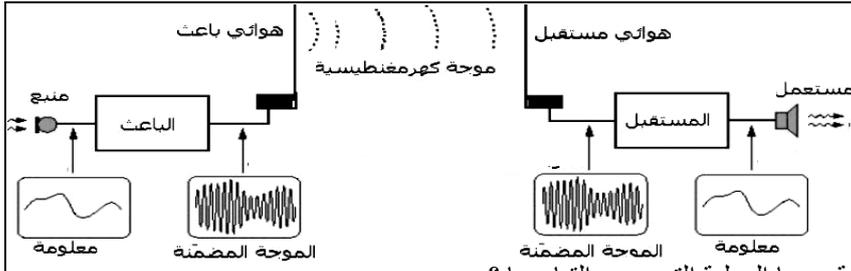


تمرين 1



تبيين التبيانة التالية مراحل عملية نقل المعلومة.

- 1- ما الدور الذي يقوم به كل هوائي ؟
- 2- قارن بين التوتّر المحدث في الهوائي الباعث ، و المحدث في الهوائي المستقبل .

3- المعلومة المراد نقلها، إشارة ذات تردد منخفض، اذكر الأسباب تحول دون نقل هذه الإشارة.

4- نستعمل موجة ترددها عال لنقل المعلومة ، ما اسم هذه الموجة ، وما العملية التي يجب القيام بها ؟

5- عند قاعدة الهوائي المستقبل ، توجد دائرة LC متوازية، ما دورها . احسب معامل تحريض الوشيعية الذي يمكننا من التقاط المحطة France

Inter- التي تبث برامجها على طول الموجة . 1829m علما أن سعة المكثف المستعمل هي $C = 410\text{pF}$

6- ما العملية التي يجب القيام بها للحصول على المعلومة فقط ، بعد استقبال الموجة المضمّنة ؟

تمرين 2

التضمين : تستعمل عملية التضمين بكثرة في الحياة اليومية خصوصا في مجال الاتصالات

1- أعط بعض الأسباب لضرورة التضمين

2- من بين الإشكال أعلاه حدد نوع التضمين الموافق لكل شكل معللا جوابك

3- يمثل الشكل 2 مثلا لتوتّر مضمن الوسع

3-1- عين مبيانيا تردد الموجة الحاملة و تردد الإشارة

3-2- احسب نسبة التضمين و استنتج

4- ارسم شكل للمنحنى المحصل عليه في حالة : زيادة تردد الإشارة - زيادة وسع المركبة

المستمرة - نقص تردد الموجة الحاملة - تقليص وسع المركبة المستمرة

إزالة التضمين : بعد استقبال الإشارة المضمّنة يجب إزالة التضمين

1- ما الغاية من عملية إزالة التضمين

2- ما هي أول عملية تتم خلال هذه المرحلة، ارسم تبيانة للتركيب التجريبي الذي يمكن من ذلك

4- ذكر بالشرط اللازم تحققه محدد سعة المكثف الذي يمكننا من الحصول على غلاف جيد عند

استعمال $R=470\Omega$

3- ما هي العملية الثانية و ما الهدف منها؟

تمرين 3

نريد إنجاز تضمين وسع توتّر جيبي $u_1(t) = U \cos(2\pi F_1 t)$ بواسطة توتّر جيبي $u_2(t) = U_{m2} \cos(2\pi F_2 t) + U_0$ تردده F_2

1 - ما المركبة الإلكترونية اللازمة لإنجاز هذا التضمين ؟

2 - مثل التركيب الكهربائي .

3 - ما الشرط الذي يجب أن يحققه الترددان F_1 و F_2 ليكون التضمين جيد ؟

4 - يكتب تعبير التوتّر عند مخرج المركبة الإلكترونية $u(t) = U_m(t) \cos(2\pi F_1 t)$

استنتج تعبير $U_m(t)$

5 - ما الاحتياطات اللازم اتخاذها للحصول على تضمين جيد ؟

6 - مكنت معالجة التوتّرات ، بطريقة إزالة الكسح ، من الحصول على الشكل جانبه :

6-1 - من خلال الشكل احسب نسبة التضمين m . هل التضمين ذو جودة جيد أم لا ؟

6-2 - كيف سيكون الشكل المحصل عليه في الحالة $m=1$ وعند $m>1$ ؟

تمرين 4

الموجة الصوتية تخمد مع المسافة و لإرسالها نستعمل موجة حاملة ذات تردد عال . الشكل

اسفله يمثل تركيب مبسط لإرسال الإشارة الصوتية بتضمين الوسع و يحتوي على عدة من

المركبات الإلكترونية و الكهربائية

1 - حدد دور كل جزء من التركيب السابق

2 - حدد التوتّرات المحصل عليها عند النقط A و B و C و D من بين

$S(t) = S_m \cos(2\pi \cdot f \cdot t)$, $P(t) = P_m \cos(2\pi \cdot f_p \cdot t)$

$U'm(t) = k \cdot (S(t) + U_0) P_m \cos(2\pi \cdot f_p \cdot t)$

$S(t) + U_0$

3 - نربط المدخلين لرسم التذبذب على التوالي بالنقطتين B و D فنحصل على الشكل التذبذبي المثل في الشكل جانبه

3-1- تعرف على المنحنيين 1 و 2

3-2 بين ان $m = \frac{U_{max} - U_{min}}{U_{max} + U_{min}}$ تعبير نسبة التضمين ،

3-3- احسب m و استنتج

