

الكيمياء (8 نقط)



$$K_A = \frac{[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}]} \quad (2)$$

(3) جدول التقدم:

معادلة التفاعل				معادلة التفاعل	
كميات المادة				التقدم	حالة المجموعة
$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$	\rightleftharpoons	$\text{C}_2\text{H}_5\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$		0	الحالة البدئية
c.V	بوفرة	0	0	$x_{\text{éq}}$	الحالة النهائية
$\text{c.V} - x_{\text{éq}}$	بوفرة	$x_{\text{éq}}$	$x_{\text{éq}}$		

(4) تعبير الموصلية σ :

$$\sigma = \lambda_{\text{C}_2\text{H}_5\text{COO}^-} \cdot [\text{C}_2\text{H}_5\text{COO}^-] + \lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{C}_2\text{H}_5\text{COO}^-] = \frac{x_{\text{éq}}}{V}$$

$$\sigma = \frac{x_{\text{éq}}}{V} (\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} + \lambda_{\text{C}_2\text{H}_5\text{COO}^-}) \quad (5)$$

$$[\text{C}_2\text{H}_5\text{COO}^-] = [\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{\sigma}{\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} + \lambda_{\text{C}_2\text{H}_5\text{COO}^-}}$$

$$= \frac{6,2 \cdot 10^{-2}}{(35 + 3,6) \cdot 10^{-3}}$$

$$= 1,61 \text{ mol/m}^3$$

$$= 1,61 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$$

$$[\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}] = c - [\text{H}_3\text{O}^+] = 0,2 - 1,61 \cdot 10^{-3} = 0,198 \text{ mol/L} \quad (6)$$

$$K_A = \frac{(1,61 \cdot 10^{-3})^2}{0,198} = 1,3 \cdot 10^{-5} \quad (7)$$

الفيزياء (12 نقطة)

I

$$u_R + u_C = U \quad (1)$$

$$R_1 \cdot i + u_C = U$$

$$i = \frac{dq}{dt} = \frac{d(C \cdot u_C)}{dt} = \frac{C \cdot du_C}{dt}$$

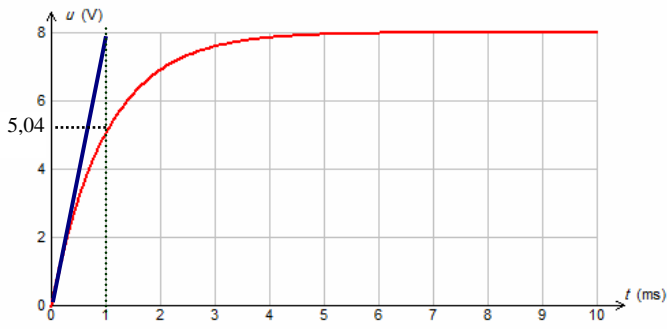
$$R_1 C \frac{du_C}{dt} + u_C = U$$

$$u_C = K(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}) \quad (2)$$

$$\frac{du_C}{dt} = \frac{1}{\tau} K e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$R_1 C \cdot \frac{1}{\tau} K e^{-\frac{t}{\tau}} + K(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}) = U$$

$$\frac{1}{\tau} = \frac{1}{R_1 C} \quad \text{و} \quad K = U \quad \Leftarrow$$



(3) نجد ميانيها : $U = 8 \text{ V}$

$$\tau = 1 \text{ ms} \Leftrightarrow u_C = 0,63.8 = 5,04 \quad (4)$$

$$[R.C] = [R].[C]$$

$$[R] = \frac{[U]}{[I]} \Leftrightarrow R = U.I$$

$$[C] = \frac{[I] \times [T]}{[U]} \Leftrightarrow C = \frac{Q}{U} = \frac{I \cdot \Delta t}{U}$$

$$[RC] = \frac{[I] \times [T]}{[U]} \times \frac{[U]}{[I]} = [T] \Leftrightarrow \text{سعة المكثف:} \quad (5)$$

$$C = \frac{\tau}{R_1} = \frac{10^{-3}}{10} = 10^{-4} \text{ F} \Leftrightarrow \tau = R_1 C$$

II

$$i = \frac{dq}{dt} = \frac{d(C.u_C)}{dt} = \frac{C \cdot du_C}{dt} \quad (1)$$

u_C دالة تناقصية بالنسبة للزمن، مشتقتها سالبة : i سالبة لها منحنى معاكس للمنحنى الموجب.

$$i = -0,4 \text{ A} \quad \text{و} \quad u_R = -u = -8 \text{ V} \quad \text{و} \quad u = 8 \text{ V} \quad (2)$$

$$R_2 = \frac{-8}{-0,4} = 20 \Omega \Leftrightarrow u_R = R_2 \cdot i \quad (3)$$

$$u_C = 0,37 \cdot U = 2,96 \text{ V} \quad \text{عند} \quad t = \tau' \quad (4)$$

$$C = \frac{\tau'}{R_2} = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{20} = 10^{-4} \text{ F} \Leftrightarrow \tau' = 2 \text{ ms} \quad \text{نجد:}$$

