

Exercice 1	Chimie
1) Voir figure 1 de la page 3/4. 2) $A^- + H_3O^+ + Na^+ + OH^- \rightarrow 2 H_2O + A^- + Na^+$ ou plus simplement : $H_3O^+ + OH^- \rightarrow 2 H_2O$ $K = \frac{1}{[H_3O^+][OH^-]} = \frac{1}{K_e} = 10^{14} \gg 1 : \text{la réaction est totale.}$ 3) a- A l'équivalence : $C_a V_a = C_b V_{bE} \Rightarrow C_a = \frac{C_b V_{bE}}{V_a}$ AN : $C_a = 6.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. b- $n_a = C_a V = \frac{m_a}{M} \Rightarrow m_a = C_a \cdot V \cdot M$ AN : $m_a = 1,455 \text{ g}$. c- Pourcentage = $\frac{m_a}{m} \times 100 = \frac{1,455}{1,50} \times 100 = 97\%$. 4) Dosage acide fort - base forte $\Rightarrow pH_E = 7 \in [6,0 ; 7,6]$. D'où l'indicateur coloré approprié est le BBT.	
Exercice 2	Chimie
1- Imposée ; elle se produit grâce à un apport continu d'énergie électrique. 2- Cathode – électrode au niveau de laquelle se produit la réduction - reliée à la borne négative du générateur. 3- a- L'anode peut : se corroder, brûler ou se recouvrir d'une couche isolante. b- Utilisation d'une anode formée d'un alliage de chrome et de fer ; ce qui permet la formation d'un film d'oxyde conducteur protecteur qui assure l'efficacité de cette anode. 4- - Production du fer exempt du carbone. - Limiter les dégagements énormes de dioxyde de carbone.	
Exercice 1	Physique
1) Non ; d'après la figure 3 le régime permanent est atteint après une certaine durée. 2) a- $u_R(t) = Ri(t)$ et $u_B(t) = L \frac{di(t)}{dt} + ri(t)$ b- Loi des mailles : $u_B(t) + u_R(t) - E = 0$.(schéma fléché exigé) $L \frac{di(t)}{dt} + (r + R)i(t) = E$ $\Rightarrow \frac{di(t)}{dt} + \frac{(r + R)}{L}i(t) = \frac{E}{L} \Rightarrow \frac{di(t)}{dt} + \frac{\alpha}{L}i(t) = \frac{E}{L} \text{ avec } \alpha = r + R .$ c- $i(t) = I_0(1 - e^{-t/\tau}) \Rightarrow \frac{di}{dt} = \frac{I_0}{\tau} e^{-t/\tau}$ $\Rightarrow \frac{I_0}{\tau} e^{-t/\tau} + \frac{\alpha}{L} I_0(1 - e^{-t/\tau}) = \frac{E}{L} \Rightarrow I_0 \left(\frac{1}{\tau} - \frac{\alpha}{L} \right) e^{-t/\tau} + \frac{\alpha I_0}{L} = \frac{E}{L}$ $\Rightarrow \frac{1}{\tau} - \frac{\alpha}{L} = 0 \quad \text{et} \quad \frac{\alpha I_0}{L} = \frac{E}{L}$ Soit $\tau = \frac{L}{\alpha} = \frac{L}{R + r}$ et $I_0 = \frac{E}{\alpha} = \frac{E}{R + r}$.	

