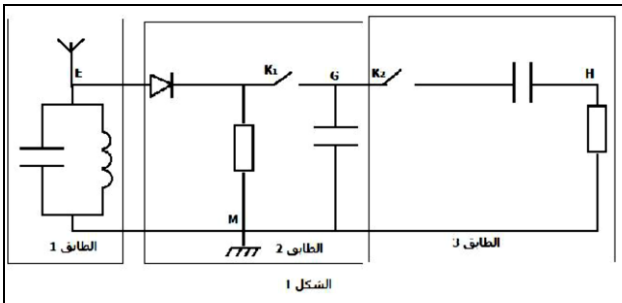
## تـمريـن 1

نستعمل موصل اومي (D) مقاومته R=100Ω سعته C ومكثف C=10µF
في دارة كاشف الغلاف الموافق لأحد طوابق التركيب الممثل في الشكل 1 وذلك من أجل كشف غلاف التوتر u(t) مضمن الوسع

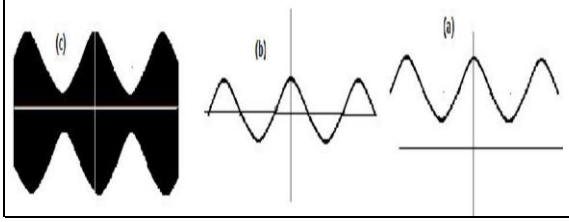
$u(t) = k\,(0{,}5\cos(10^3.\pi.t) + 0{,}7).\cos(10^4.\pi.t)$

1- دراسة التوتر المضمن الوسع
1-1- اوجد قيمة كل من التردد $F_P$ و $f_S$ الموجة للموجة الحاملة و الاشارة
1-2- ما الشرط الذي يجب أن يحققه التردد $F_P$ و $f_S$ للحصول على تضمين جيد
1-3- اعتمادا على على التعبير أوجد قيمة نسبة التضمين . ما هو استنتاجك
2- دراسة دارة كاشف الغلاف
2-1- اعتمادا على الشكل 1 عين الطابق الموافق لدارة كاشف الغلاف.
2-2- بين أن ثنائي القطب RC المستعمل يمكن من الحصول على كشف غلاف جيد



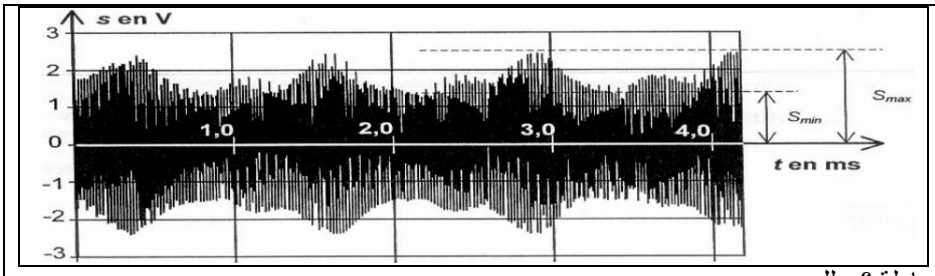
الشكل 1

نعتبر أن قاطعي التيار $K_1$ و $K_2$ مغلقان تمثل المنحنيات المعاينة على شاشة راسم التذبذب التوترات $u_{GM}$ ، $u_{EM}$ و $u_{HM}$
الشكل 2 ، عين معللا جوابك ، المنحنى الموافق لتوتر الخروج لدارة كاشف الغلاف



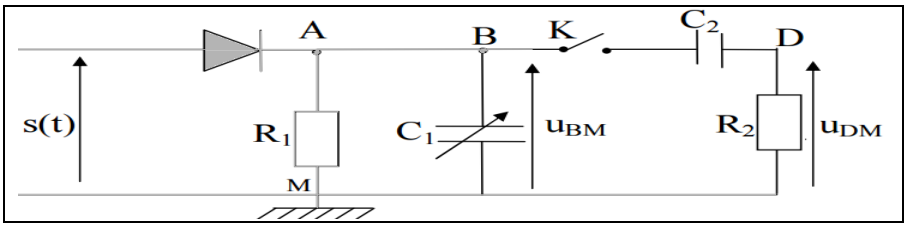

## تـمريـن 2

الجزء I : التضمين :
نرغب في تضمين الوسع بواسطة توترين متناوبين ودوريين :
- التوتر $u_1(t)$ جيبي يمنحه المولد GBF. : وسعه يساوي 2V وتردده يساوي 100KHz
- التوتر $u_2(t)$ يمنحه ميكروفون M مزود بمضخم و يلتقط النوطة " sol " من آلة موسيقية.



