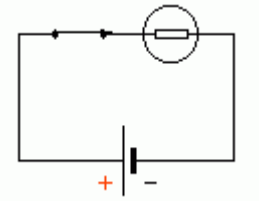
تم تحميل هذا الملف من موقع تلاميذي www.talamidi.com

الوقاية من أخطار التيار الكهربائي

Prévention des dangers du courant électrique

I) البحث عن العطب الكهربائي :

تـجـربـة : ننجز الدارة الكهربائية التالية باستعمال عمود ومصباح وقاطع تيار .



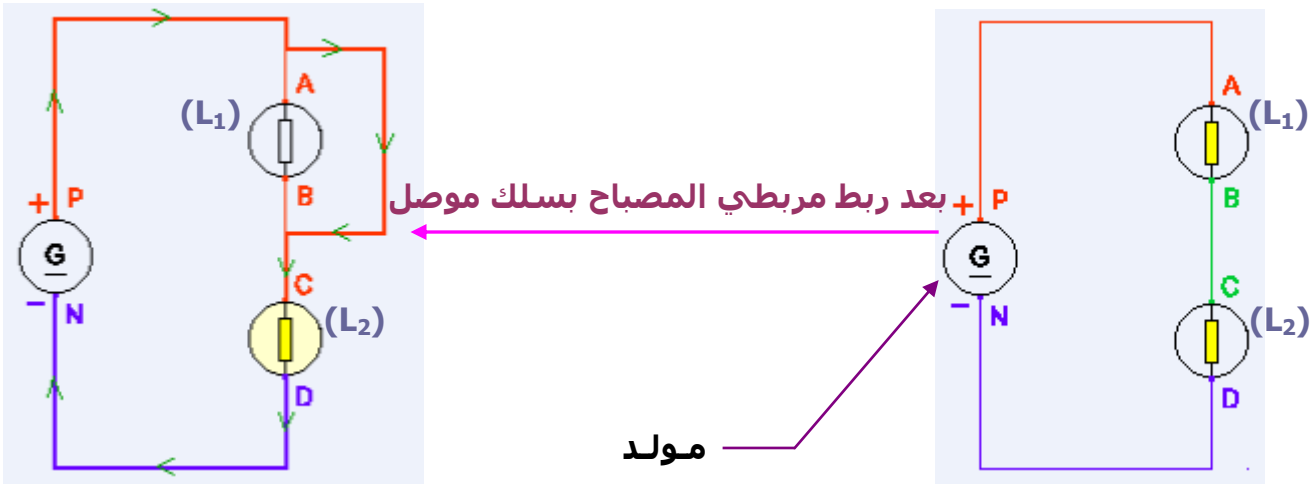
ملاحظة و استنتاج :

نلاحظ عدم إضاءة المصباح، مما يدل على وجود خلل ما في الدارة الكهربائية .
ويبين الجدول التالي الأسباب التي يمكن أن ينتج عنها الخلل الحاصل :

عنصر الدارة	المصباح	العمود	قاطع التيار	أسلاك التوصيل
نوع العطب	خلل بالسلسلة الموصلية للمصباح.	استهلاك العمود.	سوء استعمال قاطع التيار.	تقطع أو عدم وجود تماس بين السلك وأحد المرابط .
كيفية التحقق من العطب	استعمال مصباح شاهد.	استعمال الفولطمتر لقياس توتر العمود.	التأكد من أنه مقفل .	التأكد من عدم وجود تقطع بإحدى نقطها وطريقة ربطها .

II) الدارة القصيرة :

تـجـربـة : ننجز دارة كهربائية مكونة من مولد ومصباحين مركبين على التوالي :



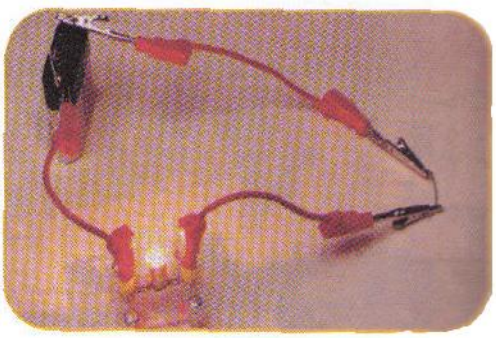
تم تحميل هذا الملف من موقع تلاميذي www.talamidi.com

ملاحظة واستنتاج :

نلاحظ انطفاء المصباح L_1 وازدياد إضاءة المصباح L_2 ، مما يدل على أن جزء كبيرا من التيار الكهربائي الذي ينتجه المولد يمر في سلك الربط المضاف عوض أن يمر في المصباح،نقول إذن أننا قد قصرنا الدارة الكهربائية أو أن المصباح قد حدثت له دارة قصيرة .

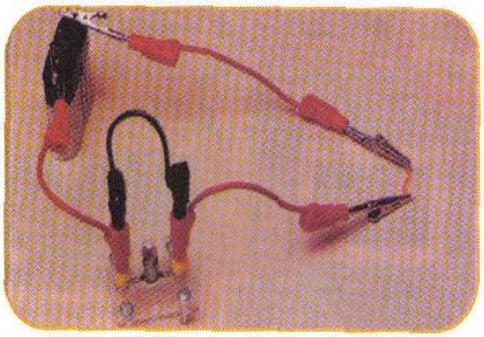
III) أخطار الدارة القصيرة :

تجربة : ننجز دارة مكونة من مولد ومصباح وقطيلة حديد رقيقة وأسلاك التوصيل :



