السنة الدراسية 2010/2009
بتاريخ : 2010/03/15

فرض المراقبة المستمرة رقم : -1-
الثانية باك علوم رياضية -ب
مادة : الفيزياء

Groupe scolaire Inisse
مدة : ساعتان

الأسدس الثاني

www.9alami.com

الكيمياء - 8ن -

1 ــ نتوفر على محلول مائي تجاري S_0 لحمض النتريك ذي الكتلة الحجمية $\rho = 1,4\ g/cm^3$ و الذي يحتوي على 35 g من الحمض الخالص HNO_3 في كل 100 g من هذا المحلول .

1.1 ــ بين أن تركيز المحلول S_0 هو $C_0 = 7,78\ mol.\ell^{-1}$.

1.2 ــ نريد تحضير 10 ℓ من محلول مائي S_1 تركيزه $C_1 = 5.10^{-2}\ mol.\ell^{-1}$ انطلاقا من المحلول المركز S_0 .

احسب الحجم اللازم V_0 من المحلول S_0 لإنجاز هذه العملية .

1.3 ــ يعطي قياس pH المحلول S_1 القيمة pH = 1,3 ، أكتب معادلة تفاعل حمض النتريك مع الماء ، ثم أحسب نسبة التقدم النهائي τ ، استنتج .

2 ــ نذيب 0,68 g من بلورات إيثانوات الصوديوم المميهة $(CH_3COONa, x\,H_2O)$ ، حيث x عدد طبيعي، في الماء للحصول على 500 cm^3 من محلول مائي S_2 تركيزه C_2.

نقيس pH المحلول S_2 فنجد pH = 8,4 .

نأخذ حجما $V_2 = 40\ cm^3$ من المحلول S_2 ، و نعايره بواسطة المحلول S_1 . للحصول على التكافؤ يجب صب $V_1 = 8\ cm^3$ من المحلول S_1 .

2.1 - أكتب معادلة تفاعل المعايرة .

2.2 – احسب التركيز C_2 للمحلول S_2 .

2.3 – حدد قيمة العدد x .

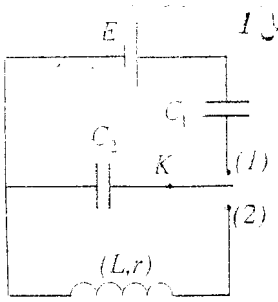
2.4 – احسب تراكيز الأنواع الكيميائية المتواجدة في المحلول S_2 .

2.5 – استنتج قيمة الثابتة pK_A للمزدوجة CH_3COOH/CH_3COO^- .

نعطي – الكتل المولية : $M(H)=1g.mol^{-1}$;$M(O)=16g.mol^{-1}$;$M(C)=12g.mol^{-1}$
$M(N)=14g.mol^{-1}$;$M(Na)=23g.mol^{-1}$

– الجداء الأيوني للماء : $Ke = 10^{-14}$.

فيزياء - 1 - ع



شكل 1

ننجز التركيب التجريبي الممثل في الشكل 1 والذي يضم :

- مولدا كهربائيا قوته الكهرمحركة $E = 25V$ ومقاومته مهملة.
- مكثفين سعتيهما $C_1 = 60\mu F$ و $C_2 = 40\mu F$
- وشيعة معامل تحريضها الذاتي $L = 0,5H$ ومقاومتها مهملة
- قاطع التيار K.

1 - نضع قاطع التيار K في الموضع (1) ، فيشحن المكثفان خلال مدة زمنية معينة.

1.1 - أوجد تعبير التوتر U_2 بين مربطي المكثف (C_2) بدلالة C_1 و C_2 و E. احسب U_2 والتوتر U_1 بين مربطي المكثف (C_1)

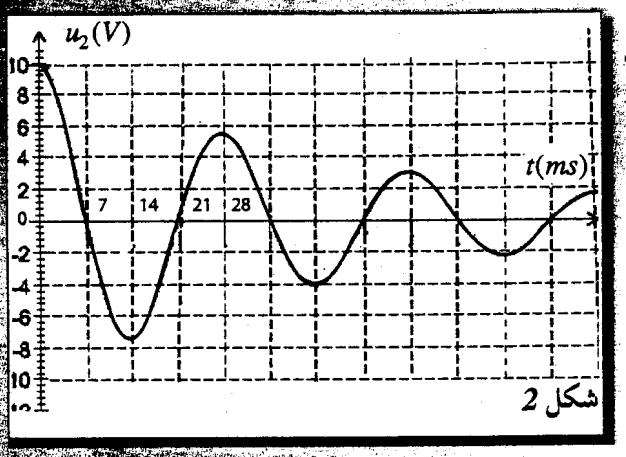
1.2 - احسب شحنة كل مكثف عند نهاية الشحن.

2 - نؤرجح قاطع التيار K إلى الموضع (2) ،عند لحظة $t = 0$ نعتبرها أصلا للتواريخ، فيفرغ المكثف(C_2) في الوشيعة.

2.1 - أثبت المعادلة التفاضلية التي تحققها الشحنة q للمكثف (C_2) .

2.2 - بافتراض مقاومة الوشيعة مهملة ؛ بين أن تذبذبات الشحنة الكهربائية q جيبية.

أوجد تعبير كل من $q(t)$ و$i(t)$ في هذه الحالة، بدلالة الزمن.



شكل 2

3 - نؤرجح قاطع التيار K إلى الموضع (1) لشحن المكثف من جديد ثم نؤرجحه إلى الموضع (2) ، ونعاين بواسطة راسم التذبذب ذاكراتي تغيرات التوتر u_2 بين مربطي المكثف أثناء التفريغ.

