التنقيط	الموضوع

تمرين1:

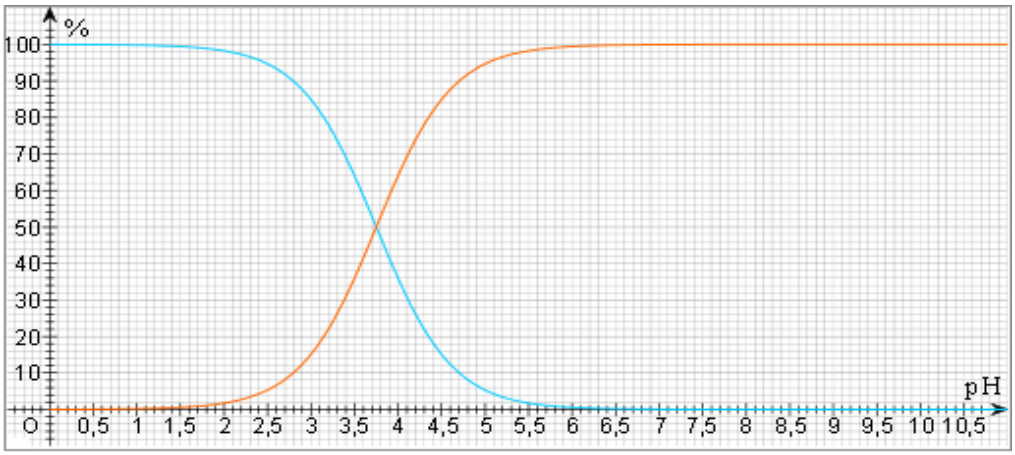
الهدف من التمرين هو دراسة منحنى التوزيع للمزدوجة $HCOOH/HCOO^-$ ثم تحديد تركيز الحمض بواسطة المعايرة.

1- اعط معادلة تفاعل حمض الميثانويك مع الماء.

2- اعط تعبير ثابتة الحمضية للمزدوجة $HCOOH/HCOO^-$.

3- بين أن : $pH = pK_A + \log\frac{[HCOO^-]_{éq}}{[HCOOH]_{éq}}$.

4- نعطي جانبه منحنى توزيع كل من الحمض و القاعدة المرافقة للمزدوجة $HCOOH/HCOO^-$

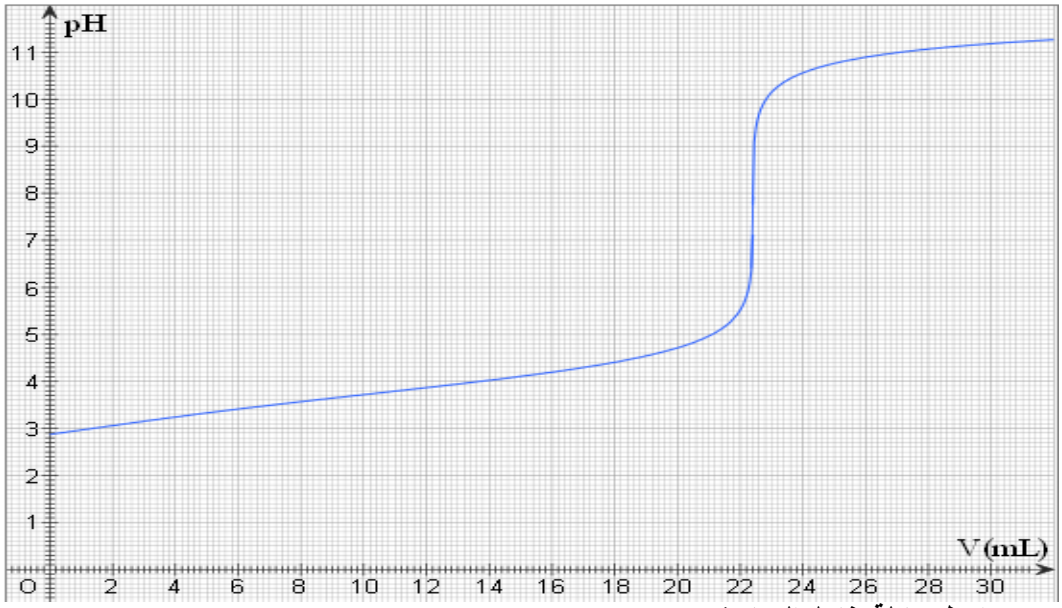


4-1- ماذا يمثل كل منحنى.

4-2- استنتج معللا جوابك قيمة $pK_A(HCOOH/HCOO^-)$.

4-3- أحسب بطريقتين مختلفتين النسبة : $\frac{[HCOO^-]_{éq}}{[HCOOH]_{éq}}$ إذاكان $pH = 3$.

لتحديد تركيز حمض الميثانويك داخل المحلول نعاير حجما $V_A = 20\ mL$ بواسطة محلول لهيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + HO^-)$ تركيزه $C_B = 1.10^{-2}\ mol.L^{-1}$. يمثل المنحنى جانبه تغيرات pH الخليط أثناء المعايرة.



