مديرية التربية لولاية باتنه
ثانوية الاخوة العمراني

السنة الدراسية 2017/2016
المستوى : 3 رياضيات
المدة : 3 ساعات

# اختبار الثلاثي الثاني في العلوم الفيزيائية

## التمرين الأول 7.5 ن

**I** ـ محلولان حمضيان $S_1$ . $S_2$ للحمضين $A_1H$. $A_2H$ ان قيم الـ $pH$ لهما على الترتيب 2 و 3.1 عند $T = 25°C$ لهما نفس التركيز المولي $c = 10^{-2}mol.L^{-1}$ احدهما قوي والاخر ضعيف

أ ـ اعط تعريف الحمض حسب بر ونشتد

ب ـ حدد من هو الحمض الضعيف ومن هو القوي مع التعليل

ج ـ احسب ثابت الحموضة $k_a$ للثنائية التي ينتمي اليها الحمض الضعيف

د ـ نضع في كاس بشر حجما $V_1 = 5cm^3$ من محلول الحمض الضعيف ونضيف اليه حجما $V_2$ من الماء المقطر للحصول على محلول $S_3$ تركيزه المولي $c_1$ بحيث النسبة النهائية للتقدم هي $\tau_f = 0.2$

1 ـ اوجد عبارة الـ $pH$ للمحلول $S_3$ بدلالة $\tau_f$ والـ $pk_a$ ثم احسب قيمته

2 ـ اوجد قيمة $c_1$ مستنتجا قيمة الحجم $V_2$

**II** ـ ان الحمض القوي محلوله هو محلول حمض كلور الهيدروجين $H_3O^+(aq) + Cl^-(aq)$ نتابع زمنيا حركية التحول الكيميائي بينه وبين معدن المغنيزيوم $Mg$ . المنمذج بالتحول التالي

$$Mg(s) + 2H_3O^+(aq) = Mg^{2+}(aq) + 2H_2O(\ell) + H_2(g)$$

لذالك نضع في بشر حجما $V = 400\,ml$ من هذا المحلول الحمضي ونضع بشر على مخلاط مغناطيسي ونغمر فيه مسبارجهاز الـ $pH$ متر عند $T = 25°C$

عند اللحظة $t = 0$ نضيف كتلة $m = 35.66mg$ من معدن المغنيزيوم الى البشر ونشغل المخلاط المغناطيسي ونتابع زمنيا تطور الـ $pH$ للمزيج وندون النتائج كما في الجدول

| $t(\text{min})$ | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $pH$ | 2.00 | 2.24 | 2.44 | 2.54 | 2.57 | 2.58 | 2.59 |
| $[H_3O^+](mol/L)$ | | | | | | | |

أ ـ حدد الثنائيتين $Ox/Red$ المتفاعلتين

ب ـ اكمل الجدول وارسم البيان الذي يمثل تغيرات $[H_3O^+]$ بدلالة الزمن

ج ـ احسب نسبة التقدم عند اللحظة $t = 12\text{min}$ ماذا تستنتج

د ـ اعط تعريف زمن نصف التفاعل محددا قيمته بيانيا

هـ ـ احسب سرعة التفاعل عند اللحظة $t = 3\text{min}$

و ـ كيف تصبح قيمة السرعة المحسوبة سابقا في حالة استخدام مسحوق المغنيزيوم علل

$M(Mg) = 24g.mol^{-1}$

**التمرين الثاني 7.5ن**

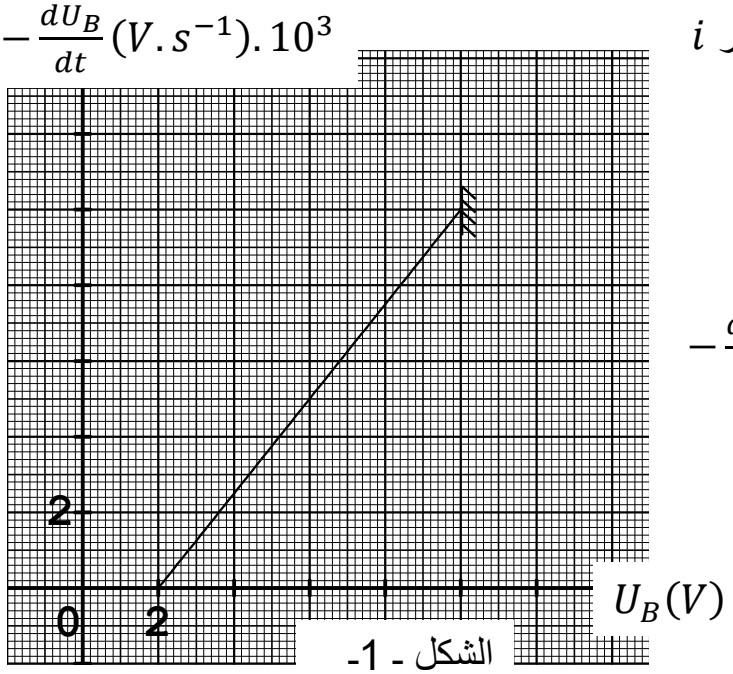
**I** ـ دارة كهربائية تتكون من العناصر التالية على التسلسل مولد مثالي قونه المحركة الكهربائية E قاطعة k وشيعة ذاتيتها $L$ ومقاومتها $r = 25\Omega$ ناقل اومي مقاومته $R = 100\Omega$ نغلق القاطعة k عند $t = 0$

