

الوقاية من أخطار التيار الكهربائي Prévention des dangers du courant électrique

I - البحث عن عطب كهربائي

يدل عدم إضاءة مصباح في دارة مغلقة بها مولد ملائم للمصباح على وجود عطب كهربائي في هذه الدارة .

1- أسباب العطب الكهربائي

- تعزى الأعطاب الكهربائية إلى عدة أسباب أهمها :
- إستهلاك العمود ونتحقق من ذلك بقياس توتره بفولطمتر أو بمراقبته بمصباح شاهد .
- إتلاف المصباح ونتحقق من ذلك بتعويضه بمصباح شاهد .
- خلل في قاطع التيار أو سوء استعماله ونتحقق من ذلك بإزالته وغلط الدارة مباشرة بدونه .
- تقطع أحد الأسلاك أو عدم تماس أحد الأطراف بأحد المرباط وللتأكد من ذلك تتم مراقبة كل سلك بواسطة مصباح شاهد بعد التأكد من طريقة الربط .

ب - خلاصة

للبحث عن عطب في دارة كهربائية نربط المصباح الشاهد على التوازي بين مربطي كل عنصر من عناصرها ، ونستنتج أن العطب يكمن في العمود في حالة عدم إضاءة المصباح بين قطبيه . بينما يتجلى في عنصر آخر إذا أضاء المصباح الشاهد بين طرفيه .

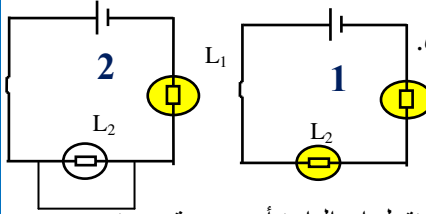
II- الدارة القصيرة court-circuit

1- تجربة

ننجز دارة مكونة من مولد ومصباحين على التوالي ثم نربط مربطي المصباح L_2 بسلك موصل .

2 - ملاحظة

في التركيب 1 إضاءة المصباحين ضعيفة وفي التركيب 2 لا يضيء المصباح L_2 بينما تزداد إضاءة المصباح L_1 .



3- استنتاج وتفسير

عدم إضاءة المصباح راجع إلى عدم مرور التيار عبره مما يدل على أنه مر عبر السلك المضاف ونقول إن الدارة أصبحت قصيرة .

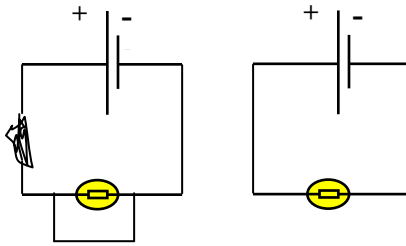
4- خلاصة

تحدث دارة قصيرة عند ربط مربطي ثنائي قطب بسلك موصل أو عند التقاء سلكين عاريتين .

III- أخطار الدارة القصيرة والوقاية منها

1- تجربة

ننجز دارة بسيطة وندرج فيها قطبيلة جكس على التوالي ثم نقصر الدارة بين مربطي المصباح



2 - ملاحظة وتفسير

عند حدوث دارة قصيرة نلاحظ إنطفاء المصباح وإحتراق صوف الحديد (الجكس) مما يدل على ارتفاع درجة الحرارة في الدارة بسبب ارتفاع شدة التيار الكهربائي .

3- خلاصة

يؤدي حدوث دارة قصيرة إلى إزداد شدة التيار في الدارة مما يسبب في ارتفاع درجة الحرارة الأمر الذي قد يؤدي إلى إتلاف العناصر الأخرى للدارة وإلى إندلاع حريق

4- الصهيرة Fusible

* تجربة

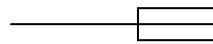
نعوض صوف الحديد في التجربة السابقة بسلك من الرصاص .

* ملاحظة

عند حدوث دارة قصيرة نلاحظ إنصهار سلك الرصاص مما يؤدي إلى فتح الدارة الكهربائية .

* استنتاج

- ينصهر سلك الرصاص بسبب ارتفاع درجة الحرارة الناتج عن حدوث دارة قصيرة ، ويسمى الصهيرة ونمثّلها لها بالرمز
- تستعمل الصهائر لتفادي إتلاف الأجهزة وللوقاية من أخطار التيار الكهربائي .
- تحفظ الصهيرة بعازل تكون معه يسمى قاطع الدارة ونمثّله بالرمز .



ملحوظة

تختلف الصهائر حسب القيمة الدنيا لشدة التيار التي تسبب انصهارها .

IV- أخطار التيار الكهربائي

- جسم الإنسان موصل للتيار الكهربائي و عندما يمر عبر جسده تيار شدته كبيرة يصاب الإنسان بالصعق الكهربائي مما قد يسبب في موته .
- التوتر المنزلي يساوي 220V بينما لا يكفي التوتر 50V ليشكل خطرا على الإنسان وتزداد الخطورة في مكان مبلل بالماء لأنه موصل وتزداد موصليته بإضافة الملح له .
- للوقاية من أخطار التيار يجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة أنظر بعضها في الصفحة 109 ط ج 111 طبق من الكتاب المدرسي .