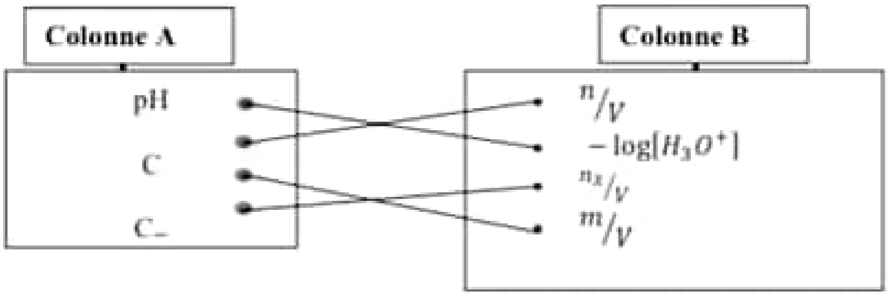
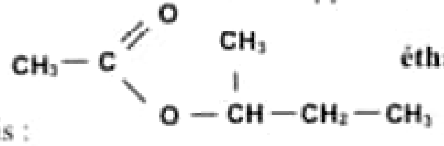
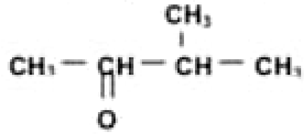
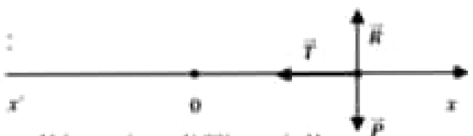
PREPA BAC BLANC 2025 PHYSIQUE CHIMIE (SUJET 2) BAREME

CORRECTION ET BAREME DU BAC BLANC ADZOPE	Barème
Exercice 1 : (05 points) **CHIMIE** (03 points) **A)** 1. V 2. F 3. V 4. F	4x0,25pt
B) 	4x0,25pt
C) 1) $AlCl_3 \rightarrow Al^{3+} + 3Cl^-$ 2) $Al^{3+} ; SO_4^{2-}$ 3) $3\,[Al^{3+}] = 2\,[SO_4^{2-}]$ 4) Cl^- et Ba^{2+}	4 x0,25pt
PHYSIQUE (02 points) **A)** 1. c 2. d 3. a 4. d	4x0,25pt
B) 1. Un champ est uniforme si en tout point de ce champ, le vecteur champ a même direction, même sens et même valeur.	2x0,25pt
2. La déflexion électrique subie par un faisceau homocinétique d'électrons, à la sortie d'un condensateur est proportionnelle à la valeur de la tension appliquée aux plaques déflectrices de ce condensateur.	2x0,25pt
Exercice 2 : (05 points) **I. Exploitation des test-1** 1.1. Précise la fonction chimique de A, D et E ; **A= Ester ; D= Chlorure d'acyle ; E= Amide**	3x0,25pt
1.2. Formules semi-développées et noms de E, D et B 1.2.1. Écris la formule brute générale de E (*avec n, le nombre d'atomes de carbone*). **E=** $C_nH_{2n+1}NO$	1x0,25pt
1.2.2. Exprime la masse molaire de E en fonction de n. **M(E)=14n+31**	1x0,25pt
1.2.3. Détermine la formule semi-développée et le nom du composé organique E. **M(E)=14n+31=59 d'où n=2 alors ; E=** $CH_3-\overset{\overset{\large O}{\|\|}}{C}-NH_2$ **: éthanamide**	2x0,25pt
1.2.4. Déduis-en la formule semi-développée et le nom de D ainsi que ceux de B. **D=** $CH_3-\overset{\overset{\large O}{\|\|}}{C}-Cl$ **: Chlorure d'éthanoyle ; B=** $CH_3-\overset{\overset{\large O}{\|\|}}{C}-OH$ **: acide éthanoïque**	2x0,25pt (tt ou rien)
II. Exploitation du test-2 2.1. Précise la classe de l'alcool C et fonction chimique de F. **C= Alcool secondaire** (ramifié) ; **F= cétone**	2x0,25pt
2.2. formule brute ;FSD et nom de C	2x0, 25pt

