ثانوية وادي الذهب التأهيلية	فرض محروس 1 الدورة 2	2010/3/23
تيفلت	2بك فك 1 مادة الفيزياء والكيمياء	مدة الإنجاز : 2h

الكيمياء :

ننجز العمود الممثل بالتمثيل الرمزي التالي : $- Zn/ Zn^{2+} // Ag^{+} / Ag +$

نعطي : -الكتلة البدئية للإلكترودين m^0_{Ag} = 54,0 g و m^0_{Zn} = 32,7 g

-M_{Zn} = 65,4 g/mol، M_{Ag} = 108 g/mol ، 1 f = 96 500 C .mol^{-1} ، القنطرة الملحية : ($K^+ + NO_3^-$)

- الإلكتروليتات : ($Zn^{2+} + SO_4^{2-}$) و ($Ag^+ + NO_3^-$) حيث أن حجم كل إلكتروليت هو V = 100 mL

-$[Zn^{2+}]_i = [Ag^+]_i$ = 1,00 mol/L.

1) نربط قطبي العمود بواسطة موصل أومي ،حدد القطب الموجب والقطب السالب للعمود ومنحى انتقال الإلكترونات .

2) أكتب نصفي المعادلة الإلكترونيتين اللتان تحدثان بجواري الإلكترودين .

3) أكتب المعادلة الحصيلة للتفاعل الذي يحدث أثناء اشتغال العمود .

4) ثابثة التوازن المقرونة بهذا التفاعل هي $K = 5{,}00 \times 10^{52}$ ماذا تستنتج .

5) أحسب القيمة البدئية لخارج التفاعل $Q_{r,i}$، استنتج منحى التطور التلقائي للمجموعة الكيميائية .

6) أنشئ جدول التطور للتفاعل التلقائي ، حدد المتفاعل المحد، ما هي قيمة التقدم النهائي للتفاعل x_f (بدون أي حساب)علل الجواب ؟

7) أحسب القيمة القصوية لكمية الكهرباء Q_{max} التي يمكن أن ينتجها هذا العمود .ما هي مدة الاشتغال القصوى للعمود إذا كانت شدة التيار الذي تنتجه هذه I=50 mA؟

8) أحسب تغير كتلة إلكترود الفضة .

الفيزياء

الفيزياء 1

نشحن مكثفا سعته C بمولد مؤمثل للتوتر قوته الكهرمحركة: E=6V ، ثم نفرغ المكثف في وشيعة معامل تحريضها L=50mH ومقومتها r ، نعاين التوتر بين مربطي المكثف على شاشة راسم للتذبذب ذاكراتي فنحصل على الرسم التذبذبي المبين في الشكل 1 .

1-1 سم نظام التذبذبات المحصل عليه ، ثم أعط تفسيرا طاقيا للرسم التذبذبي .

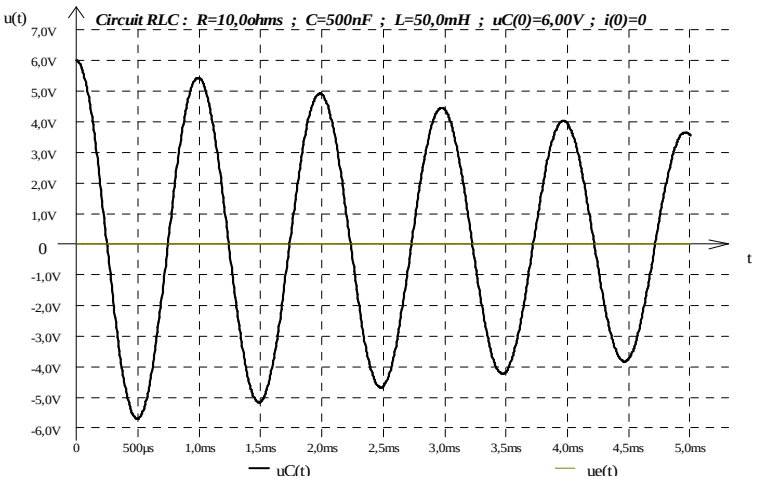
2-1 أثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر $U_c(t)$ بين مربطي المكثف .

3-1 باستعمال هذه المعادلة ،بين أن الطاقة الكلية للدارة المتذبذبة غير ثابتة .

4-1 عين شبه الدور للتذبذبات ،ثم استنتج C سعة المكثف .

5-1 أحسب الطاقتين E_{e1} و E_{e2} المخزونتين في المكثف على التوالي عند اللحظتين : t_1=0 و t_2=2ms.

6-1 استنتج الطاقة المبددة بمفعول جول بين اللحظتين: t_1=0 و t_2=2ms.



الفيزياء 2

خلال حصة للإعمال التطبيقية أنجزت مجموعة من التلاميذ تركيبا كهربائيا يمكن من إرسال إشارة إذاعية .

يتكون تركيب تضمين الوسع من دارة متكاملة منجزة الجذاء X الممثلة في الشكل 1.

