

2-

أ-  $\tau = \frac{x_{\acute{e}q}}{x_{\max}} = \frac{[H_3O^+]V}{C_0V} = \frac{10^{-pH}}{C_0}$

ب- إذن التفاعل محدود.  $\tau = \frac{10^{-4,18}}{2,90 \cdot 10^{-4}} = 0,23$

3-

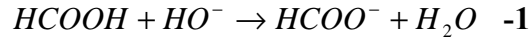
أ-  $K_A = \frac{[Ind^-]_{\acute{e}q} [H_3O^+]_{\acute{e}q}}{[HInd]_{\acute{e}q}}$

ب-  $K_A = \frac{[H_3O^+]^2}{C_0 - [H_3O^+]} = \frac{C_0^2 \tau^2}{C_0 - C_0 \tau} = \frac{C_0 \tau^2}{1 - \tau}$

4-  $pK_A = -\log K_A = 4,70$  و  $K_A = 1,99 \cdot 10^{-5}$

5- الكاشف هو أخضر البروموكريزول.

-II



2- قبل التكافؤ المتفاعل المحد هو  $HO^-$  و بعده  $HCOOH$

3- عند التكافؤ  $C_1V_A = C_BV_{BE} \Rightarrow C_1 = \frac{C_BV_{BE}}{V_A} = \frac{1 \cdot 10^{-2} * 22,4}{20} = 1,12 \cdot 10^{-2} mol.L^{-1}$

4- بمأن  $C_1V_1 = C_0V_0$

فإن  $C_0 = \frac{C_1V_1}{V_0} = 0,224 mol.L^{-1}$

5- أحمر الكريزول لأن  $pH_E$  تنتمي إلى منطقة إنعطافه.

تمرين 2:

1- و ذلك انطلاقا من معاينة تغيرات التوتر بين مربطي الموصل الأومي لأن  $i(t) = \frac{u_{r'}(t)}{r'}$

2-  $u_L + u_{r'} = E \Rightarrow L \frac{di}{dt} + ri + r'i = E \Rightarrow L \frac{di}{dt} + Ri = E \Rightarrow \frac{L}{R} \frac{di}{dt} + i = \frac{E}{R}$

3-

أ-  $\frac{di}{dt} = A \alpha e^{-\alpha t} \Rightarrow \frac{L}{R} A \alpha e^{-\alpha t} + A - A e^{-\alpha t} = \frac{E}{R} \Rightarrow A e^{-\alpha t} (\frac{L}{R} \alpha - 1) = \frac{E}{R} - A$

هذه العلاقة صحيحة  $\forall t$  و  $A \neq 0$  إذن  $A = \frac{E}{R}$  و  $\alpha = \frac{1}{L/R} = \frac{1}{\tau}$

ب-  $A$  تمثل شدة التيار الكهربائي في الدارة في النظام الدائم.

4-  $\tau = 2 ms$

5-

أ-  $I_0 = 100 mA$  و  $I_0 = \frac{E}{R}$

ب-  $R = \frac{E}{I_0} = \frac{6}{0,1} = 60 \Omega$

ت-  $L = \tau * R = 2 \cdot 10^{-3} * 60 = 0,12 H$

ث-  $r = R - r' = 10 \Omega$  و  $r' = \frac{u_{r'}(\max)}{I_0} = \frac{5}{0,1} = 50 \Omega$

6-  $E_J = \frac{1}{2} L I_0^2 = \frac{1}{2} * 0,12 * (0,1)^2 = 6 \cdot 10^{-4} J$

### تمرين 3:

1- نظام شبه دوري.

2- تبديد الطاقة بمفعول جول.

$$.u_L + u_C = 0 \Rightarrow L \frac{di}{dt} + ri + u_C = 0 \Rightarrow LC \frac{d^2 u_C}{dt^2} + rC \frac{du_C}{dt} + u_C = 0 \quad -3$$

$$.E = 6V \text{ و } T = 60ms \quad -4$$

$$.L = \frac{T_0^2}{4\pi^2 C} = 0,4H \quad -5$$

$$E_T(0) = E_e(0) + E_m(0) = \frac{1}{2}CE^2 + 0 = \frac{1}{2} * 220.10^{-6} * 36 = 3,96.10^{-3}J \quad -6$$

$$E_T(T) = E_e(T) + E_m(T) = \frac{1}{2}Cu_C^2 + 0 = \frac{1}{2} * 220.10^{-6} * 16 = 1,76.10^{-3}J$$

$$.E_J = E_T(0) - E_T(T) = 2,2.10^{-3}J \quad -7$$

8- و ذلك بإضافة مولد يزود الدارة بتوتر  $.u_g = ri$

من إحصائيات: الأستاتجيات أهم الكبريتج