التمرين 1 : (10,5 pts)

1- الجهاز هو راسم الاهتزاز المهبطي 0,5

$U_{AB} = L\frac{di}{dt} + ri$ 0,5 ، $U_{BC} = Ri$ 0,5

1 - المنحنى 1 ← U_{AB} 0,5 ، المنحنى 2 ← U_{BC} 0,5

2- عند غلق القاطعة يتزايد التيار في الدارة

$U_{BC} = Ri$ و

(*) $E = U_{AB} + U_{BC} = L\frac{di}{dt} + (r+R)i$ 0,5 0,5

النظام الدائم: $i = cte$ وبالتالي $\frac{di}{dt} = 0$ 0,5

في (*) نعوض: $E = (r+R)I_0$ ، ومنه

$I_0 = \frac{E}{R+r}$ 0,5 $I_0 = 0,0285A$ 0,5

3- من المنحنى (2) $U_{BC_{max}} = R.I_0 = 5,6V$ 0,5

$I_0 = \frac{U_{BC}}{R}$ $I_0 = 0,028A$ 0,5

4- نعوض (*) على L:

$E = I_0(R+r)$ و $\frac{di}{dt} + \frac{r+R}{L}i = \frac{E}{L}$

$\frac{di}{dt} + \frac{r+R}{L}i = \frac{R+r}{L}I$

نضع $\tau = \frac{L}{R+r}$ نجد

1 $\frac{di}{dt} + \frac{1}{\tau}i = \frac{I_0}{\tau}$

نعوض في المعادلة $\frac{di}{dt} = \frac{I_0}{\tau}e^{-\frac{t}{\tau}}$ 0,5

التفاضلية

$\frac{I_0}{\tau}e^{-\frac{t}{\tau}} + \frac{I_0}{\tau} - \frac{I_0}{\tau}e^{-\frac{t}{\tau}} = \frac{I_0}{\tau}$

نجد $\frac{I_0}{\tau} = \frac{I_0}{\tau}$ 0,5 محققة.

- نرسم المماس للمنحنى عند $t = 0$

0,5 $\tau = 2,2ms$ ، بيانيا

0,5 $\tau = \frac{L}{R+r}$ -5

0,5 $R = \frac{U}{i}$ ، $L = \frac{U.dt}{di}$

$[\tau] = \frac{[U][T]\cdot[I]}{[I][U]} = [T] \rightarrow s$

$L = 0,462H$ 0,5 $L = (R+r)\tau$ - 9

التمرين 2: (9,5 pts)

1- 4 × 0,25

المحلول	S_3	S_1	S_4	S_2
pH	10,6	2,10	12,10	3,4

محلول حمض كلور الماء يتشرد كليا (تفاعل تام)

إذن $C_2 = [H_3O^+] = 10^{-PH}$

و كذلك لهيدروكسيد الصوديوم $C_3 = [OH^-] = 10^{-12}$

$CH_3COOH_{(aq)} = CH_3COO^-_{(aq)} + H^+$ 0,25 - 2

$H_2O_{(aq)} + H^+_{(aq)} = H_3O^+_{(aq)}$ 0,25

$CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} = CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$ 0,25

الثنائيتان: H_3O^+/H_2O 0,25 و CH_3COOH/CH_3COO^- 0,25

$NH_3_{(aq)} + H^+_{(aq)} = NH_4^+_{(aq)}$ 0,25

$H_2O_{(l)} = OH^-_{(aq)} + H^+_{(aq)}$ 0,25

$NH_3_{(aq)} + H_2O_{(l)} = NH_4^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$ 0,25

الثنائيتان: H_2O/OH^- 0,25 و NH_4^+/NH_3 0,25

$x_f = n_{H_3O^+} = [H_3O^+].V$ 0,5 ثم $\tau = \frac{x_f}{x_{max}}$ 0,5 - 4

$x_{max} = C_4 \cdot V$ 0,5

$\tau = 4\%$ 0,5 $\tau = \frac{10^{-PH}}{C}$ 0,5 $\tau = \frac{[H_3O^+]}{C}$ 0,5

$\tau < 1$ 0,5 التفاعل غير تام و حمض ضعيف.

أي يتأين جزئيا.

$K_A = \frac{[CH_3CO_2^-][H_3O^+]}{[CH_3CO_2H]}$ 0,5 - 5

$[CH_3CO_2H] = C_4 - [CH_3COO^-] = 9,6.10^{-3} mol.L$ 0,5

$K_A = 1,66.10^{-5}$ 0,5

$PK_A = -\log K_A$ 0,5 $PK_A = 4,78$ 0,5