أ ـ ارسم شكل تخطيطي للدارة موضحا جهة التيار وباسهم التوتر بين طرفي كل ثنائي قطب

ب ـ بتطبيق قانون جمع التوترات اوجد عبارة التيار $i$ بدلالة E . $R$ والتوتر بين طرفي الوشيعة $U_B$

ج ـ بتطبيق قانون جمع التوترات اوجد المعادلة التفاضلية للدارة بدلالة $U_B$

د ـ مكنتنا برمجية من رسم البيان $-\frac{dU_B}{dt} = f(U_B)$ فتحصلنا على البيان الشكل ـ 1ـ



الشكل ـ 1ـ

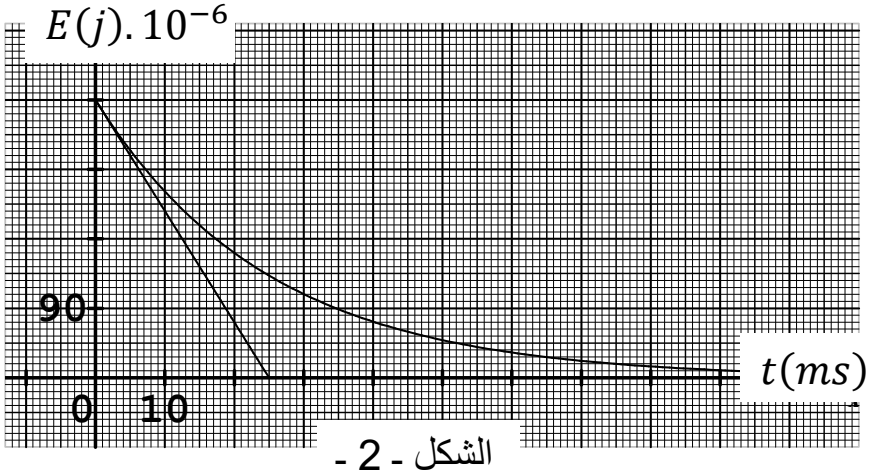
بالاعتماد على البيان والمعادلة التفاضلية اوجد قيم كل من $\tau$ . $L$ . $I_{max}$ . E

**II** ـ في الدارة السابقة نفتح القاطعة ثم نستبدل الوشيعة بمكثفة سعتها $C$ ونستبدل المولد السابق باخر مثالي وقوته المحركة الكهربائية $E = 12V$

نغلق القاطعة ونشحن المكثفة تماما

أ ـ كم قيمة التوتر بين طرفي المكثفة $U_{C_{max}}$ عند نهاية الشحن

ب ـ ننزع المكثفة ونربطها على التسلسل مع القاطعة k و ناقل اومي مقاومته $R_1$ عند $t = 0$ نغلق القاطعة k يعطى بيان تناقص الطاقة بدلالة الزمن الشكل ـ 2 ـ



الشكل ـ 2 ـ

1 ـ ماهي الظاهرة الفيزيائية التي تحدث

2 ـ اكتب عبارة الطاقة بدلالة الزمن $t$ و $U_{C_{max}}$ . $R_1$ . $C$

3 ـ اوجد علاقة بين $t_{1/2}$ زمن تناقص الطاقة الى النصف والثابت الزمني $\tau$

4 ـ اعتمادا على البيان اوجد قيم كل من $R_1$ . $C$

5 ـ بين دون برهان ان المماس للبيان عند $t = 0$ يقطع محور الأزمنة عند $t = \frac{\tau}{2}$

**<u>التمرين الثالث 5ن</u>**

أطلق القمر الصناعي الجزائري الأول " ألسات 1" (Alsat1) في تاريخ 28 نوفمبر 2002، من القاعدة الفضائية الروسية بليستاك، الواقعة 600 كلم شمال شرق موسكو. و يزن القمر الصناعي الصغير" ألسات 1" 100 كلغ و وضع في مدار يبلغ ارتفاعه $h = 686\ \text{Km}$ من سطح الارض

1 – اعط تعريف المرجع المناسب لدراسة حركة هذا القمر الصناعي

2 - بفرض أن القمر الصناعي (Alsat1) يدور حول الأرض وفق مسار دائري بحركة دائرية منظمة على ارتفاع $h$ من سطحها

أ – مثل على الرسم قوة جذب الأرض لهذا القمر الصناعي

ب ـ بتطبيق القانون الثاني لنيوتن على القمر الصناعي بين ان شدة القوة التي تطبقها الأرض على القمر الصناعي ثابته

ج – استعن بقانون الجذب العام لنيوتن وبين ان قيمة السرعة المدارية للقمر الصناعي تتغير بتغير الارتفاع $h$ من سطح الأرض ثم احسب قيمة السرعة المدارية للقمر الصناعي (Alsat1)

د - عرف الدور $T$ وأكتب عبارته بدلالة $R_T$ . $h$ . $M_T$ . $G$ وبين ان قانون كبلر الثالث محقق

هـ ـ احسب قيمة الدور بالدقائق

3 ـ استعن بقانون الجذب العام لنيوتن ثم اوجد عبارة الجاذبية الأرضية على ارتفاع معين $g_h$ بدلالة الجاذبية على سطح الأرض $g_0$ و $R_T$ . $h$

$R_T = 6.38\times10^3 Km$ . $M_T = 6\times10^{24} Kg$ . $G = 6.67\times10^{-11} SI$