الفيزياء (12ن)

1) دراسة وشيعة:

نركب على التوالي وشيعة مقاومتها r و معامل تحريضها L قابل للضبط مع موصل أومي مقاومته $R = 10\ \Omega$ ومولد GBF يطبق توترا متناوبا جيبيا $u(t)$ قيمته القصوى $U_m = 8\ V$ و تردده $N = 167\ Hz$. نضبط L على قيمة L_1 ونقيس بواسطة راسم التذبذب التوتر الأقصى بين مربطي الموصل الأومي فنجد $U_{Rm} = 4\ V$. و فرق الطور للتوتر بالنسبة لشدة التيار فنجد $\varphi = \frac{\pi}{3}\ rad$.

11- أحسب الشدة الفعالة للتيار ثم استنتج ممانعة الدارة.

12- أنجز إنشاء فرينل لهذه الدارة وحدد r و L_1.

2) التذبذبات القسرية لدارة RLC :

نضيف إلى الدارة السابقة مكثفا سعته C. نهمل مقاومة الوشيعة التي نضبط معامل تحريضها على القيمة $L_2 = 0,4\ H$. نطبق نفس التوتر السابق. الشدة الفعالة للتيار المار في الدارة هي $I = 0,1\ A$

21- أحسب ممانعة هذه الدارة .

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

23- تأخذ سعة المكثف القيمة C_1 هل الدارة في هذه الحالة تحريضية أم كثافية؟علل جوابك.

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

3) حالة الرنين الكهربائي :

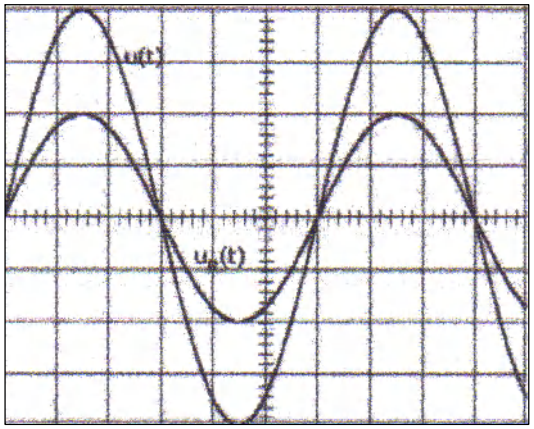
نركب في الدارة السابقة مع المكثف C_1 مكثفا آخر سعته C_3.

فنعاين الرسم التذبذبي التالي.

31-علل باستعمال المبيان الحالة التي توجد عليها الدارة ثم استنتج الممانعة والشدة الفعالة للتيار.

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

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



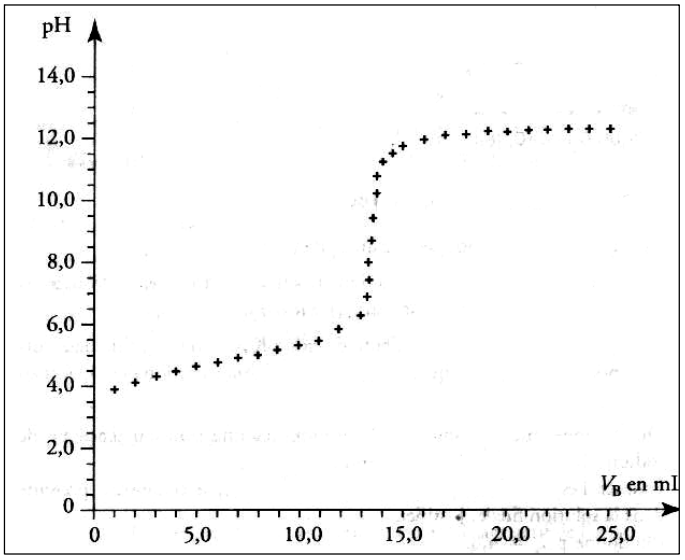
u: 2 V.div^{-1} / u_R : 4 V.div^{-1} / 1ms.div^{-1}

الكيمياء (8ن)

الخل هو محلول مائي لحمض الإيثانويك CH_3COOH.

درجة الحموضة لخل تساوي كتلة حمض الإيثانويك الخالص بالوحدة g الموجودة في 100 g من الخل.

نريد تحديد درجة الحموضة لخل كتلته الحجمية μ بمعايرة محلول مخفف لهذا الخل بواسطة محلول الصودا تركيزه $c_B = 0,1 mol.l^{-1}$



1) نخفف الخل عشر مرات ثم ننجز معايرة الحجم $V_A = 10ml$ من المحلول المخفف.تمكن القياسات من الحصول عل المبيان التالي:

11-- أكتب معادلة تفاعل المعايرة مبينا المزدوجتين المتدخلتين.

