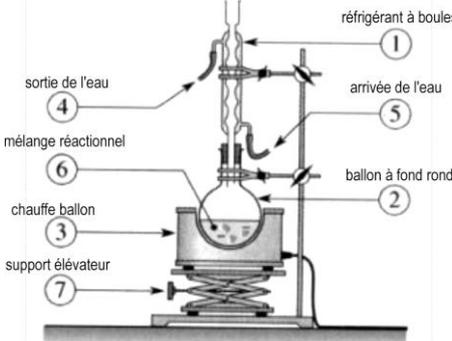
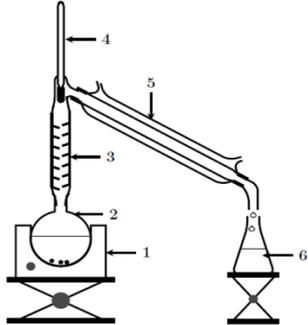
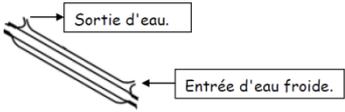
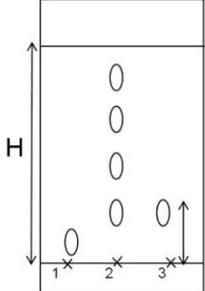


**XXXIIIEMES OLYMPIADES REGIONALES DE LA CHIMIE - 18/01/2017 - CORRIGE**  
**ACADEMIE DE POITIERS**

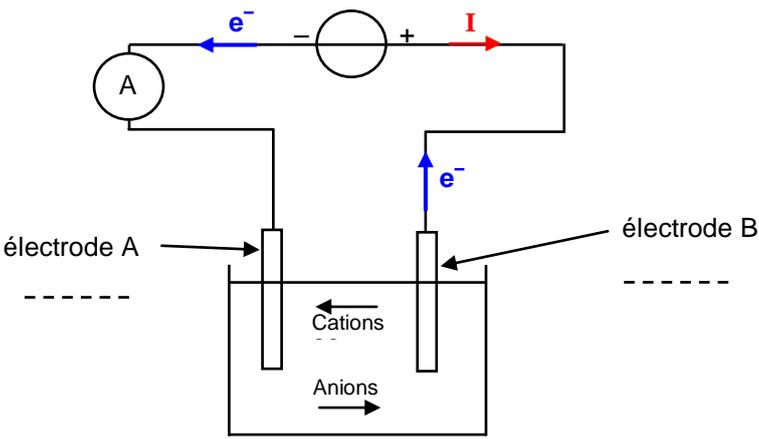
<p><b>A.1.1</b></p>	<p>Entourer et nommer les fonctions caractéristiques de la molécule de trilinoléate de glycéryle.</p> <p>Il y a trois fonctions ester (en grisé sur la molécule)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \diagdown \\ \text{O}-\text{R}' \end{array}</math> <p>Ester</p> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ {}^2\text{HC}-\text{O}-\text{C}-\text{C}_{17}\text{H}_{31} \\   \\ \text{HC}-\text{O}-\text{C}-\text{C}_{17}\text{H}_{31} \\   \\ {}^2\text{HC}-\text{O}-\text{C}-\text{C}_{17}\text{H}_{31} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}</math> </div> </div>		<p><b>2</b></p>																														
<p><b>A.1.2.1</b></p>	<p>Que signifie l'expression « proportions stœchiométriques » ?</p> <p>On dit d'un mélange réactionnel qu'il est dans les proportions stœchiométriques si le rapport des quantités de matière des réactifs mis en présence est égal au rapport de leurs coefficients stœchiométriques.</p> <p><math>n_A/n_B = a/b</math> pour une réaction <math>a A + b B = \text{produits}</math> (ou encore <math>n_A/a = n_B/b</math>)</p>		<p><b>2</b></p>																														
<p><b>A.1.2.2</b></p>	<p>Relation littérale de la quantité de matière de trilinoléate de glycéryle contenue dans un litre d'huile de colza. Valeur numérique.</p> <p><math>n(\text{C}_{57}\text{H}_{98}\text{O}_6) = m / M = (\rho V) / M</math>    A.N. <math>n(\text{C}_{57}\text{H}_{98}\text{O}_6) = (0,82 \times 1000) / 878</math></p> <p><math>n(\text{C}_{57}\text{H}_{98}\text{O}_6) = 0,93</math> mol dans un litre d'huile de colza</p>		<p><b>2</b></p>																														
<p><b>A.1.2.3</b></p>	<p>Compléter le tableau de l'avancement de la transformation chimique :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Équation</th> <th style="width: 10%;"></th> <th colspan="4" style="text-align: center;"><math>\text{C}_{57}\text{H}_{98}\text{O}_6 + 3 \text{CH}_3\text{OH} = \text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3 + 3 \text{C}_{19}\text{H}_{34}\text{O}_2</math></th> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Avancement</td> <th colspan="4" style="text-align: center;">Quantités de matière (en mol)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">État initial</td> <td style="text-align: center;"><math>x = 0</math></td> <td style="text-align: center;">0,93</td> <td style="text-align: center;"><math>n(\text{CH}_3\text{OH})_i</math></td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">État intermédiaire (mol)</td> <td style="text-align: center;"><math>x</math></td> <td style="text-align: center;"><math>0,93 - x</math></td> <td style="text-align: center;"><math>n(\text{CH}_3\text{OH})_i - 3x</math></td> <td style="text-align: center;"><math>x</math></td> <td style="text-align: