ثنائي القطب RL
Le dipôle RL

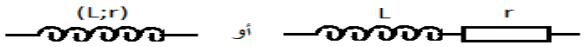
I. الوشيعة

1. تعريف

الوشيعة: .....

.....

❖ التمثيل :

لتمثيل الوشيعة يستعمل أحد الرمزين التاليين: 

حيث: r : .....

L : ....., وحدته في النظام العالمي للوحدات (S.I) هي .....

❖ إصطلاح المستقبل : .....

❖ إصطلاح المولد : .....

2. التوتر بين مربطي الوشيعة :

- التوتر بين مربطي وشيعة u_L في اصطلاح المستقبل هو: .....
- التوتر بين مربطي وشيعة u_L في اصطلاح المولد هو: .....
- ندرس ثلاث حالات :
  - ✓ إذا كانت المقاومة الداخلية للوشيعة منعدمة أي r = 0 يصبح التوتر u_L : ..... ، نقول أن الوشيعة .....
  - ✓ إذا كان معلمل التحريض الذاتي للوشعة منعدما أي L = 0 يصبح التوتر u_L : ..... ، وتتصرف الوشيعة .....
  - ✓ إذا كان التيار الكهربائي مستمرا أي i(t) = I = cte يصبح التوتر u_L : ..... ، وتتصرف الوشيعة .....

➢ تمرين تطبيقي: ظاهرة فرط التوتر surtension

نعتبر وشيعة مقاومتها r=10Ω, ومعامل تحريضها الذاتي L=0.1H.

1. أحسب التوتر U_L بين مربطي الوشيعة 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

.....

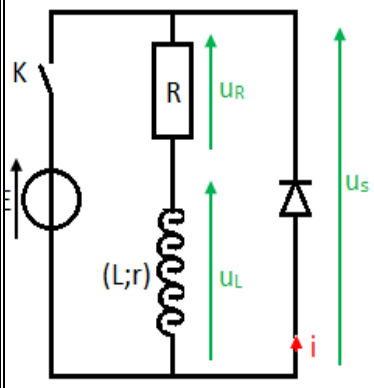
المقاومة الكلية لثنائي القطب هذا هي:

.....

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.



❖ إستثمار :

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 ين مربطي الوشيعة u_L (قم بتطبيق قانون إضافة التوترات)، نهمل r أمام R ثم أكتب من جديد تعبير u_L ثم أرسم $u_L = f(t)$

❖ **تحليل :**

1. **دور الصمام الثنائي يتجلى فيما يلي :**

.....
.....
.....

2. **التبيانة الموافقة لإقامة التيارالكهربائي :**

.....
.....
.....

3. **المعادلة التفاضلية التي يحققها التيار i(t)**

.....
.....
.....

4. **حل المعادلة التفاضلية و تحديد الثوابث A و B و τ**

❖ **تحديد B و τ باستعمال المعادلة التفاضلية (تعويض تعبير i(t) في المعادلة التفاضلية)**

.....
.....
.....
.....
.....

❖ **تحديد A باستعمال الشروط البدئية :**

.....
.....
.....
.....

5. **تمثيل تغيرات i(t) بدلالة الزمن : i = f(t)**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

6. **تحديد وحدة الثابتة τ**

.....
.....
.....
.....

7. **طرق تحديد ثابة الزمن τ**

.....
.....
.....
.....

8. **تعبير توتر بين مربطي الوشيعة u_L وتمثيله**

.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....

3. استجابة ثنائي القطب RL لرتبة توتر نازلة

➢ **نشاط تجريبي**

بعد إقامة التيار ، نفتح قاطع التيار

❖ **إستثمار :**

1. **أرسم التبيانة الموافقة**
2. **أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التيار الكهربائي المار في الدارة**
3. **أوجد تعبيرالتيار الكهربائي i(t) بدلالة الزمن**
4. **أرسم المنحنى الممثل لتغيرات i(t) بدلالة الزمن مبرزا النظامين الدائم و الإنتقالي**
5. **إستنتج منحنى الممثل لتغيرات i(t) بدلالة أثناء إقامة التيار وإنعدامه ، 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 التياروإنعدامه ، ماذا تستنتج ؟**

❖ **تحليل :**

1. التبيانة الموافقة لإنعدام التيار الكهربائي:

.....
.....
.....
.....

2. المعادلة التفاضلية التي يحققها التيار i(t)

.....
.....
.....

3. حل المعادلة التفاضلية و تحديد الثوابث A و B و τ

❖ **تحديد B و τ بإستعمال 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 و إنعدامه

.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....

6. إستنتاج تعبير توتر مرطي الوشيعة بدلالة الزمن u_L وتمثيله

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

7. تمثيل منحنى الممثل لتغيرات u_L بدلالة أثناء إقامة التيار وإنعدامه

.....
.....
.....
.....
.....
.....

III. الطاقة المخزونة في الوشيعة

1. الإبراز التجريبي للطاقة المخزونة في الوشيعة

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. تعبير الطاقة المخزونة في الوشيعة

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....