

نود إرسال بين نقطتين بعيدتين إشارة على شكل صوت أو صورة ، من الإرسال محدود بين التضمين بالوسع يمكن من إنجاز هذا النوع من الإرسال .

في هذا التمرين ندرس إرسال إشارة صوتية التي تستعمل لانتاج توتر كهربائي جيبي له نفس التردد والتي سيتم تضمينها بموجة جيبيّة ذات تردد عالٍ تسمى الوجه الحاملة وبواسطة دائرة كهربائية سيماء تشكيل الوجه الكهرومغناطيسية .

يكون التضمين ردّيّاً إذا كانت الركبة المستمرة للتقوير m أصغر من وسعة الوجه الخمنة U_m ونعرف :

$$m = \frac{U_m}{U_0}$$

الهوائي أداة ضرورية سواء لإرسال أو لاستقبال الإشارات الخمنة وإن كان الهوائي مستقيمي ثبّرهن أن الاشتغال الجيد للمجموعة تتطلب أن يكون أبعاد الهوائي تتناسب مع طول موجة الإشارة المرسلة .

نعطي : سرعة انتشار الضوء : $C = 3.10^8 \text{ m.s}^{-1}$

مجال التردّدات الإشارات المسموعة : $[20 \text{ Hz} ; 20 \text{ kHz}]$.

1) سبب من أسباب التضمين :

1.1 إنما كانت كل محطة ترسل إشارة كهرومغناطيسية لها تردد يساوي تردد الإشارة الصوتية ، حدد مجال طول الموجات التي تتنفس إليها الإشارة الكهرومغناطيسية .

2.1 اعتماداً على النص حدد سبباً واحداً يجعل المحطات الإذاعية لا ترسل بكيفية مباشرة الإشارة الكهرومغناطيسية بنفس التردد للإشارة الصوتية

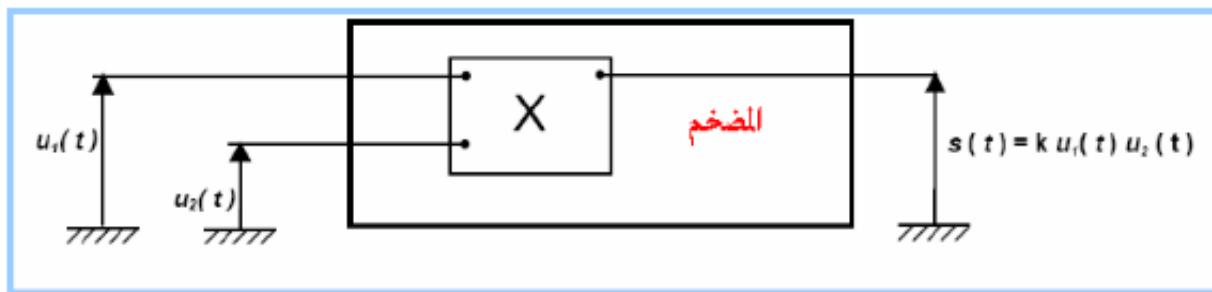
2) دراسة التضمين :

2.2 أتمم الجملة التالية بما يناسب من المفردات التالية :

تالفية — ضعيفة — جيبيّة — مخمنة (فتح الميم) — مضمنة (بكسر الميم) — عالٍ

إن الوجه الحاملة إشارة جيبيّة لها تردد N_p وسعة الإشارة المضمنة عبارة عن دالة للإشارة.....

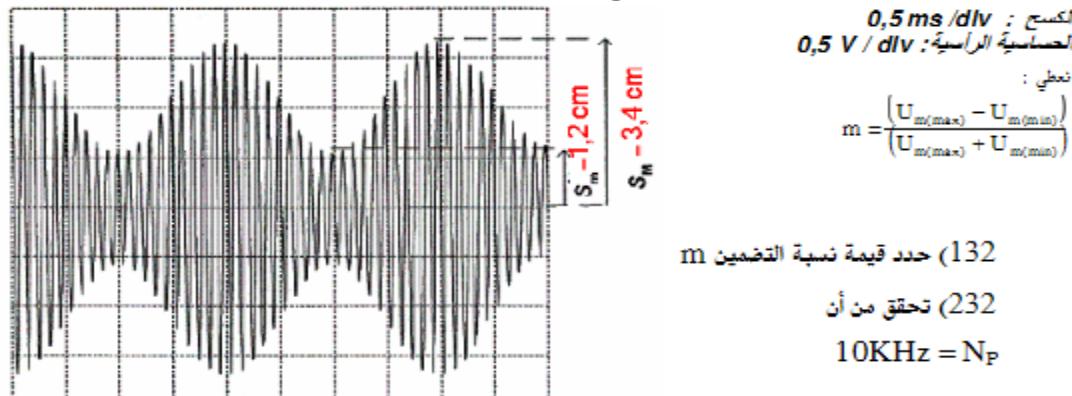
2.2.2 إنجاز التضمين تستعمل مركبة إلكترونية : المضم



122) حدد وحدة المعامل K في العلاقة : $s(t) = k \cdot u_1(t) \cdot u_2(t)$

122) أي شرط يجب أن يتحقق : m لكي يكون التضمين جيداً ؟

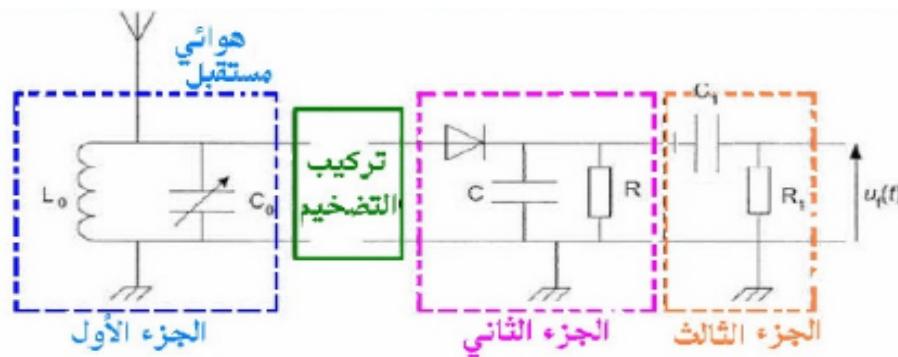
3.2 تعطين على شاشة راسم التذبذب المختبرى التالي :



132) حدد قيمة نسبة التضمين m

232) تحقق من أن

$$10\text{kHz} = N_p$$



$$L_0 = 2,5 \text{ mH}$$

C₀ قابلة للخطف

$$N_S = 500 \text{ Hz}$$

$$N_p = 10 \text{ kHz}$$

$$N_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_0 C_0}}$$

(13) ما دور الجزء الأول من التركيب؟ علل

(23) ما هي القيمة التي يجب أن تأخذها C₀ لكي يحقق هذا الجزء من الدارة الهدف المأوكى منه.

(33) الجزء الثاني تمثل دارة كاشف الغلاف وللحصول على غلاف جيد : يجب أن يتحقق الشرط التالي :

أي قيمة R علمًا أن $T_p << \tau = RC < T_S$ حدد القيمة المناسبة لمقاومة الدارة :

20 Ω ; 200 Ω; 2,0 kΩ; 20 kΩ

(43) ما دور الجزء الثالث؟