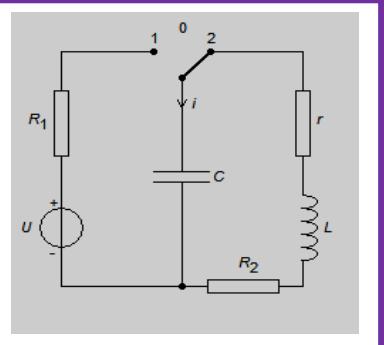


الغیر

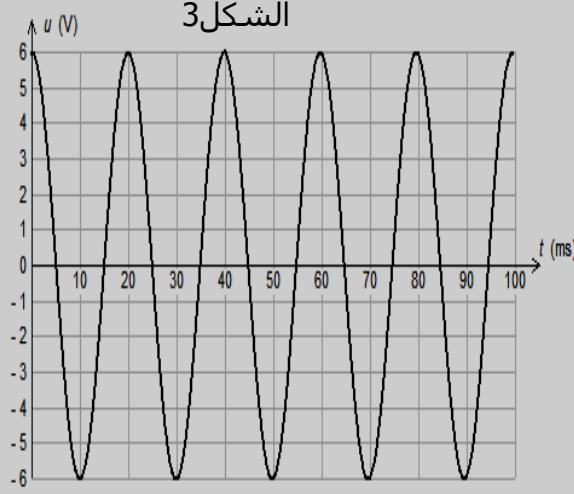
التمرين 1

لدراسة التذبذبات الحرة نجز التركيب التالي الممثل جانبی  
نضع قاطع التيار في الموضع 1 لشحن مكثف سعته  $C = 40\mu F$  بواسطة مولد مؤمث قوته  
الكهربائية  $E$ . نؤرجح عند لحظة  $(t=0)$  قاطع التيار إلى الموضع (2) لتفريغه عبر وشيعة  
معامل تحريضها  $L$  و مقاومتها الداخلية  $r$  ، ونعاين تطور التوتر  $U_C$  بين مربطي المكثف، فنحصل  
على المنحنى الممثل في الشكل (2). نعطي  $R_2 = 10\Omega$

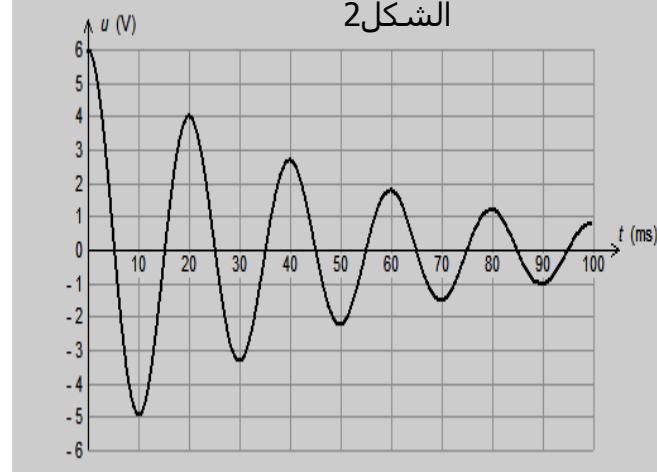


1. ما النظام الذي يبرزه المنحنى
2. حدد قيمة شبه الدور  $T$ .
3. بين كيفية ربط راسم التذبذب لمعاينة التوتر  $(U_C(t))$
3. أحسب الطاقة القصوية المخزونة في المكثف عند  $t_0 = 0$
5. أحسب معامل التحرير للوشيعة
6. أثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر  $(U_C(t))$  ثم حدد  
المقدار المسؤول على الخمود
7. لصيانة التذبذبات نركب على التوالى مع الوشيعة مولدا يزود الدارة بتوتر تعبيره  $i = U + 15$  ونعاين  
تطور التوتر  $U_C$  بين مربطي المكثف، فنحصل على المنحنى الممثل في الشكل 3 والذي يمثل  
تغيرات التوتر بين مربطي المكثف
- 7-1. أثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر  $(U_C(t))$
- 7-2. إستنتج قيمة المقاومة  $r$  التي تمكن من الحصول على تذبذبات جييبة
- 7-3. حل المعادلة على الشكل:  $U_C(t) = U_m \cos(\frac{2\pi}{T_0} t + \varphi)$ . عبر عن  $i(t)$  بدلالة الزمن
- 7-4. حدد قيمة  $i(t)$  و  $U_C(t)$  عند اللحظتين  $t = 25ms$  و  $t = 20ms$
- 7-5. عبر  $i(0)$  و  $U_C(0)$  ثم استنتج قيم كل من  $\Phi$  و  $U_m$
- 7-6. اعط تعبير الطاقة الكلية المخزونة في الدارة بدلالة الزمن
- 7-7. باستغلال تعبير الطاقة الكلية حدد المدة الزمنية التي تصبح فيها الطاقة المخزنة في  
الوشيعة تساوي ضعف الطاقة المخزنة في المكثف

الشكل3



الشكل2



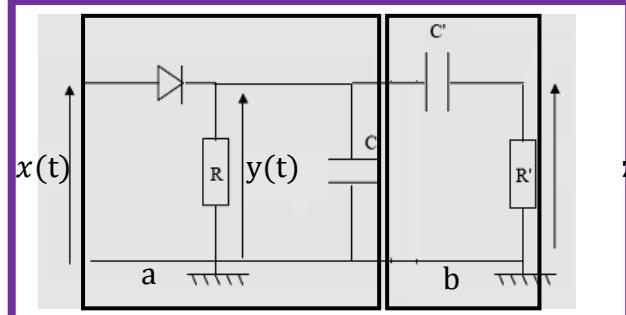
**تمرين 2**

نطبق عند مدخل الدارة المنجزة للجداء  $AD633$  توترین جیبین  $(t) u_1$  توتر الموجة الحاملة و  $(t) u_2$  توتر الإشارة المضمّنة فنحصل على توتر  $s(t)$  تعبيره:

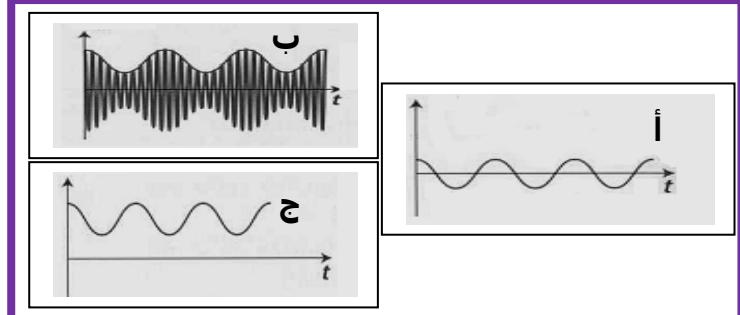
$$s(t) = k[0,5 \cdot \cos(6,28 \cdot 10^3 t) + 0,7] \cdot \cos(6,28 \cdot 10^4 t)$$

1. حدد  $f_s$  تردد الإشارة المضمّنة و  $f_p$  تردد الموجة الحاملة
2. أعط تعبير وسع  $(t) s$  التوتر المضمّن
3. إستنتج قيمة وسع  $(t) u_2$  التوتر المضمّن و قيمة المركبة المستمرة
4. أحسب قيمة نسبة التضمين مادا تستنتج
5. لإزالة التضمين نستعمل التركيب الممثل في الشكل 1 المكون من الجزيئين a و b
1. ما هو دور الجزيئين a و b
2. نستعمل موصل أومي مقاومته  $R = 100\Omega$  و مكثف سعته  $C$  من أجل كشف غلاف  $(t) z$  حدد قيم سعة المكثف التي تمكن من الحصول على كشف غلاف جيد
3. من بين منحنيات الشكل 2 حدد معللا جوابك المنحنى الذي يوافق كل توتر من بين التوترات التالية  $(t) x$  و  $y$  و  $z$

الشكل 1



الشكل 2

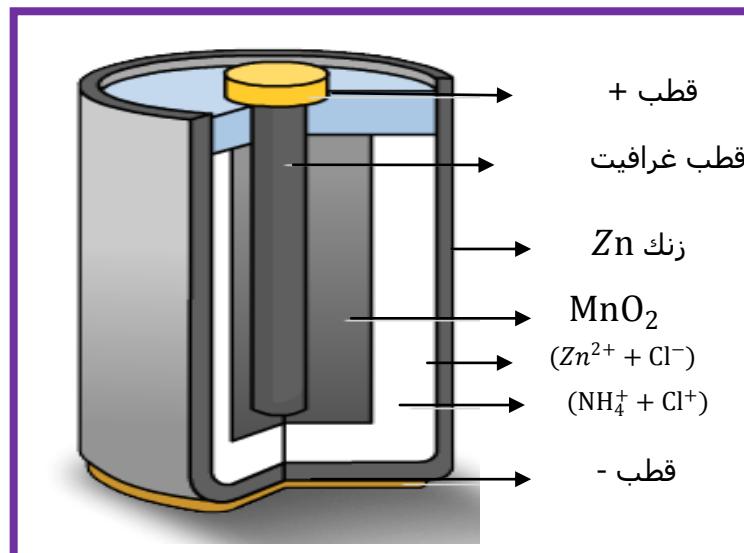


## الكيمياء

بعد عمود ليكلانشي أصل الأعمدة الملحيّة والقلائيّة . و هو عمود كهربائي أسطواني الشكل أنظر الشكل أسفله. يتكون العمود

- من إلكترود من الزنك كتلته  $m(Zn) = 2g$  يوجد في تماس مع محلول لكلورور الزنك  $(Zn^{2+} + Cl^-)$  .

- إلكترود الغرافيت محاط بخليط مكون من ثانوي أوكسيد المنغنيز  $MnO_2$  كتلته  $m(MnO_2) = 5g$  و مسحوق الغرافيت مبلل بمحلول كلورور الأمونيوم  $(NH_4^+ + Cl^-)$



- نندرج التفاعل الحاصل خلال اشتغال عمود ليكلانشي بالمعادلة التالية:  $Zn + 2MnO_2 + 2H^+ \rightarrow Zn^{2+} + 2MnOOH$
  - 1. أكتب نصف المعادلة التي تحدث بجوار كل الكترود أثناء الإشتغال
  - 2. أعط التبيّنة الاصطلاحية للعمود
  - 3. عبر عن  $(e^-)^n$  كمية مادة الإلكترونات المتبادلة بدلاً تقدم التفاعل  $x$
  - 4. أنشئ الجدول الوصفي وحدّد المتفاعلات المحد
  - 5. ما قيمة  $(e^-)^n$  كمية مادة الإلكترونات التي يمنحها العمود
  - 6. استنتج كمية الكهرباء القصوية التي يمكن أن يمنحها العمود
  - 7. يستعمل العمود لتشغيل جهاز راديو حيث يزوده بتيار كهربائي شدته  $15mA$  حدد المدة الزمنية القصوية لاشتغال جهاز الرadio
  - 8. حدد كتلة الزنك المستهلكة عند تمام مدة الإشتغال
- نعطي:  $1F = 96500C \cdot mol$  و  $M(Zn) = 65,4g/mol$  و  $M(Mn) = 54,9g/mol$  و  $M(O) = 16g/mol$