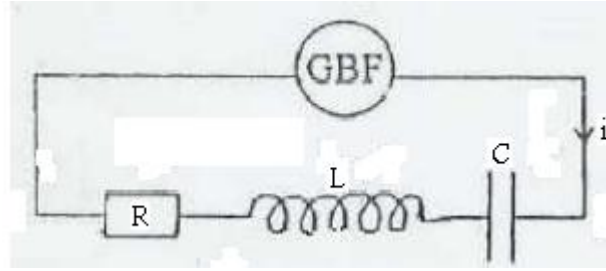


الموضوع	التنقيط
<b>تمرين 1:</b>	
نجز عمودا انطلاقا من المعدات التجريبية التالية :	
• صفيحة من الألومنيوم كتلتها $m_1 = 1 \text{ g}$	
• صفيحة من النحاس كتلتها $m_2 = 8,9 \text{ g}$	
• محلول لكبريتات الألومنيوم ( $2Al^{3+} + 3SO_4^{2-}$ ) حجمه $V = 50 \text{ mL}$ حيث أن تركيز أيونات الألومنيوم داخله هو $[Al^{3+}] = 0,5 \text{ mol.L}^{-1}$	
• محلول لكبريتات النحاس ( $Cu^{2+} + SO_4^{2-}$ ) حجمه $V = 50 \text{ mL}$ حيث أن تركيز أيونات النحاس داخله هو $[Cu^{2+}] = 0,5 \text{ mol.L}^{-1}$	
• قنطرة أيونية	
ثابتة التوازن الموافقة للمعادلة : $3Cu^{2+}(aq) + 2Al(s) \rightarrow 3Cu(s) + 2Al^{3+}(aq)$ هي $K = 10^{200}$ .	
-1 حدد منحنى التطور التلقائي للمجموعة المكونة للعمود.	
-2 اعط نصف معادلتى التفاعل بجوار كل إلكترود.	
-3 حدد قطبية هذا العمود.	
-4 اعط التركيب التجريبي لهذا العمود مبينا منحنى التيار، منحنى 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 $Al^{3+}$ عند توقف العمود عن الإستغلال.	
نعطي : $M(Al) = 27 \text{ g.mol}^{-1}$ ، $1F = 9,65. 10^4 \text{ C.mol}^{-1}$ .	
<b>تمرين 2:</b>	
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 المنحنيين التاليين حدد المنحنى الممثل لتغيرات $i(t)$ . مغللا 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 $\text{mA}$ في المنحنى.	

### تمرين 3:

نعتبر التركيب التجريبي جانبه :

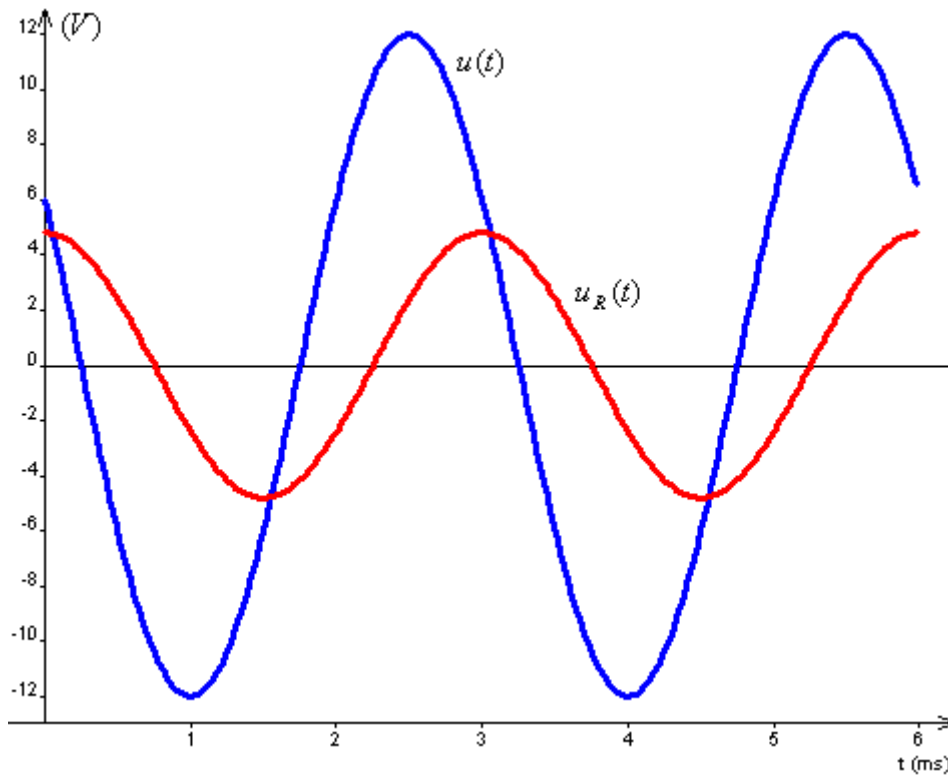


المولد يزود الدارة بتوتر تعبيره  $u(t) = U_m \cos(2\pi ft + \varphi)$  فيمر في الدارة تيار كهربائي شدته اللحظية :

$$i(t) = I_m \cos(2\pi ft)$$

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

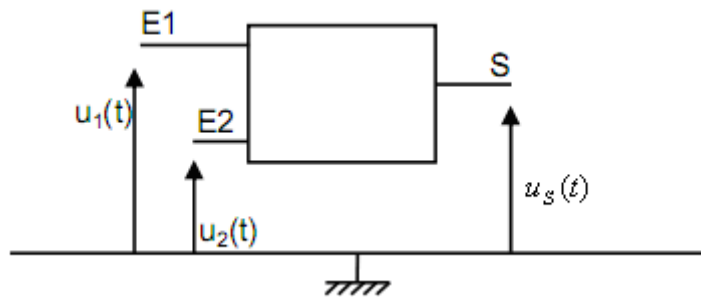
2- نحصل على شاشة راسم التذبذب على المنحنيين التاليين :