5- اعط معادلة تفاعل المعايرة.

6- أحسب قيمة ثابتة التوازن لهذا التفاعل. نعطي : $K_A(H_2O/HO^-) = 10^{-14}$

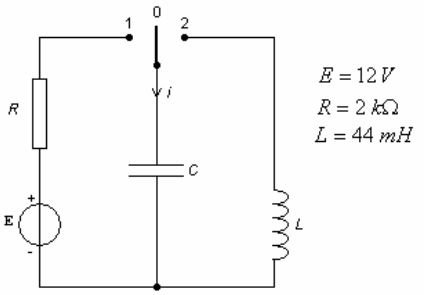
7- حدد مبيانيا إحداثيات نقطة التكافؤ.

8- استنتج تركيز الحمض C_A .

تمرين2:

الهدف من هذا التمرين هو تحديد سعة مكثف و دراسة التذبذبات الحرة في حالة تفريغ مكثف داخل وشيعة مقاومتها مهملة.

نعتبر التركيب التجريبي جانبه:



$E = 12\,V$
$R = 2\,k\Omega$
$L = 44\,mH$

عند لحظة نعتبرها أصلا للتواريخ نغلق قاطع التيار في الموضع1.

1- أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر u_C.

2- حل المعادلة التفاضلية يكتب على الشكل : $u_C(t) = A(1-e^{-\alpha t})$. بين أن :

$A = E$ و $\alpha = \frac{1}{RC} = \frac{1}{\tau}$.

3- علما أن التوتر $u_C(t)$ يأخذ القيمة $4{,}02\,V$ عند $t = 4{,}08\,ms$. بين أن : $\tau = 10\,ms$.

4- استنتج قيمة C سعة المكثف.

5- ما قيمة الطاقة المخزونة في المكثف بعد شحنه.

بعد شحن المكثف و عند لحظة نعتبرها أصلا للتواريخ نؤرجح قاطع التيار للموضع2.

6- ما اسم الدارة المحصل عليها.

7- أوجد المعادلة التفاضلية التي تحققها شحنة المكثف $q(t)$.

8- حل المعادلة يكتب على الشكل $q(t) = Q_m \cos(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi)$. أوجد تعبير T_0 باستعمال المعادلة التفاضلية. ثم أحسب قيمته.

9- استنتج تعبير $i(t)$ انطلاقا من $q(t)$.

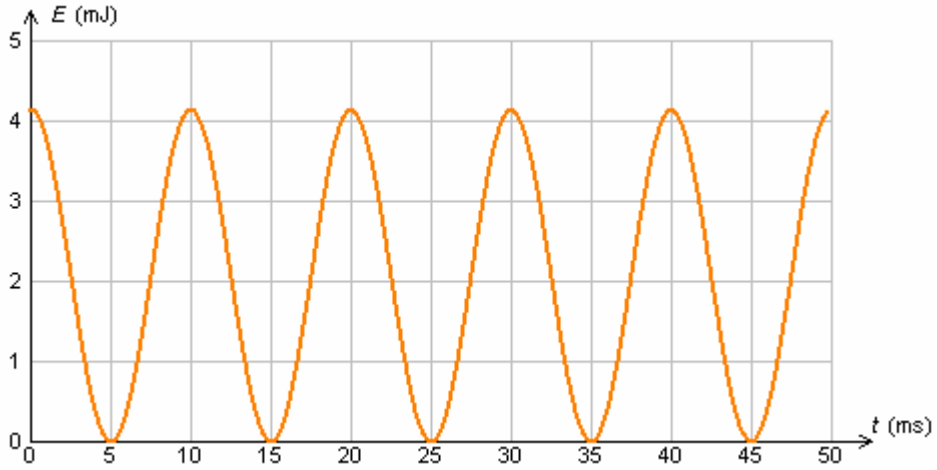
10- ما تعبير و قيمة $q(0)$ و $i(0)$. (الشروط البدئية)

11- عبر عن $q(0)$ و $i(0)$ انطلاقا من $q(t)$ و $i(t)$.

12- استنتج تعبير و قيمة كل من φ و Q_m.

13- عند اللحظة $t = \frac{T_0}{4}$ تكون الطاقة الكهربائية المخزونة في المكثف منعدمة. ما قيمة الطاقة المخزونة في الوشيعة عند هذه اللحظة معللا جوابك.

14- نعيد تجربة تفريغ مكثف في نفس الوشيعة السابقة و ذلك باستعمال مكثف سعته C' غير معروفة تم شحنه بواسطة مولد قوته الكهرمحركة E' غير معروفة. نعطي منحنى تغيرات الطاقة المخزونة في المكثف بدلالة الزمن.



أ- حدد قيمة الدور الخاص T_0'.

ب- استنتج قيمة C' ثم قيمة E'.

15- ما قيمة الطاقة المغناطيسية المخزونة في الوشيعة عند $t = 10\,ms$.