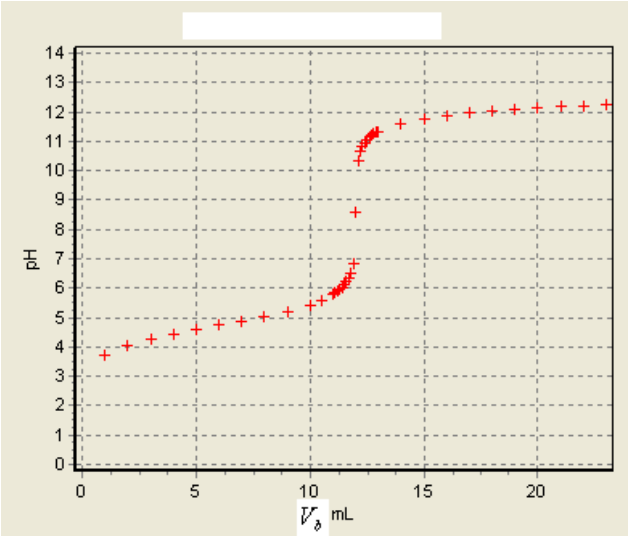
التنقيط	الموضوع

تمرين1:

لتحديد C_0 تركيز محلولا (S_0) لحمض الإيثانويك CH_3COOH. نأخذ منه حجما $V_0 = 10\ mL$ و نخففه للحصول على محلول (S_1) حجمه $V_1 = 200\ mL$ و تركيزه C_1. ثم نعاير حجما $V_a = 10\ mL$ من المحلول (S_1) بواسطة محلولا لهيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + HO^-)$ تركيزه $C_b = 0{,}05\ mol.L^{-1}$. يبين المنحنى التالي تغيرات pH الخليط بدلالة الحجم المضاف :



نعطي : $K_e = 10^{-14}$ و $pK_A(CH_3COOH / CH_3COO^-) = 4{,}8$

1- عبر عن C_1 بدلالة C_0.

2- اعط معادلة تفاعل المعايرة.

3- أحسب قيمة ثابتة التوازن الموافقة لهذه المعادلة. ماذا تستنتج

4- حدد مبيانيا إحداثيات نقطة التكافؤ.

5- أحسب قيمة C_1.

6- استنتج قيمة C_0.

7- من بين الكواشف التالية من هو الكاشف المناسب لهذه المعايرة. معللا جوابك

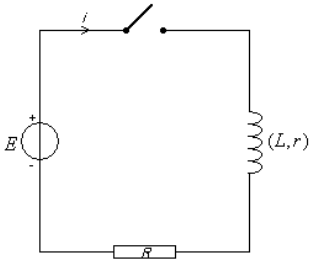
الكاشف الملون	منطقة انعطافه
الهيليانتين	3,3-4,4
أزرق البروموتيمول	6,0-7,6
فينول فتاليين	8,2-10,0

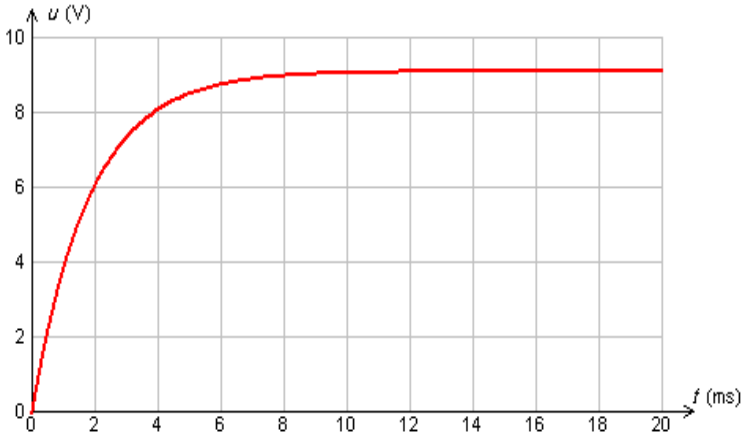
تمرين2:

I- تحديد مميزات وشيعة :

لتحديد مميزات وشيعة ننجز التركيب التجريبي التالي، حيث أن : $E = 10\,V$ و $R = 100\ \Omega$.

عند لحظة نعتبرها أصلا للتواريخ نغلق قاطع التيار، و يعطينا وسيط معلوماتي التوتر $u_R(t)$.





1- أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر $u_R(t)$.

2- حل المعادلة التفاضلية يكتب على الشكل $u_R(t) = A(1-e^{-\alpha t})$. حدد تعبير A و α.

