Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

تعطى التعابير الحرفية (مع التاطير) قبل انجاز التطبيقات العددية وتحرر الأجوبة بخط واضح ومقروء.

تمرين الكيمياء (7نقط)

حمض الأسكوربيك $C_6H_8O_6$ المعروف بالفيتامين C مادة طبيعية توجد في عدد كبير من المواد الغذائية ذات أصل نباتي وعلى الخصوص في المواد الطازجة والخضر والفواكه. كما يمكن تصنيعه في مختبرات الكيمياء ليباع في الصيدليات على شكل أقراص تحمل الإشارة C500. وهو مركب مضاد للعدوى، ومنشط للجسم، يساعد على نمو العظام والأوتار والأسنان، نقصه في التغذية لدى الإنسان يعرضه إلى الإصابة بداء الحفر(Scorbut) .

نعطي : الكتلة المولية لحمض الأسكوربيك $M(C_6H_8O_6)=176\ g.mol^{-1}$

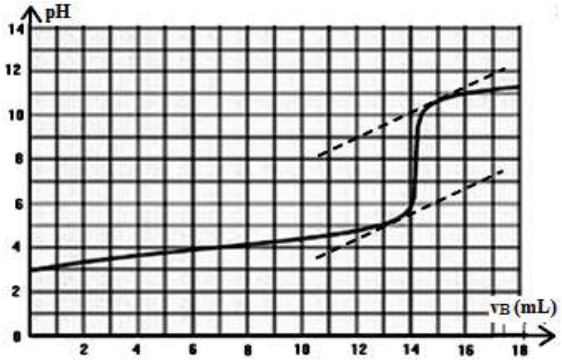
الجزء الأول : تحديد خارج تفاعل حمض الأسكوربيك مع الماء بقياس pH

نعتبر محلولا لحمض الأسكوربيك حجمه V وتركيزه المولي $C = 0,01 mol.L^{-1}$ أعطى قياس pH هذا المحلول عند 25° القيمة pH=3.

1. أكتب معادلة تفاعل حمض الأسكوربيك مع الماء..... (0,50 ن)
2. أنشئ الجدول الوصفي لهذا التفاعل. ..... (1,00 ن)
3. أحسب τ نسبة التقدم النهائي لهذا التفاعل. ماذا تستنتج؟..... (0,75 ن)
4. المجموعة الكيميائية في حالة توازن. أوجد قيمة خارج التفاعل $Q_{r,éq}$. استنتج قيمة ثابتة التوازن K المقرونة بهذا التفاعل. ..... (0,75 ن)
5. حدد مع تعليل الجواب النوع الكيميائي المهيمن في المحلول. ..... (0,50 ن)

الجزء الثاني: تحديد كتلة حمض الأسكوربيك في قرص "فيتامين C500"

نسحق قرص من الفيتامين C500 ونذيبه في قليل من الماء المقطر. نضع الناتج المحصل عليه في حوجلة معيارية من فئة V=200mL، نضيف الماء المقطر حتى الخط المعياري ونحرك جيدا فنحصل على محلول مائي (S) . نأخذ حجما V_A=20mL من المحلول (S) تركيزه C_A ونعايره بمحلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم $(Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)})$ تركيزه المولي $C_B=2.10^{-2}\ mol.L^{-1}$ ونرسم المنحنى الممثل لتغيرات pH بدلالة الحجم المضاف V_B .



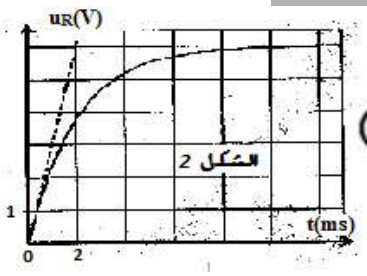
أحمر الكريزول	7,2 – 8,8
أزرق البروموتيمول	6,0 - 7,6
الهيليونتين	3,1 - 4,0

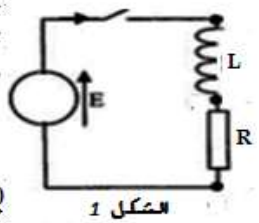
1. مثل التركيب التجريبي الذي يمكننا من انجاز هذه المعايرة. ..... (0,75 ن)
2. أكتب معادلة تفاعل المعايرة. ..... (0,50 ن)
3. عين مبيانيا $V_{B,E}$ و pH_E إحداثيتي نقطة التكافؤ..... (0,50 ن)
4. من خلال الجدول حدد، معللا جوابك، الكاشف الملون المناسب لإنجاز هذه المعايرة... (0,50 ن)
5. أحسب قيمة C_A تركيز حمض الأسكوربيك. ..... (0,50 ن)
6. أحسب ب mg قيمة m كتلة حمض الأسكوربيك المتواجدة في القرص من الفيتامين C. فسر التسمية "فيتامين C500".. (0,75 ن)

تمرين فيزياء 1 (3,75نقط)

ننجز الدارة الكهربائية الممثلة في الشكل1 و المتكونة من مولد مؤمثل للتوتر قوته الكهرمحركة E ومقاومته الداخلية مهملة، وموصل أومي مقاومته R=10Ω، ووشيعة معامل تحريضها الذاتي L ومقاومتها مهملة، وقاطع تيار K .

