

التمرين 01

نريد أن نتحقق من قيمة مقاومة وشيعة بثلاثة طرق :

I - من أجل هذا الغرض نركب الدارة الموضحة في الشكل ، والتي تضم العناصر التالية :

- مقياس أمبير A مقاومته مهملة

- مقياس فولت V مقاومته كبيرة جدا

- وشيعة مقاومتها r وذاتيتها $L = 250 \text{ mH}$

- مولد للتوتر مثالي قوته المحركة الكهربائية $E = 6 \text{ V}$

1 - ضع الرمزين A و V على الدارة . ثم وضّح جهة التيار في الدارة وجهة التوتر بين طرفي الوشيعة .

2 - في النظام الدائم يشير مقياس الأمبير للقيمة $I_b = 410 \text{ mA}$ ويشير مقياس الفولت للقيمة $U_b = 5,95 \text{ V}$. استنتج القيمة r_1 لمقاومة الوشيعة .

II - نضيف على التسلسل مع الوشيعة مصباحا مقاومته ثابتة $R = 10 \Omega$ ثم نصل الدارة إلى كمبيوتر عن طريق حبكة معلوماتية من أجل مشاهدة تطور شدة التيار في الدارة بدلالة الزمن $i(t)$ عند غلق القاطعة .

1 - ما هي الظاهرة الملاحظة عند غلق القاطعة ؟

2 - بيّن على الدارة كيفية الربط للحبكة (المدخل والأرضي) من أجل مشاهدة توتر يتناسب مع شدة التيار .

3 - أوجد من البيان $i(t)$ ثابت الزمن τ ، مبيّنا الطريقة المتبعة .

4 - أ) اكتب عبارة ثابت الزمن بدلالة R ، مقاومة الوشيعة r_2 ، L ،

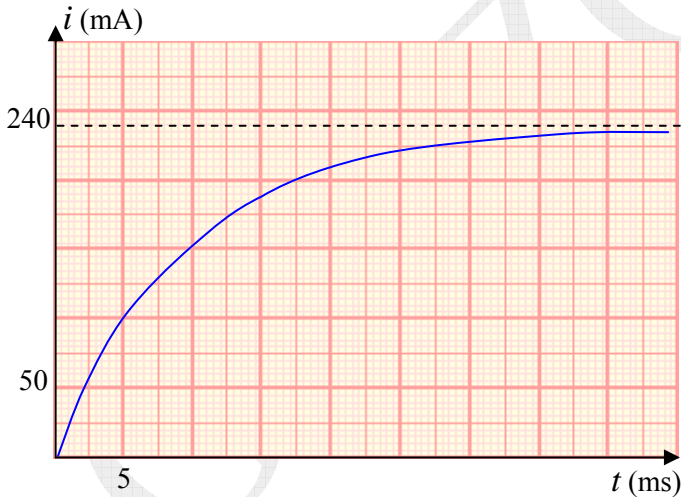
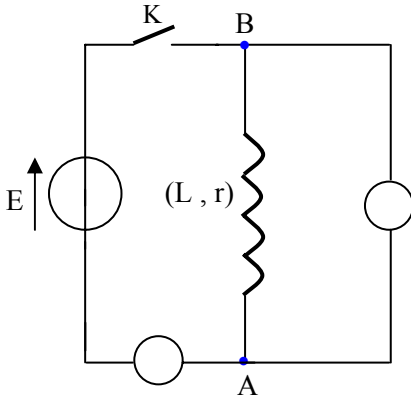
ثم بواسطة تحليل بعدي بيّن أن τ يقاس بالثانية .

ب) احسب مقاومة الوشيعة r_2 .

5 - أ) نعتبر أن شدة التيار بلغت القيمة $I = 240 \text{ mA}$ في المدة $t = 5\tau$.

عبّر عن مقاومة الوشيعة r_3 بدلالة E ، R ، I ، ثم احسب r_3 .

ب) هل الطرق الثلاثة أعطت نفس القيمة لمقاومة الوشيعة ؟



التمرين 02

محلول لحمض الإيثانويك $\text{CH}_3\text{-COOH}$ تركيزه المولي $C = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mol. L}^{-1}$ وحجمه V .

الناقلية النوعية لهذا المحلول في الدرجة 25°C هي $\sigma = 1,6 \times 10^{-2} \text{ S.m}^{-1}$.

يُعطى : $\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} = 35,9 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$ ، $\lambda_{\text{CH}_3\text{-COO}^-} = 4,1 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$.

- 1 - اكتب معادلة تفاعل الحمض مع الماء ، ثم أنشئ جدول التقدم لهذا التفاعل .
- 2 - عبّر عن تراكيز الأفراد الكيميائية في المحلول بدلالة C ، V ، x_f (التقدم النهائي) .
- 3 - احسب التركيز المولي لشوارد الهيدرونيوم $[H_3O^+]$ في المحلول .
- 4 - احسب pH المحلول .
- 5 - احسب نسبة التقدم النهائي وبيّن أن تفاعل الحمض مع الماء محدود .
- 6 - احسب ثابت التوازن K لهذا التفاعل .