ثانوية داود محمد – الرمشي — السنة الدراسية **2012/2011**

الاقسام **3** ت– ر و **3** – ر — المدة ساعتين (**02**سا)

الامتحان الثاني في العلوم الفيزيائية

ملاحظة : تعاد الوثيقة مع و رقة الإجابة

التمرين الاول:(06 نقاط)

في التركيب التالي (الشكل المقابل) لدينا دارة تسلسلية تشتمل على : وشيعة (L,r) ، ناقل أومي مقاومته $R=50\,\Omega$ ، مولد مثالي يعطي توتر ثابت $E=$ ، قاطعةK.

عند اللحظة $t=0$ نغلق القاطعة فيظهر المنحنيين (انظر الوثيقة الشكل1) .

1 –كيف يربط مدخلي الراسم الاهتزازي المهبطي للحصول علي المنحنيين (1 و 2) و أي منهما يمثل $U_{BA}= f(t)$, $U_{CA}(t)$ علل؟

2 –بتطبيق قانون التوترات :

أ– استنتج المعادلة التفاضلية التي تعطي شدة التيار الكهربائي المار في الدارة ؟

ب– حل المعادلة التفاضلية السابقة من الشكل $i(t)= Ae^{-kt}+B$ اكتب عبارة $i(t)$ بدلالة L,r,R و E ؟

3– استنتج عبارة $i(t)$ في النظام الدائم ثم استنتج عبارة كل من $U_{CB}(t)$ و $U_{BA}(t)$ ؟

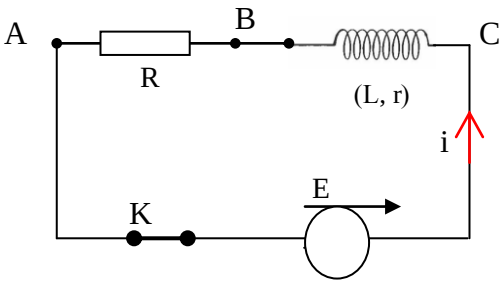
4- بين انه في كل لحظة $U_{BA}(t)+U_{CB}(t)=E$ ؟

5– بالاعتماد علي المنحنيين في الشكل 1 (انظرالوثيقة المرافقة) احسب قيمة:

أ – ثابت الزمن τ المميز للدارة و E . ؟

ب –شدة التيار العظمي I_o في النظام الدائم. ؟

ج– مقاومة r و ذاتية الوشيعة .؟



التمرين الثاني :(06 نقاط)

ندرس حركة كرة معدنية (s) كتلتها الحجمية ρ_s وكتلتها $m_s=11.3g$ تسقط شاقوليا داخل إناء يحتوي على الزيت ، الكتلة الحجمية للزيت $\rho_f=860kg.m^{-3}$ نأخذ شدة شعاع الجاذبية الأرضية $g=9.8m.s^{-2}$

تنطلق الكرية من السكون في اللحظة $t=0$ بتسارع ابتدائي قدره $a_0=6{,}68m.s^{-2}$, وابتداء من اللحظة t_1 تصبح سرعتها ثابتة V_L .

تخضع الكرة أثناء سقوطها إلى : قوة ثقلها P ودافعة ارخميدس Π وقوة الاحتكاك f التي تتناسب مع سرعتها V $(f=kV)$.

يمثل المنحني (انظر الوثيقة الشكل2) تغيرات الفاصلة Z لمركز عطالة الكرة بدلالة الزمن t

1. بتطبيق القانون الثاني للنيوتن برهن ان المعادلة التفاضلية للحركة الكرية من الشكل : $\frac{dv}{dt}+c_1v=g(1-c_2)$

حيث C_1, C_2 ثابتين ؟

2. استنتج عبارتي C_1, C_2 بدلالة كل من ρ_s ، ρ_f ، m_s ، k . ؟
3. بالاستعانة بالمنحني استنتج قيمة السرعة الحدية V_L ثم احسب قيمة الثابتين C_1, C_2 ؟
4. استنتج قيمة كل من ρ_s و k . ؟
5. احسب شدة دافعة ارخميدس . ؟
6. أوجد قيمة اللحظة t_1 . ؟

التمرين الثالث : (08نقاط)

I- الجزء الاول: دراسة عن طريق قياس الناقلية

نذيب كتلة قدرها m=0.046g من حمض الميثانويك (النمل)HCOOH في 100ml من الماء المقطر،إن قياس الناقلية النوعية للمحلول أعطى :σ =0.049 s/m عند الدرجة 25°c .