center;"><math>3x</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">État final (mol)</td> <td style="text-align: center;"><math>x_{\text{max}}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>0,93 - x_{\text{max}} = 0</math></td> <td style="text-align: center;"><math>n(\text{CH}_3\text{OH})_i - 3x_{\text{max}} = 0</math></td> <td style="text-align: center;"><math>x_{\text{max}}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>3x_{\text{max}}</math></td> </tr> </tbody> </table>	Équation		$\text{C}_{57}\text{H}_{98}\text{O}_6 + 3 \text{CH}_3\text{OH} = \text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3 + 3 \text{C}_{19}\text{H}_{34}\text{O}_2$					Avancement	Quantités de matière (en mol)				État initial	$x = 0$	0,93	$n(\text{CH}_3\text{OH})_i$	0	0	État intermédiaire (mol)	$x$	$0,93 - x$	$n(\text{CH}_3\text{OH})_i - 3x$	$x$	$3x$	État final (mol)	$x_{\text{max}}$	$0,93 - x_{\text{max}} = 0$	$n(\text{CH}_3\text{OH})_i - 3x_{\text{max}} = 0$	$x_{\text{max}}$	$3x_{\text{max}}$		<p><b>3</b></p>
Équation		$\text{C}_{57}\text{H}_{98}\text{O}_6 + 3 \text{CH}_3\text{OH} = \text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3 + 3 \text{C}_{19}\text{H}_{34}\text{O}_2$																															
	Avancement	Quantités de matière (en mol)																															
État initial	$x = 0$	0,93	$n(\text{CH}_3\text{OH})_i$	0	0																												
État intermédiaire (mol)	$x$	$0,93 - x$	$n(\text{CH}_3\text{OH})_i - 3x$	$x$	$3x$																												
État final (mol)	$x_{\text{max}}$	$0,93 - x_{\text{max}} = 0$	$n(\text{CH}_3\text{OH})_i - 3x_{\text{max}} = 0$	$x_{\text{max}}$	$3x_{\text{max}}$																												
<p><b>A.1.2.4</b></p>	<p>En déduire dans les proportions stœchiométriques : la quantité de matière de méthanol à utiliser. puis le volume de méthanol à utiliser et la masse de Diester obtenue.</p> <p>La réaction est totale et a lieu dans les proportions stœchiométriques. Les réactifs sont donc totalement consommés.</p> <p>La quantité de matière de méthanol à utiliser est telle que :</p> <p><math>n(\text{C}_{57}\text{H}_{98}\text{O}_6) = n(\text{CH}_3\text{OH})_i / 3</math> alors <math>n(\text{CH}_3\text{OH})_i = 3 \times n(\text{C}_{57}\text{H}_{98}\text{O}_6) = 3x_{\text{max}}</math></p> <p><math>n(\text{CH}_3\text{OH})_i = 3 \times 0,93 \approx 2,8</math> mol de méthanol à utiliser</p> <p>Le volume de méthanol à utiliser est tel que :</p> <p><math>n(\text{CH}_3\text{OH})_i = (\rho V) / M</math> soit <math>V(\text{CH}_3\text{OH})_i = (n(\text{CH}_3\text{OH})_i \times M) / \rho</math></p> <p><math>V(\text{CH}_3\text{OH})_i \approx (2,8 \times 32) / 0,79 \approx 1,1 \cdot 10^2 \text{ cm}^3</math> ou encore 110 mL</p> <p>La masse de Diester obtenue est telle que : on sait que <math>n(\text{C}_{19}\text{H}_{34}\text{O}_2)_f = 3x_{\text{max}}</math></p> <p>alors <math>n(\text{C}_{19}\text{H}_{34}\text{O}_2)_f \approx 3 \times 0,93 \approx 2,8</math> mol de diester formé ;</p> <p>donc <math>m(\text{C}_{19}\text{H}_{34}\text{O}_2)_f = n(\text{C}_{19}\text{H}_{34}\text{O}_2)_f \times M(\text{C}_{19}\text{H}_{34}\text{O}_2) \approx 2,8 \times 294 \approx 820</math> g de diester formé</p>		<p><b>5</b></p>																														