C= $C_4H_{10}O$; F.S.D=  : nom= butan-2-ol	
2.3. Ecris la formule semi-développée et le nom de A,	1x0, 25pt
A=  **éthanoate de 1-méthylpropyle**	
2.4. Ecris :	
2.4.1. La formule semi-développée et le nom de F ;	1x0, 25pt (tt ou rien)
F=  : **3-méthylbutan-2-one**	
2.4.2. L'équation de l'oxydation ménagée de C par le dichromate de potassium en milieu acide. $3C_4H_{10}O + Cr_2O_7^{2-} + 8H^+ \rightarrow 3C_4H_8O + 2Cr^{3+} + 7H_2O$ *(accepter la réponse avec les formules semi-développées aboutissant au résultat final)*	2x0,25pt
III. Exploitation du test-3	
3.1. Ecris l'équation-bilan de la réaction de saponification de A : $C_6H_{12}O_2 + NaOH \rightarrow (C_2H_3OO^-; Na^+) + C_4H_{10}O$ *(accepter la réponse avec les formules semi-développées)*	1x0,25pt
3.2. Nomme les produits formés ; $(C_2H_3OO^-; Na^+)$: **éthanoate de sodium ;**	1x0,25pt
3.3. Calcule la masse de carboxylate de sodium obtenu. *soit* $m_{G_{Théo}}$: *la masse théorique de G attendue d'où:* $r = \frac{m_G}{m_{G_{Théo}}}$ *avec :*	1x0,25pt
$m_{G_{Théo}} = n_G M_G = n_A M_G =$ d'où: $\boldsymbol{m_G = r \times \frac{m_A}{M_A} \times M_G}$ $A.N: m_G = 0,9 \times \frac{13}{116} \times 82 \rightarrow \boldsymbol{m_G = 8,27g}$	3x0,25pt
<u>Exercice 3 : (05 points)</u>	
1. Déterminons	
1.1. Les conditions initiales : à $t = 0s$; $\boldsymbol{x_0 = +5cm}$ *et* $\boldsymbol{v_0 = 0\ m/s}$ *car le solide est laché sans vitesse initiale le mobile se déplace dans le sens des x négatifs* $(\boldsymbol{x} < 0)$	2x0,25pt
1.2. Les valeurs de X_m et T_0. $\boldsymbol{X_m = 5cm = 0,05m}$ *et* $\boldsymbol{T_0 = 0,30s}$ *d'aprèsle graphe.*	1x0,25pt
2. Déduisons la valeur de la pulsation propre ω_0 $\omega_0 = \frac{2\pi}{T_0} \rightarrow \omega_0 = \frac{2\pi}{0,30} \rightarrow \boldsymbol{\omega_0 = 20,9\ rd/s}$	1x0,25pt
3. **Equation différentielle**	
3.1. Inventaire et représentations des forces extérieures *Système* : Solide de masse m ; *Référentiel* : terrestre supposé galiléen ; *Bilan des forces* : -Poids du solide $\vec{P}$; - Réaction du support $\vec{R}$;-Tension du fil $\vec{T}$ Représentation : 	3x0,25pt
3.2. Etablissons l'équation différentielle du mouvement de G : *Appliquons le Théoreme du Centre d'Inertie au système on a:* $\sum \vec{F}_{ext} = m.\vec{a}$ *d'où:* $\vec{T} + \vec{R} + \vec{P} = m.\vec{a}$ en projetant suivant x'x on obtient : $-kx = m\ddot{x}$ *d'où:* $\boldsymbol{\ddot{x} + \frac{k}{m}x = 0}$	2x0,25pt 2x0,25pt
4. Constante de raideur et masse	
4.1. Condition pour que $x(t) = X_m.\cos(\omega_0 t)$ soit solution de l'équation différentielle	

On a $\dot{x}(t) = -\omega_0 X_m.\sin(\omega_0 t)$ et $\ddot{x} = -\omega_0^2 X_m.\cos(\omega_0 t)$ on remarque que : $\ddot{x} = -\omega_0^2.x$ il s'ensuit que $\ddot{x} + \omega_0^2 x = 0$ alors $x(t) = X_m.\cos(\omega_0 t)$ est effectivement solution de l'équation différentielle si : $\boldsymbol{\omega_0^2 = \frac{k}{m}}$ — 2x0,25pt

4.2. Conservation de l'énergie mécanique :

$E_m = E_c + E_p = \frac{mv^2}{2} + \frac{kx^2}{2} \rightarrow E_m = \frac{m\dot{x}^2}{2} + \frac{kx^2}{2}$ or $\dot{x}^2 = [-\omega_0 X_m.\sin(\omega_0 t)]^2$ et $x^2 = [X_m.\cos(\omega_0 t)]^2$ en remplaçant dans E_m $avec\ m\omega_0^2 = k$ on obtient : — 2x0,25pt

$\boldsymbol{E_m = \frac{1}{2}kX_m^2}$**= constante**

4.3. Valeur de la constante de raideur k — 2x0,25pt

à $t = 0s\ on\ a$: $\boldsymbol{E_m = E_{c_0} + E_{p_0} = \frac{1}{2}kX_m^2}$ d'où : $\boldsymbol{k = \frac{2E_{p_0}}{X_m^2}}$ A.N : $\boldsymbol{k} = \frac{2\times 0{,}05}{0{,}05^2} \rightarrow \boldsymbol{k = 40N.m^{-1}}$

