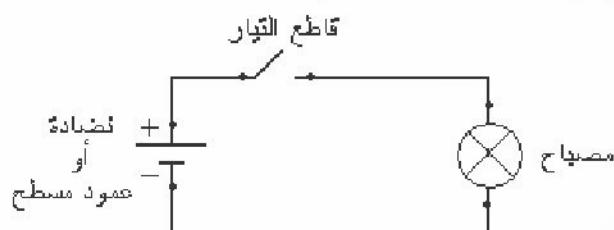


# دراسة لمكثف كهربائي

## 1- تمهيد :

تضم جل الأجهزة التي تعمل بالطاقة الكهربائية، دارة كهربائية بسيطة أو دارة معقدة.

- للحظ مثلا رشما كهربائيا لدارة بسيطة لمصباح الجيب :



### 1.1 تعريف و هدف الرسم الكهربائي :

الرسم الكهربائي هو تمثيل مخطاطي لعناصر دارة كهربائية يمكننا من :

- التعرف على مكونات الدارة
- دراسة العلاقات الوظيفية بين هذه المكونات.

## 1.2 وضعية مسألة :

- لتحل طريقة اشتغال دارة مصباح الجيب :

تعليق	حالة المصباح	حالة القاطع
حالة عادية	منطفئ	مفتوح
حالة عادية	مشتعل	مغلق
<b>هناك خلل في الدارة</b>	منطفئ	مغلق

في بعض الأحيان يتوقف جهاز ما عن العمل، رغم تغذيته بالتيار الكهربائي. نقول إن الجهاز أصابه خلل. تكمن حاجة الإنسان إذن في تحديد موضع العطب قصد إصلاحه.

- الحاجة : تحديد موضع العطب.

- المنتوج: استعمال أداة أو جهاز.

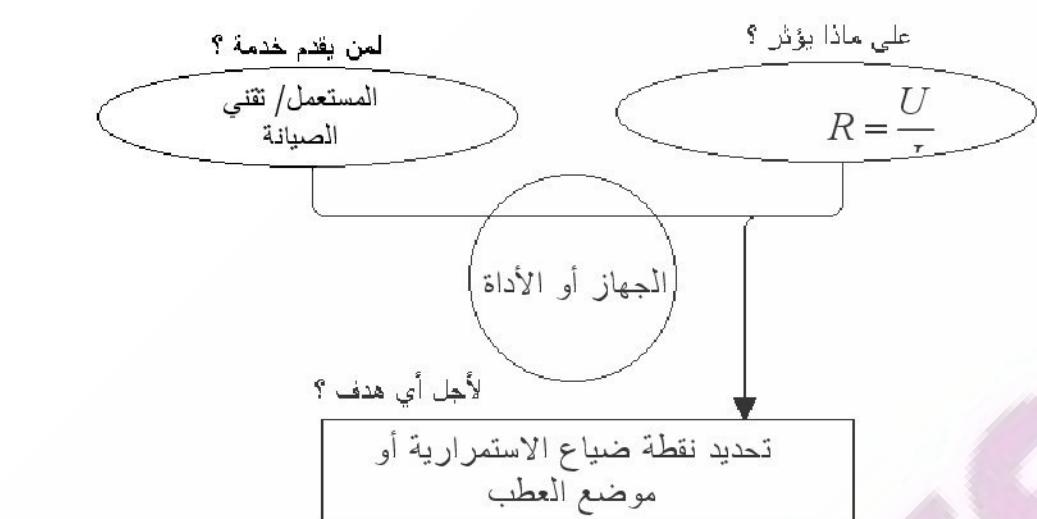
## 2- دراسة الجهاز أو الأداة :

### 2.1 تحليل الحاجة :

- لكي يشتعل المصباح، يجب أن تكون الدارة الكهربائية مغلقة. نقول إن هناك استمرارية في الدارة.

- عدم اشتغال المصباح يعني أن الدارة الكهربائي مفتوحة.

- حينما يكون القاطع مغلقا و لا يشتعل المصباح، نقول إن الجارة مفتوحة بسبب خلل ما أو عطب.

**2.1.1 بيانى الحاجة :****2.1.2 إقرار الحاجة :**

الإجابة عنها	أسئلة إقرار الحاجة
صيانة و إصلاح الأجهزة المشتملة على دارة كهربائية.	ما الغاية من وجود هذه الحاجة؟
إصابة الأجهزة الكهربائية بأعطال.	ما هي أسباب وجودها؟
- صنع أجهزة لا يصيبها أي عطب : مستحيل. - صنع أجهزة يتم التخلص منها في حالة العطب : كلفتها تكون كبيرة.	هل يوجد ما يمكن أن يليغها أو يطورها؟
إذن هناك حاجة إلى الأداة، نقول لقد تم إقرار الحاجة إلى هذا المنتوج.	

**2.2 الوظيفة الخدماتية للأداة :**

الوظيفة الخدماتية لهذا المنتوج هي تحديد نقطة ضياع الاستمرارية في دارة كهربائية غير مخذية بالتيار الكهربائي.

