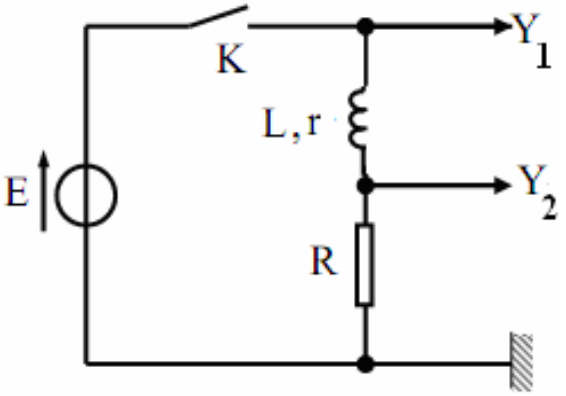
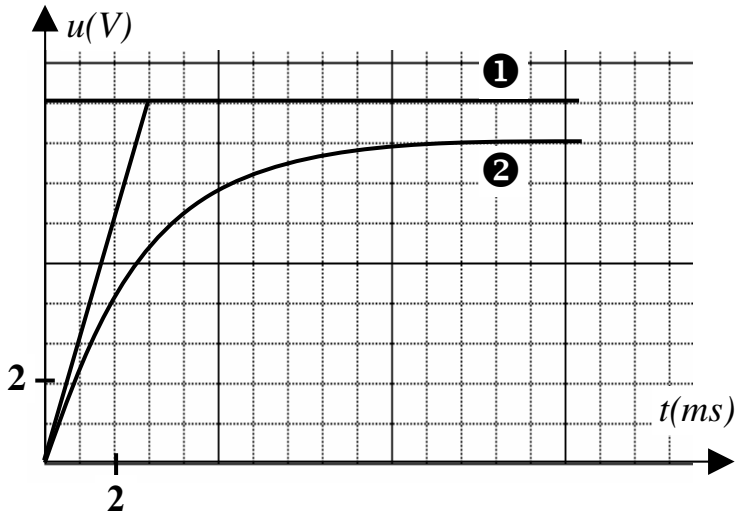
ثانوية حيرش عبد المجيد. شلغوم العيد	إختبار الثلاثي الثاني في العلوم الفيزيائية	التاريخ : 2010/03/06
المستوى : 3 علوم تجريبية		المدة : 2 ساعة

التمرين الأول: 10 نقاط

باستعمال وشيعة (L,r) و ناقل أومي $R = 20\Omega$ و مولد توتر ثابت $E = 9V$ نحقق التركيب المرفق بالإستعانة بجهاز راسم الإهتزاز المهبطي ذو الذاكرة . نغلق القاطعة في اللحظة $(t = 0)$ نحصل على المنحنيين ❶ و ❷ اللذين يظهران على شاشة راسم الإهتزاز المهبطي .





I- دراسة البيانات :

1- ماذا يمثل المنحنيان ❶ و ❷ ؟ . كيف تم تسجيلهما على الجهاز ؟.

2- بالإعتماد على البيانين ❶ و ❷ استنتج :

أ/- قيمة شدة التيار في النظام الدائم .

ب/- قيمة المقاومة الداخلية للوشيعة (r) .

ج/- ثابت الزمن τ ، و ذاتية الوشيعة L .

II- النظام الإنتقالي :

1- بتطبيق قانون جمع التوترات :

أ/- أثبت أن المعادلة التفاضلية من الشكل : $\frac{di(t)}{dt}+\frac{i(t)}{\tau}=\frac{I_0}{\tau}$ حيث I_0 شدة التيار في النظام الدائم .

ب/- إن حل المعادلة التفاضلية من الشكل : $i(t)=A+Be^{\alpha t}$. حيث $(A\ ,\ B\ ,\ \alpha)$ ثوابت يطلب تحديد عبارة كل منها ، علما أن $i(0) = 0$.

ج/- إعتمادا على عبارة $i(t)$ ، بين أن ميل المماس للبيان $u_R = f(t)$ عند المبدأ $(t = 0)$ يعطى بالعبارة $a=\frac{RE}{L}$. هل تتوافق قيمته مع البيان ؟. علل.

2- أ/- أكتب عبارة التوتر بين طرفي الوشيعة .

ب/- أحسب قيمته من أجل : $t = 0$ ، $t\to\infty$ (النظام الدائم).

ج/- أرسم كيفيا البيان $u_L = f(t)$.

III- نفتح القاطعة في لحظة نعتبرها مبدأ للزمن :

أ/- أحسب الطاقة المخزنة في الوشيعة في اللحظات $t = 0$ ، $t = \tau$ ، $t\to\infty$.

ب/- أرسم كيفيا البيان $E_L = f(t)$.

ج/- بين أن زمن تناقص طاقة الوشيعة إلى النصف هو $t_{½}=\tau\frac{ln2}{2}$.

التمرين الثاني: 10 نقاط

نحضر محلولا (S) لحمض الإيثانويك (CH_3COOH) ، لهذا الغرض نذيب كتلة (m) منه في حجم قدره $100\ mL$ من الماء المقـــــطر.

نقيس pH المحلول (S) بواسطة الـ pH- متر عند الدرجة $25°C$ فنجـــــد $pH = 3,4$.

I- 1- أكتب معادلة إنحلال الحمض في الماء .

2- أ/- أنشيء جدول تقدم التفـــــــاعل .

ب/- أوجد قيمة التقـــــــــدم النهائي x_f .

ج/- إذا علمت أن نسبة التقدم النهائي $\tau_f = 0,039$ ، بين أن قيمة التركيز المولي للمحـــــــــــلول هي $C_0 = 10^{-2}\ mol/L$.

- إستنتج قيمـــــــــــة (m) .

3- أ/- أكتب علاقة pH المحلول بدلالة pK_a الثنائية المتدخلة و التي نرمز لها (HA/A^-) .

ب/- إنطلاقا من العلاقة السابقة بين أنه يمكن التوصل إلى العلاقة : $pK_a = 2pH + log[HA]_f$.

- أحسب قيمـــــــــــة الـ pK_a .

ج/- ما هي الصـــــــفة الغالبة للثنائية (HA/A^-) عند حالة التوازن ؟.

د/- أحسب Q_{ri} ثم Q_{rf} كسر التفاعل عند التوازن ، و بين جهة تطور الجملة الكيميائية .

II- بهدف التأكد من قيمة التركيز المولي C_0 للمحلول (S) نعاير حجما $V_a = 10\ mL$ منه بواســـطة محلول أساسي لهيدروكسيد الصوديوم $(Na^+_{(aq)}\ ;\ OH^-_{(aq)})$ تركيزه المولي $C_b = 4.10^{-3}\ mol/L$ فيحدث التكافؤ عند إضافة حجم $V_{bE} = 25\ mL$ من المحلول الأساسي .

1- أ/- أذكر البروتوكول التجريبي لهذه المعايرة .

ب/- أكتب معادلة تفاعـــــــــل المعايرة .

ج/- أحسب قيمة التركيز المولي C_0 للمحلول (S) ، قارنها مع القيمة المعطاة سابقا .

2- أ/- أنشيء جدول تقدم تفاعل المعايرة .

ب/- إستنتج النسبة النهائية لتقدم التفاعل من أجل إضافة $12,5\ mL$ من المحلول الأساسي .

ج/- أحسب تراكيز مختلف الأنواع الكيميائية في المزيج من أجل الإضافة السابقة .

$M(O) = 16\ g/mol\ ,\ M(C) = 12\ g/mol\ ,\ M(H) = 1\ g/mol$

إعداد الأســـــــــتاذ: نزاري مراد