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

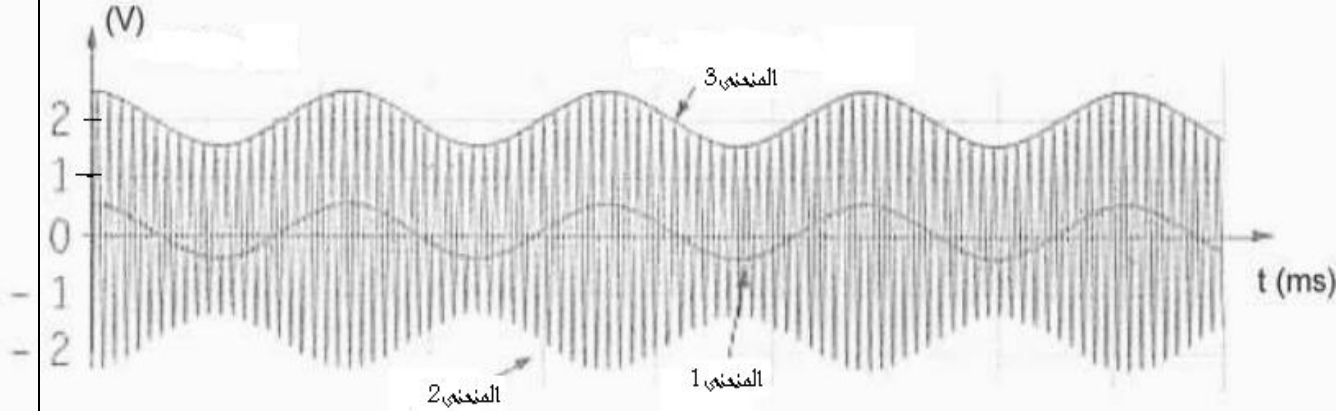
### تمرين 4:

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



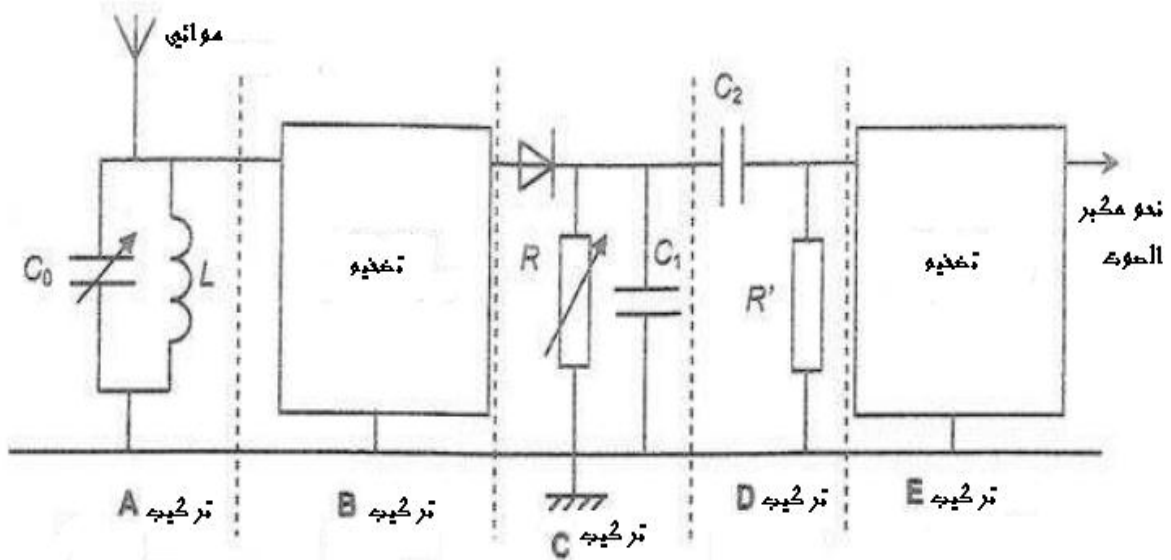
حيث أن :  $u_2(t) = P_m \cos(2\pi f_p t)$  و  $u_1(t) = S_m \cos(2\pi f_s t) + U_0$  و  $u_s(t) = k * u_1(t) * u_2(t)$

- 1- بين أن  $u_s(t) = U_m(t) \cos(2\pi f_p t)$  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- ما اسم و دور التركيب A.  
 6-2- علما أن  $L = 4 \text{ mH}$ . حدد قيمة  $C_0$  التي تمكن من التقاط التوتر المرسل.  
 7- ما هو دور التركيب C.  
 7-2- علما أن  $C_1 = 10 \text{ nF}$ . حدد قيمة R التي تمكن من كشف غلاف جيد من بين القية التالية :  
 $6 \text{ k}\Omega$ ,  $11 \text{ k}\Omega$ ,  $100 \text{ k}\Omega$ .  
 8- ما هو دور التركيب D.