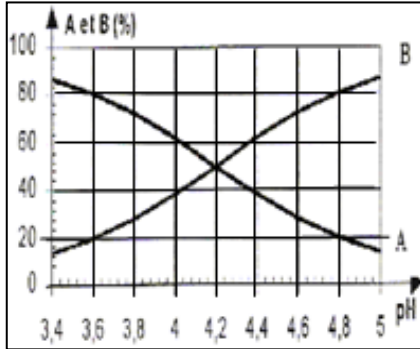


الكيمياء (7 ن)

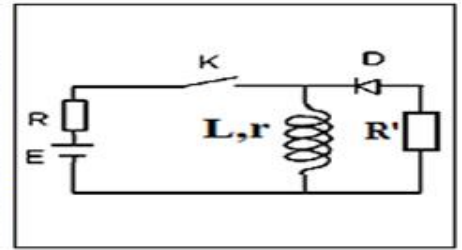
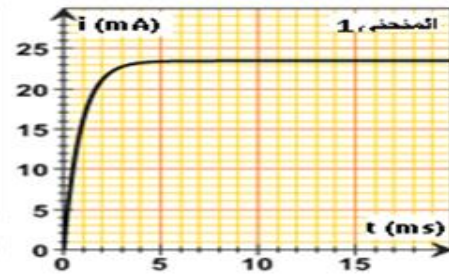
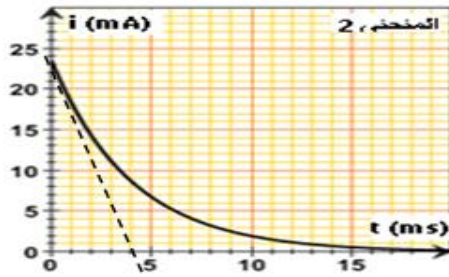
حمض البنزويك C_6H_5-COOH (E210) و بنزوات الصوديوم $C_6H_5-COONa$ (E211) يستعملان كمواد حافظة غذائية في الصناعة كونهما مبيدات للفطريات و مضادة للبكتيريا . نجدهما بالخصوص في المشروبات الحاملة للعبارة « light »
نذيب كتلة m_0 من حمض البنزويك في حجم V_0 من الماء المقطر فنحصل على



- 1- اكتب معادلة تفاعل حمض البنزويك مع الماء . (1)
- 2- ارسم جدول التقدم الموافق لهذا التحول الكيميائي بدلالة C_0 و V_0 و x_{eq} عند التوازن . (1)
- 3- يعطي الشكل جانبه مخطط هيمنة الانواع الحمضية القاعدية للمزدوجة $C_6H_5COOH / C_6H_5COO^-$
 - 3-1 حدد قيمة pK_A للمزدوجة $C_6H_5COOH / C_6H_5COO^-$ واستنتج قيمة ثابتة الحمضية K_A . (1)
 - 3-2 من بين النوعين الكيميائيين $C_6H_5COO^-$ و C_6H_5COOH حدد معللا جوابك النوع المهيمن في المحلول S_0 . (1)
 - 3-3 بدلالة C_0 و $[H_3O^+]$ اكتب تعبير ثابتة الحمضية K_A للمزدوجة $C_6H_5COOH / C_6H_5COO^-$. (1)
 - 4-3 بين ان تركيز المحلول S_0 هو : $C_0 = 10^{-2} \text{ mol/L}$. (1)
 - 7-3 احسب τ نسبة التقدم هل النتيجة تؤكد نتيجة السؤال 3-2. (1)

الفيزياء 1 (6 ن)

