www.students.ma

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 وغلق الدارة مباشرة بدونه .
- تقطع أحد الأسلاك أو عدم تماس أحد الأطراف بأحد المرابط وللتأكد من ذلك تتم مراقبة كل سلك بواسطة مصباح شاهد بعد التأكد من طريقة الربط.

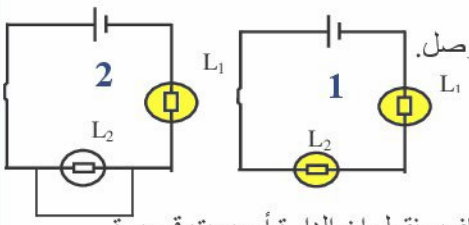
ب – خلاصة

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

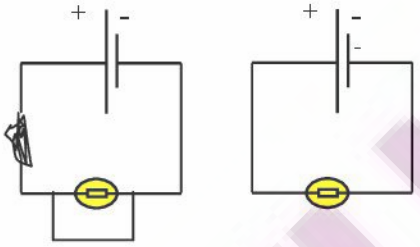
في التركيب 1 إضاءة المصباحين ضعيفة وفي التركيب 2 لايضيء المصباح L_2 بينما تزداد إضاءة المصباح L_1 .

3- إستنتاج 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 عاريين.



III- أخطار الدارة القصيرة والوقاية منها

1- تجربة

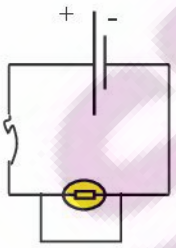
ننجز دارة بسيطة وندرج فيها قطيلة جكس على التوالي ثم نقصر الدارة بين مربطي المصباح

2 - ملاحظة وتفسير

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

3- خلاصة

يؤدي حدوث دارة قصيرة إلى إزدياد شدة التيار في الدارة مما يسبب في إرتفاع 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 .

*** إستنتاج**

- ينصهر سلك الرصاص بسبب إرتفاع درجة الحرارة الناتج عن حدوث دارة قصيرة ، ويسمى الصهيرة ونمثلها لها بالرمز
- تستعمل الصهائر لتفادي إتلاف الأجهزة وللوقاية من أخطار التيار الكهربائي .
- تحفظ الصهيرة بعازل تكون معه يسمى قاطع الدارة ونمثله 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 ط.ق من الكتاب المدرسي .

www.students.ma