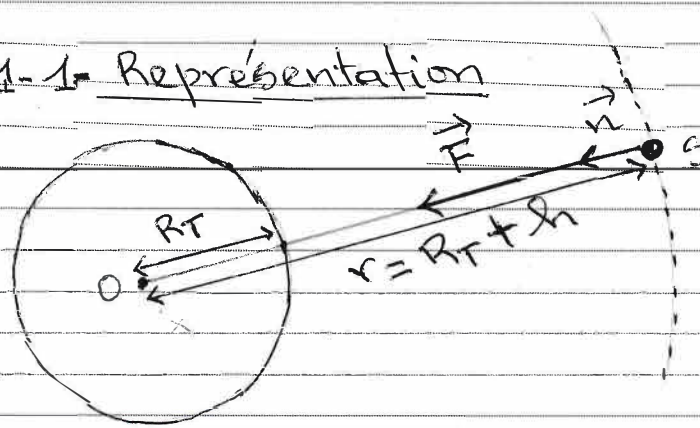


CORRIGE			BAREME
<u>EXERCICE 1 (5 points)</u>			
<u>A/ CHIMIE (3 points)</u>			
1. dilution	2. bécher		**
3. pipette jaugée	4. propipette		**
5. 20 mL	6. fiole jaugée		**
7. 1000 mL	8. 980 mL		**
<u>B/</u>			
			*
			*
			*
			*
<u>PHYSIQUE (2 points)</u>			
<u>A/</u>			
1) C	2. a	3. a	***
4. d			*
<u>B/</u>			
1. Loi de Laplace			
Un conducteur métallique de longueur l , parcouru par un courant électrique d'intensité I , entièrement plongé dans un champ magnétique uniforme $\vec{B}$ est soumis à une force électromagnétique $\vec{F}$ appelée force de Laplace			**

CORRIGE	BAREME
2. Théorème de l'énergie cinétique	
Dans un référentiel galiléen, la variation de l'énergie cinétique d'un solide entre deux instants est égale à la somme algébrique des travaux des forces extérieures qui lui sont appliquées entre ces deux instants.	* *
<u>EXERCICE 2 (5 points)</u>	
1/	
1-1. Equation-bilan de la réaction	
$ \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}_n\text{H}_{2n+1}-\text{C}-\text{OH} \\ \text{A} \end{array} + \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH} \rightleftharpoons $	**
$ \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}_n\text{H}_{2n+1}-\text{C}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \text{B} \end{array} + \text{H}_2\text{O} $	
1-2. La formule brute de A	
$r = \frac{n_B}{n_A} \Rightarrow n_B = r \times n_A$	*
$\Rightarrow \frac{m_B}{M_B} = r \times \frac{m_A}{M_A} \quad \text{on a : } \begin{cases} M_A = (14n + 46) \text{ g/mol} \\ M_B = (14n + 74) \text{ g/mol} \end{cases}$	
$\Rightarrow \frac{16,32}{14n + 74} = 0,64 \times \frac{18,5}{14n + 46} \Rightarrow n = 2$	*
La formule brute de A est donc: $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$	*
1-3. Formules semi-développées et noms de A et de B:	
$ \begin{array}{l} \text{A} \left\{ \begin{array}{l} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{OH} \\ \text{acide propanoïque} \end{array} \right. \end{array} $	* *

CORRIGE	BAREME
$B \left\{ \begin{array}{l} CH_3-CH_2-\overset{O}{\underset{ }{C}}-O-CH_2-CH_3 \\ \text{Propanoate d'éthyle} \end{array} \right.$	* *
2/	
2-1. Equation-bilan	
$CH_3-CH_2-COOH + NH_3 \rightleftharpoons (CH_3-CH_2-COO^-; NH_4^+)$	*
2-2. Nom de C : propanoate d'ammonium	*
3/	
3-1.	
$(CH_3-CH_2-COO^-; NH_4^+) \xrightarrow{\Delta} CH_3-CH_2-\overset{O}{\underset{ }{C}}-NH_2 + H_2O$	*
3-2. Nom de D : Propanamide	*
4/	
4-1. Equation-bilan de la formation de E	
$CH_3-CH_2-\overset{O}{\underset{ }{C}}-OH + PCl_5 \longrightarrow CH_3-CH_2-\overset{O}{\underset{ }{C}}-Cl + POCl_3 + HCl$	**
ou	
$CH_3-CH_2-\overset{O}{\underset{ }{C}}-OH + SOCl_2 \longrightarrow CH_3-CH_2-\overset{O}{\underset{ }{C}}-Cl + SO_2 + HCl$	
4-2. Nom de E :	
chlorure de propanoyle	*