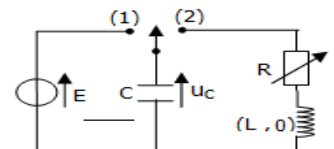
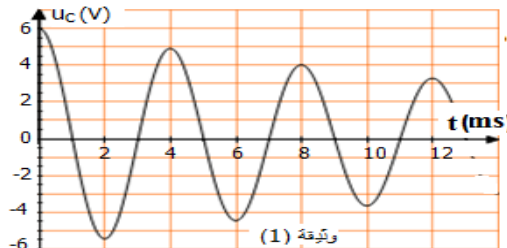
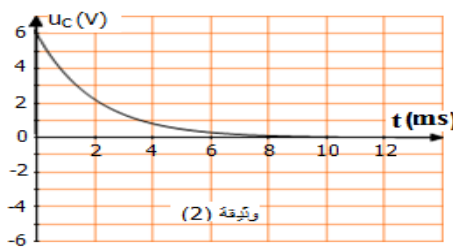
نعتبر التركيب الكهربائي جانبه و المكون من مولد قوته الكهرمحركة $E=10V$ ، موصلين اوميين مقاومتها $R=410\Omega$ و $R'=100\Omega$ ، صمام ثنائي مؤتمل ، وشيعة معامل تحريض L ومقاومة r .



- 1- ما الدور الذي يلعبه وجود الصمام في الدارة. (1)
- 2- نغلق قاطع التيار و بواسطة نظاما معلوماتي مناسب نعين شدة التيار $i(t)$ المار بالدارة فنحصل على المنحنى 1
 - 2-1 في النظام الدائم بين أن الوشيعة تنصرف كموصل اومي مقاومتها r ، حدد تعبير شدة التيار المار بالوشيعة حثيذا. (1)
 - 2-2 احسب r قيمة المقاومة الداخلية للوشيعة . (1)
- 3- عند لحظة من لحظات النظام الدائم نعتبرها اصلا جديدا للتواريخ ($t=0$) نفتح قاطع التيار k و نعين شدة التيار $i(t)$ فنحصل على المنحنى 2
 - 3-1 أثبت المعادلة التفاضلية التي تحققها شدة التيار $i(t)$. (1)
 - 3-2 حل للمعادلة التفاضلية التي تحققها شدة التيار $i(t)$ يكتب على شكل $i(t) = A.e^{-t/\tau}$ ، حدد التعبير الحرفي للثابتة A . (1)
 - 3-3 حدد مبيانيا τ و استنتج L معامل تحريض الوشيعة. (1)

الفيزياء 2 (6 ن)

لدراسة التذبذبات الكهربائية الحرة، ننجز التركيب الممثل في الشكل اسفله ، و المتكون من وشيعة معامل تحريضها $L=0,1H$ و مقاومتها مهملة و موصل اومي مقاومتها R قابلة للضبط و مكثف سعته C و مولد قوته الكهرمحركة E .
نشحن المكثف ثم نؤرج قاطع التيار عند اللحظة $t=0$ إلى الموضع 2. تمثل الوثيقتان (1) و (2) أسفله تغيرات التوتر u_C بين مربطي المكثف بدلالة الزمن بالنسبة لقيمتين مختلفتين للمقاومة R .



- 1- أقرن بكل وثيقة نظام التذبذبات الموافق له . (1)
- 2- حدد قيمة E القوة الكهرمحركة للمولد المستعمل في شحن المكثف. (1)
- 2- في حالة المنحنى الوثيقة 1:
 - 1-2 كيف تفسر تناقص وسع التذبذبات مع مرور الزمن ؟ ماذا تسمى هذه الظاهرة . (1)
 - 2-2 حدد قيمة T شبه دور التذبذبات. (1)
 - 2-3 نعتبر أن شبه الدور T يساوي الدور الخاص T_0 للتذبذبات الكهربائية الحرة غير المخدمة. احسب قيمة C . (1)
- 4- نضبط المقاومة على القيمة $R=0$ و نشحن المكثف من جديد ثم نؤرج قاطع التيار إلى الموضع 2. مثل منحنى تغيرات التوتر u_C بين مربطي المكثف بدلالة الزمن في هذه الحالة. (1)