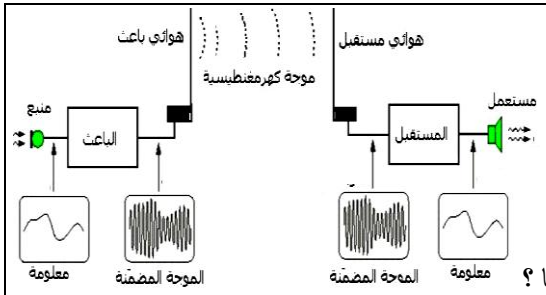
ثانوية سيدي احمد بناصر
مادة الفيزياء و الكيمياء

سلسلة تمارين — **السنة الدراسية 2014-2015**
نقل المعلومات – التضمين — **المستـــــوى: 2ème BAC**

تمرين 1

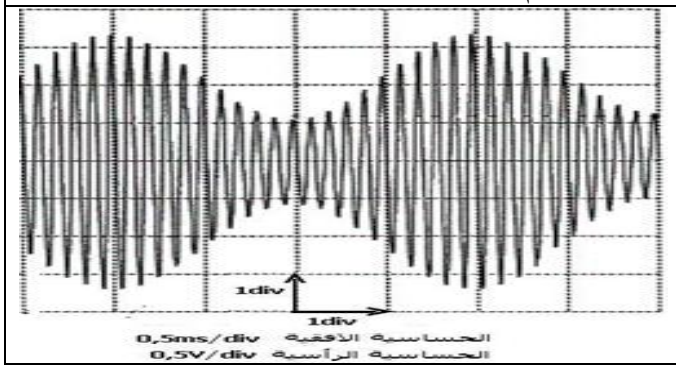
تبين التبيانة التالية مراحل عملية نقل المعلومة.

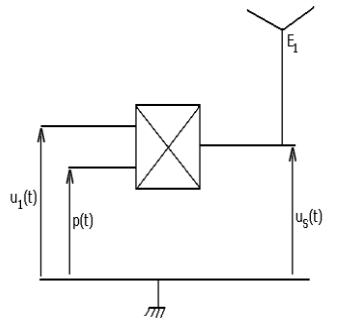


1- ما الدور الذي يقوم به كل هوائي ؟
2- قارن بين التوتر المحدث في الهوائي الباعث ، و المحدث في الهوائي المستقبل .
3- المعلومة المراد نقلها، إشارة ذات تردد منخفض، اذكر الأسباب تحول دون نقل هذه الإشارة.
4- نستعمل موجة ترددها عال لنقل المعلومة ، ما اسم هذه الموجة ، وما العملية التي يجب القيام بها ؟
5- يستقبل الهوائي المستقبل إشارة ذات التعبير
$u(t) = 0,7.K.P_m.(0,71.\cos(10^3.\pi.t) + 1).\cos(10^4.\pi.t)$ نعطي $K=0,5SI$ و $P_m=5V$
5-1- هل الموجة المستقبلة موجة مضمنة الوسع
5-2- ما الاحتياطات اللازم اتخاذها عند عملية التضمين ؟
5-3- حدد قيمة كل من F_P تردد الموجة الحاملة ، و f_s تردد الموجة الضمّنة و قيمة كل من U_0 و S_m
5-4 - وضح كيف نتأكد عمليا من جودة تضمين الوسع. ارسم الشكل باعتماد سلم مناسب
5-5- بين ان تعبير التوتر المضمن $u(t)$ هو مجموع ثلاث دول جيبية محدد تردد كل منها
5- عند قاعدة الهوائي المستقبل ، توجد دارة LC متوازية، ما دورها
6- علما أن سعة المكثف المستعمل هي $C = 410pF$ احسب معامل تحريض الوشيعة الذي يمكننا من التقاط الموجة السابقة
7- France-Inter تبعث برامجها على طول الموجة 1829m احسب معامل تحريض الوشيعة الذي يمكننا من التقاط المحطة
8- ما العملية التي يجب القيام بها للحصول على المعلومة فقط ، بعد استقبال الموجة المضمّنة ؟

تمرين 2

عملية تضمين الوسع : للقيام بعملية التضمين للوسع أنجز تلاميذ التركيب الكهربائي التالي و الذي يتكون من مركبة إلكترونية تسمى بالدارة المتكاملة المنجزة للجداء multiplicateur: $U_1(t)=U_0+s(t)$ حيث $s(t)=S_m\cos(2\pi f_s t)$ إشارة كهربائية جيبية تعتبر المعلومة المراد نقلها . U_0 المركبة المستمرة للتوتر. $P(t)=P_m\cos(2\pi F_P t)$ الإشارة الحاملة .بواسطة راسم التذبذب نعاين التوتر المضمن

