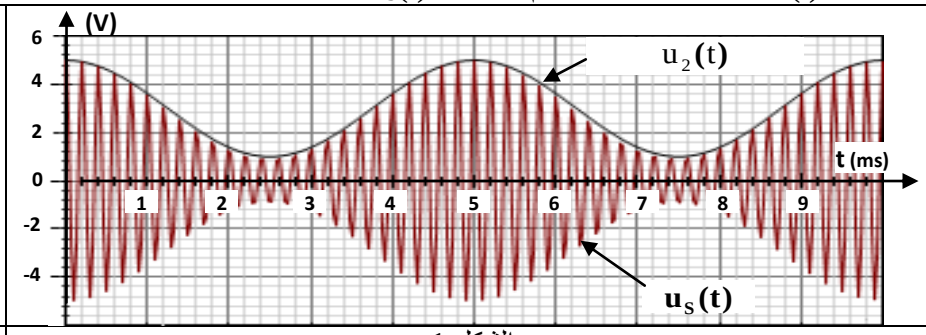
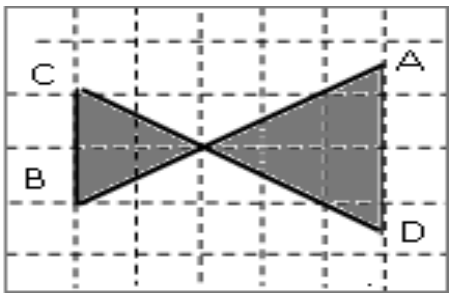
سلسلة تمارين في تضمين الوسع

تمرين 1

نطبق في المدخل E_1 لدارة متكاملة منجزة للجداء معاملها $k= 0,1\ V^{-1}$ توترا ترددده $Fp(t)= P_m\cos(2\pi Ft)$ و في المدخل E_2 توترا $u_2(t)= S_m\cos(2\pi f\ t) + U_0$ (مع U_0 : توتر مستمر)، فنحصل عند مخرج الدارة المتكاملة على توتر مضمن الوسع $u_S(t)$.
نعاين التوتر$u_2(t)$ على المدخل X لراسم التذبذب و$u_S(t)$ على المدخل Y فنحصل على الشكل 1

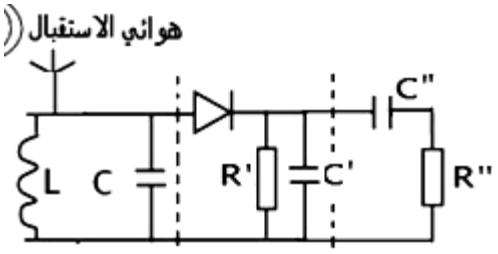


الشكل 1



الشكل 2

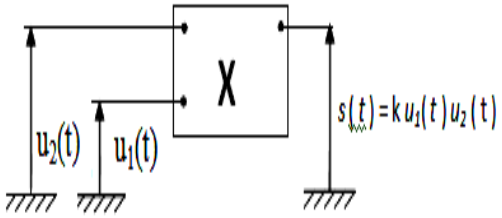
1- ما الفائدة من تمثيل المنحنيين $u_2(t)$ و $u_S(t)$ على نفس المبيان.
2- أكتب تعبير $u_S(t)$ بدلالة معطيات التمرين .
3- عين مبيانيا :
3-1- التردد f للإشارة المضمنة و التردد F للموجة الحاملة .
3-2- القيمتين الحديتين Us_{max} و Us_{min} للتوتر $u_S(t)$. أكتب تعبير نسبة التضمين m بدلالة Us_{max} و Us_{min} .
4-2- أحسب قيمة m نسبة التضمين. ما طبيعة التضمين في هذه الحالة.علل جوابك.
4- أحسب الترددات التي تظهر على طيف الترددات للموجة المضمنة.
5- ما الفائدة من إضافة المركبة المستمرة للتوتر U_0 ؟ ما المشكل الذي يحدث عند الاستقبال إذا حدفنا U_0 .
6- نغير قيمة الوسع S_m فنحصل في النظام X-Y على المنحنى الممثل في الشكل 2 :
6-1- ماذا نسمي هذه الظاهرة ؟ علل جوابك.
ماهو المشكل الذي يحدث عند الاستقبال؟ علل جوابك .