12- أرسم تبيانة التركيب التجريبي المستعمل في هذه المعايرة مع تسمية الأدوات المستعملة.

13- حدد مبيانيا الحجم المضاف و ال pH عند التكافؤ.

14- أحسب التركيز المولي c_A للمحلول المخفف ثم استنتج التركيز المولي c_0 للخل.

15- أحسب درجة الحموضة للخل المدروس.

2) نعتبر الخليط عند إضافة الحجم $V_B = 7\ ml$ من محلول الصودا.

21- أنشئ الجدول الوصفي لتفاعل المعايرة عند هذه الإضافة.

22- حدد التقدم الأقصى.

23- عبر عن النسبة $\frac{[CH_3COO^-]_f}{[CH_3COOH]_f}$ بدلالة ال pH ثم بدلالة التقدم النهائي ثم استنتج قيمتها.

24- استنتج نسبة التقدم النهائي لتفاعل المعايرة خلال هذه الإضافة.

ماذا تستنتج؟

3) أحسب ثابتة التوازن الموافقة لمعادلة تفاعل المعايرة. هل توافق قيمتها الاستنتاج السابق؟

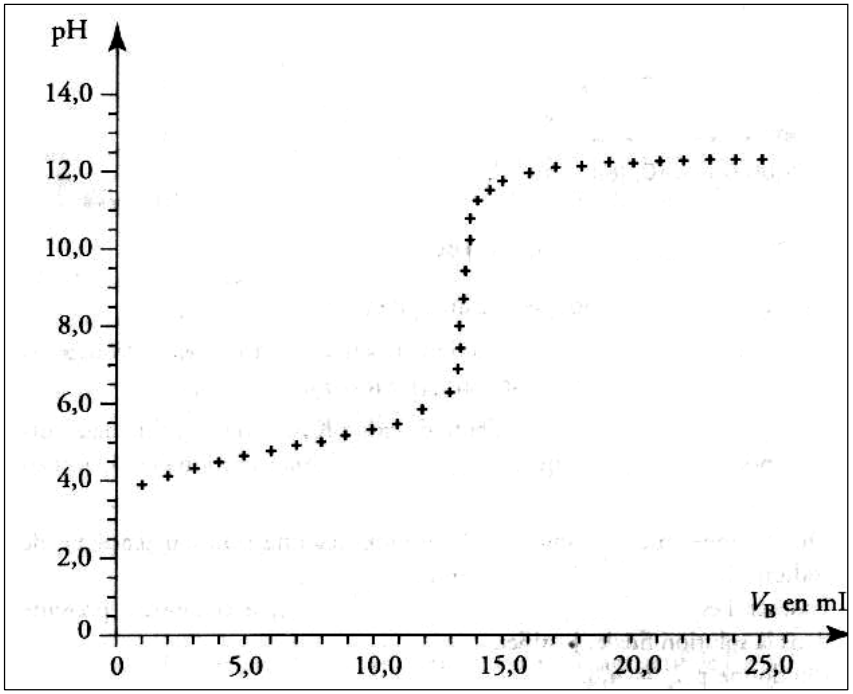
نعطي:

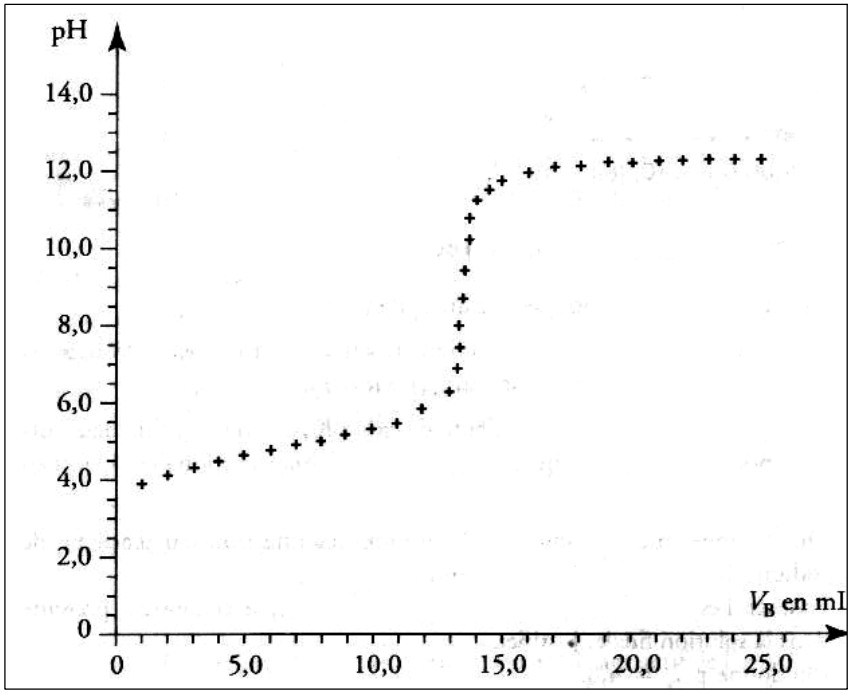
$pK_A = 4,8 \quad pK_e = 14$

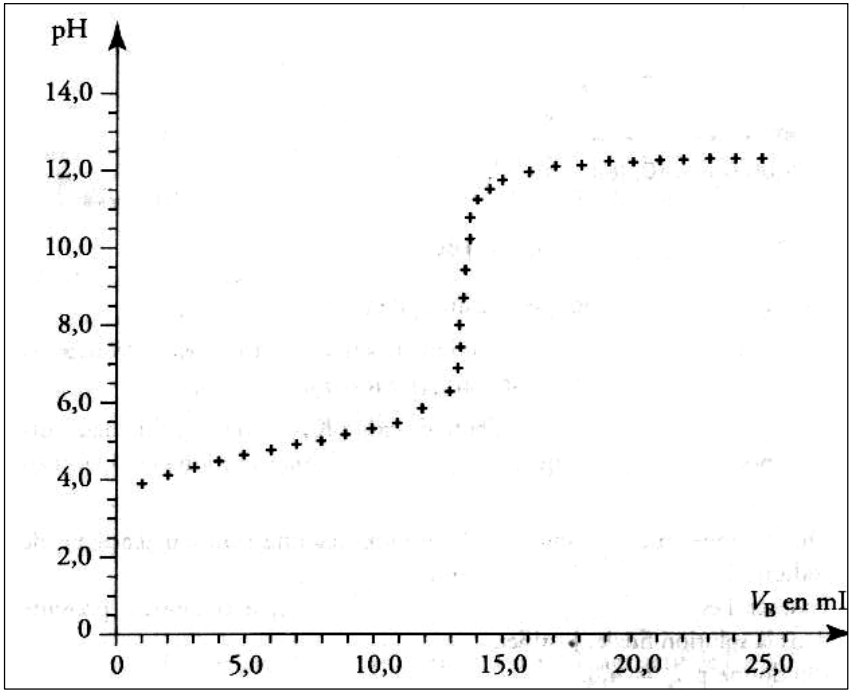
$M(H) = 1\ g.mol^{-1}$ / $M(C) = 12\ g.mol^{-1}$

