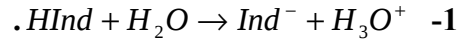


الأجوبة

تمرين 1:

-I



-2

أ-  $\tau = \frac{x_{\text{éq}}}{x_{\text{max}}} = \frac{[H_3O^+]}{C_0 V} = \frac{10^{-pH}}{C_0}$

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

-3

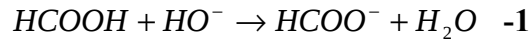
أ-  $K_A = \frac{[Ind^-]_{\text{éq}} [H_3O^+]_{\text{éq}}}{[HInd]_{\text{éq}}}$

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  $C_1 V_A = C_B V_{BE} \Rightarrow C_1 = \frac{C_B V_{BE}}{V_A} = \frac{1 \cdot 10^{-2} \cdot 22,4}{20} = 1,12 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

4- بمأن  $C_1 V_1 = C_0 V_0$

فإن  $C_0 = \frac{C_1 V_1}{V_0} = 0,224 \text{ mol.L}^{-1}$

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-  $\tau = 2 \text{ ms}$

-5

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

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

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

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

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

- 1- نظام شبه دوري.
- 2- تبديد الطاقة بمفعول جول.
- 3-  $u_L + u_C = 0 \Rightarrow L \frac{di}{dt} + ri + u_C = 0 \Rightarrow LC \frac{d^2 u_C}{dt^2} + rC \frac{du_C}{dt} + u_C = 0$
- 4-  $E = 6 V$  و  $T = 60 ms$
- 5-  $L = \frac{T_0^2}{4\pi^2 C} = 0,4 H$
- 6-  $E_T(0) = E_e(0) + E_m(0) = \frac{1}{2} CE^2 + 0 = \frac{1}{2} * 220.10^{-6} * 36 = 3,96.10^{-3} J$
- 7-  $E_J = E_T(0) - E_T(T) = 2,2.10^{-3} J$
- 8- وذلك بإضافة مولد يزود الدارة بتوتر  $u_g = ri$

من إحصائيات: الأسنان: ألعاب الكهنة