

<b>EXAMEN DU BACCALAURÉAT SESSION 2017</b>	<b>Session de contrôle</b>	<b>Épreuve : Sciences Physiques</b>	<b>Section : Sciences Techniques</b>
--	--------------------------------	---	--

**Corrigé**

<b>CHIMIE (7 points)</b>
<b>Exercice 1 (4 points)</b>
1- a- Les deux solutions obtenues à l'équivalence sont basiques ( $\text{pH}_{\text{E1}} = 8,2$ et $\text{pH}_{\text{E2}} = 8,7$ ), d'où les acides $\text{A}_1\text{H}$ et $\text{A}_2\text{H}$ sont faibles.
b- A la demi-équivalence on a : $\text{pH} = \text{pK}_a$ . • pour $V_B = \frac{V_{\text{BE}_1}}{2} = 8 \text{ mL} \rightarrow \text{pK}_{a_1} = 4,2$ • pour $V_B = \frac{V_{\text{BE}_2}}{2} = 10 \text{ mL} \rightarrow \text{pK}_{a_2} = 4,8$
c- $\text{pK}_{a_1} < \text{pK}_{a_2}$ donc $\text{A}_1\text{H}$ est plus fort que $\text{A}_2\text{H}$ .
2- a- L'équivalence acido-basique est l'état d'un mélange obtenu lorsque les quantités de matière d'acide et de base sont dans les proportions stœchiométriques.
b- A l'équivalence : $C_A V_A = C_B V_{\text{BE}}$ $C_1 = \frac{C_B V_{\text{BE}_1}}{V_1} \quad ; \quad \text{A.N: } C_1 = 2,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ $C_2 = \frac{C_B V_{\text{BE}_2}}{V_2} \quad ; \quad \text{A.N: } C_2 = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$
3-a- Pour $V_B = 0$ , on a : $\text{pH}_{1i} = \text{pH}_{2i}$ .
b- A égal pH, l'acide le plus fort est celui dont la solution a la concentration la plus petite. $C_1 < C_2$ , d'où $\text{A}_1\text{H}$ est plus fort que $\text{A}_2\text{H}$ .

**Exercice 2 (3 points)**

1-

Equation chimique		$2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(g)}$		
Etat du système	Avancement (mol)	Quantité de matière (mol)		
initial	0	4	2	0
intermédiaire	x	4 - 2x	2 - x	2x
final	$x_{f_1}$	4 - 2 $x_{f_1}$	2 - $x_{f_1}$	2 $x_{f_1}$

$$2- a- n(\text{SO}_2)_f = 4 - 2 x_{f_1} = 0,6 \Rightarrow x_{f_1} = \frac{4-0,6}{2} = 1,7 \text{ mol}$$

composition finale du système :  $n(\text{SO}_2)_f = 0,6 \text{ mol}$ 

$$n(\text{O}_2)_f = 2 - x_{f_1} = 0,3 \text{ mol}$$

$$n(\text{SO}_3)_f = 2 x_{f_1} = 3,4 \text{ mol}$$

$$b- \tau_{f_1} = \frac{x_{f_1}}{x_{\max}} ; x_{\max} \text{ étant l'avancement maximal, sa valeur est telle que : } 2 - x_{\max} = 0 ;$$

$$\text{soit: } x_{\max} = 2 \text{ mol et par suite : } \tau_{f_1} = 0,85$$

c-  $\tau_{f_1} < 1$  la réaction est limitée

3- D'après la loi de modération, une élévation de la température favorise la réaction endothermique qui correspond, dans le cas présent, à la réaction de décomposition du trioxyde de soufre. D'où  $x_{f_2} < x_{f_1}$  et par suite  $\tau_{f_2} < \tau_{f_1}$ .

**Exercice 1 (6,5 points)**I- 1- a- à  $t = 0$ ,  $i = 0$  donc  $u_R = 0$  ; d'où la courbe ( $\mathcal{C}_2$ ) correspond à  $u_R(t)$ .b- b1-  $u_R(t) = R.i(t)$  ; ( $u_R$  et  $i$  sont proportionnelles).

b2- phénomène d'auto-induction.

