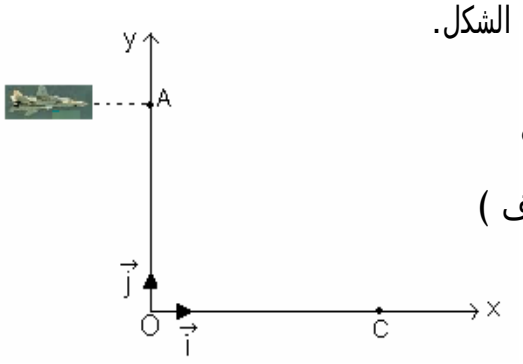
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية			
وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للتعليم والتكوين عن بعد			
امتحان المستوى – دورة ماي 2011			
المستوى والشعبة:3 ثانوي رياضيات	المادة: علوم فيزيائية	التوقيت: 8 سا - 10 سا	A/2

التمرين الأول : 5 نقاط

تتحرك طائرة حربية بحركة مستقيمة من إرتفاع قدره h = 7800m عن سطح الأرض وبسرعة ثابتة مقدارها $V_0 = 450km/h$.

عند اللحظة $t_A = 0$ ومن النقطة A التي توجد على نفس شاقول النقطة O تلقي هذه الطائرة قذيفة بغية إصابة الهدف C الموجود على سطح الأرض ويبعد عن النقطةO بالمسافة OC.



تتم الدراسة في المرجع الأرضي المرفق بالمعلم $(O, \vec{i}, \vec{j})$ الموضح على الشكل.

1 - ما طبيعة حركة الطائرة ؟ أعط قيمة V_0 بـ m/s.

2 – أحسب المدة الزمنية التي تستغرقها القذيفة من أجل إصابة الهدف C ؟

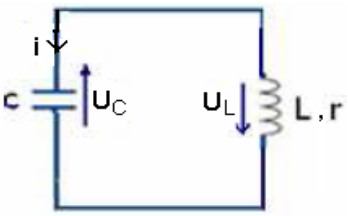
3 – ما هي المسافة التي تقطعها الطائرة إبتداءا من النقطة A (لحظة القذف) حتى لحظة إصابة القذيفة الهدف C ؟

تهمل مقاومة الهواء وتعطى $g = 9,80\ N/kg$.

التمرين الثاني : 6 نقاط

مكثفة سعتها $C = 0,25\mu F$ ، شحنت هذه المكثفة بواسطة مولد قوته المحركة الكهربائية $E = 6V$.

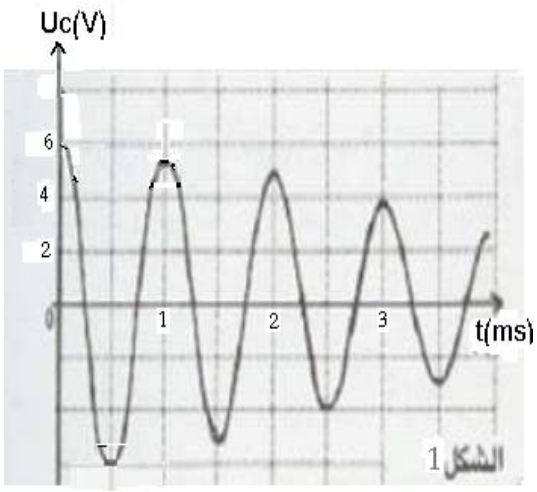
عند لحظة نعتبرها $t_0 = 0$ نقوم بربط هذه المكثفة المشحونة مع وشيعة ذاتيتها L ومقاومتها الداخلية r غير معدومة (لاحظ الدارة المقابلة).



يمثل الشكل 1 تغيرات Uc(t) بين طرفي المكثفة أثناء عملية تفريغها.

1 – ماذا تستنتج فيما يخص نمط الإهتزازات الملاحظ على الشكل 1 ؟

2 – أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر Uc (t) بين طرفي المكثفة أثناء عملية التفريغ.



3 – عين إنطلاقا من الشكل 1 شبه الدور T لهذه الإهتزازات.

4 – نعتبر الأن المقاومة الداخلية r للوشيعة معدومة.

أ – أستنتج المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر Uc (t) بين طرفي المكثفة.

ب – أحسب قيمة ذاتية الوشيعة بإعتبار أن شبه الدور T يساوي الدور الذاتي T_0 للدارة.

التمرين الثالث : 4,5 نقاط

لدينا محلول مائي لحمض الأسكوربيك $C_6H_8O_{6\ (aq)}$ حجمه V وتركيزه المولي $C_1=10^{-2}\ mol/l$

أعطى قياس PH هذا المحلول عند الدرجة 25°C المقدار 3,01.

1 – أكتب معادلة تفاعل حمض الأسكوربيك مع الماء.

2 – ماذا يمكنك قوله عن الشاردة $C_6H_7O^-_6$ ؟

3 - أحسب τ نسبة التقدم النهائي للتفاعل. هل هذا التفاعل تام ؟

تعطى الثنائية : $C_6H_8O_{6\ (aq)}\ /\ C_6H_7O^-_{6\ (aq)}$

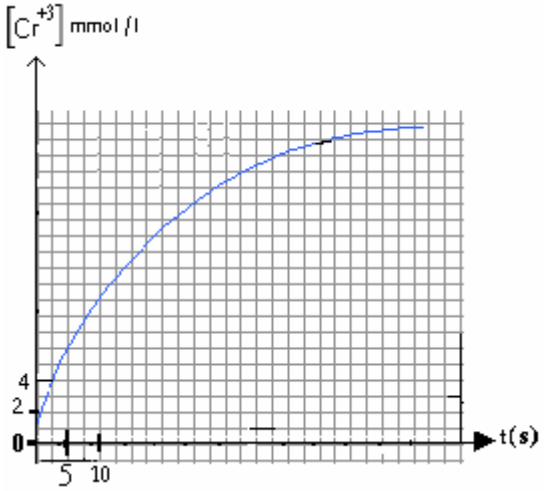
التمرين الرابع : 4,5 نقاط

ندرس بدلالة الزمن وعند درجة حرارة ثابتة تطور مزيج يحتوي على حجم V=100ml من حمض الأوكساليك تركيزه المولي C= 0,08mol/l وحجم V′ = 100ml من ثنائي كرومات البوتاسيوم تركيزه المولي C′ = 0,02 mol / l.

المعادلة الكيميائية العامة للتحول الحادث هي :

$$Cr_2O^{2-}_{7\ (aq)} + 3H_2C_2O_{4\ (aq)} + 8H_3O^+_{(aq)} \longrightarrow 2Cr^{+3}_{(aq)} + 6CO_{2\ (g)} + 15H_2O_{(\ell)}$$

نتابع التطور الزمني للتركيز المولي لشوارد الكروم Cr^{+3} المتشكلة خلال التحول الكيميائي الحاصل فنحصل علي البيان التالي.



المطلوب:

1– أحسب السرعة الحجمية اللحظية عند اللحظة t = 40s.

2– كيف تتطور السرعة الحجمية اللحظية للتفاعل مع الزمن.

3- عرف زمن نصف التفاعل $t_{½}$ ثم أحسبه.