<p><b>A.1.3</b></p>	<p>Lors de cette synthèse, on préfère utiliser l'éthanol à la place du méthanol. Pourquoi ?</p> <p>Lors de cette synthèse, on préfère utiliser l'éthanol à la place du méthanol car l'éthanol présente moins de danger que le méthanol en regardant les pictogrammes. Le premier est seulement inflammable alors que l'autre, en plus d'être inflammable, est nocif pour la santé.</p>		<p><b>2</b></p>																														
<p><b>Total page</b></p>			<p><b>16</b></p>																														

<p><b>A.2.1</b></p>	<p>Légendez le montage de synthèse ci-dessous. Comment se nomme-t-il ? Ce montage se nomme montage de chauffage à reflux</p>  <p>réfrigérant à boules (1) arrivée de l'eau (5) ballon à fond rond (2) support élévateur (7) chauffe ballon (3) mélange réactionnel (6) sortie de l'eau (4)</p>		<p>4</p>
<p><b>A.2.2</b></p>	<p>Quelle verrerie utiliserez-vous pour séparer ces deux phases ? A la fin de cette synthèse, on obtient un mélange hétérogène constitué de deux phases. Pour séparer ces deux phases, on utilise une ampoule à décanter.</p>		<p>1</p>
<p><b>A.2.3</b></p>	<p>Faire le schéma légendé d'une distillation fractionnée. Préciser le sens de circulation de l'eau. Ci-dessous le schéma légendé d'une distillation fractionnée.</p>  <p>6 : Distillat 5 : Réfrigérant droit 4 : Thermomètre 3 : Colonne de Vigreux 2 : Ballon 1 : Chauffe-ballon</p> 		<p>4</p>
<p><b>A.2.4</b></p>	<p>A quoi sert un tel montage ? Quelle est la caractéristique de l'espèce chimique qu'on va récupérer en premier ? <u>Le montage de la distillation est une technique de séparation et de purification de substances chimiques liquides. Le liquide, placé dans le ballon à distiller, est chauffé. Les vapeurs sont ensuite condensées à l'aide d'un réfrigérant à eau. Le liquide qui sort est le distillat. La distillation fractionnée permet de séparer les constituants d'un mélange de liquides miscibles, qui ont des températures d'ébullition différentes. L'espèce chimique que l'on récupère en premier est l'espèce la plus volatile, celle dont la température d'ébullition est la moins élevée.</u></p>		<p>2</p>
<p><b>A.2.5</b></p>	<p>Donner deux domaines où est le glycérol est utilisé. Le glycérol est un liquide incolore, visqueux et inodore. Il est utilisé dans de nombreux domaines. : les médicaments, les cosmétiques et même dans l'alimentation comme additif alimentaire (E422).</p>		<p>1</p>
<p><b>A.3.1.1</b></p>	<p>Quelles conclusions peut-on tirer de ce chromatogramme ? Conclusions de l'analyse du chromatogramme : les dépôts 1 et 3 sont des espèces pures le dépôt 2 est constitué des 4 espèces chimiques différentes car il y a 4 taches distinctes. le dépôt 2 est constitué des 3 espèces chimiques inconnues et contient du diester car l'une de ces tache coïncide avec celle du dépôt 3.</p>		<p>2</p>
<p><b>A.3.1.2</b></p>	<p>Trouver la valeur du rapport frontal <math>R_f</math> de la tache n°3. <math>R_f = h / H</math> soit une valeur <math>R_{f(3)} = 0,9 / 3,2 = 0,28</math></p> 		<p>2</p>
