

(1) جدول تقدم تفاعل حمض الإيثانويك مع الماء

معادلة التفاعل				معادلة التفاعل	
كميات المادة				التقدم	حالة المجموعة
$CH_3COOH + H_2O \rightarrow CH_3COO^- + H_3O^+$				0	الحالة البدئية
$c.V$	بوفرة	0	0	$x_{\acute{e}q}$	الحالة النهائية
$c.V - x_{\acute{e}q}$	بوفرة	$x_{\acute{e}q}$	$x_{\acute{e}q}$		

(2) تعبير الموصلية σ :

$$\sigma = \lambda_{CH_3COO^-} \cdot [CH_3COO^-] + \lambda_{H_3O^+} \cdot [H_3O^+]$$

$$[H_3O^+] = [CH_3COO^-] = \frac{x_{\acute{e}q}}{V}$$

$$\sigma = \frac{x_{\acute{e}q}}{V} (\lambda_{H_3O^+} + \lambda_{CH_3COO^-})$$

$$[H_3O^+] = [CH_3COO^-] = \frac{x_{\acute{e}q}}{V} \quad (3)$$

$$= \frac{\sigma}{\lambda_{H_3O^+} + \lambda_{CH_3COO^-}}$$

$$= \frac{1,53 \cdot 10^{-2}}{(35 + 3,6) \cdot 10^{-3}}$$

$$= 0,396 \text{ mol/m}^3$$

$$= 0,396 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$$

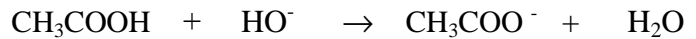
$$[CH_3COOH] = c - [H_3O^+] = 0,01 - 0,396 \cdot 10^{-3} = 9,6 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L} \quad (4)$$

$$K_A = \frac{[CH_3COO^-][H_3O^+]}{[CH_3COOH]}$$

$$K_A = \frac{(3,96 \cdot 10^{-4})^2}{9,6 \cdot 10^{-3}} = 1,63 \cdot 10^{-5}$$

(5)

1-5 معادلة تفاعل المعايرة:

2-5 يتحقق التكافؤ خلال معايرة حمض-قاعدة، عند اختفاء المتفاعلين (CH_3COOH و HO^-) حسب المعاملات استوكيومترية.

$$n(CH_3COOH) = n(HO^-) \quad 3-5$$

$$cV = c'V'$$

$$V' = \frac{cV}{c'} = \frac{0,01 \cdot 20}{0,02} = 10 \text{ mL}$$

4-5 عند إضافة الحجم $\frac{V'}{2}$ يكون $[CH_3COOH] = [CH_3COO^-]$

$$pH = pK_A + \log \frac{[CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]} \quad \text{ولدينا}$$

$$pH = pK_A \quad \text{نستنتج}$$

$$pH = -\log K_A = -\log 1,63 \cdot 10^{-5} \approx 4,8$$

$$i = \frac{dq}{dt} = \frac{d(C.u_c)}{dt} = \frac{C.du_c}{dt} \quad (1)$$

$$u_R + u_C = E \quad (2)$$

$$R_1.i + u_C = E$$

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

$$u_C = K(1 - e^{-mt}) \quad (3)$$

$$\frac{du_C}{dt} = mKe^{-mt}$$

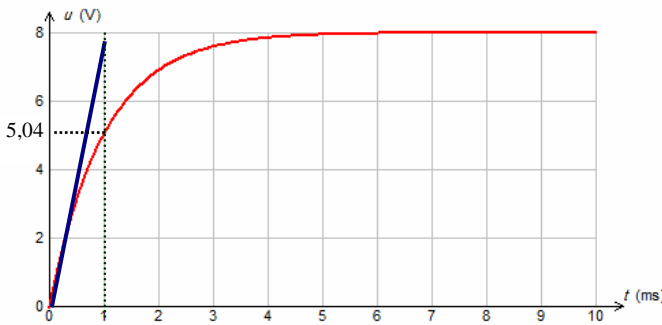
$$R_1 C . mKe^{-mt} + K(1 - e^{-mt}) = E$$

$$K(R_1 C . m - 1)e^{-mt} + K - E = 0$$

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

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

$$E = 8 \text{ V} \quad \text{نجد ميانيًا :} \quad (4)$$



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

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

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

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

$$[RC] = \frac{[I] \times [T]}{[U]} \times \frac{[U]}{[I]} = [T] \quad \Leftarrow$$

(6) سعة المكثف:

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

$$E_e = \frac{1}{2} . 10^{-4} . 8^2 = 3,2 . 10^{-3} \text{ J} \quad \text{ت ع :} \quad E_e = \frac{1}{2} C . E^2 \quad (7)$$

II

$$I = \frac{8}{10+10} = 0,4 \text{ A} \quad \text{ت ع :} \quad I = \frac{E}{R_1 + r} \quad \Leftarrow \quad E = (R_1 + r).I \quad (1)$$

$$E_m = \frac{1}{2} . 0,2 . 0,4^2 = 1,6 . 10^2 \text{ J} \quad \text{ت ع :} \quad E_m = \frac{1}{2} L . I^2 \quad (2)$$