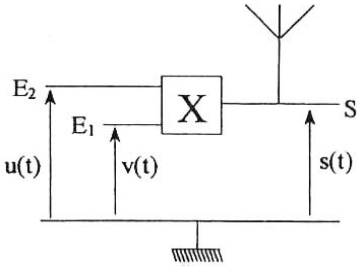


fig. 1

-على المدخل E_1 نطبق التوتر : $v(t) = V_m\cos(2\pi Ft)$. الذي يمثل الموجة الحاملة .

-على المدخل E_2 نطبق التوتر: $u(t) = U_0 + u_1(t) = U_0 + U_m\cos(2\pi ft)$ الذي يتكون من الإشارة المراد إرسالها $u_1(t)$ وتوتر الزيح U_0.

نحصل عند مخرج منجز الجذاء على التوتر s(t) الممثل في الشكل 2 أسفله .

1-2 لماذا تتم إضافة توتر الزيح U_0 إلى الإشارة المراد إرسالها .

2-2 ما الشرط الذي يجب أن تستوفيه النسبة: $m = \frac{U_m}{U_0}$ حتى يتحقق تضمين جيد

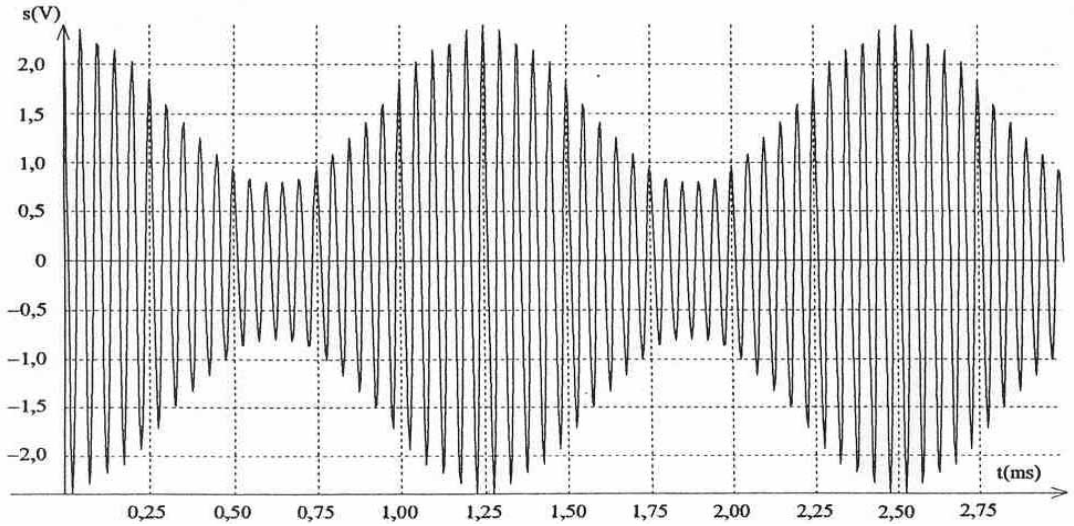
وما اسم هذه النسبة ؟

3-2 يعطي منجز الجداء توترا s(t) يتناسب اطرادا مع جداء التوترين المطبقين على مدخليه $s(t) = k.u(t).v(t)$.
المعامل k ثابتة لا تتعلق إلا بمنجز الجذاء .

2-3-1 بين أن s(t) يمكن كتابتها على الشكل التالي : $s(t) = A[1 + m\cos(2\pi ft)]\cos(2\pi Ft)$ حيث A ثابتة.

2-3-2 أوجد تعبير A بدلالة k ، V_m و U_0.

3-3-2 باستعمال الشكل 2 ، حدد قيم كل من f و F .

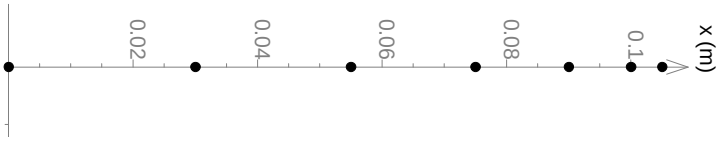


الفيزياء3

على منضدة هوائية مائلة بزاوية α=18.6° بالنسبة للمستوى الأفقي نرسل نحو الأعلى وفق الخط الأكبر ميلا وعند لحظة نعتبرها أصلا للزمن ، حاملا ذاتيا كتلته m =630g بسرعة بدئية V_0 ونسجل مواضع المفجر المركزي M للحامل الذاتي في لحظات متتالية تفصل بينها مدد زمنية متساوية τ: 40ms= ، التسجيل المحصل عليه مبين في الشكل التالي :

1-3 أحسب سرعة M في لحظتي تسجيل النقطتين M_1 و M_3 .

2-3 أحسب تسارع M في لحظة تسجيل M_2.



3-3 علما أن تسارع M ثابت أثناء الحركة ، بتطبيق القانون الثاني لنيوتن على الحامل الذاتي ، بين أن التماس بين الحامل الذاتي والمستوى المائل يتم بدون احتكاك .

4-3 أوجد شدة القوة التي يطبقها المستوى المائل على الحامل الذاتي.