<p><b>Total page</b></p>			<p><b>16</b></p>

<b>A.3.2.1</b>	<p>Quelles sont les caractéristiques de cette réaction de saponification ?</p> <p>À chaud, la réaction de saponification est une réaction rapide, totale et exothermique.</p>		<b>2</b>
<b>A.3.2.2</b>	<p>Calculer la quantité initiale, notée <math>n(\text{HO}^-)_i</math>, en ions hydroxyde introduite.</p> <p>La quantité initiale, notée <math>n(\text{HO}^-)_i</math>, en ions hydroxyde introduite est telle que :  <math>n(\text{HO}^-)_i = C_b \cdot V_b</math> soit <math>n(\text{HO}^-)_i = 1,00 \cdot 10^{-1} \times 25,0 \cdot 10^{-3} = 2,50 \cdot 10^{-3}</math> mol</p>		<b>2</b>
<b>A.3.2.3</b>	<p>Donner l'équation de la réaction support du titrage.</p> <p>L'équation de la réaction de ce titrage est : <math>\text{HO}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}</math></p>		<b>1</b>
<b>A.3.2.4</b>	<p>Définir l'équivalence d'un titrage.</p> <p>A l'équivalence les réactifs ont été introduits dans les proportions stœchiométriques, tous les ions hydroxyde présents ont réagi avec les ions oxonium versés de l'acide : <math>n\text{H}_3\text{O}^+_{\text{versé}} = n\text{HO}^-_{\text{initial}}</math></p>		<b>1</b>
<b>A.3.2.5</b>	<p>Justifier l'utilisation du BBT lors de ce titrage colorimétrique.</p> <p>Comme il s'agit d'un dosage d'une base forte par un acide fort, il se produit un saut de pH à l'équivalence et le pH à l'équivalence vaut 7. On utilise le BBT car sa zone de virage contient la valeur du pH à l'équivalence.</p>		<b>2</b>
<b>A.3.2.6</b>	<p>Déterminer la quantité de matière, notée <math>n(\text{HO}^-)_r</math>, d'ions hydroxyde restants dans le ballon à la fin du chauffage et dosée par l'acide chlorhydrique.</p> <p>On a <math>n(\text{HO}^-)_r = n(\text{H}_3\text{O}^+)_{\text{versé}} = C_a \times V_{\text{aE}} = 1,00 \cdot 10^{-1} \times 14,8 \cdot 10^{-3} = 1,48 \cdot 10^{-3}</math> mol</p>		<b>2</b>
<b>A.3.2.7</b>	<p>La quantité notée <math>n(\text{HO}^-)_c</math>, en ions hydroxyde consommés par la réaction de saponification est donnée par la relation : <math>n(\text{HO}^-)_c = n(\text{HO}^-)_i - n(\text{HO}^-)_r</math>. Calculer <math>n(\text{HO}^-)_c</math></p> <p><math>n(\text{HO}^-)_c = 2,50 \cdot 10^{-3} - 1,48 \cdot 10^{-3} = 1,02 \cdot 10^{-3}</math> mol</p>		<b>1</b>
<b>A.3.2.8</b>	<p>En raisonnant à partir de l'équation de saponification proposée en 3.2, déterminer alors la quantité de matière de Diester présente dans le prélèvement de gazole.</p> <p>D'après l'équation de saponification proposée en 3.2, une mole de diester réagit avec une mole d'ions hydroxyde alors <math>n(\text{diester}) = n(\text{HO}^-)_c = 1,02 \cdot 10^{-3}</math> mol</p>		<b>1</b>
<b>A.3.2.9</b>	<p>Trouver la masse de Diester contenue dans le prélèvement.</p> <p>La masse de Diester contenue dans le prélèvement est telle que :  <math>m(\text{diester}) = n(\text{diester}) \times M(\text{diester})</math>  <math>m(\text{diester}) = 1,02 \cdot 10^{-3} \times 294 = 0,300</math> g de diester formé</p>		<b>1</b>