3- اعط تعبير التوتر $u_R(t)$ في النظام الدائم.

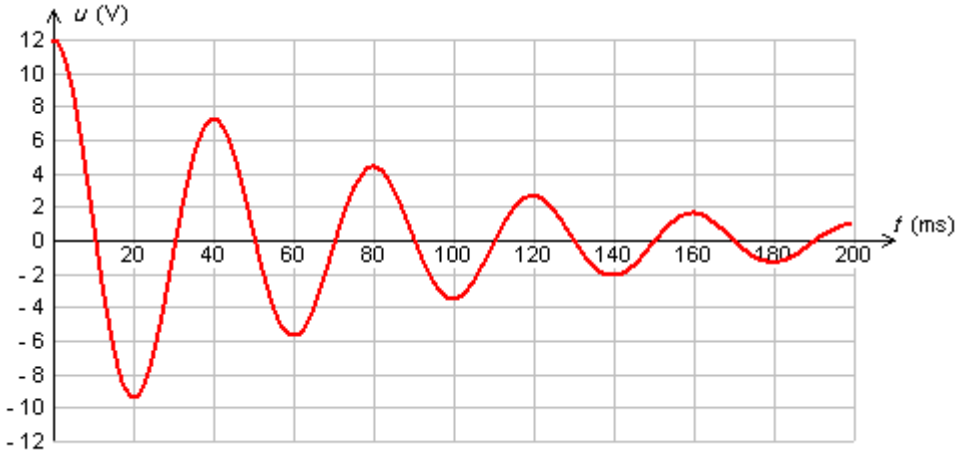
4- بالإعتماد على منحنى $u_R(t)$ حدد قيمة r و τ : ثابتة الزمن.

5- استنتج قيمة L.

II- دراسة دارة RLC :

بعد شحن مكثف سعته $C = 200\ \mu F$ نربطه بين مربطي وشيعة مميزاتها (L, r).

يعطي المنحنى التالي تغيرات التوتر بين مربطي المكثف بدلالة الزمن :



1- ما اسم النظام المحصل عليه.

2- حدد قيمة شبه الدور T.

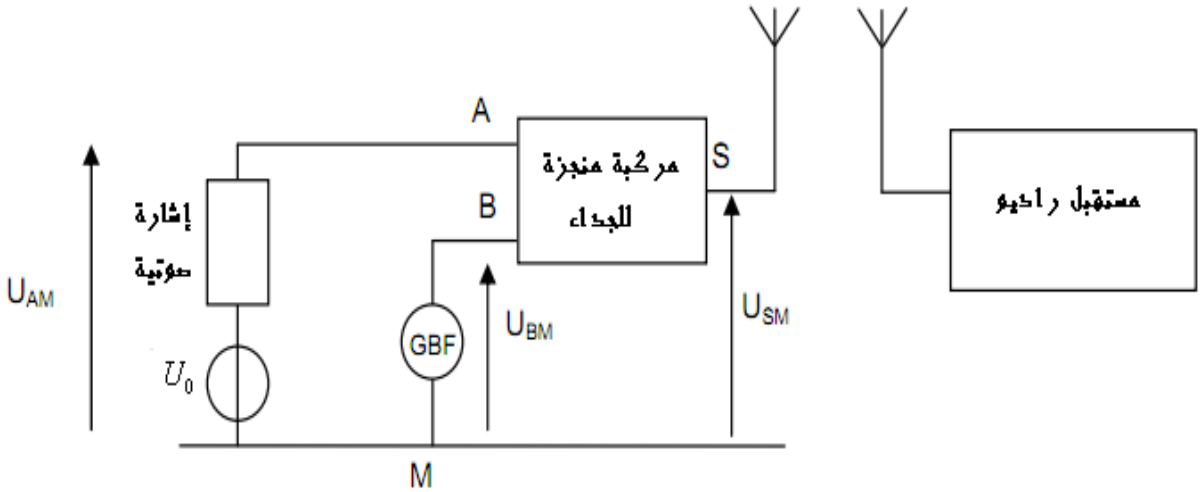
3- باعتبار $T = T_0$، أحسب قيمة L.

4- أحسب قيمة الطاقة الضائعة بمفعول جول بين $t = 0$ و $t = 40\ ms$.

