Chimie 1°/ Le groupe caractéristique commun aux deux composés A et B est : Le groupe Ester $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-\overset{|}{\underset{|}{C}}-$

2°/ L'acide : $H\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$ L'alcool $H\overset{CH_3}{\underset{CH_3}{C}}-CH_2-CH_2OH$

II : 1 - Réaction de dosage :

1-1 $CH_3COOH + OH^- \longrightarrow CH_3COO^- + H_2O$.

1-2.

$$K = \frac{[CH_3COO^-]}{[CH_3COOH][HO^-]} = \frac{[CH_3COO^-][H_3O^+]}{[CH_3COOH]\cdot[HO^-][H_3O^+]} = \frac{K_A}{K_e} = 1,8\ 10^9$$

1-3 A l'equivalence $n(CH_3COOH) = C_B V_{BE} \Rightarrow n_T = 10\, C_B V_{BE}$ (10 tubes)

2 - Réaction d'hydrolyse :

2-1 Réaction limitée, lente et athermique.

2-2 Le volume du mélange dans le ballon est 50 ml dont $V(A) = 15$ ml, $V(H_2O) = 35$ ml

$m(A) = \rho(A)\cdot V(A)$ et $m(H_2O) = \rho_{H_2O} \times V(H_2O)$

$n(A)_i = \dfrac{\rho(A)\cdot V(A)}{M(A)} = 0,1$ mol $\qquad n(H_2O)_i = \dfrac{\rho(H_2O)\cdot V(H_2O)}{M(H_2O)} = 1,94$ mol

2-3) Le taux d'avancement final : $\tau = \dfrac{x_f}{x_{max}} = \dfrac{0,084}{0,1} = 0,84$.

avec $0,084 = n_{Teq}$ (figure 1)

2-4) $v = \dfrac{1}{V_s}\dfrac{dn_T}{dt} = \dfrac{1}{50\ 10^{-3}} \times \dfrac{0,08}{20} = 8\ 10^{-2}\ mol\ l^{-1}\ mn^{-1}$ (figure 1)

2-5) La vitesse de réaction diminue et tend vers 0. (Les concentration des réactifs décroissent).

Synthèse d'un ester.

1- Chauffage à reflux : il ne permet pas la perte des réactifs et de produits.

2 - $CH_3-CH_2-CH_2OH + C_3H_7-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_3H_7 \longrightarrow C_3H_7-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-C_3H_7 + C_3H_7-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$.

3 - La courbe (1) $\rightarrow x_f = 0,13$, courbe (2) $x_{max} = 0,15$ la réaction est totale

$$\tau = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{0,13}{0,15} = 0,86.$$

Physique 1 1-1 $^{238}_{92}U \longrightarrow {}^{230}_{90}Th + x\,{}^4_2He + y\,{}^0_{-1}e$

$238 = 230 + 4x \Rightarrow x = 2$

$92 = 90 + 2x - y \Rightarrow y = 2$

1-2

$a(^{230}Th) = \lambda N(^{230}Th)$ même activité $a = a' \Rightarrow \dfrac{N(^{230}Th)}{N(^{238}U)} = \dfrac{\lambda'}{\lambda}$

$a'(^{238}U) = \lambda'(^{238}U)$

2/ - $^{230}_{90}Th \longrightarrow {}^{226}_{88}Ra + {}^{4}_{2}He$

3/ à $t = t_{1/2}$ $N = \frac{N_0}{2}$ $\Rightarrow$ $\frac{N}{N_0} = 0,5$ Le graphe $\Rightarrow$ $t_{1/2} = 7,5\ 10^4$ ans

4/ $m = m_0 e^{-\lambda t}$ $\Rightarrow$ $m_p = m_s e^{-\lambda t}$ $\Rightarrow$ $e^{\lambda t} = \frac{m_s}{m_p}$ $\Rightarrow$ $\lambda t = Ln\left(\frac{m_s}{m_p}\right)$

$$t = \frac{1}{\lambda} Ln\left(\frac{m_s}{m_p}\right) = \frac{Ln\left(\frac{m_s}{m_p}\right)}{Ln(2)} \cdot t_{1/2} \simeq 3,04\ 10^5 \text{ ans.}$$

Physique 2 : 1-1/ a- L étant constante, $\frac{di}{dt}$ diminue $\Rightarrow$ $L \times \frac{di}{dt}$ diminu.

b- à $t=0$ $E = L\left(\frac{di}{dt}\right)_{t=0}$ $\Rightarrow$ $L = \frac{E}{\left(\frac{di}{dt}\right)_{t=0}} = \frac{6}{100} = 0,06\,H$.