بعد إحداث دارة قصيرة

للمصباح

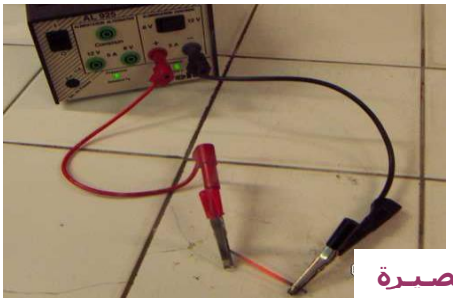


ملاحظة واستنتاج :

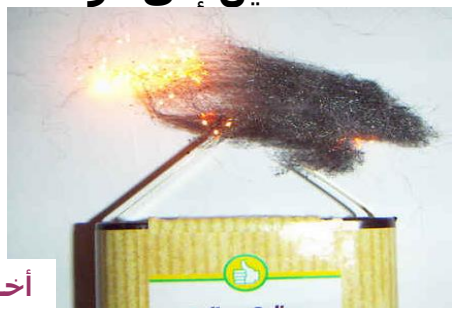
بعد تقصير الدارة الكهربائية ، نلاحظ انطفاء المصباح واحتراق جزء من قطيلة الحديد، حيث تزداد شدة التيار الكهربائي في الدارة القصيرة، مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الأسلاك والعمود، وقد ينجم عن ذلك إتلاف هذا الأخير.

ملحوظة :

يمكن الوصول إلى نفس النتيجة بإحداث تماس مباشر بين قطيلة جيكس وقطبي عمود، أو إيصالها بواسطة سلكين إلى مولد المختبر ،حيث نلاحظ احتراقا تدريجيا للقطيلة .



أخطار الدارة القصيرة

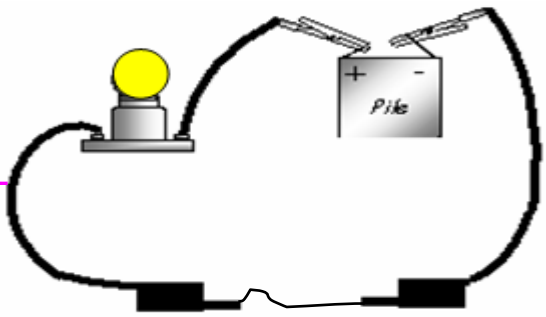


خلاصة :

عند حدوث دارة قصيرة، تزداد شدة التيار الكهربائي ، مما يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة، وقد ينتج عن ذلك نشوب حريق و إتلاف الأجهزة الكهربائية .

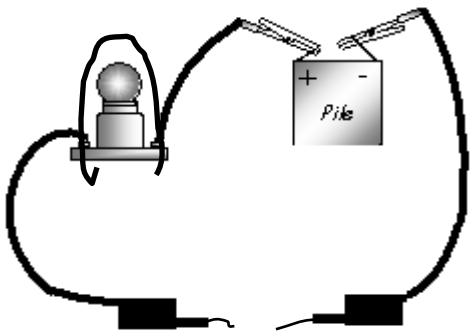
IV) الوقاية من حدوث دارة قصيرة :

تجربة :



بعد إحداث دارة قصيرة

للمصباح



سليك من الرصاص

انصهار سليك الرصاص

تم تحميل هذا الملف من موقع تلاميذي www.talamidi.com

ملاحظة واستنتاج :

✹بعد إحداث الدارة القصيرة،نلاحظ انطفاء المصباح وانصهار سليك الرصاص بسبب ارتفاع درجة الحرارة الناتج عن ازدياد شدة التيار الكهربائي.

✹يعمل سليك الرصاص إذن على حماية عناصر الدارة، ويسمى هذا السليك بالصهيرة .

✹الصهيرة عبارة عن سلك فلزي من مادة الرصاص، يتم تركيبها على التوالي في دارة كهربائية، وتتجلى وظيفتها الأساسية في حماية الأجهزة الكهربائية من الأخطار الناجمة عن ارتفاع شدة التيار الكهربائي ،حيث تنصهر عند تجاوز هذه الأخيرة لشدة تيار الاشتغال العادي للمستقبلات المركبة في الدارة.

✹ يرمز للصهيرة اصطلاحيا بالرمز التالي :

ملحوظات:

- **يتم اختيار الرصاص بالنسبة للصهيرة لأن درجة حرارة انصهاره أقل بكثير من درجة حرارة انصهار المواد الأخرى.**
- **إضافة للصهيرة، هناك جهاز آخر يستعمل في التركيب المنزلي من أجل الحماية، وهو الفاصل التفاضلي الذي يفتح تلقائيا عند تجاوز شدة التيار الكهربائي العتبة المحددة.**

V) أخطار التيار الكهربائي على الإنسان :

● جسم الإنسان معرض للصعق الكهربائي نتيجة كونه موصلا للتيار الكهربائي، وتزداد موصليته مع الماء والرطوبة.

● ويشكل التيار الكهربائي خطرا على الإنسان كلما :

- **✍ تجاوزت شدته 20 mA .**
- **✍ تجاوز توتره 12 V بالنسبة لشخص مبلل بالماء .**
- **✍تجاوز توتره 24 V في مكان رطب.**
- **✍تجاوز توتره 50 V في مكان جاف.**

● وللوقاية من أخطار التيار الكهربائي، يجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة التي نذكر منها ما يلي :

- **✍ عدم لمس الأسلاك العارية.**
- **✍ عدم إصلاح الأجهزة الكهربائية وهي متصلة بمأخذ التيار .**
- **✍ تفادي تشغيل الأجهزة الكهربائية عندما يكون الجسم مبللا بالماء.**
- **✍ عدم فصل النشيبة عن المأخذ بجر الأسلاك .**
- **✍التأكد من ملاءمة توتر الجهاز المراد تشغيله مع توتر مأخذ التيار قبل ربطه به.**