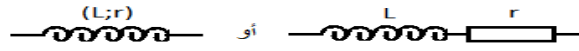


ثنائي القطب RL Le dipôle RL

1. الوشيجة
1. تعريف
الوشيجة:



❖ التمثيل :

لتمثيل الوشيجة يستعمل أحد الرمزتين التاليين:

حيث: r :

L :

❖ إصطلاح المستقبل :

❖ إصطلاح المولد :

2. التوتر بين مربطي الوشيجة :

• التوتر بين مربطي وشيجة u_L في إصطلاح المستقبل هو:

• التوتر بين مربطي وشيجة u_L في إصطلاح المولد هو:

• ندرس ثلاث حالات :

✓ إذا كانت المقاومة الداخلية للوشيجة منعدمة أي $r = 0$ يصبح التوتر u_L : ، نقول أن الوشيجة

✓ إذا كان معامل التحريض الذاتي للوشيجة منعدمة أي $L = 0$ يصبح التوتر u_L : ، وتتصرف الوشيجة

✓ إذا كان التيار الكهربائي مستمرا أي $i(t) = I = cte$ يصبح التوتر u_L : ، وتتصرف الوشيجة

تمرين تطبيقي: ظاهرة فرط التوتر surtension

نعتبر وشيجة مقاومتها $r=10\Omega$ ومعامل تحريضها الذاتي $L=0.1H$.

1. أحسب التوتر U_L بين مربطي الوشيجة عندما يمر فيها تيار كهربائي مستمر شدته $I=1.0A$.

2. ما قيمة $u_L(t)$ عندما يتغير التيار الكهربائي $i(t)$ بصفة خطية من القيمة صفر إلى القيمة $1.0A$ خلال المدة $t=1.0ms$.

أجوبة :

II. ثنائي القطب RL

1. تعريف

ثنائي القطب RL هو

المقاومة الكلية لثنائي القطب هذا هي:

2. استجابة ثنائي القطب RL لرتبة توتر صاعدة

نشاط تجريبي :

عند اللحظة $t=0$ نغلق قاطع التيار K, يأخذ التوتر بين مربطي RL لحظيا القيمة E.

❖ استثمار :

1. ما دور الصمام الثنائي في هذه الدارة

2. أرسم التبيانة الموافقة عند إغلاق قاطع التيار K

3. أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التيار الكهربائي $i(t)$ المار في الدارة

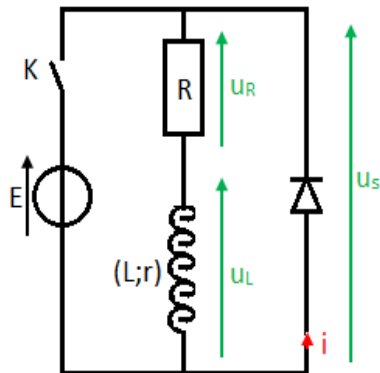
4. يكتب حل هذه المعادلة على شكل: $i(t) = Ae^{-\frac{t}{\tau}} + B$ ، حدد الثوابت A و B و τ

5. مثل المنحنى الممثل لتغيرات $i(t)$ بدلالة الزمن موضحا النظاميين : النظام الدائم والإنتقالي

6. بين أن الثابتة τ لها بعد زمني

7. أذكر 4 طرق لتحديد ثابتة الزمن τ

8. إستنتج توتر بين مربطي الوشيجة u_L (قم بتطبيق قانون إضافة التوترات) ، نهمل r أمام R ثم أكتب من جديد تعبير u_L ثم أرس $u_L = f(t)$



3. استجابة ثنائي القطب RL لرتبة توتر نازلة

◀ نشاط تجريبي

بعد إقامة التيار (شحن الوشيعة) ، نفتح قاطع التيار

❖ استثمار :

1. أرسم التبيانة الموافقة
2. أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التيار الكهربائي المار في الدارة
3. أوجد تعبير التيار الكهربائي $i(t)$ بدلالة الزمن
4. أرسم المنحنى الممثل لتغيرات $i(t)$ بدلالة الزمن مبرزاً النظامين الدائم و الإنتقالي
5. إستنتج منحنى الممثل لتغيرات $i(t)$ بدلالة أثناء إقامة التيار (شحن الوشيعة) وإنعدامه (تفريغ الوشيعة) ، ماذا تستنتج ؟
6. إستنتج تعبير توتر مرطي الوشيعة بدلالة الزمن u_L ثم مثل هذا التوتر
7. مثل منحنى الممثل لتغيرات u_L بدلالة أثناء إقامة التيار (شحن الوشيعة) وإنعدامه (تفريغ الوشيعة) ، ماذا تستنتج ؟

❖ تحليل :

1. التبيانة الموافقة لإنعدام او تفريغ الوشيعة :

2. المعادلة التفاضلية التي يحققها التيار $i(t)$

3. حل المعادلة التفاضلية و تحديد الثوابت A و B و T

❖ تحديد B و T باستعمال المعادلة التفاضلية (تعويض تعبير $i(t)$ في المعادلة التفاضلية)

❖ تحديد A باستعمال الشروط البدئية :

4. تمثيل تغيرات $i(t)$ بدلالة الزمن : $i = f(t)$

5. تمثيل تغيرات $i(t)$ بدلالة الزمن : $i = f(t)$ أثناء إقامة التيار (شحن الوشيعة) و إنعدامه (تفريغ الوشيعة)

6. إستنتاج تعبير توتر مرطي الوشيعة بدلالة الزمن u_L وتمثيله

7. تمثيل منحنى الممثل لتغيرات u_L بدلالة أثناء إقامة التيار (شحن الوشيعة) وإنعدامه (تفريغ الوشيعة)

III. الطاقة المخزونة في الوشيعة

1. الإبراز التجريبي للطاقة المخزونة في الوشيعة

2. تعبير الطاقة المخزونة في الوشيعة