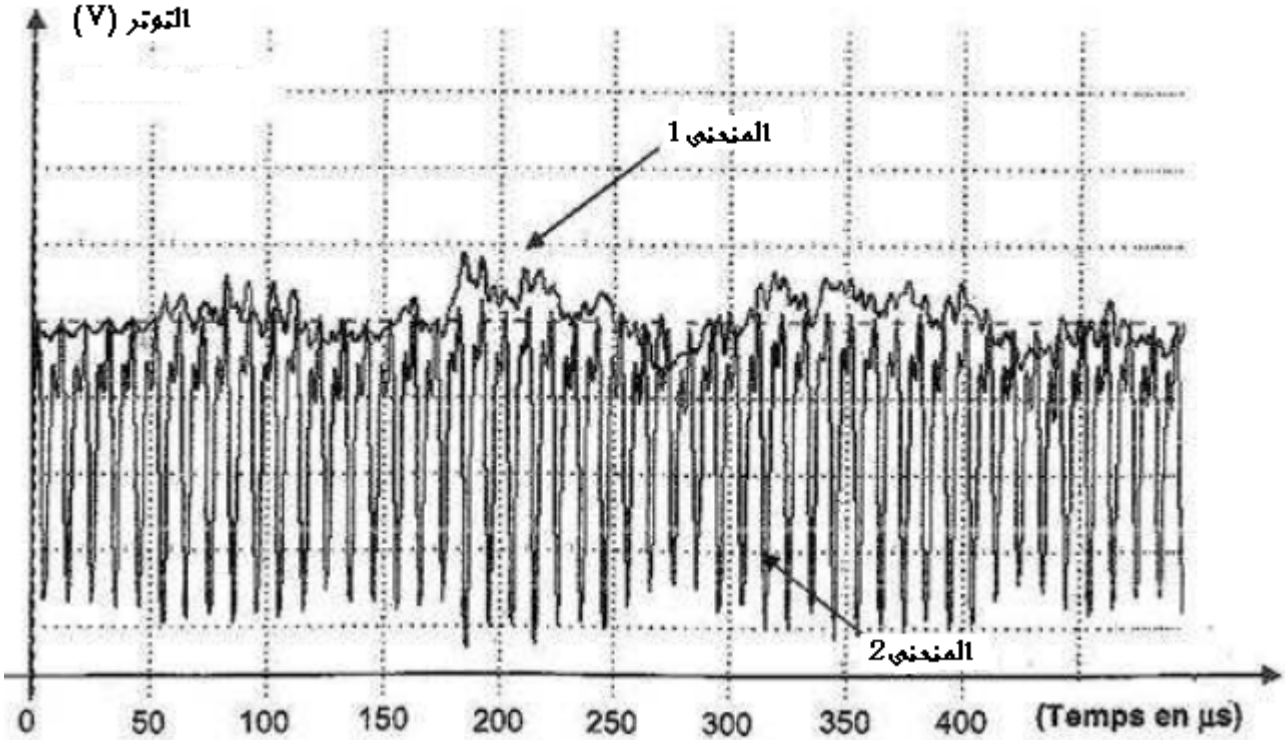
5- لصيانة التذبذبات نضيف للدارة مولدا. ما هو تعبير التوتر بين مربطي هذا المولد.

تمرين3:

لإرسال و استقبال إشارة ذات تردد ضعيف نستعمل التركيب التجريبي التالي :