نلاحظ الرسم التذبذبي الممثل في الشكل 2.

3.1 - هل افتراض المقاومة r للوشيعة مهملة صحيح أو خاطئ ؟ علل الجواب.

3.2 - يعبر عن شحنة المكثف بدلالة الزمن بالمعادلة :

$$q = q_m.e^{-\frac{r}{2L}.t}.\cos\omega_0 t$$

حدد مبيانيا النسبة $\frac{q}{q_m}$ عند اللحظة $t_1 = 0,028s$ واستنتج قيمة r.

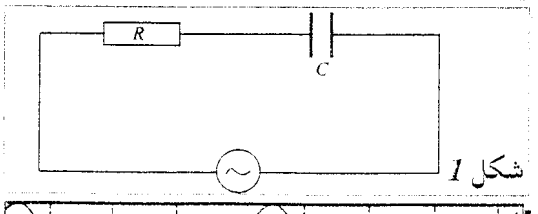
3.3 - حدد، مبيانيا الطاقة المبددة بمفعول جول بين اللحظتين $t_0 = 0$ و $t_1 = 0,028s$

فيزياء - 2 -

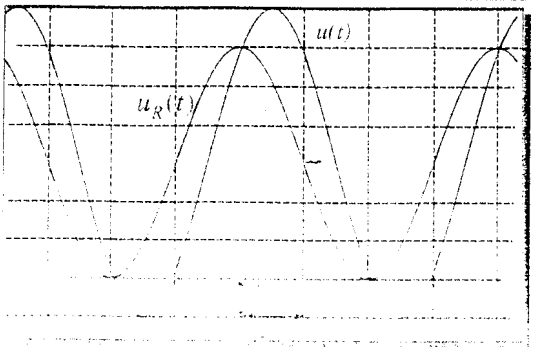
يطبق مولد توترا متناوبا جيبيا بين مربطي ثنائي قطب يتكون من موصل أومي مقاومته R ومكثف سعته C (شكل 1).

فيمر في الدارة تيار شدته $i = 0,2\sqrt{2}\cos(2\pi Nt)$

يمثل الشكل 2 تطور كل من التوترين $u(t)$ بين مربطي ثنائي القطب RC و $u_R(t)$ بين مربطي الموصل الأومي بدلالة الزمن.



شكل 1



1 - عين التردد N

2 - عين القيمة الفعالة U للتوتر $u(t)$ والقيمة الفعالة U_R للتوتر $u_R(t)$.

3 - عين الطور φ للتوتر $u(t)$ بالنسبة لشدة التيار $i(t)$.

4 - احسب قيمة R.

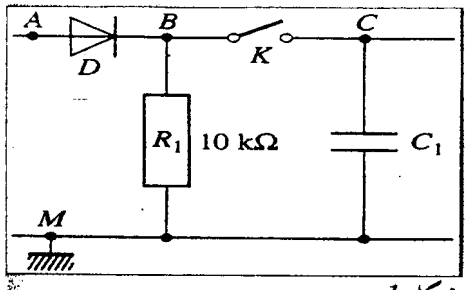
5 - احسب سعة المكثفة ثنائي القطب RC.

6 - اكتب تعبير شدة التيار $i(t)$.

فيزياء -3-

نضبط في جهاز الراديو تردد الحامل على $F_p = 700kHz$ ، فنحصل على توتر u_{AM} مضمَّن بالوسع.

نستعمل كاشف الغلاف الممثل في الشكل *(1)* لإزالة التضمين.

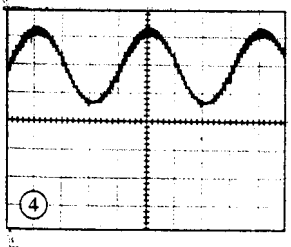


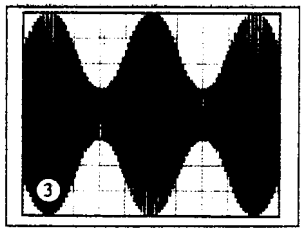
شكل *1*

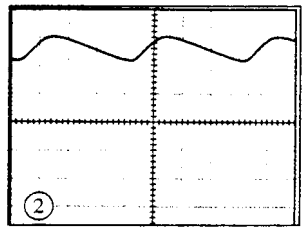
نعطي الرسوم التذبذبية التالية، معاينة بواسطة راسم التذبذب

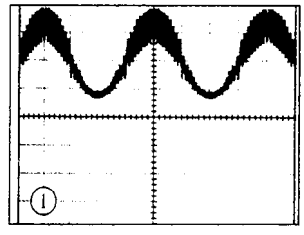
مع الاحتفاظ بنفس الضبط للحساسيات :

- الحساسية الأفقية : $0,2ms..div^{-1}$
- الحساسية الرأسية : $1,0V.div^{-1}$
- صفر التوترات في مركز الشاشة.









1.1/1 - عين الرسم التذبذبي الموافق للتوتر المضمَّن بالوسع.

1.2 - حدد التردد f_s للإشارة المضمِّنة.

2 - أعط هيئة الرسم التذبذبي المحصل عند معاينة التوتر u_{BM} ،عندما يكون قاطع التيار مفتوحا.

3 - للحصول على إزالة للتضمين جيدة، نركب على التوازي مع الموصل ذي المقاومة R_1 مكثفا سعته C_1 ملائمة، ثم نغلق قاطع التيار.

نتوفر على ثلاثة مكثفات سعتها، تباعا، $1nF$ و $10nF$ و $100nF$.

أقرن، مع تعليل الجواب، الرسم التذبذبي الممثل للتوتر u_{CM} بالسعة الموافقة له.