عند اللحظة t = 0، نغلق قاطع التيار و نعاين بواسطة جهاز ملائم التوتر بين مربطي الموصل الأومي (الشكل2)

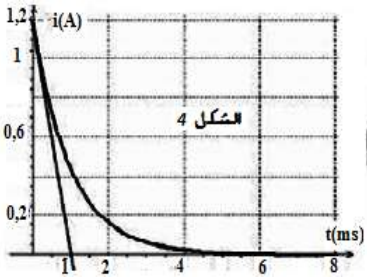


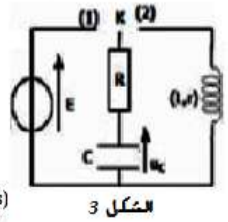


1. اثبت المعادلة التفاضلية يحققها التوتر U_R بين مربطي الموصل الأومي..... (1,25 ن)
2. حل المعادلة التفاضلية يكتب على الشكل $u_R(t) = A\left(1-e^{-t/\tau}\right)$. أوجد تعبير الثابتة A و ثابتة الزمن τ بدلالة برمترات الدارة..... (1,00 ن)
3. عين مبيانيا كل من القوة الكهرمحركة E و ثابتة الزمن τ .استنتج قيمة L معامل تحريض الوشيعة.....(1,50 ن)

تمرين فيزياء 2 (9,25نقط)

ننجز الدارة الكهربائية الممثلة في الشكل3 و المكونة من مولد مؤمثل للتوتر قوته الكهرمحركة E=12V ، وموصل أومي مقاومته R، ومكثف سعته C و وشيعة معامل تحريضها L ومقاومتها r=10Ω ، وقاطع تيار قابل للتأرجح بين موضعين (1) و (2).

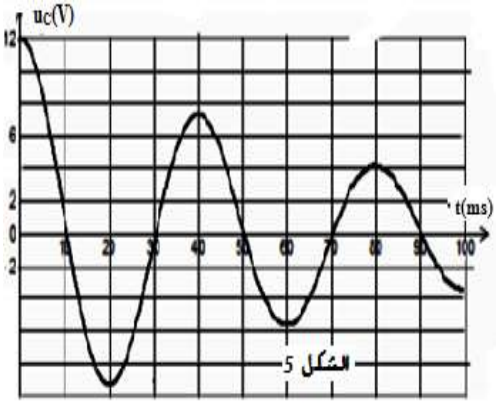




I. عند لحظة t=0 نضع قاطع التيار K في الموضع (1)، حيث يخضع ثنائي القطب RC لرتبة توتر، نعاين باستعمال وسيط معلوماتي تغيرات شدة التيار المار في الدارة RC بدلالة الزمن (الشكل 4)

1. اثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر $u_c(t)$ بين مربطي المكثف .....(1,25 ن)
2. حل المعادلة التفاضلية يكتب على الشكل $u_C(t) = A\left(1-e^{-t/\tau}\right)$. أوجد تعبير الثابتة A و ثابتة τ الزمن بدلالة برمترات الدارة..... (1,00 ن)
3. استنتج تعبير شدة التيار الكهربائي المار في الدارة ..... (1,00 ن)
4. بين أن قيمة مقاومة الموصل الأومي هي R=10Ω..... (0,50 ن)
5. عين مبيانيا ثابتة الزمن وإستنتج قيمة C سعة المكثف..... (1,00 ن)

II. عند لحظة t نعتبرها أصلا للتواريخ (t=0) نضع قاطع التيار K في الموضع (2) ونعاين التوتر $u_c(t)$ بين مربطي المكثف فنحصل على الشكل 5.



1. عين شبه الدور T للذبذبات الكهربائية الحرة..... (0,50 ن)
2. أحسب قيمة L معامل التحريض الذاتي للوشيعة باعتبار شبه الدور T يساوي الدور الخاص T_0. نأخذ $\pi^2=10$..... (1,00 ن)
3. أحسب قيمة ΔE تغير الطاقة الكلية في الدارة بين اللحظتين $t_0=0$ و $t_1=80ms$ ؟ فسر هذه النتيجة. (1,50 ن)
4. استنتج قيمة Ej الطاقة المبددة بمفعول جول في الدارة بين اللحظتين t_0 و t_1..... (0,50 ن)
5. لصيانة التذبذبات الكهربائية، نركب على التوالي مع المكثف والوشيعة السابقين مولد يزود الدارة بتوتر $U_g=R_0.i$. حدد مع تعليل الجواب قيمة المقاومة R_0 التي تمكن من الحصول على ذبذبات جيبية. (1,00 ن)

و الله ولي التوفيق