www.students.ma

المقاومة الكهربائية
Résistance électrique

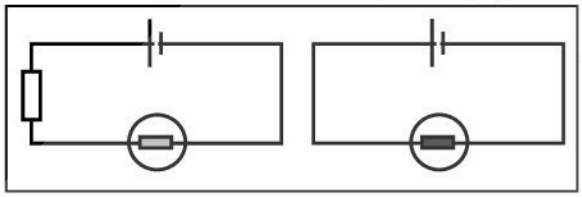
I - مفهوم المقاومة الكهربائية:

1- الموصلات الأومية

يسمى هذا العنصر الكهربائي الموصل الأومي وهو ثنائي قطب يدخل في التراكيب الكهربائية للأجهزة ونمثله بالرمز R أو بالرمز

2- دور الموصل الأومي

أ- تجربة ننجز دارة كهربائية مكونة من مصباح ومولد ثم ندرج موصلا أوميا على التوالي مع المصباح ونقيس شدة التيار في التركيبين:



ب- ملاحظة و استنتاج

نلاحظ أن إضاءة المصباح أصبحت ضعيفة بعد إضافة الموصل الأومي على التوالي في الدارة الكهربائية كما نلاحظ انخفاض شدة التيار الكهربائي ونستنتج أن الموصلات الأومية تقاوم مرور التيار الكهربائي.

ج- خلاصة

يتميز الموصل الأومي بمقدار يسمى المقاومة الكهربائية التي نرمز لها بالحرف R ووحدتها في النظام العالمي للوحدات تسمى الأوم ورمزها Ω و جهاز قياسها هو الأومتر الذي نمثله بما يلي :

ملحوظة - تتناقص شدة التيار الكهربائي أكثر كلما كانت المقاومة الكهربائية كبيرة .

- تستعمل وحدات أخرى للمقاومة مثل : - الكيلوأوم (KΩ) : $1\ K\Omega = 1000\ \Omega = 10^3\ \Omega$ - الميغاأوم (MΩ) : $1\ M\Omega = 10^6\ \Omega$

II - قياس وتحديد قيمة المقاومة

1- قياس قيمة المقاومة بجهاز الأومتر:

متعدد القياسات جهاز يستعمل لقياس التوتر وشدة التيار وقيمة المقاومة .

لقياس قيمة المقاومة الكهربائية لموصل أومي أو لأي موصل كهربائي بواسطة متعدد القياسات نتبع الخطوات التالية :

- نضبط متعدد القياسات على وظيفة الأومتر وذلك بضبط زر الانتقاء أمام المنطقة المسجل عليها Ω .
- نستعمل المربطين COM و Ω ونربط طرفي الموصل هما .
- نبدأ بالعيار الأصغر وإذا ظهر الرمز 1 على الشاشة ننتقل إلى العيار الأكبر .
- نقرأ قيمة المقاومة مباشرة على شاشة الجهاز وتكون بوحدة العيار المستعمل .

ملحوظة - للتحقق من اشتغال متعدد القياسات نصل السلكين المرتبطين بمربطيه حيث تظهر على الشاشة القيمة 0 .

- نتائج القياسات تقريبية و هذا راجع إلى الأخطاء المرتكبة من طرف القارئ وأخرى من طرف الصانع .

2- تحديد قيمة المقاومة لموصل أومي بطريقة الترقيم العالمي

يمكن تحديد قيمة المقاومة للموصل الأومي ، بواسطة الحلقات الملونة المرسومة عليه ،و اعتمادا على طريقة الترقيم العالمي ، حيث يدل كل لون على رقم معين كما يبين الجدول التالي :

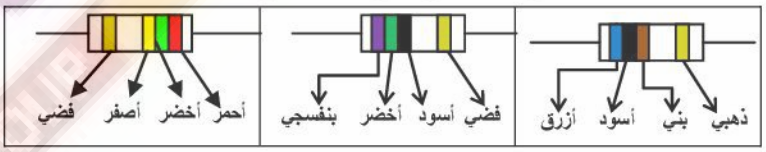
اللون	أسود	بني	أحمر	برتقالي	أصفر	أخضر	أزرق	بنفسجي	رمادي	أبيض
الرقم	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

نتعرف على قيمة المقاومة للموصل الأومي بإتباع التوجيهات التالية :

- نضع الموصل الأومي بحيث تكون الحلقات الثلاث المتقاربة على اليسار والرابعة المتطرفة (حلقة الدقة) على اليمين .
- نحدد الرقمين الموافقين للوني الحلقتين الأولى والثانية من اليسار ونكتبهما بالترتيب .
- يدل الرقم المناسب للون الحلقة الثالثة على عدد الأصفار التي نضيفها يمين الرقمين السابقين .
- تكتب النتيجة متبوعة بالوحدة Ω كما في المثال جانبه :

R= 1 5 000000 Ω

تطبيقات : بإعتمادك على الجدول أعلاه ، حدد قيمة المقاومة لكل من الموصلات الأومية التالية :



III – العوامل المؤثرة في المقاومة:

تعتبر الأسلاك الفلزية موصلات أومية يتميز كل واحد منها بمقاومته الكهربائية .

1- تجربة نقوم بقياس قيمة المقاومة لأسلاك موصلة تختلف إما في الطول أو في نوع المادة أو في السمك .

ب- ملاحظة و استنتاج

- تكون قيمة المقاومة كبيرة كلما كان طول السلك كبيرا .
- تكون قيمة المقاومة كبيرة كلما كان سمك السلك صغيرا .(سمك السلك هو قطر مقطعه).
- تختلف قيمة المقاومة من مادة إلى أخرى.مثال : الحديد أكبر مقاومة من النحاس .

3- خلاصة العوامل المؤثرة على قيمة المقاومة هي : **طول الجسم الموصل و مساحة مقطعه و نوع المادة المكونة له .**

ملحوظة - الموصل الكهربائي الجيد هو الذي له مقاومة كهربائية ضعيفة.

-لا تتغير شدة التيار عند عكس مربطي الموصل الأومي أو تغيير موضعه ولكنها تتغير عند تغير قيمة مقاومته .

www.students.ma