التنقيط	الموضوع

تمرين1:

ننجز عمودا انطلاقا من المعدات التجريبية التالية :

- صفيحة من الألومنيوم كتلتها $m_1 = 1\ g$
- صفيحة من النحاس كتلتها $m_2 = 8{,}9\ g$
- محلول لكبريتات الألومنيوم $(2A\ell^{3+} + 3SO_4^{2-})$ حجمه $V = 50\ mL$ حيث أن تركيز أيونات الألومنيوم داخله هو $\left[A\ell^{3+}\right] = 0{,}5\ mol.L^{-1}$
- محلول لكبريتات النحاس $(Cu^{2+} + SO_4^{2-})$ حجمه $V = 50\ mL$ حيث أن تركيز أيونات النحاس داخله هو $\left[Cu^{2+}\right] = 0{,}5\ mol.L^{-1}$
- قنطرة أيونية

ثابتة التوازن الموافقة للمعادلة : $3Cu^{2+}(aq) + 2A\ell(s) \rightarrow 3Cu(s) + 2A\ell^{3+}(aq)$ هي $K = 10^{200}$.

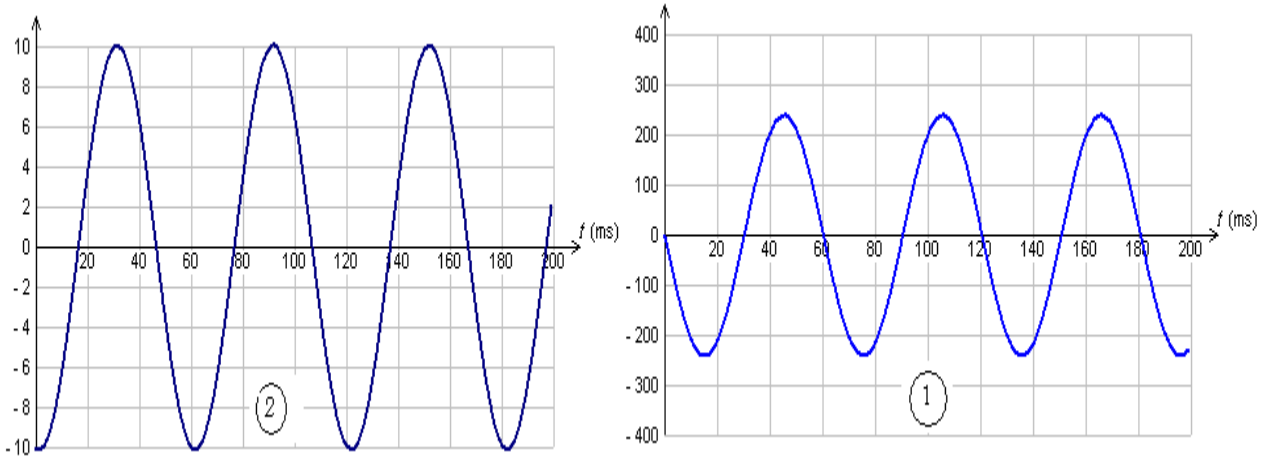
1- حدد منحى التطور التلقائي للمجموعة المكونة للعمود.
2- اعط نصفي معادلتي التفاعل بجوار كل إلكترود.
3- حدد قطبية هذا العمود.
4- اعط التركيب التجريبي لهذا العمود مبينا منحى التيار، منحى الإلكترونات.
5- اعط الجدول الوصفي للتفاعل الحاصل داخل العمود.
6- حدد قيمة التقدم الأقصى x_{max} .
7- أحسب قيمة كمية الكهرباء القصوى التي يمنحها هذا العمود.
8- أحسب تركيز الأيونات $A\ell^{3+}$ عند توقف العمود عن الإشتغال.

نعطي : $1F = 9{,}65.\ 10^4\ C.mol^{-1}$ ، $M(A\ell) = 27\ g.mol^{-1}$.

تمرين2:

نشحن مكثفا سعته $C = 220\ \mu F$ تحت توتر E ، ثم نركبه عند $t = 0$ بين مربطي وشيعة معامل تحريضها L و مقاومتها مهملة.

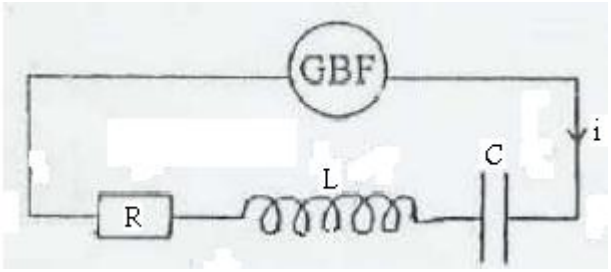
1- ما اسم الدارة المحصل عليها.
2- أوجد المعادلة التفاضلية التي تحققها شدة التيار المار في الدارة.
3- من بين المنحيين التاليين حدد المنحنى الممثل لتغيرات $i(t)$. معللا جوابك



4- يكتب حل المعادلة التفاضلية على الشكل : $i(t) = I_m \sin(w_0 t)$. باستعمال المعادلة التفاضلية أوجد تعبير w_0 بدلالة L و C . ثم استنتج قيمة L .
5- بين أن الطاقة الكلية المخزونة في الدارة ثابتة.
6- بين أن $I_m = \sqrt{\frac{C}{L}} * E$. ثم استنتج قيمة E . علما أن قيمة I_m ب mA في المنحنى.

