

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

المرجو إعطاء التعابير الحرفية قبل التطبيق العددي
تخصيص نقطة لتنظيم ورقة تحرير الفرض وتنظيم الأجرة

الموضوع الأول (7 نقط) :

1- لإرسال موجة $u_s(t)$ مضمونة الوضع ، نطبق توترين جيبين u_1 و u_2 على التوالي عند المدخلين E_1 و E_2 لدارة متكاملة منجزة للجاء ، بحيث :

- التوتر u_1 يوافق الموجة الحاملة :

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

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

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

1- عند مخرج الدارة نحصل على توتر مضمون الوضع $u_s(t)$ ، بحيث :

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

بين أن $u_s(t)$ يمكن كتابته على الشكل :

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

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

2- نعيين على شاشة راسم التذبذب ، منحنى التوتر $u_s(t)$ والممثل في الشكل 1.

أ- عين كلا من الدور T_1 ل u_1 و الدور T_2 ل u_2 ، واستنتج على التوالي الترددان F و f . (1,5 ن)

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

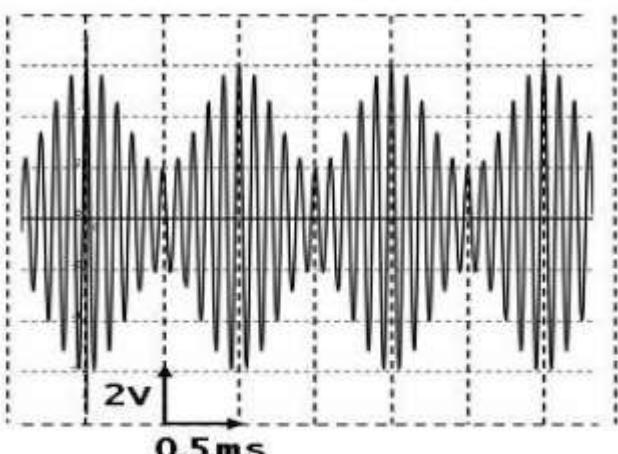
2- لاستقبال الموجة الكهرمغنتيسية (t) u_s ، نستعمل التركيب التجريبي الممثل في الشكل 2.

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

2- أوجد قيمة C_1 سعة المكثف في الجزء 1 ، لكي يتم انتقاء الموجة (t) u_s ، علماً أن معامل تحريض الوشيعة هو $L = 10 mH$. (1 ن)

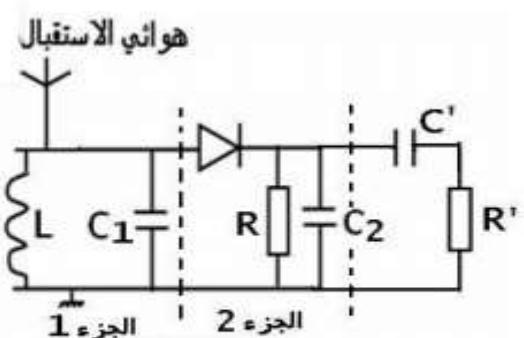
3- من بين القيم التالية : $1500 k\Omega$ ، $1000 k\Omega$ ، $100 k\Omega$ ، $500 k\Omega$

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



الشكل 1

2- لاستقبال الموجة الكهرمغنتيسية (t) u_s ، نستعمل التركيب التجريبي الممثل في الشكل 2.



الشكل 2

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

المعطيات :

$$m(e^-) = 0,00055 \text{ u} \quad , \quad m(^4_ZNi) = 95,9154 \text{ u} \quad , \quad m(^{60}_{27}Co) = 59,9190 \text{ u}$$

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

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

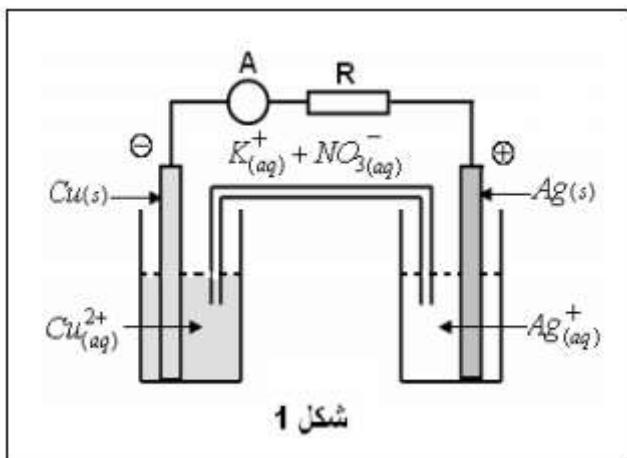
عند اللحظة $t = 0$ ، نحضر عينة من الكوبالت $^{60}_{27}Co$ كتلتها m_0 و نشاطها Bq .

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

الموضوع الثالث (6 نقط) : دراسة العمود : فضة/نحاس
 تستغل الطاقة الكهربائية التي تمنحها الأعمدة لتشغيل عدة أجهزة كهربائية ، يهدف هذا التمرين الى دراسة العمود الكهروكيميائي فضة/نحاس الممثل بالتبيانة في الشكل 1 .

المعطيات :

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



عند اللحظة t_0 ، نصل إلى الكترودي 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 ، واتكتب معادلة التفاعل الذي يحدث بجوار كل إلكترود عند اشتغال العمود . واستنتاج المعادلة الحصيلة . (1,5ن)

- 2-أحسب Q كمية الكهرباء التي تعبّر الدارة خلال المدة الزمنية Δt و استنتاج $(e^-)^n$ كمية مادة الإلكترونات المتبادلة خلال نفس المدة . (1,5 ن)

- 3-أنشئ الجدول الوصفي للتحول الحاصل واستنتاج تقدم التفاعل x خلال نفس المدة Δt . (1,5 ن)

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

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