1 - احسب التركيز المولي للمحلول Ca . ؟

2- اكتب معادلة انحلال الحمض في الماء ، ثم انشاء جدول التقدم . ؟

3- احسب pH المحلول ؟

4- احسب ثابت التوازن K ماذا يمثل ، أستنتج pKa للثنائية $HCOOH/HCOO^-$ ؟

5- بين أن نسبة التقدم النهائي للتفاعل يمكن كتابتها على الشكل $\tau = \frac{K_a}{K_a + 10^{-PH}}$ أحسب قيمة τ ،ماذا تستنتج ؟

II- الجزء الثاني : دراسة عن طريقة معايرة pH

نعاير حجم v_a=10ml من المحلول السابق بمحلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH تركيزه C_b و نرسم المنحنى (أنظر المنحنى المقابل) $f(v_b) = \log\frac{[HCOO^-]}{[HCOOH]}$.

1- اكتب معادلة تفاعل المعايرة . ؟

2- باستغلال المنحنى البياني اوجد :

أ - حجم محلول NaOH اللازم للتكافؤ V_{bE} ثم استنتج قيمة C_b . ؟

ب - قيمة pH المحلول عند التكافؤ . ؟

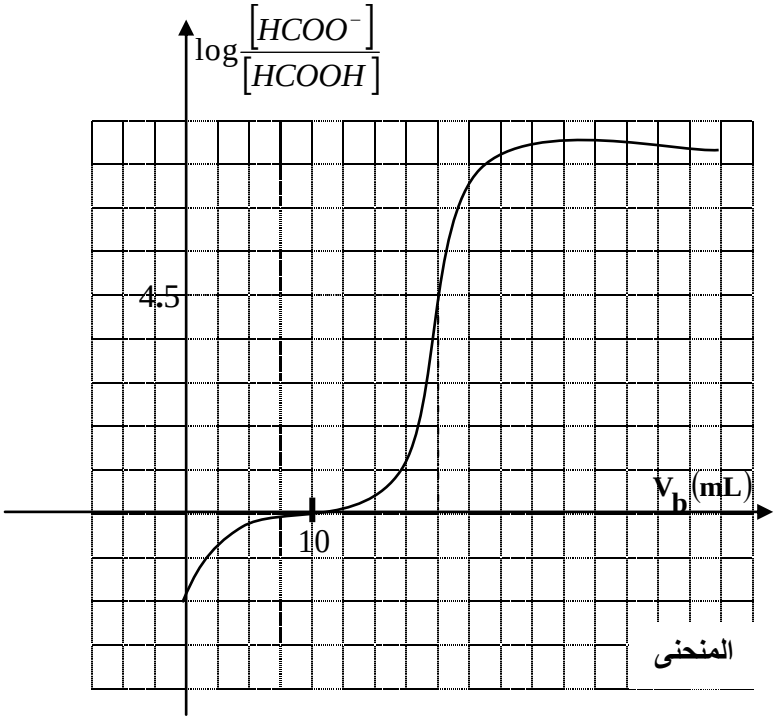
3- من بين الكواشف الملونة التالية بين الكاشف المناسب لهذه المعايرة مع التعليل ؟

الكاشف	الهليانتين	احمر الكريزول	فينول فتالين
مجال تغير اللون	3.1 - 4.4	7.2 - 8.8	8.2 - 10

يعطى:

$\lambda_{HCOO^-} = 5.46 mS.m^2/mol$, $\lambda_{H_3O^+} = 35 mS.m^2/mol$

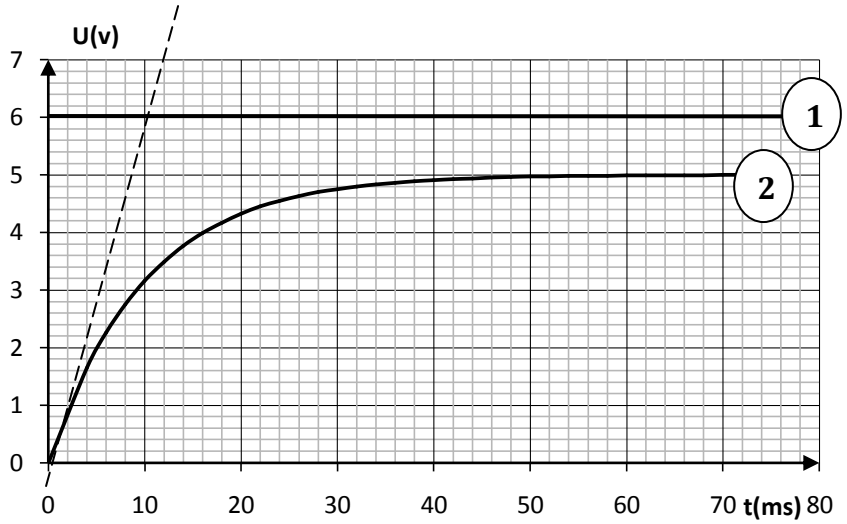
$M_H = 1g/mol$, $M_O = 16g/mol$ $M_C = 12g/mol$



انتهى. بالتوفيق. اساتذة المادة

الوثيقة : الاسم ..... اللقب..... القسم .....

الشكل 1(التمرين الاول)



الشكل2 (التمرين الثاني)