**3- دراسة بعض الحلول :****1.3 الحلول التكنولوجية :**

الهدف من الجهاز	الحلول المقترحة
تحديد نقطة ضياع الاستمرارية	الكشف عن وجود الاستمرارية أو عدم وجودها بواسطة التشوير: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>التشوير الضوئي</b> : باستعمال مصباح أو ثبديل متألق كهربائيا.</li> <li>▪ <b>التشوير الصوتي</b> : باستعمال مكبر صوت صغير.</li> <li>▪ <b>التشوير الكتابي</b> : باستعمال معارض كهروبي ...</li> </ul>

كل هذه الحلول تجسد الوظيفة الخدماتية المحددة، إلا أن الحل 1 هو الأبسط من حيث الإنجاز و الكلفة. سنعتمد إذن في الدراسة على :

- |  |
|--|
| - <b>الحل التقني</b> : التشوير الضوئي.<br><b>الحل التكنولوجي</b> : التشوير الضوئي بواسطة ثبديل متألق كهربائيا.<br><b>اسم الأداة</b> : مرؤز الاستمرارية Testeur de continuité |
|--|

**ملاحظة :** لا يستعمل مرؤز الاستمرارية على الدارات الكهربائية إلا بعد فصلها عن التيار الكهربائي !

### 2.3 مكونات دارة المروز : تتكون دارة المروز من المركبات التالية :

الكمية	رمزه الكهربائي	المكون
1		مقاومة
1		ثبيط متالق كهربائي
2		نضادة أو عمود
2		سلك موصل مرن

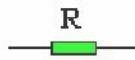
#### 1.2.3 المقاومة R

أ - قيمة المقاومة ووحدة قياسها :

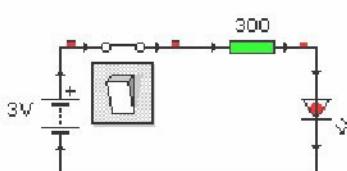
- يرمز للمقاومة بالحرف اللاتيني  $R$  أما وحدة قياسها فهي الأوم  $\Omega$  أو الكيلوأوم  $.K\Omega$ .

- تحدد قيمة المقاومة بالألوان المسجلة عليها أو بالعلاقة بين التوتر و شدة التيار.

ب - رمزها الكهربائي :



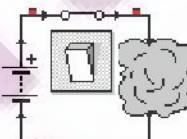
ج - تجارب و ملاحظات :



③



②



①

بعد خلق قاطع التيار في كل دارة، نلاحظ ما يلي :

① : أطفل الثبيط المتالق كهربائيًا

② : إنارة عادية

③ : إنارة ضعيفة

#### د - استنتاج وظيفة المقاومة :

وظيفة المقاومة هي التخفيض من شدة التيار في دارة كهربائية.

### 2.2.3 الثبيط المتالق كهربائيًا

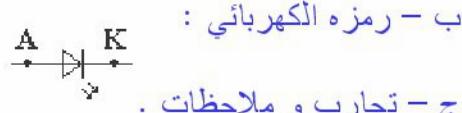
أ - عموميات :

- يرمز للثبيط المتالق كهربائيًا بـ LED.

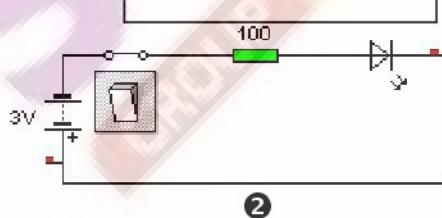
- يحول الثبيط المتالق كهربائيًا الطاقة الكهربائية إلى ضوء.

- يشتغل الثبيط بشدة تيار ضعيفة، لذا يجب أن نركب معه مقاومة على التوالى.

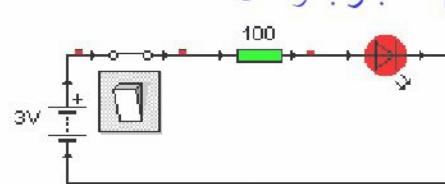
A : أنود أو صعدبيل  
K : كاتود أو هبطبيل



ب - رمزه الكهربائي :



②



①

❶ : توهج الثبيط المتالق كهربائيًا عندما ربطنا قطب A بالقطب الموجب للعمود

❷ : عدم توهج الثبيط المتالق كهربائيًا عندما ربطنا قطب K بالقطب الموجب للعمود

د - استنتاج : لا يتوجه الثبيط المتالق كهربائيًا إلّا عندما نربط قطب A بالقطب الموجب للعمود .

