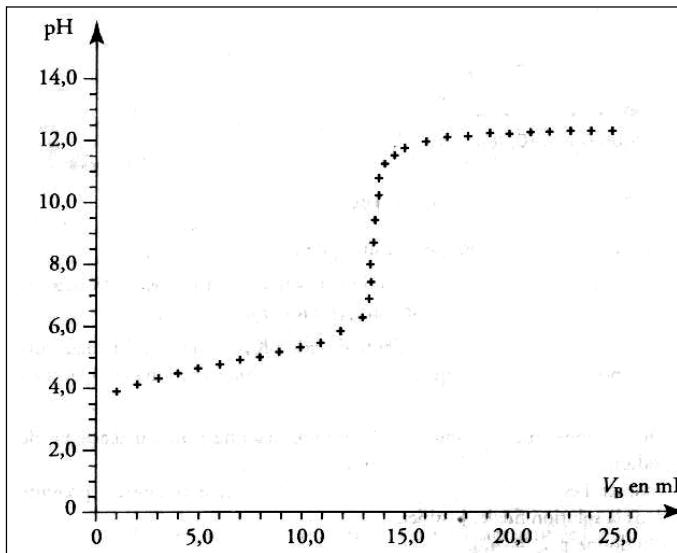


الكيمياء
(8 ن)

الخل هو محلول مائي لحمض الإيثانويك CH_3COOH . درجة الحموضة لخل تساوي كتلة حمض الإيثانويك الحالص بالوحدة g الموجودة في 100 g من الخل. نريد تحديد درجة الحموضة لخل كتنته الحجمية μ بمعايرة محلول مخفف لهذا الخل بواسطة محلول الصودا تركيزه $c_B = 0,1\text{mol.l}^{-1}$.



(1) تخفف الخل عشر مرات ثم ننجز معايرة الحجم $V_A = 10\text{ml}$ من محلول المخفف. تمكن القياسات من الحصول على المبيان التالي:

- أكتب معادلة تفاعل المعايرة مبينا المذوختين المتدخلتين.
- أرسم تبيان الترکیب التجاری المستعمل في هذه المعايرة مع تسمیة الأدوات المستعملة.
- حدد مبيانا الحجم المضاف وال pH عند التكافؤ.
- أحسب التركيز المولی c_A للمحلول المخفف ثم استنتاج التركيز المولی c_0 للخل.
- أحسب درجة الحموضة للخل المدروس.
- نعتبر الخليط عند إضافة الحجم $V_B = 7\text{ml}$ من محلول الصودا.
- أشنی الجدول الوصفي لتفاعل المعايرة عند هذه الإضافة.
- حدد التقدم الأقصى.

23- عبر عن النسبة $\frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-]_f}{[\text{CH}_3\text{COOH}]_f}$ بدلالة ال pH ثم بدلالة التقدم النهائي ثم استنتاج قيمتها.

- استنتاج نسبة التقدم النهائي لتفاعل المعايرة خلال هذه الإضافة. ماذا تستنتاج؟
- أحسب ثابتة التوازن الموافقة لمعادلة تفاعل المعايرة. هل تتوافق قيمتها الاستنتاج السابقة؟
- نعطي:

$$\text{pK}_A = 4,8 \quad \text{pK}_e = 14$$

$$\text{M(H)} = 1 \text{ g.mol}^{-1} / \text{M(C)} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{M(O)} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\mu = 1,02 \text{ g.cm}^{-3}$$

)

 الفيزياء
(12)

1) دراسة وشيعة:

نركب على التوالي وشيعة مقاومتها 2Ω و معامل تحريرها $\text{L} = 10\text{mH}$ و مولد GBF و مولد $\text{R} = 10\Omega$ و مولد $\text{U}_m = 8\text{V}$ و قييمته القصوى $u(t)$ و

تردد $N = 167\text{Hz}$. نضبط L على قيمة 1A ونقيس بواسطة

راسم التذبذب التوتر الأقصى بين مربطي الموصى الأومي $\text{U}_{\text{Rm}} = 4\text{V}$ و فرق الطور للتوتر بالنسبة لشدة التيار فنجد

$$\varphi = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$$

11- أحسب الشدة الفعالة للتيار ثم استنتاج ممانعة الدارة.

 12- أنجز إنشاء فريبل لهذه الدارة وحدد 2Ω و L_1 .

2) التذبذبات القسرية لدارة RLC:

نصف إلى الدارة السابقة مكتفا سعته C . نعمل مقاومة الوشيعة

التي نضبط معامل تحريرها على القيمة $\text{L}_2 = 0,4\text{H}$. نطبق

نفس التوتر السابق. الشدة الفعالة للتيار المار في الدارة هي $I = 0,1\text{A}$

21- أحسب ممانعة هذه الدارة.

22- بين أن سعة المكثف يمكنها أن تأخذ قيمتين ممكنتين هما: $C_2 = 2\mu\text{F}$ و $C_1 = 2,8\mu\text{F}$

 23- تأخذ سعة المكثف القيمة C_1 هل الدارة في هذه الحالة

تحريرية أم كثافية؟ علل جوابك.

 24- أكتب المعادلة الزمنية $u(t)$ في هذه الحالة.

3) حالة الرنين الكهربائي :

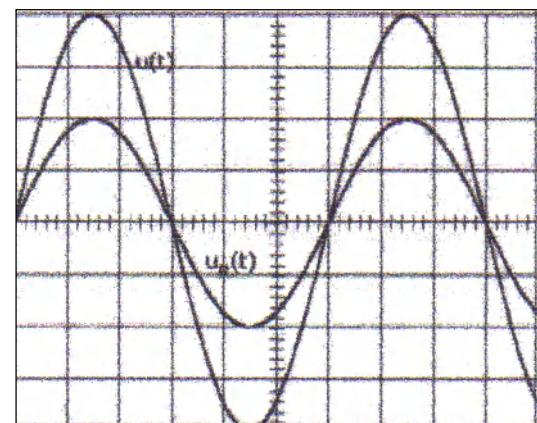
نركب في الدارة السابقة مع المكثف C_1 مكتفا آخر سعته C_3 .

فنعاین الرسم التذبذبی التالي.

31- علل باستعمال المبيان الحالی التي توجد عليها الدارة ثم استنتاج الممانعة والشدة الفعالة للتيار.

32- حدد السعة C_0 المكافئة للمكثفين. بين كيف تم تجميعهما واستنتاج قيمة C_3 .

33- أحسب قيمة معامل الجودة . ماذا تستنتاج بخصوص حدة الرنين؟



$$u: 2 \text{ V.div}^{-1} / u_R: 4 \text{ V.div}^{-1} / 1\text{ms.div}^{-1}$$

