



Examen : **Baccalauréat**
Session : **2017**

Corrigés : Physique Chimie

Série :	A1	A2	A4	C	D	G	Stc	Sti
Coeff. :				5			4	4
Durée :				4			4	4

Nbr pages : 1

Série C

EXERCICE N°1 : (4points)

1)-a. Supposons que l'éthylamine est une base forte, alors il doit vérifier la relation $pH=14+\log C_b \Rightarrow pH=14+\log 5 \times 10^{-3} = 11,7 \neq 11,2$. Donc l'éthylamine est une base faible. (0,5 pt)

b. Equation bilan: $C_2H_5NH_2 + H_2O \rightleftharpoons C_2H_5NH_3^+ + OH^-$. L'acide conjugué de l'éthylamine est l'ion éthylammonium $C_2H_5NH_3^+$. (0,5pt)

c. Dans la solution à l'équilibre, on a : $H_3O^+, OH^-, C_2H_5NH_2$ et $C_2H_5NH_3^+$.
 $[H_3O^+] = 10^{-pH} = 6,3 \cdot 10^{-12} \text{ mol.L}^{-1}$; $[OH^-] = 1,6 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$;
 $[C_2H_5NH_3^+] = 1,6 \cdot 10^{-3} - 6,3 \cdot 10^{-12} = 1,6 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$;
 $[C_2H_5NH_2] = 5 \times 10^{-3} - 1,6 \cdot 10^{-3} = 3,4 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$. (0,5pt)

d. $K_a = \frac{[C_2H_5NH_2] \times [H_3O^+]}{[C_2H_5NH_3^+]} = 1,36 \cdot 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow pK_a = -\log K_a = 10,8$ (0,5 pt)

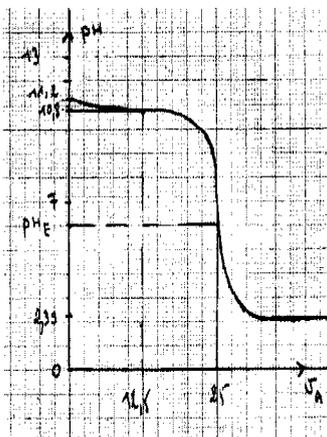
2- a. $C_2H_5NH_2 + H_3O^+ \rightleftharpoons C_2H_5NH_3^+ + H_2O$ Dosage d'une base faible par un acide fort. (0,25 pt)

On a les deux couples suivants : $C_2H_5NH_3^+ / C_2H_5NH_2$ et H_3O^+ / H_2O . (0,25 pt)

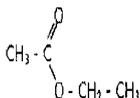
b. $pH_{1/2} = pK_a = 10,8$. C'est une solution tampon. (0,25 pt)

3) a) $V_{AE} = 2 \times V_{1/2} = 12,5 \times 2 = 25 \text{ ml} \Rightarrow C\alpha = \frac{Cb \times Vb}{V_{AE}} = 4 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ (0,5 pt)

b. Tracé de la courbe de pH (0,75pt)



EXERCICE N°2 : (3 points)



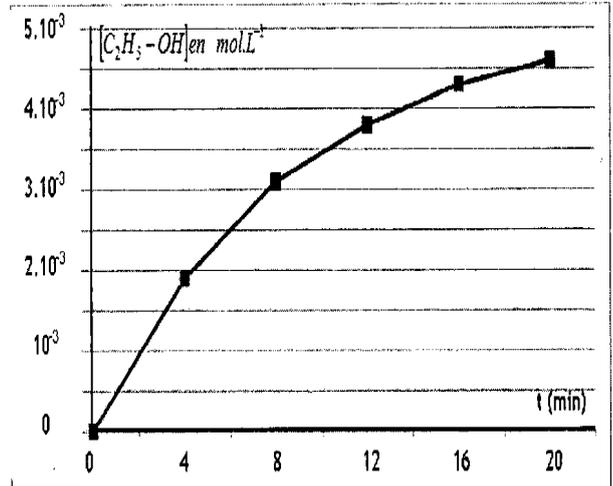
1. - a. C'est un ester. (0,5 pt)

b. $[OH^-] = \frac{CV_B}{V_A + V_B} = \frac{CV_B}{2V_B} = \frac{C}{2} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ (0,5 pt)

2. - a. $CH_3COOCH_2CH_3 + (Na^+, OH^-) \rightarrow (Na^+, CH_3COO^-) + CH_3CH_2OH$. C'est une réaction de saponification. Elle est lente et totale. (0,5 pt)

b. La réaction de saponification est totale par contre la réaction d'hydrolyse est limitée et donc réversible. (0,25 pts)

3. - a. Courbe représentant la concentration de l'éthanol en fonction du temps (0,5 pt)



b. $v_m(C_2H_5-OH) = \frac{3,1 \cdot 10^{-3} - 1,9 \cdot 10^{-3}}{8-4} = 3 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} = 1,8 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ (0,5 pt)

c. Pour augmenter la vitesse de formation de l'éthanol, on peut soit augmenter la température du milieu réactionnel soit utiliser un catalyseur. (0,25 pt)

EXERCICE N°3 : (3,5 points)

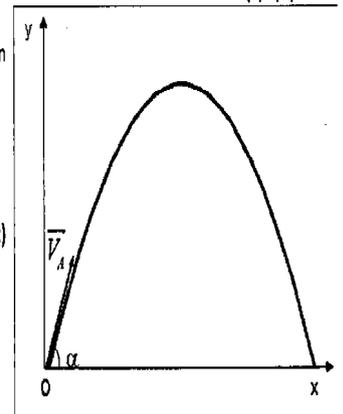
1. - a. La fusée A considérée comme un point matériel est soumise à son poids \vec{P} . En utilisant le théorème du centre d'inertie, on a : $\vec{P} = m \times \vec{a} = m \times \vec{g} \Rightarrow \vec{a} = \vec{g}$.

$$\vec{a} \begin{cases} a_x = 0 \\ a_y = -g \end{cases} \Rightarrow \vec{v} \begin{cases} v_x = v_A \cos \alpha \\ v_y = -gt + v_A \sin \alpha \end{cases} \Rightarrow OM \begin{cases} x = v_A \cos \alpha \cdot t \\ y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_A \sin \alpha \cdot t \end{cases} \quad (0,5 \text{ pt})$$

b. L'équation de la trajectoire s'obtient en éliminant le temps dans les lois horaires :

$$y = -\frac{gx^2}{2v_A^2 \cos^2 \alpha} + x \tan \alpha$$

La trajectoire de la fusée A est parabolique. (0,5 pt)



2. - a. Comme a fusée A, la fusée B considérée comme un point matériel est soumise à son poids \vec{P} . En utilisant le théorème du centre d'inertie, on a : $\vec{P} = m \times \vec{a} = m \times \vec{g} \Rightarrow \vec{a} = \vec{g}$.

$$\vec{a} \begin{cases} a_x = 0 \\ a_y = -g \end{cases} \Rightarrow \vec{v} \begin{cases} v_x = 0 \\ v_y = -gt + v_B \end{cases} \Rightarrow OM \begin{cases} x = d \\ y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_B \cdot t \end{cases} \quad (0,5 \text{ pt})$$

b. La fusée B a un mouvement rectiligne (vertical) uniformément varié. (0,5 pt)

3. - a. Pour que l'explosion de la fusée A ait lieu à la verticale de P, il faut que $x_A(t) = d$.

 pdfelement