

السنة الدراسية : 2015-2016	الفرص المحروس رقم 4 الدورة الثانية	ثانوية وادي الذهب أصيلة
المستوى: الثانية باك علوم فيزيائية	مدة الإنجاز : ساعتان	مادة : الفيزياء و الكيمياء

المرجو إعطاء التعابير الحرفية قبل التطبيق العددي  
تخصص نقطة لتنظيم ورقة تحرير الفرص وتنظيم الأجوبة

الموضوع الأول ( 7 نقط ) :

1- لإرسال موجة  $u_S(t)$  مضمّنة الوسع ، نطبق توترين جيبيين  $u_1$  و  $u_2$  على التوالي عند المدخلين  $E_1$  و  $E_2$  لدارة متكاملة منجزة للجداء ، بحيث :

-التوتر  $u_1$  يوافق الموجة الحاملة :

$$u_1(t) = P_m \cos(2\pi.F.t)$$

-التوتر  $u_2$  يوافق الإشارة المراد إرسالها ، إضافة إلى المركبة المستمرة  $U_0$  :

$$u_2 = U_0 + S_m \cdot \cos(2\pi.f.t)$$

1-1- عند مخرج الدارة نحصل على توتر مضمّن الوسع  $u_S(t)$  ، بحيث :

$$u_S(t) = k \times u_1(t) \times u_2(t)$$

بين أن  $u_S(t)$  يكتب على الشكل :

$$u_S(t) = A \times [1 + m \cdot \cos(2\pi.f.t)]. \cos(2\pi.F.t)$$

حدد تعبير كلا من الثابتين  $A$  و  $m$  . (1 ن)

1-2- نعاين على شاشة راسم التذبذب ، منحنى التوتر  $u_S(t)$  والممثل في الشكل 1 .  
أعين كلا من الدور  $T_1$  ل  $u_1$  و الدور  $T_2$  ل  $u_2$  ، واستنتج على التوالي التردد  $F$  و  $f$  . (1,5 ن)

ب- عين القيمتين  $U_{m_{max}}$  و  $U_{m_{min}}$  ل  $u_S(t)$  ، واستنتج  $m$  نسبة التضمين . (1 ن)

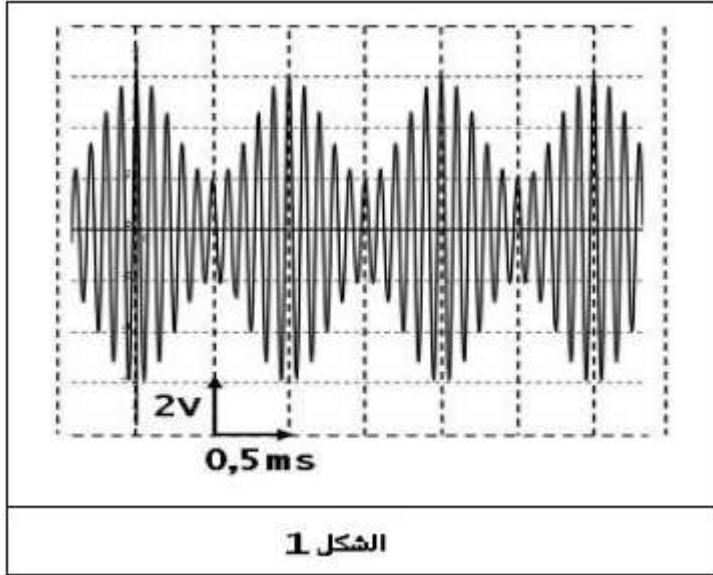
2- لاستقبال الموجة الكهرمغناطيسية  $u_S(t)$  ، نستعمل التركيب التجريبي الممثل في الشكل 2 .

1-2- أعط اسم كل من الجزء 1 و الجزء 2 ، وحدد وظيفة كل منهما . (1 ن)

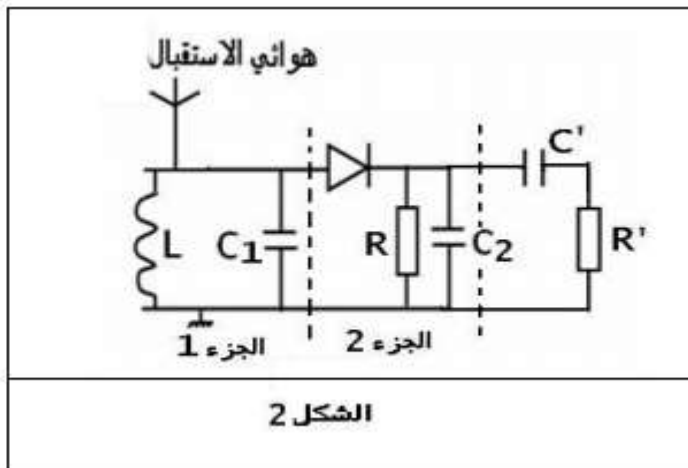
2-2- أوجد قيمة  $C_1$  سعة المكثف في الجزء 1 ، لكي يتم انتقاء الموجة  $u_S(t)$  ، علما أن معامل تحريض الوشيعه هو  $L = 10 \text{ mH}$  . (1 ن)

2-3- من بين القيم التالية :  $1500 \text{ k}\Omega$  ،  $1000 \text{ k}\Omega$  ،  $500 \text{ k}\Omega$  ،  $100 \text{ k}\Omega$

حدد مع التعليل ، قيمة المقاومة  $R$  التي تحقق شرط الحصول على إزالة تضمين جيد . نعطي :  $C_2 = 1 \text{ nF}$  . (1,5 ن)



الشكل 1



الشكل 2

الموضوع الثاني ( 6نقط ) :  
نويدة الكوبالت  $^{60}_{27}\text{Co}$  نويدة اصطناعية إشعاعية النشاط  $\beta^-$  عمر نصفها  $t_{1/2} = 5,3 \text{ ans}$ .