CORRIGE	BAREME
4-3. Equation-bilan	
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}\text{-Cl} + \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} \rightarrow$ $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{HCl}$	**
4-4- La réaction de E avec l'éthanol est une estérification indirecte alors que celle de A avec l'éthanol est une estérification directe.	**
EXERCICE 3 (5 points)	
1/ 1-1. Représentation	
 Terre	**
1-2.	
1-2-1. Expression de F	
$F = G \times \frac{m \times M_T}{(R_T + h)^2}$	*
1-2-2. Expression de g ₀	
$g_0 = \frac{G \times M_T}{R_T^2}$	*

CORRIGE	BAREME
1.3/ on a: $F = m \times g = G \times \frac{m \times M_T}{(R_T + h)^2}$	
$\Rightarrow g = \frac{G M_T}{(R_T + h)^2}$ or $G M_T = g_0 \times R_T^2$	*
d'où $g = g_0 \times \frac{R_T^2}{(R_T + h)^2}$	*
2/	
2.1 - système: le satellite	
Référentiel: terrestre supposé galiléen	
Bilan des forces extérieures:	
- La force gravitationnelle $\vec{F}$	
Appliquons le théorème du centre d'inertie:	
$\vec{F} = m \vec{a}_g \Rightarrow m \times \vec{g} = m \times \vec{a}_g \Rightarrow \vec{a}_g = \vec{g} = g \vec{n} \quad (1)$	
Dans la base de Frenet:	*
$\vec{a}_g = \frac{v^2}{r} \vec{n} + \frac{dv}{dt} \vec{e} \quad (2)$	
(1) et (2) $\Rightarrow \frac{dv}{dt} = 0 \Rightarrow v = \text{cste}$: le mouve- ment du satellite est donc uniforme.	**
2.2. Exprimons v	
(1) et (2) $\Rightarrow \frac{v^2}{r} = g \Rightarrow v = \sqrt{g \cdot r}$	
or $g = g_0 \times \frac{R_T^2}{(R_T + h)^2}$ et $r = R_T + h$	
d'où $v = R_T \sqrt{\frac{g_0}{(R_T + h)}}$	*

CORRIGE	BAREME
$\underline{AN:} \quad v = 6,4 \cdot 10^6 \sqrt{\frac{5,8}{(6,4 \cdot 10^6 + 3,6 \cdot 10^7)}}$	
$v = 3076,88 \text{ m/s}$	*
2-3. L'énergie cinétique. $E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$	
$\underline{AN:} \quad E_c = \frac{1}{2} \times 10^3 \times (3076,88)^2$	
$E_c = 4,73 \cdot 10^9 \text{ J}$	*
3/ 3-1. L'énergie potentielle $E_p = m \times g \times z \quad \text{or} \quad \begin{cases} g = \frac{GM_T}{(R_T + h)^2} \\ z = R_T + h \end{cases} \Rightarrow$	
$E_p = \frac{m G M_T}{(R_T + h)}$	*
$\underline{AN:} \quad E_p = \frac{10^3 \times 6,67 \cdot 10^{-11} \times 6,4 \cdot 10^6}{(6,4 \cdot 10^6 + 3,6 \cdot 10^7)}$	
$E_p = 1 \cdot 10^{-8} \text{ J}$	*
3-2. Calculons E_m $E_m = E_c + E_p$	
$E_m = 4,73 \cdot 10^9 + 1 \cdot 10^{-8}$	
$E_m = 4,73 \cdot 10^9 \text{ J}$	*

CORRIGE	BAREME
4/	
4-1. La vitesse angulaire de la Terre	
$W_T = \frac{2\pi}{\Delta t} \quad \text{AN : } W_T = \frac{2\pi}{24 \times 3600}$	*
$W_T = 7,27 \cdot 10^{-5} \text{ rad/s}$	*
4-2.	
$W_s = W_T = 7,27 \cdot 10^{-5} \text{ rad/s} \text{ car}$	*
satellite géostationnaire.	*
<u>EXERCICE 4 (5 points)</u>	
1/	
1-1. Le signe de U	
Les ions sont accélérés de O' vers O $\Rightarrow$	
$\Delta E_c = q(V_{p'} - V_p) > 0 \Rightarrow qU > 0 \text{ or } q > 0$ donc $U > 0$	*
1-2. Les valeurs des vitesses v_{o1} et v_{o2}	
système : un ion Li^+ Référentiel : terrestre supposé galiléen Bilan des forces extérieures : La force électrostatique $\vec{F}_e$	
Appliquons le théorème de l'énergie cinétique	
$E_{c0} - E_{c0'} = W(\vec{F}_e)$	
$\frac{1}{2} m v_o^2 - 0 = qU \Rightarrow v_o = \sqrt{\frac{2eU}{m}}$	*