#### 3.2.3 منبع التغذية بالطاقة:

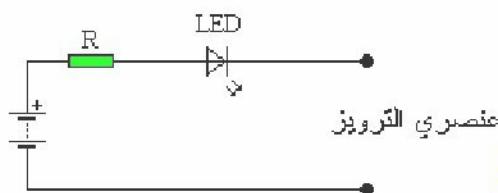


**أ - عموميات :**

منبع التغذية هو العنصر الذي يزود الدارة بالطاقة الكهربائية. يمكننا استعمال عمود أو نضادة Pile

**ج - ملاحظة :**

تحتوي الأعمدة على مواد كيميائية سامة، لذا يجب التخلص منها بطريقة لا تلوث البيئة و ذلك بعدم رميها في منابع و مجاري المياه و الحقول.

**3.3 رسم دارة المروز :****4.3 تجريب الدارة الكهربائية للمروز**

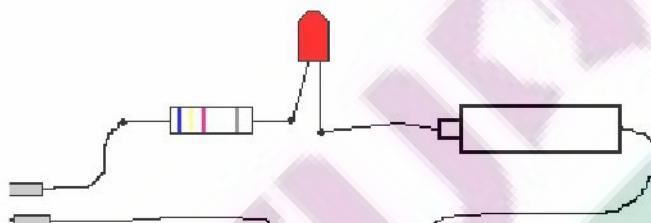
قبل تركيب العناصر و إنجاز الربط النهائي فيما بينها، غالبا ما نقوم بتجريب الدارة. لأجل هذا نستعمل :

① المساعدة الحاسوبية بواسطة برانم مختصة مثل CROCODILE CLIPS

② لوحة التجريب التي تكون من جسم بلاستيكي به عدة ثقب يمكنها استقبال أقدام العناصر المكونة للدارات الكهربائية. تلعب الصفائح الفلزية الدقيقة دور التوصيل بين الثقب التابعة لنفس المجموعة.

**4- الربط الكهربائي بين المركبات :****1.4 الدارة السلكية :**

الدارة السلكية هي دارة بسيطة نحصل عليها بعد ربط مركبات الدارة فيما بينها بواسطة أسلاك موصولة :



ايجابياتها	سلبياتها
<ul style="list-style-type: none"> <li>- لا تستغرق وقتاً كثيراً عند التركيب</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- إمكانية حدوث دارة قصيرة عند الاستعمال</li> <li>- غياب الجانب الجمالي</li> <li>- صعوبة تلحيم المركبات وأسلاك التوصيل</li> </ul>

**2.4 الدارة المطبوعة :**

تتكون الدارة المطبوعة من طبقتين :

- الأولى موصولة تتكون من قشرة من النحاس
- الثانية عازلة

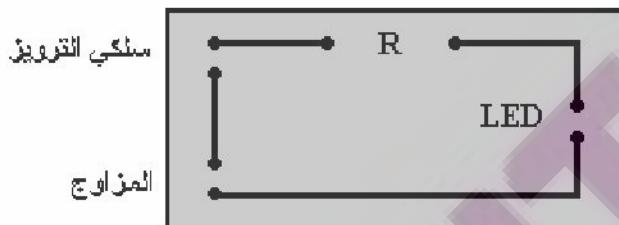
ايجابياتها	سلبياتها
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تلافي حدوث دارة قصيرة عند الاستعمال</li> <li>- تراعي الجانب الجمالي</li> <li>- سهولة تلحيم المركبات</li> <li>- تثبيت المركبات بشكل جيد</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- استغراق الوقت</li> </ul>

## 5- إنجاز دارة المروز :

### 1.5 لانحة المركبات و أدوات العمل :

أدوات العمل	المركبات الضرورية
- قلم علام	- مقاومة $\Omega = 100$
- بركلورير الحديد	- ثبيل متالق كهربائيا أحمر أو أخضر
- ناقوبة صغيرة + Mini perceuse	- عمودان من فضة $1.5V$ + مزاوج
- ملحام	- سلك مرنان
- سلك من القصدير	- دارة مطبوعة $60 \times 40 \text{mm}$

### 2.5 تخطيط رسم دارة المروز على الصفيحة :



**أ- الهدف :** يهدف هذا الرسم إلى :

- اختيار الموضع الذي سيحتمله كل مركب على الصفيحة
- تحقيق الروابط الكهربائية بين المركبات و مصدر الطاقة

**ب- الطريقة :**

- ينجز الرسم بواسطة قلم علام على وجه الصفيحة المغطاة بقشرة النحاس
- توضع الصفيحة في محلول بركلورير الحديد و تراقب من حين لآخر حتى تؤكل كل قشرة النحاس ما عدا الرسم المغطى بمداد القلم العلام.

**ج- ملاحظات :**

- تمثل النقط مرات أقدام المركبات
- يجب احترام الأبعاد الحقيقية لكل مركب.



### Perçage 3.5 الخرق

- تستعمل ناقوبة ذات مثقب قطره  $\varnothing = 1 \text{mm}$  لخرق الثقب التي تمر منها أقدام المركبات.

### Perçage 3.5 الخرق

- تركب المركبات على الوجه العازل للصفيحة.
- يستحسن أن نبدأ بتركيب المركبات ذات الحجم الصغير.
- يجب مراعاة أقطوبية المركبات المستقطبة عند التركيب.