المعطيات :

$$m(e^-) = 0,00055 u \quad , \quad m\left(\frac{4}{2}\text{Ni}\right) = 95,9154 u \quad , \quad m\left(\frac{60}{27}\text{Co}\right) = 59,9190 u$$

$$M(\text{Co}) = 60 \text{ g.mol}^{-1} \quad , \quad N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1} \quad , \quad 1u = 931,5 \text{ MeV.c}^{-2}$$

$$1\text{an} = 365 \text{ j} \quad \text{نأخذ :} \quad 1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-16} \text{ J}$$

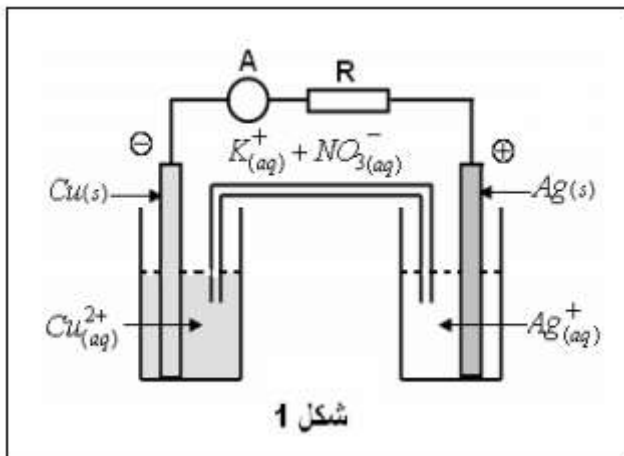
عند اللحظة  $t = 0$  ، نحضر عينة من الكوبالت  $^{60}_{27}\text{Co}$  كتلتها  $m_0$  ونشاطها  $a_0 = 4 \cdot 10^{17} \text{ Bq}$ .

- 1-أكتب معادلة تفتت نواة الكوبالت  $^{60}_{27}\text{Co}$  ، مستعملا قانونا صودي ، علما أن النواة المتولدة هي النيكل  $^{4}_{2}\text{Ni}$  . (ن1)
- 2-أحسب ، في النظام العالمي (S.I) الثابتة الإشعاعية  $\lambda$  لنواة الكوبالت 60 . (ن1)
- 3-استنتج  $N_0$  عدد النوى العينة عند اللحظة  $t = 0$  واستنتج كتلة العينة  $m_0$  عند نفس اللحظة . (ن1,5)
- 4-بين ان عدد النوى المتبقية عند اللحظة  $t_1 = 15,9 \text{ ans}$  هو  $N_1 = 1,21 \cdot 10^{25}$  . (ن1)
- 5-أحسب ب  $\text{MeV}$  ، ثم بالجول ، الطاقة المحررة عن تفتت نواة واحدة من الكوبالت 60 . (ن1,5)

الموضوع الثالث ( 6 نقط) : دراسة العمود : فضة/نحاس

تستغل الطاقة الكهربائية التي تمنحها الأعمدة لتشغيل عدة أجهزة كهربائية ، يهدف هذا التمرين الى دراسة العمود الكهركيميائي فضة/نحاس الممثل بالتبيانة في الشكل 1 .  
المعطيات :

$$F = 96500 \text{ C.mol}^{-1} \quad \text{و الكتلة المولية الذرية :} \quad M(\text{Cu}) = 63,5 \text{ g.mol}^{-1}$$



عند اللحظة  $t_0 = 0$  ، نصل إلكترودي العمود بواسطة أمبير متر (A) وموصل أومي مقاومته  $R$  ، فيمر تيار كهربائي شدته  $I = 12 \text{ mA}$  لمدة زمنية  $\Delta t = 10 \text{ h}$  .

1-أعط التبيانة الإصطلاحية للعمود ، واكتب معادلة التفاعل الذي يحدث بجوار كل إلكترود عند اشتغال العمود . واستنتج المعادلة الحصيلة . (ن1,5)

2-أحسب  $Q$  كمية الكهرباء التي تعبر الدارة خلال المدة الزمنية  $\Delta t$  واستنتج  $n(e^-)$  كمية مادة الإلكترونات المتبادلة خلال نفس المدة . (ن 1,5)

3-أنشئ الجدول الوصفي للتحويل الحاصل واستنتج تقدم التفاعل  $x$  خلال نفس المدة  $\Delta t$  . (ن 1,5)

4-أحسب بالوحدة  $mg$  ، كتلة فلز النحاس التي اختفت من الأنود . (ن 1,5)

"نصف شربة لن تروي ضمأك ، ونصف وجبة لن تشبع جوعك ، نصف طرق لن يوصلك الى أي مكان ...."  
د . إبراهيم الفقيه رحمه الله