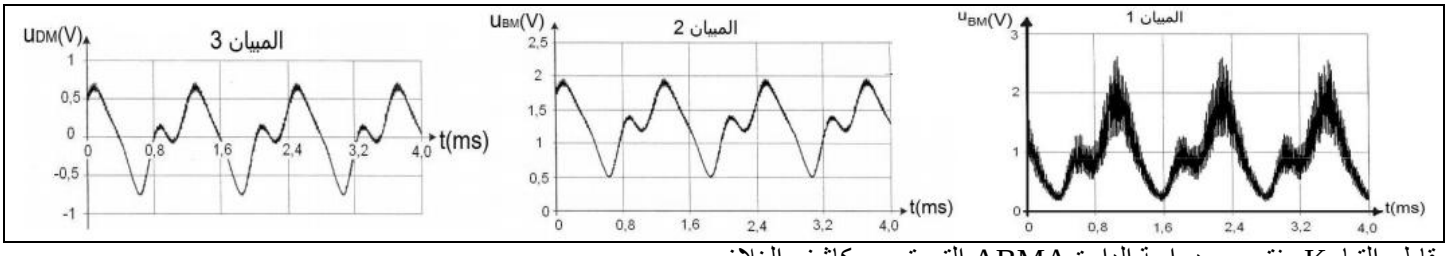

1- من بين التوترات $u_1(t)$ و $u_2(t)$ ، ما توتر الموجة الحاملة ؟ علل
2- يمثل التسجيل ،التوتر المضمَّن s(t) بالوسع .مثل عليه التوتر المضمِّن
3- تحدد نسبة التضمين بالعلاقة $m=\frac{S_{max}-S_{min}}{S_{max}+S_{min}}$ . أحسب m واستنتج

الجزء II : إزالة التضمين :
نرغب الآن في إزالة التضمين ، بحيث نحصل على الإشارة المضمّنة المنبعثة من الآلة الموسيقية . ننجز التركيب التجريبي جانبه.




معطيات : - المكثفات : $C_1=1nF$ و $C_2=0{,}1\mu F$
- المقاومات : $R_1=15K\Omega$ او $R_1=150K\Omega$ و $R_2=1M\Omega$

يمكن الوسيط المعلوماتي من تسجيل التوترات التالية على التوالي :
التوتر $u_{BM}(t)$ بالنسبة لقيمتين مختلفتين للمقاومة $R_1$ ، قاطع التيار K مفتوح ( المبيانين 1و2 ) و التوتر $u_{DM}(t)$ بالنسبة لقيمة $R_1$ التي تعطي إزالة التضمين الجيد ، قاطع التيار k مغلق (المبيان 3)




قاطع التيار K مفتوح : دراسة الدارة ABMA التي تسمى كاشف الغلاف .
عندما يتزايد التوتر المضمن s(t) ، يكون الصمام الثنائي مارا ،فيشحن المكثف $C_1$ إلى أن تصل قيمة التوتر بين مربطيه إلى القيمة $u_{BM} = U_{max}$ . وعندما يتناقص التوتر المضمن s(t) ، يكون الصمام الثنائي حاجزا.
1- ما يحدث في الدارة ABMA ،عندما يكون الصمام الثنائي حاجزا.
2- أعط التعبير الحرفي للزمن المميز $\tau_1$ لتطور التوتر $u_{BM}$ عندما يكون الصمام الثنائي حاجزا.
3- أحسب قيمة $\tau_1$ ، بالنسبة لقيمتي المقاومة $R_1$ الموافقة
4- ما هو الشرط بالنسبة للمميز $\tau_1$ للحصول على إزالة جيدة للتضمين
5- بملاحظة المنحنيات 1و2 ،حدد المنحنى الموافق لكل قيمة المقاومة $R_1$ الموافقة،علل.
6- قاطع التيار K مغلق : التوتر $u_{DM}$ المحصل عليه بعد إزالة جيدة للتضمين عبارة عن توتر متناوب دوري ويمثل توتر الإشارة المضمّنة .
بمقارنة المنحنيات 2 و3 ، فسر دور المجموعة $\{R_2\text{-}C_2\}$ على التوالي.