تمرين3:

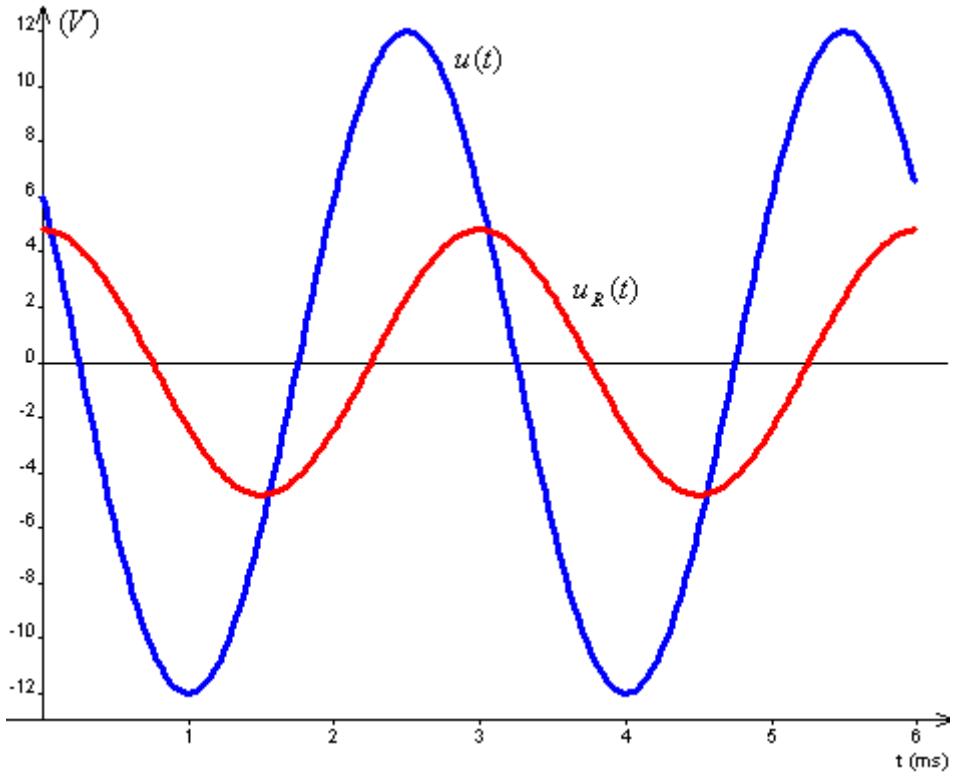
نعتبر التركيب التجريبي جانبه :



المولد يزود الدارة بتوتر تعبيره $u(t) = U_m \cos(2\pi ft + \varphi)$ فيمر في الدارة تيار كهربائي شدته اللحظية : $i(t) = I_m \cos(2\pi ft)$.

1- بين كيفية ربط راسم التذبذب لمعاينة التوترين $u(t)$ و $u_R(t)$.

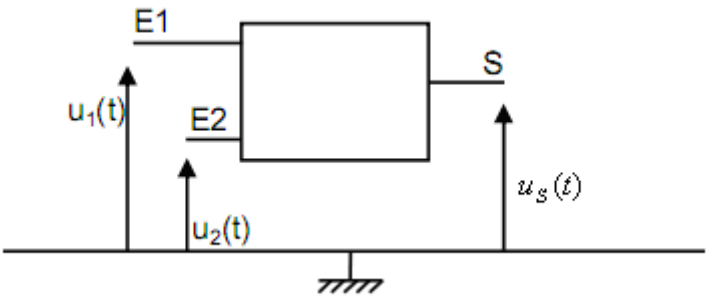
2- نحصل على شاشة راسم التذبذب على المنحيين التاليين :



حدد مبيانيا f ، U_m، I_m و φ. نعطي: $R = 40\ \Omega$

تمرين4:

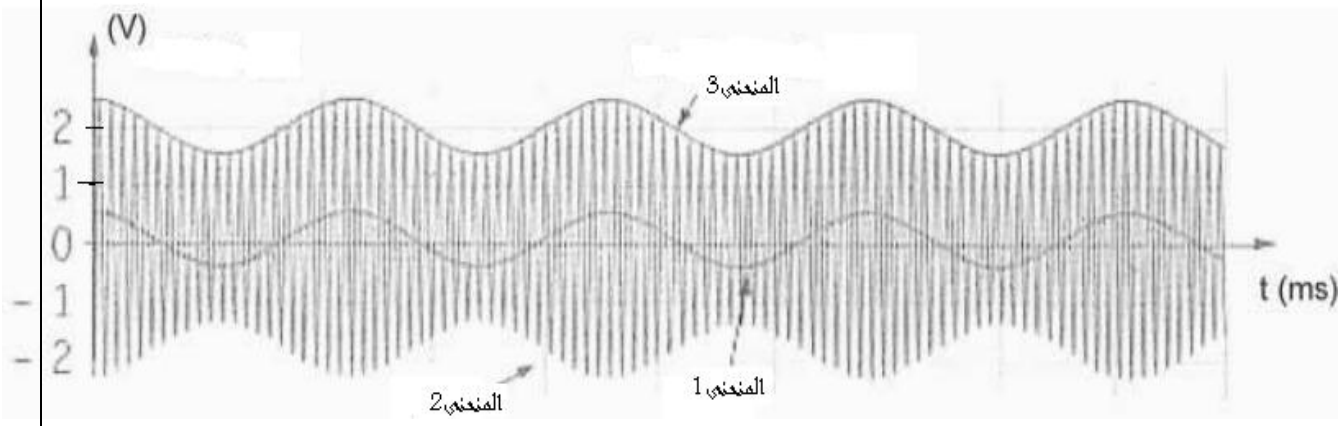
من أجل إرسال إشارة ترددها $f_s = 440\ Hz$ ننجز التركيب التجريبي التالي :



حيث أن : $u_2(t) = P_m \cos(2\pi f_p t)$ و $u_1(t) = S_m \cos(2\pi f_s t) + U_0$ و $u_S(t) = k * u_1(t) * u_2(t)$.

1- بين أن $u_S(t)$ يكتب على الشكل : $u_S(t) = U_m(t)\cos(2\pi f_p t)$ مع تحديد تعبير $U_m(t)$.

2- ما هو التوتر الذي يمثله كل منحنى من المنحنيات التالية:

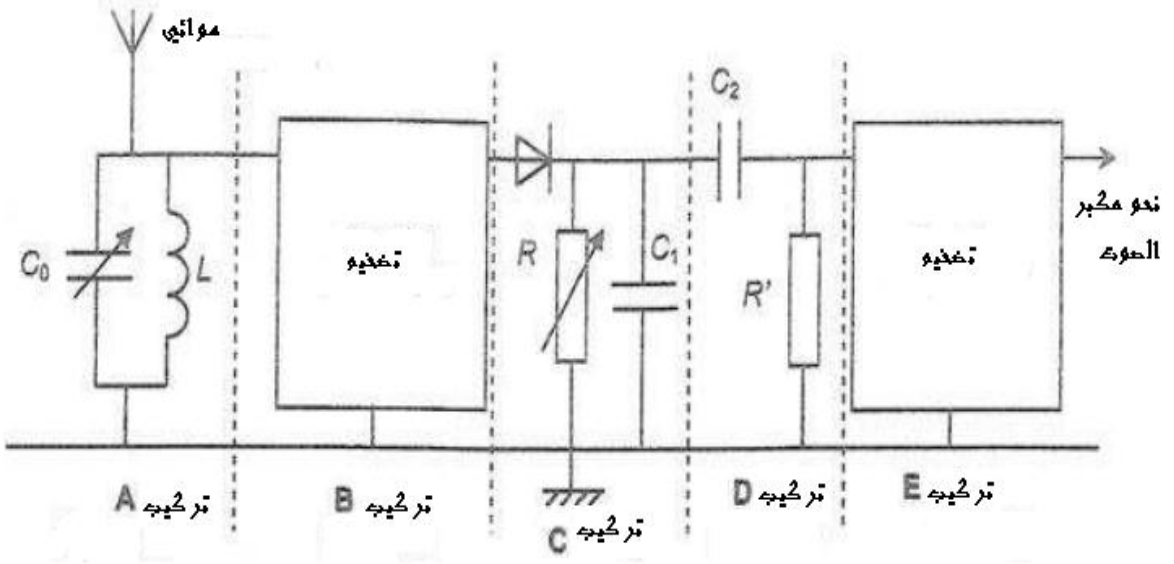


3- اعط التعبير العددي لمنحنى تغيرات الإشارة $S(t)$.

4- حدد مبيانيا f_p ، U_0 و نسبة التضمين m.

5- بين أن $kP_m = 1$. ثم اعط التعبير العددي لمعادلة غلاف التوتر المضمن.

بعد إنجاز عملية التضمين نرسل التوتر المضمن و من أجل استرجاع الإشارة نعتمد التركيب التجريبي التالي :



6-

1-6- ما اسم و دور التركيب A.

2-6- علما أن $L = 4\ mH$. حدد قيمة C_0 التي تمكن من إلتقاط التوتر المرسل.

7-

1-7- ما هو دور التركيب C.

2-7- علما أن $C_1 = 10\ nF$. حدد قيمة R التي تمكن من كشف غلاف جيد من بين القية التالية :
$100\ k\Omega$,$11\ k\Omega$,$6\ k\Omega$.

8- ما هو دور التركيب D.