Suite de l'exercice 1		Physique
3)	a- $I_0 = 50 \text{ mA}$; $\tau = 0,1 \text{ ms}$.	
	b- $r = \frac{E}{I_0} - R$ <u>AN</u> : $r = 10 \Omega$. $L = (r + R) \cdot \tau$ <u>AN</u> : $L = 12 \text{ mH}$.	
4)	a- $\tau = \text{Cte}$. Donc, il n'y a pas de modification ni de R, ni de L ; et puisque I_0 a augmenté, donc c'est E qui a été modifiée.	
	b- $I'_0 = \frac{E'}{r + R}$. Donc $E' = I'_0(r + R)$ avec $I'_0 = 75 \text{ mA}$. <u>AN</u> : $E' = 9 \text{ V}$.	
Exercice 2		Physique
1)	On appelle filtre électrique, tout quadripôle qui ne transmet que les signaux électriques dont les fréquences sont comprises dans un domaine de fréquences déterminé.	
2)	<u>Résonance d'intensité</u> car, pour $N = N_0$, I est maximale.	
3)	a- Pour $N = N_0$, U_R est maximale. Comme $U = \text{cte}$, alors T est maximale.	
	b- $T_0 = 0,8$; $N_0 = 1500 \text{ Hz}$.	
	c- $R = \frac{T_0 U}{I_0}$ <u>AN</u> : $R = 60 \Omega$.	
4)	a- A la résonance d'intensité, $U = (R + r)I_0$ et $U_R = R \cdot I_0$. D'où $T_0 = \frac{R}{r + R}$.	
	b- $r = R(\frac{1}{T_0} - 1)$ <u>AN</u> : $r = 15 \Omega$.	
5)	a- Pour $T = \frac{T_0}{\sqrt{2}} = 0,56$ on a $N_b = 1360 \text{ Hz}$ et $N_h = 1660 \text{ Hz}$.	
	b- C'est un filtre passe bande, car il est passant dans le domaine de fréquences limité par N_b et N_h .	
6)	a- $Q = \frac{N_0}{\Delta N}$ <u>AN</u> : $Q = 5$.	
	b- $Q = \frac{2\pi N_0 L}{R + r}$. $L = \frac{(R + r)Q}{2\pi N_0}$ <u>AN</u> : $L \approx 0,04 \text{ H}$.	
	c- $N_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \Rightarrow C = \frac{1}{4\pi^2 N_0^2 L}$ <u>AN</u> : $C = 0,28 \mu\text{F}$.	
Exercice 3		Physique
1)	$N_e = N$: la surface de l'eau paraît immobile sous forme de rides circulaires équidistantes centrées en S.	
2)	a- La longueur d'onde λ est la distance parcourue par l'onde pendant une durée égale à la période temporelle T.	
	b- $AB = 6\lambda = 6 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 1 \text{ cm}$. $v = \lambda \cdot N$ <u>AN</u> : $v = 0,2 \text{ m.s}^{-1}$.	
	c- $t_1 = \frac{SA}{v} = \frac{AB}{2v}$ <u>AN</u> : $t_1 = 0,15 \text{ s}$.	

3) a- $y_c(t) = y_s(t - \theta)$ avec $\theta = \frac{x_1}{v} = 0,125 \text{ s}$.

$$\begin{cases} y_c(t) = 2.10^{-3} \sin(40\pi t + \pi) & \text{pour } t \geq 0,125 \text{ s} \\ y_c(t) = 0 & \text{pour } t \leq 0,125 \text{ s} \end{cases}$$