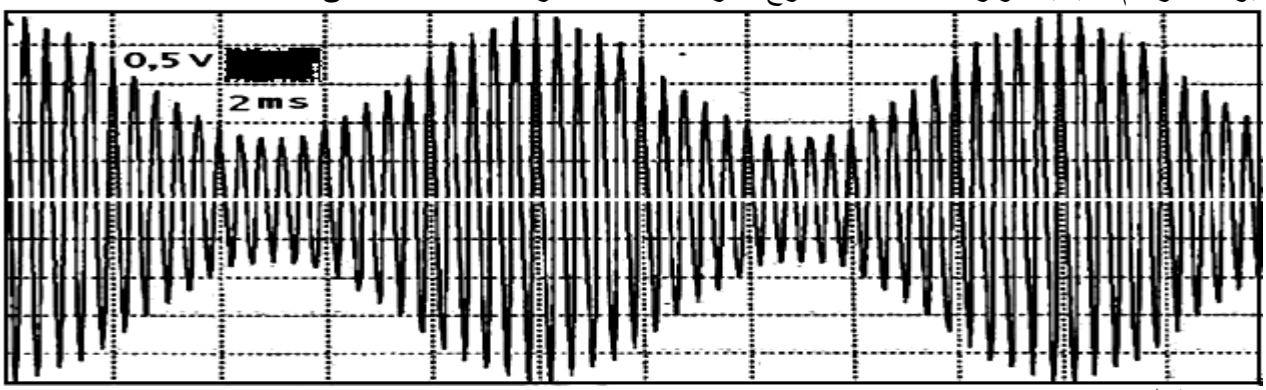
7- نرسل موجة مضمنة الوسع لها نفس شكل لتوتر $u_S(t)$ (الشكل اعلاه) و يتم استقبالها من طرف جهاز الاستقبال مكون من هوائي و دارة سدادة LC و كاشف الغلاف R'C' و مرشح للتوترات العالية R''C'' نعطي : $C= 1\ \mu F$ و $R' = 1\ k\Omega$
7-1- مثل دارة جهاز الاستقبال. ما دور الطابق المكون من الدارة السدادة و الهوائي أحسب قيمة معامل التحريض الذاتي للوشيعة L
7-2- من بين القيم التالية ل C' ما القيمة المناسبة للحصول على إزالة التضمين جيدة : 60 nF , 80 nF, 0,9 µF ,1 µF

تمرين 2

خلال حصة من حصص الأشغال التطبيقية ، انجز تلاميذ تجارب لإرسال إشارة جيبية.
يتون التركيب من دارة متكاملة منجزة للجداء الممثل أسفله:



في المدخل E_1 : نطبق توترا $u_2(t) = 5.\cos(2\pi F_p t)$;
في المدخل E_1 : نطبق توترا $u_1(t) = U_o + U_m \cos(2\pi f_m t)$
عند مخرج الدارة نحصل على توتر $s(t) = k.u_1(t).u_2(t)$
مع $k= 0,1\ V^{-1}$ معامل مميز لمنجز الجداء.
1- ماذا تسمى U_0 و لماذا يتم اضافتها.
2- ما الشرط الذي يجب ان تحققه النسبة $\frac{U_m}{U_0}$ حتى نحصل على تضمين جيد ، ما اسم هذه النسبة .
3- بين ان التوتر s(t) يمكن كتابته على الشكل $s(t) = A.(1 + m\cos(2\pi f_m t)).\cos(2.\pi . F_P .t)$ محددا تعبير A
4- نعاين بواسطة راسم التذبذب التوتر المحصل عند مخرج الدارة المتكاملة المنجزة للجداء فنحصل على الشكل أسفله :



4-1- احسب نسبة التضمين
4- 2- حدد قيمة كل من F_p و f_m
4-3- حدد قيمة كل من U_o ، U_m .