

## Devoir n°1 01/10/2010

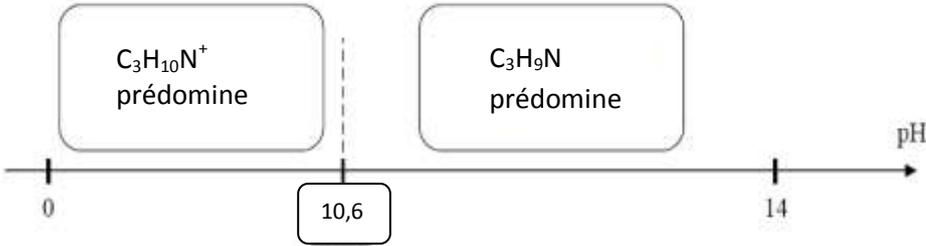
### Classe de TSTS<sub>1</sub> et TSTS<sub>2</sub>

#### Partie 1 Triméthylamine : base forte ou faible ? ( 8 points )

Questions	Réponses attendues
<b>1</b>	$C = \frac{n(\text{trimét})}{V} \text{ donc } n(\text{trimét}) = CxV = 0,1 \times 0,5 = 0,05 \text{ mol}$
<b>2</b>	Soluté = espèce dissoute Solvant = espèce qui permet de dissoudre  Triméthylamine = soluté
<b>3</b>	La triméthylamine se transforme en son acide conjugué en captant un proton H <sup>+</sup> donc la formule de l'acide conjugué est C <sub>3</sub> H <sub>10</sub> N <sup>+</sup>
<b>4</b>	Don du proton :                    H <sub>2</sub> O = H <sup>+</sup> + HO <sup>-</sup> Gain du proton :                C <sub>3</sub> H <sub>9</sub> N + H <sup>+</sup> = C <sub>3</sub> H <sub>10</sub> N <sup>+</sup>  Equation bilan :                H <sub>2</sub> O + C <sub>3</sub> H <sub>9</sub> N = C <sub>3</sub> H <sub>10</sub> N <sup>+</sup> + HO <sup>-</sup>
<b>5.1</b>	A l'aide d'un pH-mètre ou d'un papier indicateur de pH
<b>5.2</b>	$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-11,2} = 6,2 \times 10^{-12} \text{ mol.L}^{-1}$
<b>5.3</b>	$[HO^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-pH}} = \frac{10^{-14}}{6,2 \times 10^{-12}} = 1,7 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
<b>5.4</b>	[HO <sup>-</sup> ] ≠ c donc la triméthylamine est une base faible.

#### Partie 2 : Que contient la solution de triméthylamine ( 7 points )

Questions	Réponses attendues
<b>1</b>	La triméthylamine st une base faible donc, elle se dissocie partiellement lors de sa mise en solution. La solution contient donc : H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> ; HO <sup>-</sup> ; H <sub>2</sub> O qui proviennent de l'eau C <sub>3</sub> H <sub>10</sub> N <sup>+</sup> qui provient de la dissociation de la triméthylamine (acide conjugué) C <sub>3</sub> H <sub>9</sub> N c'est à dire quelques molécules de triméthylamine non dissociées.
<b>2</b>	$K_a = \frac{[C_3H_9N][H_3O^+]}{[C_3H_{10}N^+]} = 10^{-pK_a} = 10^{-10,6} = 2,5 \times 10^{-11}$

Questions	Réponses attendues
3	 <p>The diagram shows a horizontal axis labeled 'pH' with tick marks at 0, 10,6, and 14. A vertical dashed line is positioned at 10,6. To the left of this line, a rounded rectangular box contains the text 'C<sub>3</sub>H<sub>10</sub>N<sup>+</sup> prédomine'. To the right of the line, another rounded rectangular box contains 'C<sub>3</sub>H<sub>9</sub>N prédomine'.</p>
4	<p>La solution fabriquée a un pH de 11,2 donc il est supérieur au pKa du couple. C'est donc la forme basique C<sub>3</sub>H<sub>9</sub>N qui prédomine donc qui est majoritaire</p>
<p><b>Partie 3 : Du bon usage du jus de citron !!! ( 5 points )</b></p>	
Questions	Réponses attendues
1	<p>Grace au jus de citron, le pH devient égal à 5 soit une valeur inférieur au pKa du couple. c'est donc la forme acide, C<sub>3</sub>H<sub>10</sub>N<sup>+</sup> qui prédomine.</p>
2	<p>Des molécules de triméthylamine ont capté un proton pour se transformer en leur acide conjugué. Ainsi, la quantité de l'espèce basique a diminué, et la quantité de l'espèce acide a augmenté.</p>
3	<p>La forme basique qui dégage une forte odeur devient minoritaire donc, en très petite quantité. L'odeur désagréable disparaît.</p>