<b>A.3.2.10</b>	<p>La teneur (ou pourcentage massique) en Diester de ce gazole est de 30%. Retrouver cette valeur.</p> <p>La teneur (ou pourcentage massique) en Diester de ce gazole est telle que :  <math>P = m(\text{diester})_{\text{formé}} / m</math>  <math>P = 0,300 / 1,00 = 0,30 = 30\%</math></p>		<b>1</b>
<b>A.3.2.11</b>	<p>Citer 2 avantages et 2 inconvénients de ce biocarburant à partir du texte provenant du livre scolaire NATHAN.</p> <p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il est moins polluant que le gazole pur car il émet moins de fumée et ne contient pas de soufre.</li> <li>- Il n'augmente pas l'effet de serre (dégagement de dioxyde de carbone « naturel »).</li> <li>- La combustion est améliorée (due à la présence d'oxygène dans les molécules).</li> </ul> <p>Inconvénients :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le principal obstacle à sa généralisation est son coût élevé.</li> <li>- La pollution éventuelle des sols due à l'utilisation plus importante d'engrais.</li> </ul>		<b>2</b>
<b>Total page</b>			<b>16</b>

<b>B.1.1.1</b>	<p>À l'aide des courbes, donner la valeur du pH pour laquelle le précipité <math>\text{Fe}(\text{OH})_3</math> (s) apparaît.</p> <p>D'après la courbe, le précipité <math>\text{Fe}(\text{OH})_3</math> (s) apparaît à <math>\text{pH}=1,8</math>.</p>		<b>1</b>
<b>B.1.1.2</b>	<p>La solution contient-elle des ions <math>\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})}</math> en quantité significative pour un pH supérieur à 3,5 ? Justifier.</p> <p>A <math>\text{pH} = 3,5</math> tous les ions <math>\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})}</math> ont précipité sous forme de <math>\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s})</math> (voir courbe, il n'y a plus d'ions <math>\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})}</math> dès <math>\text{pH} = 2,6</math>).</p>		<b>1</b>
<b>B.1.2.1.1</b>	<p>Donner l'expression de <math>K_1</math></p> $K_1 = 1 / ([\text{Cu}^{2+}]_{\text{éq}} [\text{HO}^-]_{\text{éq}}^2)$		<b>1</b>
<b>B.1.2.1.2</b>	<p>Exprimer <math>Q_r</math> littéralement.</p> $Q_r = 1 / ([\text{Cu}^{2+}] [\text{HO}^-]^2)$		<b>1</b>
<b>B.1.2.1.3</b>	<p>Dans quel sens évolue la réaction si <math>Q_r &lt; K_1</math> ?</p> <p>si <math>Q_r &lt; K_1</math> la réaction évolue dans le sens direct, formation de <math>\text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s})</math></p>		<b>1</b>
<b>B.1.2.2.1</b>	<p>Montrer que la valeur de la concentration en ions hydroxyde notée <math>[\text{HO}^-]_{\text{éq}}</math> vaut <math>1,6 \cdot 10^{-9} \text{ mol.L}^{-1}</math>.</p> <p>A l'apparition du précipité, <math>Q_r = K_1</math> et la concentration en ions <math>\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})}</math> à l'équilibre, notée <math>[\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})}]_{\text{éq}}</math>, vaut toujours <math>0,10 \text{ mol.L}^{-1}</math>.</p> <p>Alors, <math>[\text{HO}^-]_{\text{éq}}^2 = 1 / ([\text{Cu}^{2+}]_{\text{éq}} K_1) = 1 / (0,1 * 4,0 \cdot 10^{-18}) = 2,5 \cdot 10^{-18}</math> on prend la racine carrée : <math>[\text{HO}^-]_{\text{éq}} = (2,5 \cdot 10^{-18})^{1/2} = 1,6 \cdot 10^{-9} \text{ mol.L}^{-1}</math></p>		<b>2</b>
