الفرض الأول الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول :

I ـ ننمذج التحول الكيميائي المحدود لحمض الايثانويك (حمض الخل) مع الماء بتفاعل كيميائي معادلته :

$$CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \quad == \quad CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$

1 ـ اعط تعريفا للحمض وفق نظرية برونشتد .

2 ـ أكتب الثنائيتين (أساس / حمض) الداخلتين في التفاعل الحاصل .

3 ـ أكتب عبارة ثابت التوازن (K) الموافق للتفاعل الكيميائي السابق .

II ـ نحضر محلولا مائيا لحمض الايثانويك حجمه $V = 100\ ml$ ، و تركيزه المولي $C = 2,7.\ 10^{-3}\ mol / l$ ، وقيمة الـ pH له في الدرجة 25^0C تساوي 3,7 .

1 ـ استنتج التركيز المولي النهائي لشوارد الهيدرونيوم في محلول حمض الايثانويك .

2 ـ انشئ جدولا لتقدم التفاعل ، ثم أحسب كلا من التقدم النهائي x_f و التقدم الأعظمي x_{max} .

3 ـ أحسب قيمة النسبة النهائية (τ_f) لتقدم التفاعل . ماذا تستنتج ؟

4 ـ أحسب : أ ـ التركيز المولي النهائي لكل من (CH_3COO^-) و (CH_3COOH) .

ب ـ قيمة pK_a للثنائية (CH_3COOH / CH_3COO^-) ، واستنتج النوع الكيميائي المتغلب في المحلول الحمضي . برر اجابتك .

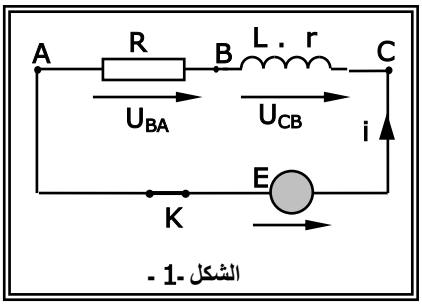
التمرين الثاني :

تحتوي الدارة الكهربائية المبينة في الشكل ـ 1 ـ على :

ـ مواد كهربائي ذو توتر ثابت $E = 12\ V$ مقاومته الداخلية مهملة

ـ ناقل أومي مقاومته $R = 10\ \Omega$

ـ وشيعة ذاتيتها L و مقاومتها r ـ قاطعة K .



الشكل ـ 1 ـ

1 ـ . نستعمل راسم اهتزاز مهبطي ذي ذاكرة ، لاظهار التوترين الكهربائيين (U_{BA}) و (U_{CB}) . بين على مخطط الدارة الكهربائية ، كيف يتم ربط الدارة الكهربائية بمدخل هذا الجهاز .

2 ـ نغلق القاطعة K في اللحظة $t = 0$

يمثل الشكل ـ 2 ـ المنحنى : $U_{BA} = f(t)$

المشاهد على شاشة راسم الاهتزاز المهبطي .

عندما تصبح الدارة في حالة النظام الدائم أوجد قيمة :

أ ـ التوتر الكهربائي (U_{BA}) .

ب ـ التوتر الكهربائي (U_{CB}) .

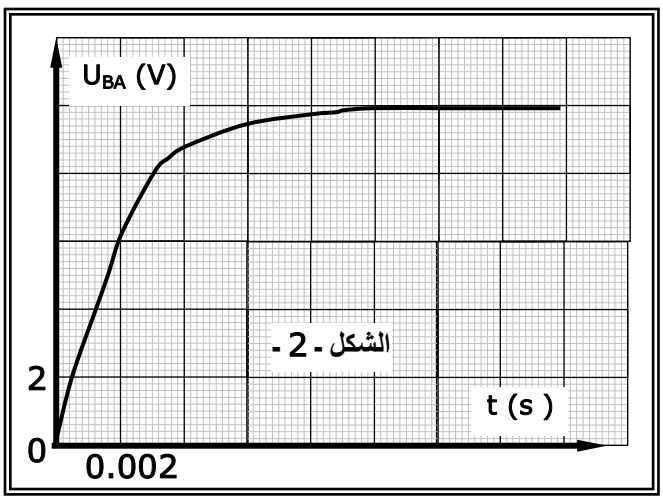
جـ ـ الشدة العظمى للتيار المار في الدارة .

3 ـ بالاعتماد على بيان الشكل ـ 2 ـ استنتج :

أ ـ قيمة τ ثابت الزمن المميز للدارة .

ب ـ مقاومة و ذاتية الوشيعة .

4 ـ أحسب الطاقة الاعظمية المخزنة في الوشيعة .



الشكل ـ 2 ـ

zaakir