CORRIGE	BAREME
- Pour l'ion ${}^6\text{Li}^+$: $v_{01} = \sqrt{\frac{2eU}{m_1}} = \sqrt{\frac{2eU}{6u}}$	
$v_{01} = \sqrt{\frac{eU}{3u}}$	*
AN : $v_{01} = \sqrt{\frac{1,6 \cdot 10^{-19} \times 5 \cdot 10^3}{3 \times 1,66 \cdot 10^{-27}}} = 4 \cdot 10^5 \text{ m/s}$	*
- Pour l'ion ${}^7\text{Li}^+$: $v_{02} = \sqrt{\frac{2eU}{m_2}} = \sqrt{\frac{2eU}{7u}}$	*
AN : $v_{02} = \sqrt{\frac{2 \times 1,6 \cdot 10^{-19} \times 5 \cdot 10^3}{7 \times 1,66 \cdot 10^{-27}}} = 3,71 \cdot 10^5 \text{ m/s}$	*
2/	
2-1. Le sens de $\vec{B}$	
Les ions pénétrant dans C_3 avec une vitesse $\vec{v}_0$ sont déviés vers M_1 et M_2 par la force magnétique $\vec{F}_m = q\vec{v}_0 \wedge \vec{B}$. Le sens de $\vec{B}$ est tel que le trièdre $(q\vec{v}_0, \vec{B}, \vec{F}_m)$ soit direct.	*
D'après la règle des trois doigts de la main droite, $\vec{B}$ est sortant. $\odot \vec{B}$	*
2.2.	
2-2-1 Trajectoire plane	
considérons un axe (O, z) colinéaire à $\vec{B}$ et $\vec{k}$ un vecteur unitaire tel que $\vec{B} = B\vec{k}$	
$\vec{B} = B\vec{k} \Rightarrow \vec{a} \cdot \vec{k} = 0 = a_z$ or $a_z = \frac{dv_z}{dt} \Rightarrow$	
$v_z = \text{cte} = v_{0z} = 0$	
De plus $v_z = \frac{dz}{dt} \Rightarrow z = z_0 = 0$	*
$\forall t, z = 0$. donc la trajectoire des ions est plane	

CORRIGE	BAREME
2-2-2. Un ion est soumis dans C_3 , à la force de Lorentz $\vec{F}_m$	
$\mathcal{P}(\vec{F}_m) = \vec{F}_m \cdot \vec{v} = 0$ car $\vec{F}_m \perp \vec{v}$	
D'après le théorème de l'énergie cinétique :	
$\Delta E_c = W(\vec{F}_m) = \mathcal{P}(\vec{F}_m) \times \Delta t = 0$	
$\Delta E_c = 0 \Rightarrow v = \text{cste}$: le mouvement d'un ion est uniforme.	*
D'après le théorème du centre d'inertie :	
$\vec{a}_q = \frac{q \vec{v} \wedge \vec{B}}{m}$ (1)	
Dans la base de Frenet : $\vec{a}_q = \frac{v^2}{\rho} \vec{n} + \frac{dv}{dt} \vec{e}$ (2)	
(1) et (2) $\Rightarrow \frac{v^2}{\rho} = \frac{1910 B}{m}$ $\vec{a}_q = \frac{v^2}{\rho} \vec{n}$	
$\Rightarrow \rho = \frac{mv}{1910 B} = \text{cste} = R$: rayon de courbure de la trajectoire	*
$R = \text{cste}$; la trajectoire est circulaire.	
<u>Conclusion</u> : Le mouvement de chaque ion est donc uniforme et circulaire.	*
3/	
3-1. Calcul de R_1 et de R_2	
$R_1 = \frac{m_1 v_{01}}{1910 B} = \frac{6.6 \times 10^{-27} \times v_{01}}{e B}$	*
AN: $R_1 = \frac{6 \times 1,66 \cdot 10^{-27} \times 4 \cdot 10^5}{1,6 \cdot 10^{-19} \times 2 \cdot 10^{-1}} = 0,1245 \text{ m}$	*