$$2- E = 6 \text{ V} ; U_0 = 4,8 \text{ V} ; \tau = 1 \text{ ms}$$

3-a - En régime permanent, la bobine se comporte comme une résistance pure,

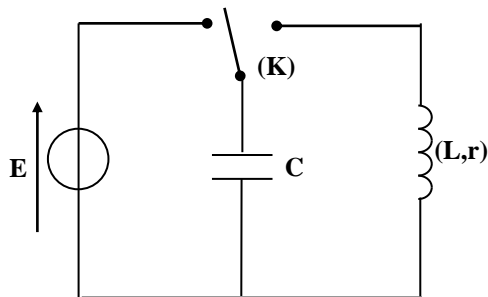
$$\text{On aura donc : } E = (r+R)I_0 \text{ avec } I_0 = \frac{U_0}{R} ; \text{ d'où } E = \frac{R+r}{R} U_0$$

$$\text{soit: } r = R \left( \frac{E}{U_0} - 1 \right) ; \text{ A.N: } r = 12 \Omega$$

b-  $\tau = \frac{L}{R+r} \Rightarrow L = (R+r)\tau$  ; A.N:  $L = 60 \text{ mH}$

**II**

1-



2- Régime pseudo-périodique

3- a-  $T = 2 \text{ ms}$

b-  $T_0^2 = 4\pi^2 LC \Rightarrow C = \frac{T_0^2}{4\pi^2 L}$  ; A.N:  $C = 1,69 \cdot 10^{-6} \text{ F}$

4- a-  $E_C = \frac{1}{2} C u_c^2$  et  $E_L = \frac{1}{2} L i^2$

b- Courbe 3  $\rightarrow E_C$  ; en effet, à  $t = 0$ ,  $u_c$  est maximale et par la suite  $E_C$  est maximale. Courbe 2  $\rightarrow E_L$  et la courbe 1  $\rightarrow E$

c- La perte d'énergie par effet joule dans la résistance du circuit.

d-  $E_{\text{dissipée}} = (30,42 - 13,66) \cdot 10^{-6} = 16,76 \cdot 10^{-6} \text{ J}$

### Exercice 2 (4 points)

1- a-  $T_{\text{max}} = 0,96 \text{ N}$  ; à  $t = 0$ ,  $T(0) = 0$  et  $\frac{dT}{dt} > 0 \Rightarrow \varphi_T = \pi \text{ rad}$

b-  $T(t) = -kx(t) \Rightarrow \begin{cases} T_{\text{max}} = kx_{\text{max}} \\ \varphi_T = \varphi_x + \pi \end{cases}$  ; soit:  $\begin{cases} x_{\text{max}} = 8 \text{ cm} \\ \varphi_x = 0 \end{cases}$

2- a-  $2\pi N_1 h X_{\text{max}} = 0,6 \text{ N} \leftrightarrow 6 \text{ cm}$

b- D'après la construction de Fresnel :

$$kX_{\text{max}} = 4\pi^2 N_1^2 X_{\text{max}} \Rightarrow 4\pi^2 N_1^2 = \frac{k}{m} = 4\pi^2 N_0^2 \Rightarrow N_1 = N_0$$

ce qui correspond à la résonance de vitesse

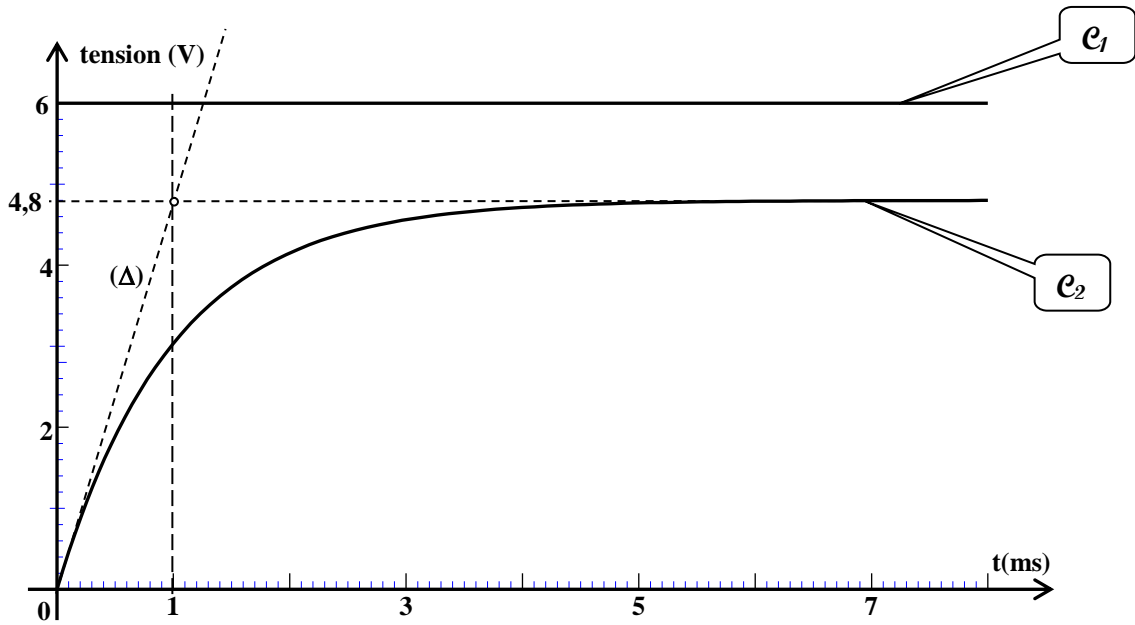
c-  $4\pi^2 N_1^2 = \frac{k}{m} \Rightarrow m = \frac{k}{4\pi^2 N_1^2}$  A.N:  $m = 76 \text{ g}$  ;