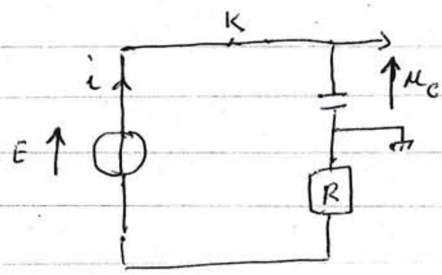
c- pour $t > 5$ ms régime permanent $\frac{di}{dt} = 0$.
$E = (R+r)\, I_0$ $\Rightarrow$ $r = \frac{E}{I_0} - R = \frac{6}{0,1} - 50 = 10\,\Omega$

1-2) a- La courbe (b) $\rightarrow$ 1^er cas — quand on augmente L on retarde
La courbe (c) $\rightarrow$ 2^eme cas — l'etablissement du courant ($\tau \uparrow$)

b- $\tau'_2 = \frac{L_2}{R'_2 + r}$ $\tau_3 = \frac{L_3}{R_3 + r}$ $\tau'_2 = \tau_3$ $\Rightarrow$ $\frac{L_2}{R'_2 + r} = \frac{L_3}{R_3 + r}$

$$R'_2 = \frac{L_2}{L_3}\left(R_3 + r\right) - r$$

2/ Etude du régime transitoire dans le condensateur



2-1 schéma $\rightarrow$

2-2 Loi des mailles $E = u_c + u_R$

$E = u_c + Ri$ $\Rightarrow$ $E = u_c + RC\frac{du_c}{dt}$ (1)

2-3 $u_c = Ae^{-t/\tau} + B$ $\frac{du_c}{dt} = -\frac{A}{\tau}e^{-t/\tau}$

on remplace dans (1) $E = Ae^{-t/\tau} + B - \frac{ARC}{\tau}e^{-t/\tau}$ $\Rightarrow$ $E = Ae^{-t/\tau}\left(1 - \frac{RC}{\tau}\right) + B$

La validité de cette égalité quelque soit t donne : $1 - \frac{RC}{\tau} = 0$ et $\underline{B = E}$

$\underline{\tau = RC}$

Les conditions initiales à $t=0$ $u_c = 0$ $\Rightarrow$ $\underline{A} = -B = \underline{-E}$

2-4) on a $u_c = E\left(1 - e^{-t/\tau}\right)$ $\Rightarrow$ $i = \frac{dq}{dt} = C\frac{du_c}{dt} = \frac{CE}{\tau}e^{-t/\tau}$ $\Rightarrow$ $i(t) = \frac{E}{R}e^{-t/\tau}$
juste aprés fermeture de (K) $i(0) = \frac{E}{R}$

3-1/ on a $E_e = \frac{1}{2}Cu_c^2$ or Loi des mailles donne $ri = L\frac{di}{dt} + ri + u_c$
$u_c = -L\frac{di}{dt}$ $\Rightarrow$ $E_e = \frac{1}{2}CL^2\left(\frac{di}{dt}\right)^2 = \frac{1}{2}CL^2I_m^2\frac{4\pi^2}{T_0^2}\sin^2\left(\frac{2\pi}{T_0}t\right) = \frac{1}{2}LI_m^2\sin^2\left(\frac{2\pi}{T_0}t\right)$

3-2) $E_T = E_e + E_m = \frac{1}{2}LI_m^2\sin^2\left(\frac{2\pi}{T_0}t\right) + \frac{1}{2}LI_m^2\cos^2\left(\frac{2\pi}{T_0}t\right) = \frac{1}{2}LI_m^2 = $ constante