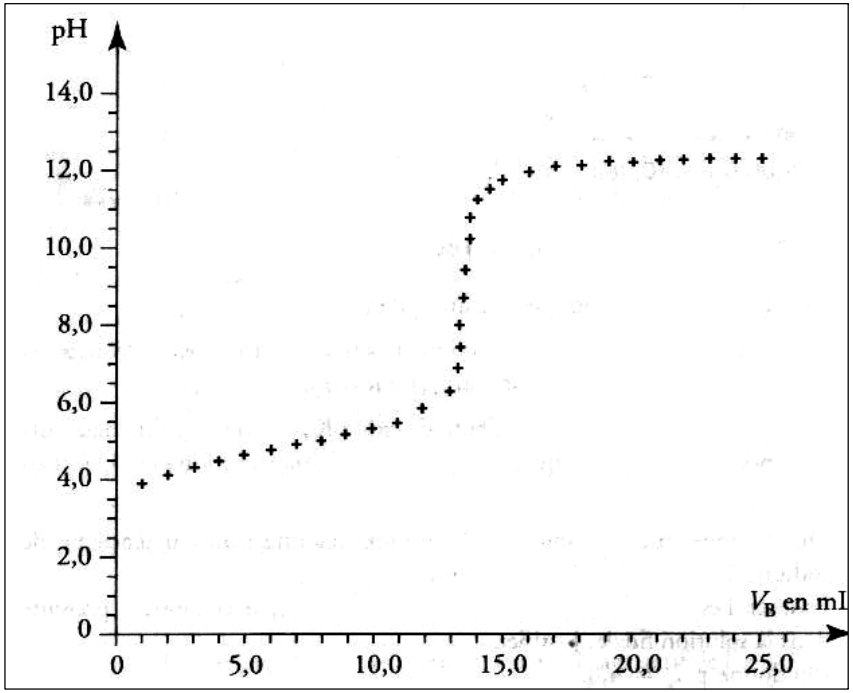
$M(O) = 16\ g.mol^{-1}$

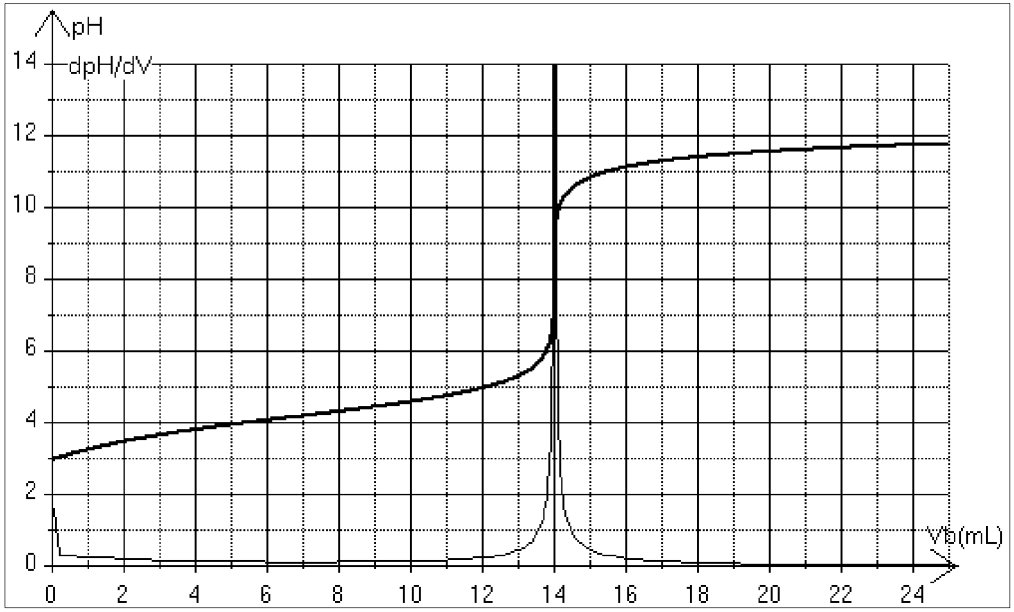
$\mu = 1,02\ g.cm^{-3}$

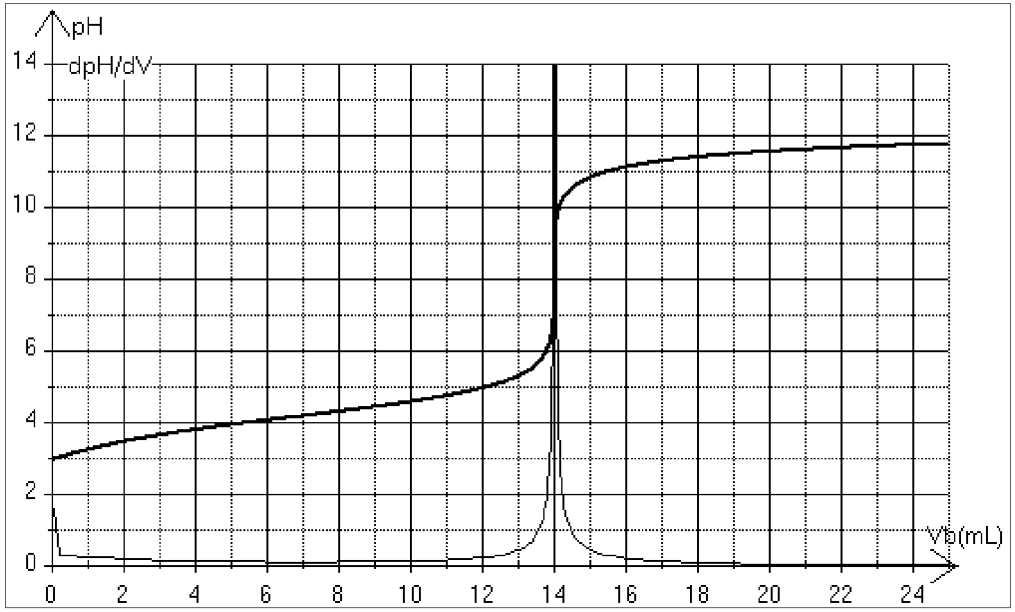

pH
14,0
12,0
10,0
8,0
6,0
4,0
2,0
0
V_B en ml
0
5,0
10,0
15,0
20,0
25,0

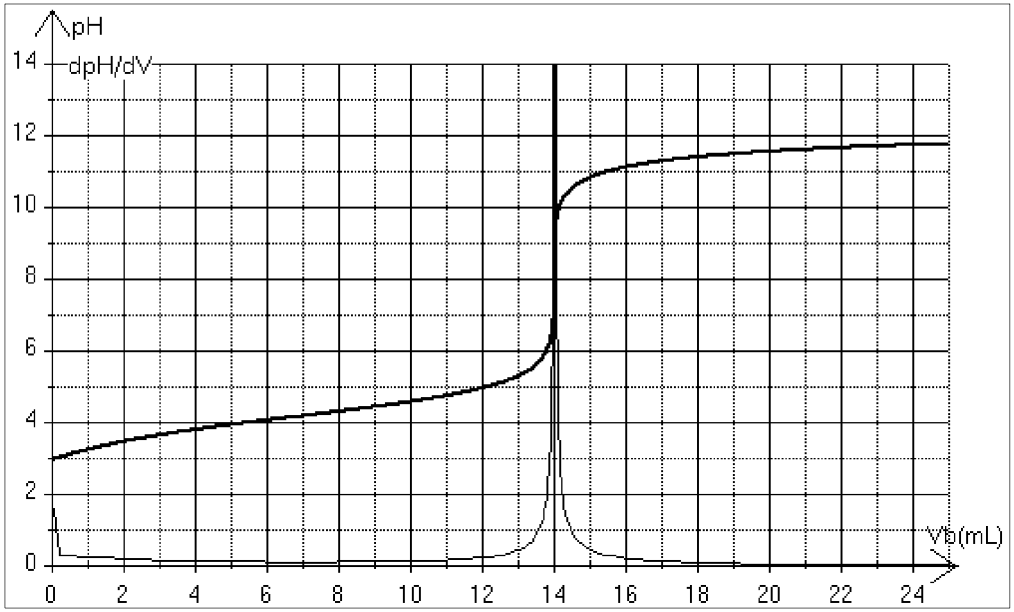

pH
14,0
12,0
10,0
8,0
6,0
4,0
2,0
0
V_B en ml
0
5,0
10,0
15,0
20,0
25,0

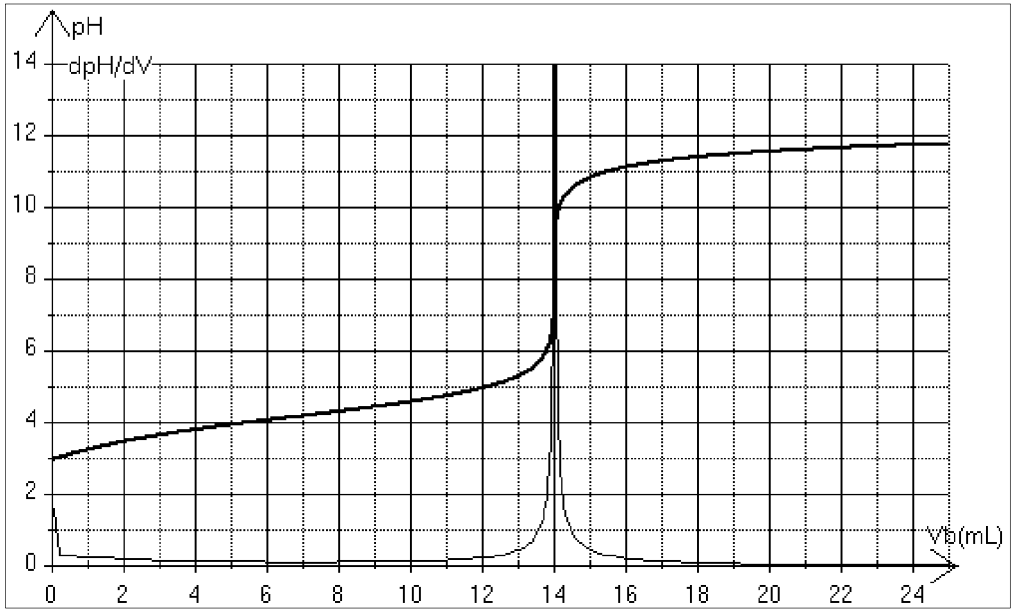

pH
14,0
12,0
10,0
8,0
6,0
4,0
2,0
0
V_B en ml
0
5,0
10,0
15,0
20,0
25,0


pH
14,0
12,0
10,0
8,0
6,0
4,0
2,0
0
V_B en ml
0
5,0
10,0
15,0
20,0
25,0


pH
dpH/dV
Vb(mL)
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24


pH
dpH/dV
Vb(mL)
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24


pH
dpH/dV
Vb(mL)
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24


pH
dpH/dV
Vb(mL)
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24