<b>B.1.2.2.2</b>	<p>En déduire la valeur du pH de la solution. Comparer alors la valeur théorique trouvée à la valeur expérimentale.</p> $[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})][\text{HO}^-(\text{aq})] = K_e = 10^{-14}$ <p>d'où <math>[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})] = K_e / [\text{HO}^-(\text{aq})] = 10^{-14} / 1,6 \cdot 10^{-9} = 6,2 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L}</math> <math>\text{pH} = -\log(6,2 \cdot 10^{-6}) = 5,2</math> On retrouve bien la valeur expérimentale.</p>		<b>2</b>
<b>B.1.3.1.1</b>	<p>Observer et expliquer l'étiquette de ce flacon, en particulier donner la signification du terme « hexahydraté », ainsi que celles des 2 pictogrammes.</p> <p>Cela veut dire que six molécules d'eau sont présentes avec un ion fer III et trois ions chlorure</p> <p>Pictogrammes « Corrosif » et « Nocif et irritant »</p>		<b>3</b>
<b>B.1.3.1.2</b>	<p>Ecrire l'équation de dissolution dans l'eau de ce solide.</p> $\text{FeCl}_3, 6 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} + 3 \text{Cl}^-_{(\text{aq})} + 6 \text{H}_2\text{O}$		<b>1</b>
<b>B.1.3.2.1</b>	<p>Sous quelle forme est obtenue l'espèce extraite de la solution initiale ? Que fera le lycée pour l'éliminer ?</p> <p>A <math>\text{pH}=4</math>, tous les ions <math>\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})}</math> ont précipité sous forme de <math>\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s})</math> de couleur rouille recueilli sur le filtre. Le lycée donnera le résidu solide à une entreprise agréée pour récupérer les déchets chimiques.</p>		<b>2</b>
<b>B.1.3.2.2</b>	<p>Quelle est l'espèce chimique présente dans la solution <math>S_1</math> ?</p> <p>l'espèce chimique présente dans la solution <math>S_1</math> est <math>\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})}</math> qui ne précipite qu'à partir de <math>\text{pH}=5,2</math>.</p>		<b>1</b>
<b>Total page</b>			<b>16</b>

<b>B.2.1.1</b>	Donner la constitution d'un atome d'étain de nombre de masse 120.  L'étain de nombre de masse $A = 120$ possède 120 nucléons dont 50 protons (numéro atomique $Z = 50$ ) et 70 neutrons ( $N = A - Z$ )		<b>2</b>
<b>B.2.1.2</b>	Indiquer les symboles des ions correspondant à l'étain, ions précisés dans le texte document 1.  Ions étain + II : $\text{Sn}^{2+}$ Ions étain +IV : $\text{Sn}^{4+}$		<b>1</b>
<b>B.2.2.1</b>	Décrire l'équation bilan de la réaction en précisant les couples rédox mis en jeu.  Couples rédox mis en jeu : $\text{H}^+ / \text{H}_2$ et $\text{Sn}^{2+} / \text{Sn}$  Equation : $\text{Sn} + 2 \text{H}^+ = \text{Sn}^{2+} + \text{H}_2$		<b>3</b>
<b>B.2.2.2</b>	Quelle est la masse d'étain oxydée par 100 mL d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration $1 \text{ mol.L}^{-1}$ ?  $n(\text{H}^+) = c V = 1 \times 0,1 = 0,1 \text{ mol}$ $n(\text{Sn}) = n(\text{H}^+) / 2 = 0,1 / 2 = 5 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ $m(\text{Sn}) = M(\text{Sn}) \times n(\text{Sn}) = 119 \times 5 \cdot 10^{-2} = 5,95 \text{ g} \approx 6 \text{ g}$		<b>3</b>
