

تمرين 1: (12 نقطة)

تتكون دارة كهربائية من العناصر الكهربائية التالية الموصولة على التسلسل :

- مولد مثالي ذي توتر ثابت $E=9\text{ V}$ وقاطعة K.
- وشيعة صافية ذاتيتها $L = 0,125\text{ H}$.
- ناقل اومي مقاومته $R=25\ \Omega$.
- جهاز راسم إهتزاز مهبطي ذي ذاكرة .
- في اللحظة $t=0$ تغلق القاطعة K .

1- مثل جهة التيار الكهربائي و أربط مدخلي راسم الاهتزاز المهبطي لمشاهدة التوترين u_{DB} و u_{AB} لمشاهدة التوترين u_{DB} و u_{AB} .

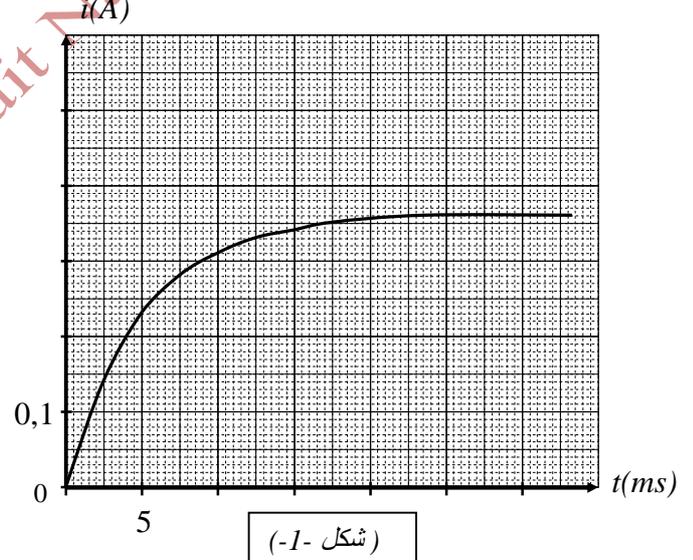
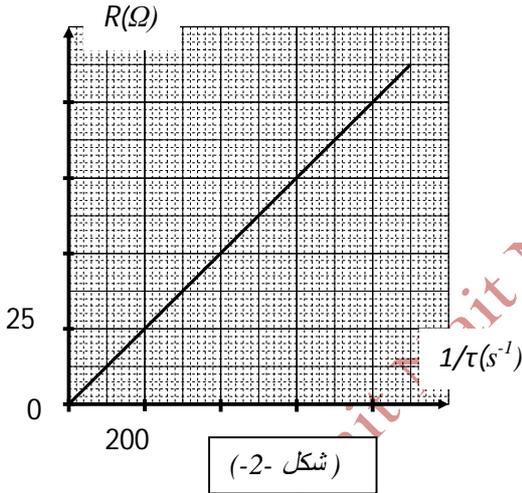
أ/ بتطبيق قانون التوترات أثبت أن : $\frac{di}{dt} + \frac{i}{\tau} = \frac{I_0}{\tau}$ حيث I_0 شدة التيار الكهربائي في النظام الدائم .

ب/ إن حل المعادلة التفاضلية من الشكل : $i(t) = A (1 - e^{-t/\tau})$ حيث A و B ثابتين يطلب كتابة عبارتيهما و تعيين قيمة كل منهما .
ج/ أكتب عبارة $i(t)$.

2- أ/ من بين التوترين u_{DB} و u_{AB} ، ما هو التوتر الذي يسمح برسم البيان $i(t)$ ؟ علل جوابك.

ب/ البيان المقابل يمثل تغيرات شدة التيار الكهربائي i بدلالة الزمن t $i = f(t)$. (شكل -1)
إشرح على هذا البيان الطريقة المتبعة للتأكد من القيم المحسوبة في السؤال (2-ب) .

3- نغير الآن قيمة المقاومة R و بمعالجة المعطيات ببرمجية إعلام آلي ، نسجل قيم τ و نرسم البيان $R = g(\frac{1}{\tau})$. (شكل -2)
أوجد قيمة الذاتية L ، و هل تتوافق مع القيمة المعطاة ؟



تمرين 2: (8 نقاط)

المحاليل مأخوذة في الدرجة 25°C .

نأخذ محلولاً مائياً (S_1) لحمض الإيثانويك حجمه $V=100\text{ mL}$ وتركيزه المولي $C = 1,0 \cdot 10^{-2}\text{ mol.L}^{-1}$ ، نقيس عند التوازن في الدرجة

25°C ناقليته النوعية نجدها $\sigma = 16 \times 10^{-3}\text{ S.m}^{-1}$.

1- أكتب معادلة تفاعل الحمض مع الماء ثم أنشئ جدولاً لتقدم التفاعل .

2- أكتب عبارة الناقلية النوعية σ بدلالة الناقلية النوعية المولية λ لكل شاردة و $[H_3O^+]_f$ (التركيز المولي لشوارد الأوكسونيوم) .

3- أحسب كمية مادة شوارد الأوكسونيوم (H_3O^+) في الحالة النهائية .

4- إستنتج pH المحلول ثم النسبة النهائية لتقدم التفاعل τ_f . ماذا تستنتج ؟

5- أحسب ثابت الحموضة K_a للثنائية أساس / حمض .

6- لديك محلولاً حمضياً آخر (S_2) له نفس التركيز المولي C ، ثابت الحموضة K_a للثنائية AH/A^- يساوي $1,8 \times 10^{-4}$.

قارن قوة الحمضين .

$\lambda(CH_3COO^-) = 4,1 \times 10^{-3}\text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$ ، $\lambda(H_3O^+) = 35 \times 10^{-3}\text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$

بالتوفيق

الأستاذ : نايت محمد لخضر (ثا . محمد خميسني - مستغانم -)