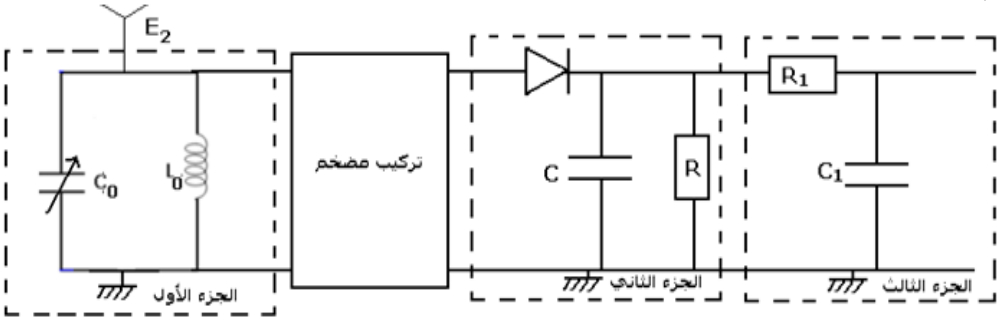




0- لماذا عملية التضمين ؟
1- أنسخ التبيانة للتركيب التجريبي و بين عليها كيفية ربط كاشف التذبذب للحصول على التوتر المضمَّن بالوسع $u_s(t)$.
2- عند مخرج الدارة حيث نحصل على التوتر $u_s(t)$ متناسبا إطرادا مع الجداء للتوترين $u_1(t)$ و $p(t)$ بحيث أن $u_s(t)=k.u_1(t).p(t)$ بحيث k معامل التناسب يتعلق بالدارة المتكاملة المنجزة للجداء نعطي $K=0,5SI$.
أ- من خلال معادلة الأبعاد بين أن وحدة k في النظام العالمي للوحدات هي V^{-1} .
ب- بين أن التوتر $U_s(t)$ يمكن أن يكتب على الشكل التالي:
$U_s(t)=A[1+m.\cos(2\pi f_s t)].\cos(2\pi f_p t)$ محددا تعبير كل من A و m .
3- من خلال الشكل المحصل عليه حدد :
أ- قيمتي F_P تردد الموجة الحاملة ، و f_S تردد الموجة الضمّنة. قارن F_P و f_S . استنتج.
ب- القيمتين U_{smax} و U_{smin}
ج- إستنتج نسبة التضمين m ما هو إستنتاجك
ث - ارسم شكل للمنحنى المحصل عليه في حالة : زيادة تردد الاشارة - زيادة وسع المركبة المستمرة - نقص تردد الموجة الحاملة - تقليص وسع الاشارة

عملية إزالة التضمين :

بعيدا عن التركيب تم تثبيت الهوائي المستقبل E_2 للإلتقاط الإشارة المرسلة من طرف الهوائي E_1 حيث تم ربطه بدارة كهربائية مكونة من عدة أجزاء ذات وظائف مختلفة أنظر الشكل أسفله .



1- ما الغاية من عملية إزالة التضمين
2- يتكون الجزء الأول من وشيعة معامل تحريضها $L_0=2.5mH$ و مكثف سعته C_0 قابلة للضبط مركبتين على التوازي .
أ- أعط تعبير التردد الخاص لهذه الدارة .
ب- حدد قيمة C_0 التي تمكن من إنتقاء الإشارة المرسلة من طرف الهوائي E_1 .
3- يحتوي الجزء الثاني على صمام ثنائي و موصل أومي مقاومته $R=2k\Omega$ و مكثف سعته C.
أ- ما إسم هذا الجزء ؟ وما دوره ؟
ب- بين أن الجداء R.C يدل على الزمن .
ت- ما هو الشرط الذي يجب أن يحققه الجداء R.C للحصول على ازالة تضمين جيد ؟
ث- من بين السعات التالية : 0.5mF, 500mF, 300µF, 100mF, 10µF, 10mF حدد السعة C التي تحقق شرط الحصول على إزالة التضمين جيد.
د- ما هو دور الجزء الثالث؟
ج- ارسم باستعمال سلم الشكل المحصل عليها عند مخرج الدارة الممثلة في الشكل الثالث