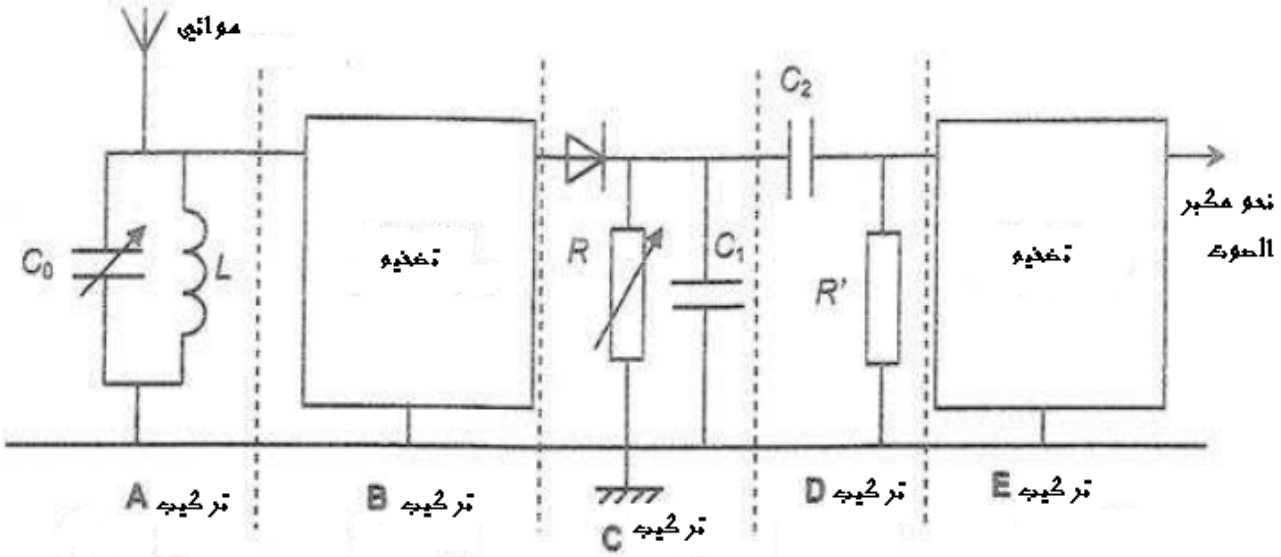


يمكن وسيط معلوماتي من معاينة توترين إثنين من بين التوترات الثلاث الممثلة في التركيب التجريبي كما يوضح المنحيين التاليين:



1- اقرن كل منحنى بالتوتر الموافق له.
2- حدد تردد الموجة الحاملة.

لإستقبال و استرجاع الإشارة نعتمد على التركيب التجريبي التالي :



3- ما هو دور التركيب A.
4- علما أن $L = 4\ mH$ ، ما قيمة C_0 التي تمكن من التقاط التوتر المضمن.
5- ما هو دور التركيب C.
6- علما أن متوسط تردد الإشارة الموسيقية هو $f_S = 5\ kHz$ و أن $C_1 = 10\ nF$. اعط تأطيرا لقيمة R تمكن من كشف غلاف جيد.
7- ما هو دور التركيب D.

عناصر الإجابة

تمرين1:

-1 أثناء عملية التخفيف، لدينا $C_0V_0 = C_1V_1 \Rightarrow C_0 = \frac{C_1V_1}{V_0} = 20 * C_1$

-2 معادلة المعايرة : $CH_3COOH + HO^- \rightarrow CH_3COO^- + H_2O$

-3 $K = \frac{K_A(CH_3COOH / CH_3COO^-)}{K_e} = 1{,}58.10^9$ و بما أنها جد كبيرة فإن التفاعل كلي.

-4 $E(V_{bE} = 12\ mL \quad , \quad pH_E = 8{,}5)$

-5 عند التكافؤ لدينا $C_1V_a = C_bV_{bE} \Rightarrow C_1 = \frac{C_bV_{bE}}{V_a} = 0{,}06\ mol.L^{-1}$

-6 $C_0 = 20 * C_1 = 1{,}2\ mol.L^{-1}$

-7 الكاشف المناسب هو فينول فتاليين لأن pH_E تنتمي لمنطقة إنعطافه

تمرين2:

-I **تحديد مميزان وشيعة :**

-1 المعادلة التفاضلية : $\frac{L}{R+r}\frac{du_R}{dt} + u_R = \frac{RE}{R+r}$

-2 $A = \frac{RE}{R+r}$ و $\alpha = \frac{1}{\frac{L}{R+r}} = \frac{1}{\tau}$

-3 $u_R(\infty) = \frac{RE}{R+r}$

-4 $r = \frac{RE}{u_R(\infty)} - R \approx \frac{100*10}{9} - 100 = 11\ \Omega$

-5 $L = \tau * (R+r) = 222.10^{-3}\ H$

-II **دراسة دارة RLC :**

-1 نظام شبه دوري

-2 $T = 40\ ms$

-3 $L = \frac{T^2}{4\pi^2 C} = 0{,}20\ H$

-4 $E_J = E_T(0) - E_T(40) = \frac{1}{2}C * (12^2 - 7^2) = 9{,}5.10^{-3}\ J$

-5 $u_g = ki = ri$

تمرين3:

-1 المنحنى1 يوافق التوتر U_{AM} و المنحنى2 يوافق التوتر U_{SM}

-2 مبيانيا $T_p = 10\ \mu s$ إذن $f_p = \frac{1}{10.10^{-6}} = 10^5\ Hz$

-3 إنتقاء توتر تردده $f_p = f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

-4 $C_0 = 0{,}63\,10^{-9}\ F = 0{,}63\ nF$

-5 دوره كشف الغلاف

$$T_p \prec\prec RC_1 \prec T_s$$

-6 $$\frac{T_p}{C_1} \prec\prec R \prec \frac{1}{C_1 f_s}$$

$$10^3 \prec\prec R \prec 2.10^4$$

-7 إزالة المركبة المستمرة U_0

أحمد لكددح 2011