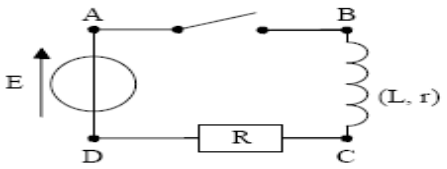
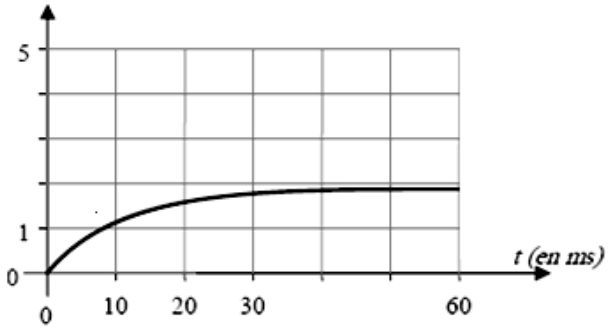
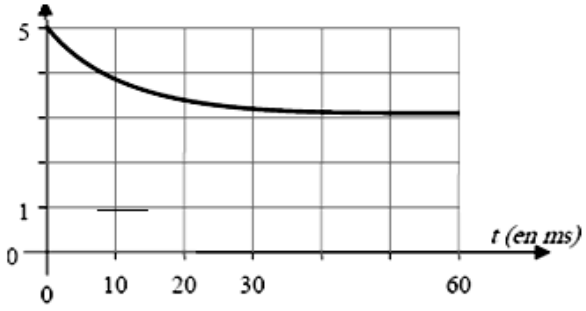
تمرين 1



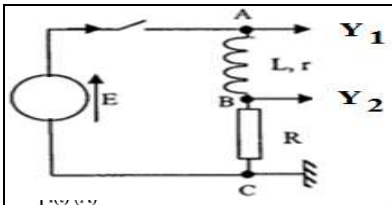
نعتبر وشيعة حقيقية مقاومتها الداخلية r و معامل تحريضها الذاتي L .
لمعرفة قيمة كل من r و L ، ننجز الدارة الكهربائية حيث $R=10\Omega$ و $E=5V$.
عند اللحظة $t=0$ نغلق قاطع التيار و نعاين تغيرات التوتر $u_R(t)$ بين مربطي الموصل بدلالة الزمن t و تغيرات التوتر $u_b(t)$ بين مربطي الوشيعة بدلالة الزمن t فنحصل على المنحنيات أسفله .





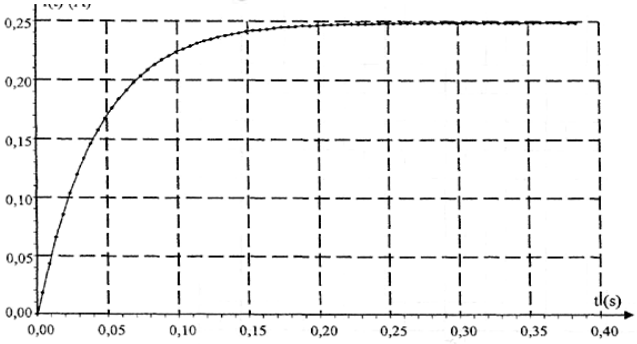
I- تمهيد
1- في النظام الدائم كيف تتصرف الوشيعة ؟
2- ارسم الدارة في النظام الدائم و :
أ- عبر عن i بدلالة E ، r و R .
ب- إستنتج تعبير u_R و u_r بدلالة E ، r و R .
II- تحديد قيمة المقاومة الداخلية للوشيعة
1- ما هو المبيان الموافق للتوتر $u_R(t)$ وللمبيان $u_b(t)$ ؟
2- ما هي العلاقة بين E ، u_R و u_b ؟ هل المبيانين يتوافقان مع هذه العلاقة ؟
3- ما هي القيمة الحدية u_r ؟
4- إعتمادا على التمهيد ، إستنتج قيمة r .
III- تحديد قيمة التحريض الذاتي للوشيعة
1- ماهي القيمة الحدية ل $i(t)$ ؟
2- أوجد مبيانيا قيمة ثابتة الزمن τ للدارة .
3- أعط التعبير الحرفي لـ τ تابثة الزمن .
4- إستنتج قيمة L .

تمرين 2



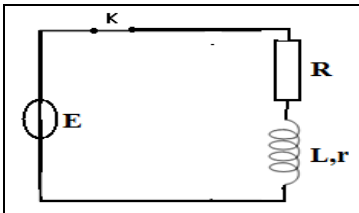
ننجز الدارة الكهربائية و التي تضم وشيعة معامل تحريضها L ومقاومتها الداخلية r= 11,8 Ω ، موصل أومي مقاومته R = 12 Ω ، مولد مؤمثل للتوتر قوته الكهرمحركة E = 6,1 V . بواسطة راسم التذبذب نعاين في : - المدخل Y_1 التوتر E – المدخل Y التوتر U_{BC}

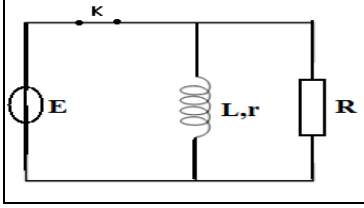
I – دراسة تجريبية
يعطي المنحنى اسفله تطوّر شدة التيار بدلالة الزمن



1 – 1 ماهي مدة النظام الانتقالي
1 – 2 أعط التعبير الحرفي ل τ ثابتة الزمن استنتج قيمة معامل تحريض الوشيعة
II – الدرسة التحليلية
2 – 1 باستعمال قانون اضافيات التوترات أكتب المعادلة التفاضلية للدارة
2 – 2 ليكن حل المعادلة $\mathbf{x(t)=\frac{\beta}{\alpha}.\left(1-e^{-\alpha t}\right)}$ حدد تعبير كل من α و β بدلالة r، R، L و E
2 – 3 ليكن I شدة التيار في النظام الدائم ، أعط تعبيره الحرفي ثم احسب قيمته ، هل تتوافق مع المنحنى
2 – 4 أعط تعبير i(t) في اللحظة $t=\tau$ بدلالة I ثم احسب قيمتها ، هل تتوافق مع قيمة المنحنى
2- 5- احسب قيمة الطاقة المخزنة في الوشيعة عندما يتحقق النظام الدائم

تمرين 3





نعتبر الدارة الكهربائية التالية و المتكونة من موصل اومي مقاومته $R=1K\Omega$ و وشيعة معامل تحريضها $L=0,8H$ و مقاومتها الداخلية $r=8\Omega$ بالإضافة إلى مولد للتوتر قوته الكهرمحركة $E=5V$ و قاطع للتيار K ، نعتبر لحظة غلق قاطع التيار أصلا للتواريخ t=0
1 – اوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها شدة التيار الكهربائي i(t) المار بالدارة
2 – حل هذه المعادلة التفاضلية يكتب على شكل $i(t)=\alpha+\beta e^{-t/\zeta}$ اوجد تعبير كل من الثابتة α و β و ζ
3 – باعتمادك تحليل بعدي حدد في S.I. وحدة الثابتة ζ
4- احسب قيمة كل من α و β و ζ
5 – باعتبار الدارة السابقة متوازية و باعتبار لحظة فتح قاطع التيار أصلا للتواريخ t=0
5-1 – اوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها شدة التيار الكهربائي i(t) المار بالدارة ثم اوجد حل هذه المعادلة التفاضلية
5-2 – احسب قيمة U_R مباشرة بعد فتح الدارة و قارنها بالقوة الكهرمحركة للمولد . ما فائدة هذا التركيب؟