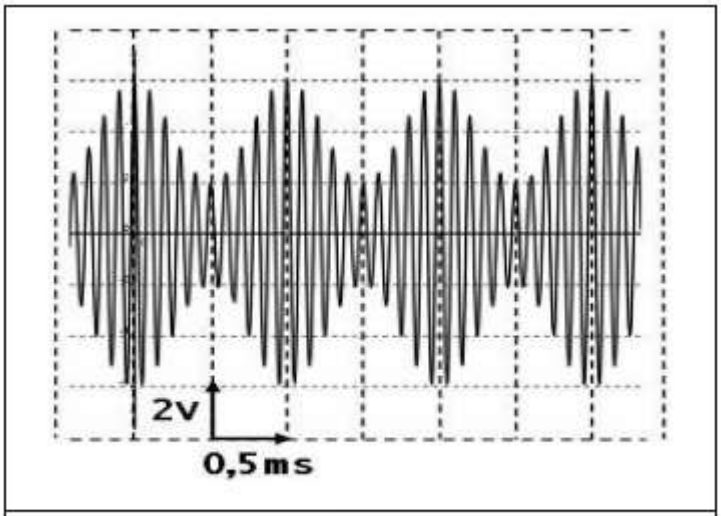
ثانوية وادي الذهب أصيلة	الفرض المحروس رقم 4 الدورة الثانية	السنة الدراسية : 2016-2015
مادة : الفيزياء و الكيمياء	مدة الإنجاز : ساعتان	المستوى: الثانية باك علوم فيزيائية

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

الموضوع الأول (7 نقط) :



الشكل 1

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 :

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

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 :

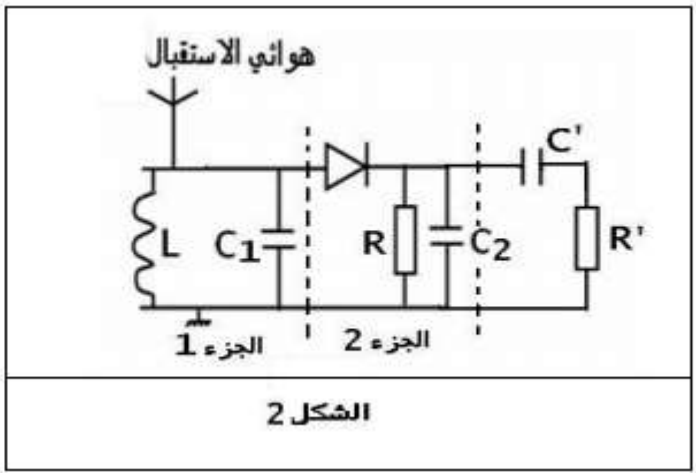
$$u_S(t) = A \times [1 + m . \cos(2\pi . f . t)] . \cos(2\pi . F . t)$$

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

1-2-نعاين 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 الترددين Fو f . (1,5 ن)

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



الشكل 2

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

2-1-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 الوشيعة هو $L = 10\ mH$. (1 ن)

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

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

الموضوع الثاني (6نقط) :

نويدة الكوبالت $^{60}_{27}Co$ نويدة اصطناعية إشعاعية النشاط β^- عمر نصفها $t_{1/2} = 5{,}3\ ans$.

المعطيات :

$$m(^{60}_{27}Co) = 59{,}9190\ u \quad ، \quad m(^{A}_{Z}Ni) = 95{,}9154\ u \quad ، \quad m(e^-) = 0{,}00055\ u$$
$$1u = 931{,}5\ MeV.c^{-2} \quad ، \quad N_A = 6{,}02.10^{23}\ mol^{-1} \quad ، \quad M(Co) = 60\ g.mol^{-1}$$
$$1eV = 1{,}6.10^{-16}\ J \quad \text{نأخذ :} \quad 1an = 365\ j$$

عند اللحظة $t = 0$ ، نحضر عينة من الكوبالت $^{60}_{27}Co$ كتلتها m_0 و نشاطها $a_0 = 4.10^{17}\ Bq$.

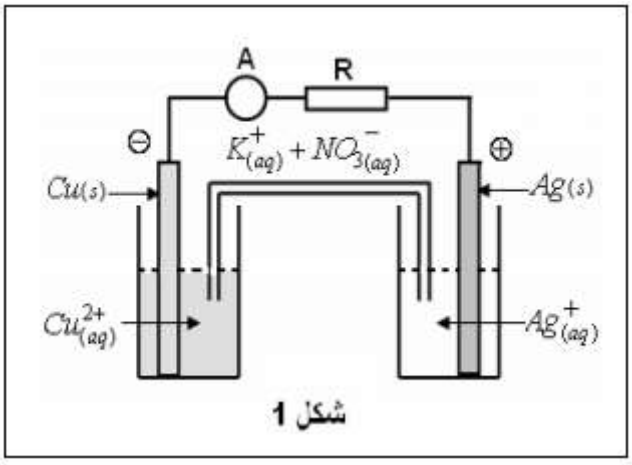
1-أكتب معادلة تفتت نواة الكوبالت $^{60}_{27}Co$ ، مستعملا قانونا صودي ، علما أن النواة المتولدة هي النيكل $^{A}_{Z}Ni$. (1ن)
2-أحسب ، في النظام العالمي $(S.I)$ الثابتة الإشعاعية λ لنواة الكوبالت 60 . (1ن)
3-استنتج N_0 عدد النوى العينة عند اللحظة $t = 0$ و استنتج كتلة العينة m_0 عند نفس اللحظة . (1,5ن)
4-بين ان عدد النوى المتبقية عند اللحظة $t_1 = 15{,}9\ ans$ هو $N_1 = 1{,}21.10^{25}$. (1ن)
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 الكهركيميائي فضة/نحاس الممثل بالتبيانة في الشكل 1 .

المعطيات :

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



شكل 1

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

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

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

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

4-أحسب بالوحدة mg ، $m(Cu)$ كتلة فلز النحاس التي اختفت 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