<b>B.2.2.3</b>	Quel est le volume de dihydrogène dégagé dans les conditions normales?  $n(\text{H}_2) = n(\text{H}^+) / 2 = 5 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$  $V(\text{H}_2) = V_m \times n(\text{H}_2) = 5 \cdot 10^{-2} \times 22,4 = 1,12 \text{ L}$		<b>2</b>
<b>B.2.2.4</b>	Calculer la concentration en ions étain $\text{Sn}^{2+}$ dans la solution lorsque la réaction est terminée.  $[\text{Sn}^{2+}] = n(\text{Sn}^{2+}) / V_{\text{solution}} = 5 \cdot 10^{-2} / 0,1 = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$		<b>1</b>
		<b>Total page</b>	<b>12</b>

<p><b>B.2.3.1.1</b></p>	<p>Indiquer sur ce schéma le sens du courant électrique dans le circuit ainsi que le sens de circulation des porteurs de charge dans les conducteurs métalliques et dans la solution.</p> 		<p><b>3</b></p>
<p><b>B.2.3.1.2</b></p>	<p>L'électrolyse est-elle une transformation spontanée ? Justifier la réponse.</p> <p>L'électrolyse n'est pas une transformation spontanée. La transformation chimique ne peut avoir lieu que grâce à l'apport d'énergie du générateur.</p>		<p><b>2</b></p>
<p><b>B.2.3.2.1</b></p>	<p>La réaction se produisant à l'électrode (A) reliée à la borne négative du générateur est-elle une oxydation ou une réduction ? Justifier. En déduire le nom de chaque électrode.</p> <p>La borne - du générateur apporte des électrons qui sont consommés par une réaction de réduction. L'électrode (A) reliée à la borne - est la cathode. L'électrode (B) est l'anode, il s'y produit une oxydation qui libère des électrons « pompés » par la borne + du générateur.</p>		<p><b>3</b></p>
<p><b>B.2.3.2.2</b></p>	<p>Écrire l'équation de la réaction ayant lieu à l'électrode (A). Le récipient à recouvrir doit-il constituer cette électrode ? Justifier.</p> <p>À l'électrode (A), l'oxydant <math>\text{Sn}^{2+}</math> est réduit : <math>\text{Sn}^{2+}_{(\text{aq})} + 2 \text{e}^- = \text{Sn}_{(\text{s})}</math>. Cette électrode est effectivement constituée par le récipient qui se recouvre alors d'étain solide.</p>		<p><b>2</b></p>
<p><b>B.2.3.2.3</b></p>	<p>Écrire l'équation de la réaction ayant lieu à l'autre électrode (B).</p> <p>L'électrode (B) est constituée d'étain <math>\text{Sn}_{(\text{s})}</math> pur, celui-ci est oxydé : <math>\text{Sn}_{(\text{s})} = \text{Sn}^{2+}_{(\text{aq})} + 2 \text{e}^-</math>.</p>		<p><b>1</b></p>
<p><b>B.2.3.2.4</b></p>	<p>En déduire l'équation de la réaction globale de cette électrolyse.</p> <p><math>\text{Sn}^{2+}_{(\text{aq})\text{A}} + \text{Sn}_{(\text{s})\text{B}} = \text{Sn}^{2+}_{(\text{aq})\text{B}} + \text{Sn}_{(\text{s})\text{A}}</math>.</p>		<p><b>2</b></p>
<p><b>B.2.3.2.5</b></p>	<p>Comment évolue la concentration en ions étain <math>\text{Sn}^{2+}_{(\text{aq})}</math> dans la solution au cours de la réaction ?</p> <p>Cette équation montre qu'il y a autant d'ions <math>\text{Sn}^{2+}</math> consommés que d'ions <math>\text{Sn}^{2+}</math> formés, ainsi la concentration des ions étain dans la solution ne varie pas au cours de la réaction.</p>		<p><b>1</b></p>
<p><b>Total page</b></p>			<p><b>14</b></p>

**FIN DE L'ÉPREUVE**