b- Voir figure 8 de la page 4/4

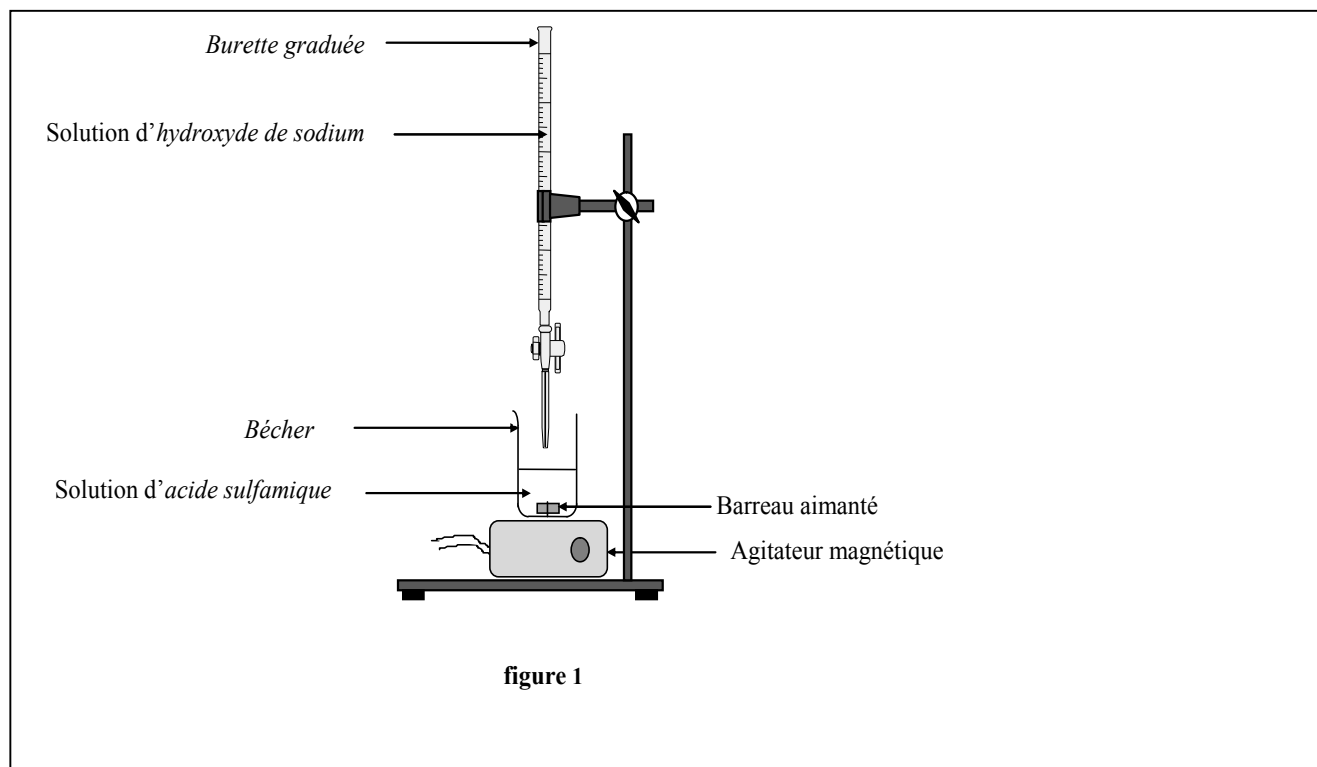


figure 1

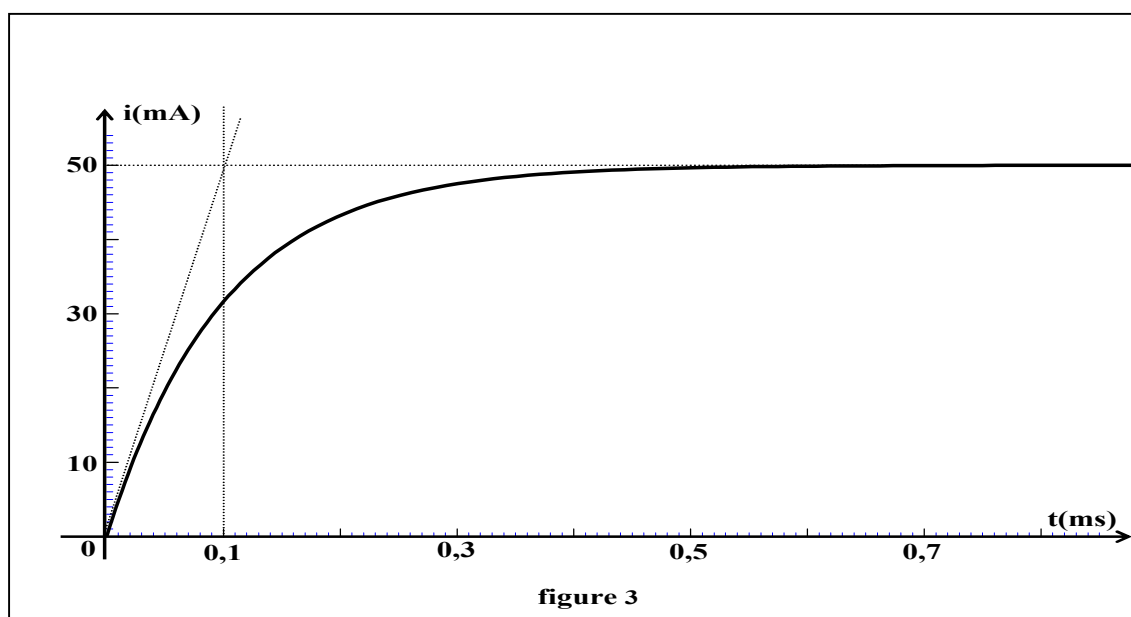
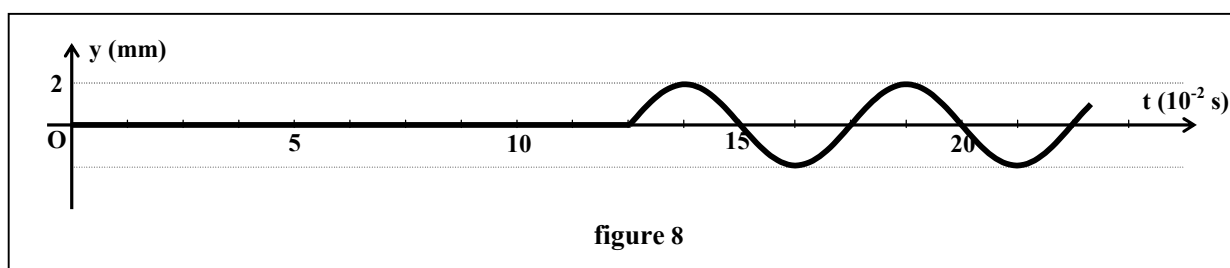