graphiquement  $F_{\max} = 0,6 \text{ N}$

### Exercice 3 (2,5 points)

- 1- Dans ces deux exemples, il faut soigneusement distinguer...qui affecte de grandes distances.
- 2- La dilution de l'énergie.
- 3- Ce qui se passe à un moment est semblable à ce qui se passe un peu plus tard et ce qui se passe à un endroit est semblable à ce qui se passe à un autre endroit
- 4- L'onde sonore. Car le mouvement de va et vient du fluide transmettant le son est parallèle à la direction de propagation de l'onde.

Feuille à compléter par le candidat et à rendre avec la copie



$(\Delta)$  est tangente à la courbe  $(C_2)$  au point d'abscisse  $t =$

figure 3

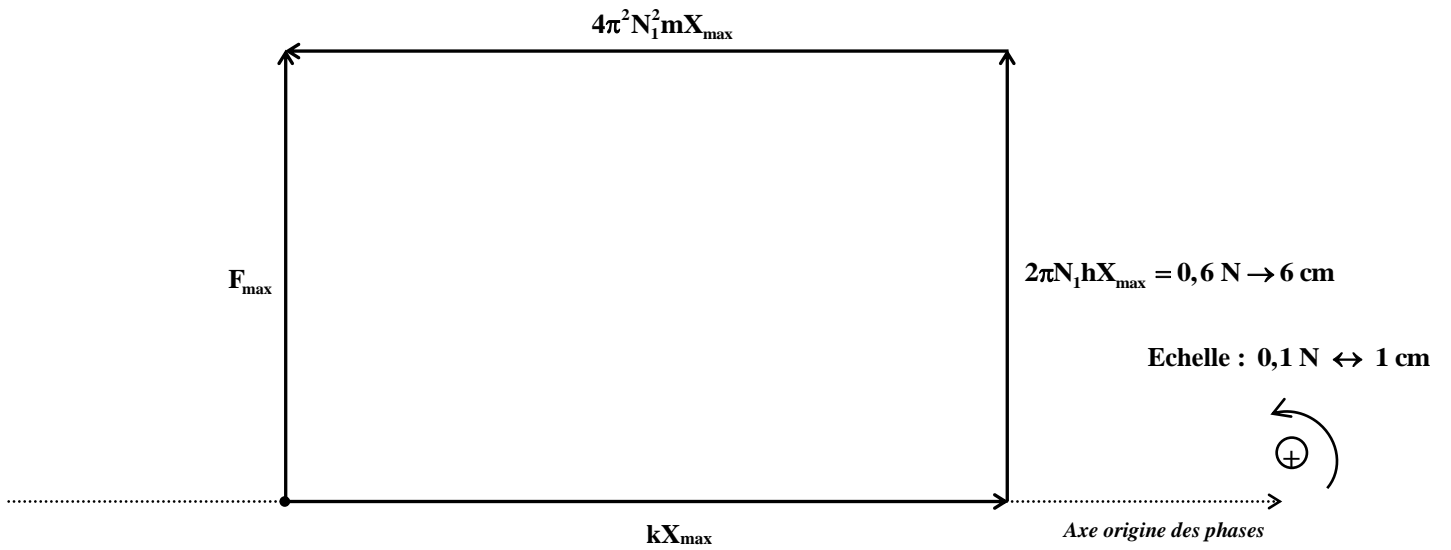


figure 8