***ثانوية شقرة بن صالح - سيدي خالد الأقسام : 3 رياضي***

 ***السنة الدراسية : 2011/2012 المــــدة : 3 ساعـــة***

**اختبار الثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية**

ملاحظة : تنظيم ورقة الإجابة ، واستعمال الوحدات بشكل دقيق يؤخذ بعين الاعتبار أثناء الإجابة .

**التمرين الأول :**

***I - ننمذج التحول الكيميائي المحدود لحمض الإيثانويك ( حمض الخل ) مع الماء بتفاعل كيميائي معادلته :***

***CH3COOH(aq) + H2O(aq)=CH3COO – (aq) + H3O+(aq)***

***1- أعط تعريفا للحمض وفق نظرية برونستد .***

***2- اكتب الثنائيتين ( حمض / أساس) الداخلتين في التفاعل الحادث .***

***3- اكتب عبارة ثابت التوازن K الموافق للتفاعل الكيميائي السابق .***

***II – نحضر محلولا مائيا لحمض الإيثانويك حجمه V=100ml ، وتركيزه المولي C = 2,7.10-3mol/l ، وقيمة الـ pH له في الدرجة 25°C تساوي 3,7 .***

***1- استنتج التركيز المولي النهائي لشوارد الهيدرونيوم H3O+ في محلول حمض الإيثانويك .***

***2- أنشئ جدولا لتقدم التفاعل ، ثم احسب كلا من التقدم النهائي xf والتقدم الأعظمي xmax  .***

***3- احسب قيمة النسبة النهائية τf لتقدم التفاعل . ماذا تستنتج ؟***

***4- احسب :***

 ***أ ) التركيز المولي لكل من CH3COO – و CH3COOH .***

***ب) قيمة pKa للثنائية(CH3COOH /CH3COO –) ، واستنتج النوع الكيميائي المتغلب في المحلول الحمضي ، برر إجابتك .***

*التمرين الثاني :*

***نحضر ، عند درجة الحرارة 25°C ، محلولين مائيين (S1) و (S2) لهما نفس التركيز المولي Ca :***

***(S1) : محلول مائي لحمض أحادي كلورو إيثانويك ذي pH1=2,35 .***

***(S2) : محلول مائي لحمض الايثانويك ذي pH2=3,23 .***

***نعاير بواسطة محلول مائي (Sb) لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه المولي Cb= 10-2mol/l كلا من المحلولين (S1) و (S2) .***

***1- حدد قيمة pH المحلول (Sb) .***

***2- عند إضافة الحجم Vb = 20 ml من المحلول (Sb) إلى الحجم V1=10ml من المحلول (S1) ، نحصل على التكافؤ . و عند إضافة الحجم Vb' = 10 ml من المحلول (Sb) إلى الحجم V2=10ml من المحلول (S2) ، نحصل على خليط M ذي pH=4,75 .***

***أ) حدد التركيز المولي Ca ثم بين أن الحمضين CH2ClCOOH و CH3COOH ضعيفان .***

***ب) اوجد قيمة الثابتة pKa1  للثنائية (CH2ClCOOH/ CH2ClCOO-) .***

***جـ) قارن قوتي الحمضين CH2ClCOOH و CH3COOH ، علما أن : pKa2= 4,77 .***

***د) يكون النوع CH2ClCOOH هو الغالب إذا كان [CH2ClCOOH]>10[ CH2ClCOO-] .***

 ***\* حدد على سلم pH مجال هيمنة النوع الكيميائي CH2ClCOOH .***

***3- عبر عن pH المحلول (S2) بدلالة pKa2  للثنائية (CH3COOH/ CH3COO-) و τf نسبة التقدم النهائي .***

 ***\* احسب τf في الخليط M واستنتج التركيز المولي لكل من الحمض CH3COOH و أساسه المرافق CH3COO- .***

*التمرين الثالث :*

***دارة مؤلفة من وشيعة ( L,r ) ، ناقل أومي R = 30 Ω ، مولد ذي توتر ثابت E ، راسم إهتزاز***

***u(V)***

1

2

80

20

3

4

***t(ms)***

***0***

 ***و قاطعة K . عند اللحظة t = 0 نغلق القاطعة K فيظهر على شاشة راسم الاهتزاز***

 ***البيانان (1) ، (2)***

*E*

*L,r*

*K*

*YA*

*YB*

*R*

*G*

***1- ماذا يمثل كل من البيانين (1) ، (2) ؟***

***2- استنتج قيمة E .***

***3- أكتب عبارة التوتر الكهربائي الذي يمثل المنحنى (2)***

 ***بدلالة شدة التيار المار في الدارة .***

***4 - ما النظام الذي تتبعه الدارة في المجالين:***

 ***0 ≤ t ≤ 80ms و t >80m s .***

***5 - أوجد القيمة العددية العظمى لشدة التيار المار في الدارة .***

***6- أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها i(t) مع كتابة حلها ( مباشرة دون برهان) .***

***7- أحسب قيمتي L , r .***

*التمرين الرابع :*

***لتكن الدارة الممثلة بالتركيبة الآتية حيث يكون فيها المكثف غير مشحون و قيمة مقاومة الناقل الاومي***

 ***R = 1kΩ .***

*u*C

*K*

*R*

*C*

*E*

***1- ما الفرق بين مولد التوتر و مولد التيار .***

***2 بواسطة راسم اهتزاز مهبطي ذو ذاكرة استطعنا الحصول على البيانين الآتيين لتطور فرق الكمون u1 و u2 . بدلالة الزمن .***

 ***أ ) أرفق كل منحنى بفرق الكمون الموافق له . علل إجابتك .***

 ***ب)أربط مدخلي راسم الاهتزاز المهبطي حتى يتسنى لك الحصول على u1 و u2 .***

***3- استعمل البيانين لحساب قيمة E. و ثابت الزمن*** τ ***بطريقة تختارها و يطلب منك توضيحها .***

***4- اوجد المعادلة التفاضلية التي تحقق تطور التوتر بين طرفي المقاومة خلال الشحن .أستنتج قيمة سعة المكثفة C .***

***t (ms)***

***u1(V)***

***u2(V)***

***t (ms)***

***2V***

 10 ms

***10ms***

 10 ms

***2V***

 10 ms

***10ms***

 10 ms

*التمرين التجريبي:*

***نذيب كتلة m من الأثيل أمين ( جسم صلب صيغته  ) في الماء المقطر عند الدرجة 25° C ، للحصول على محلول  حجمه V = 100 ml وتركيزه .***

***نأخذ عينة من المحلول ، حجمها  و نعايرها بواسطة محلول  لحمض الكلوريدريك تركيزه ***

***و ذلك بواسطة قياس الـ pH بدلالة الحجم  من الحمض المضاف ، وكذلك مخطط التوزيع لأثيل أمين وايثيل أمنيوم .***

***1 – حدد بالاعتماد على البيان :***

***أ ) إحداثيي نقطة التكافؤ .***

***ب ) التركيز  للمحلول  واستنتج الكتلة m المذابة في 100ml من الماء المقطر .***

***2 – أ ) عبّر بدلالة pH للثنائية  عن النسبة ، ثم استنتج من مخطط التوزيع قيمة .***

 ***ب ) قارن الحجم الموافق لـ  مع الحجم المضاف عند التكافؤ .***

***نعطي: ، ، ،***

 *** ، ***

 ***الأستاذ : A\_djamel***