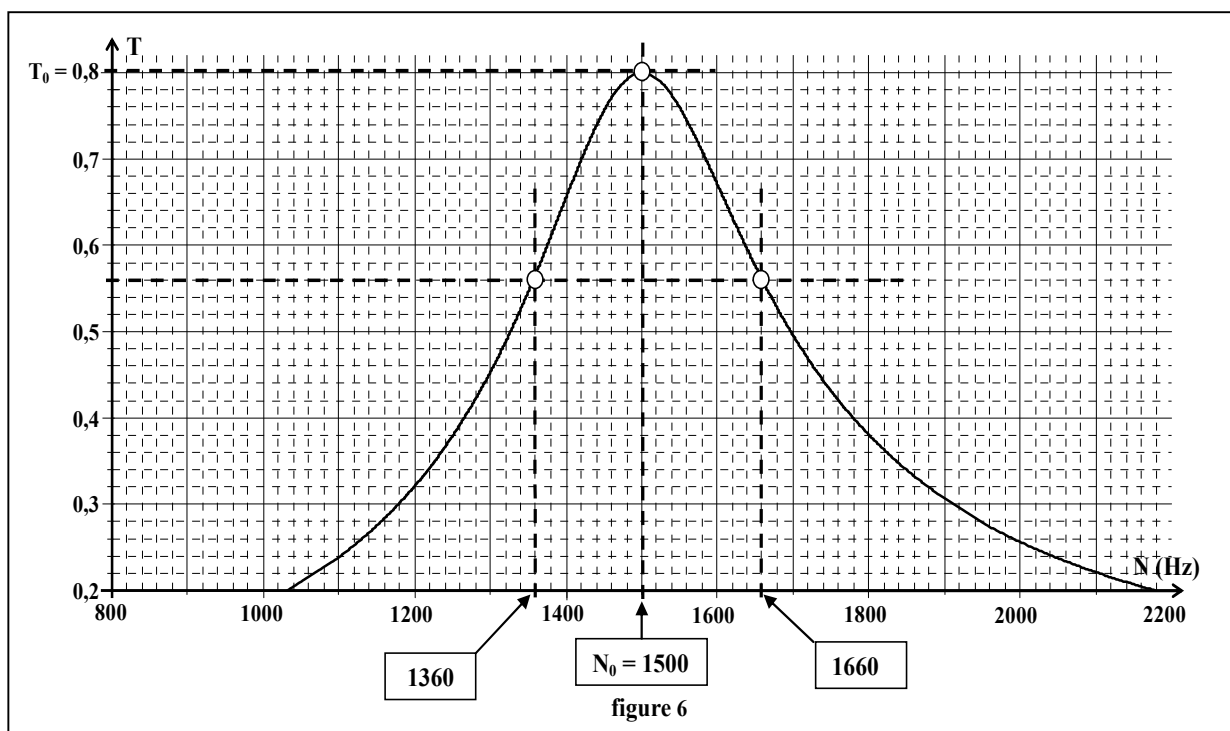
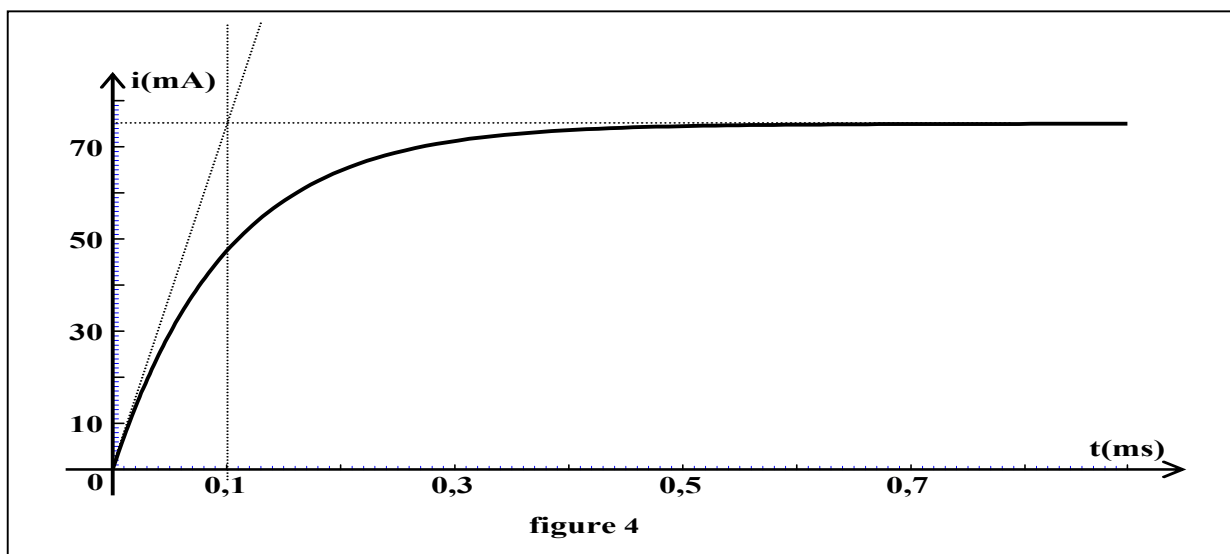


figure 3



Correction élaborée par l'inspecteur Hedi KHALED