4.4. Valeur de la masse m

$\omega_0^2 = \frac{k}{m} \rightarrow \boldsymbol{m = \frac{k}{\omega_0^2}}$ A.N : $m = \frac{40}{20{,}9^2} \rightarrow \boldsymbol{m = 91{,}57.10^{-3}kg = 91{,}57g}$ — 1x0,25pt — 1x0,25pt

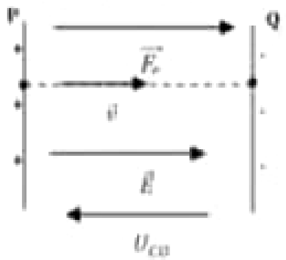
Exercice 4 : (05 points)

1. Les forces qui s'exercent sur un ion K^+ :

1.1 Dans la chambre d'accélération, chaque ion K^+ subit une force électrostatique $\vec{F_e} = e.\vec{E}$

1.2 Dans la chambre de déviation, chaque ion K^+ subit une force magnétique $\vec{f_m} = e\ \vec{v}_1 \wedge \vec{B}$ — 4x0,25pt

1.3 Schéma de la chambre d'accélération



2.

2.1. Expression de la vitesse v_{o_1} d'un ion $^{39}K^+$. — 2x0,25pt

Système : un ion $^{39}K^+$; Référentiel terrestre supposé galiléen ;

Bilan des forces : $\vec{F_e}$.

Appliquons le théorème de l'énergie cinétique :

$\frac{1}{2}.m_1 v_{o_1}^2 - 0 = e\ U$; $\frac{1}{2}$x $39\ u.v_{o_1}^2 = e\ U \implies \boldsymbol{v_{o_1} = \sqrt{\frac{2eU_{CO}}{39u}}}$ — 2x0,25pt

2.2. Expression de la vitesse v_{o_2} d'un ion $^xK^+$: Pour l'ion $^xK^+$, on a :

$m_2 = \boldsymbol{xu}$ $d'où$: $\boldsymbol{v_{o_2} = \sqrt{\frac{2eU_{CO}}{xu}}}$

3.

3.1. Expression du rayon R_1 de la trajectoire de l'ion $^{39}K^+$:

Appliquons le théorème du centre d'inertie dans la chambre de déviation:

$\sum \overrightarrow{F_{ext}} = m_1\vec{a} = \vec{f_m} = e\ \vec{v_1}\wedge\vec{B} \implies \vec{a} = \frac{e}{m_1}\vec{v_1}\wedge\vec{B}$ — 4x0,25pt

Dans la base de Frenet : $\vec{a} = \frac{dv}{dt}\vec{\tau} + \frac{v^2}{R}\vec{n}$. Or le mouvement est uniforme $\implies \frac{dv}{dt} = 0$.

$\implies a = \frac{e}{m_1}v_1 B = \frac{v_1^2}{R_1} \implies R_1 = \frac{m_1 v_1}{eB} = \frac{39\,u.v_1}{eB}$ et en remplaçant v_1 par son expression, on obtient :

$R_1 = \frac{1}{B}\sqrt{\frac{78uU_{CO}}{e}}$ AN : $R_1 = \frac{1}{0{,}1}\sqrt{\frac{78\times 1.67.10^{-27}\times 10^3}{1{,}6.10^{-19}}} \rightarrow \boldsymbol{R_1 = 28{,}5\ cm}$ — 2x0,25pt

3.2 Expression du rayon R_2 de la trajectoire d'un ion $^xK^+$ dans la chambre de déviation :

$R_2 = \frac{m_2 v_{o_2}}{eB} = \frac{x\,u.v_{o_2}}{eB} = \frac{xu}{eB}.\sqrt{\frac{2eU_{CO}}{xu}}$; $\boldsymbol{R_2 = \frac{1}{B}\sqrt{\frac{2xuU_{CO}}{e}}}$.

3.3 Détermination de la valeur de x:

On a : OA = $2R_1 = \frac{2}{B}\sqrt{\frac{78uU_{CO}}{e}}$ et OA' =2 $R_2 = \frac{2}{B}\sqrt{\frac{2xuU_{CO}}{e}}$. On obtient : le rapport $\frac{OA'}{OA} = \sqrt{\frac{x}{39}}$ Or OA' = OA+AA' ; $\frac{OA+OA'}{OA} = 1 + \frac{AA'}{OA} = \sqrt{\frac{x}{39}}$; $x = 39\left(1+\frac{AA'}{OA}\right)^2$; $x = 39\left(1+\frac{1,5}{60}\right)^2$. AN: **x= 41**	4x0,25pt
***NB :** accorder les points à toutes autres définitions justes et méthodes correctes*	**20/20**