

## المقاومة الكهربائية Résistance électrique

### I - مفهوم المقاومة الكهربائية:

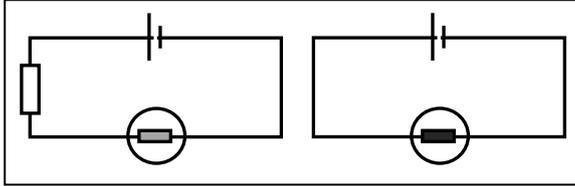
#### 1- الموصلات الأومية

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

بالرمز  أو بالرمز 

#### 2- دور الموصل الأومي

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



#### ب- ملاحظة واستنتاج

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  $\Omega$  و جهاز قياسها هو الأومترم الذي نمثله بما يلي :

**ملحوظة** - تتناقص شدة التيار الكهربائي أكثر كلما كانت المقاومة الكهربائية كبيرة .  
- تستعمل وحدات أخرى للمقاومة مثل : - الكيلوأوم (K $\Omega$ ) :  $1\text{ K}\Omega = 1000\ \Omega = 10^3\ \Omega$  - الميغأوم (M $\Omega$ ) :  $1\text{ M}\Omega = 10^6\ \Omega$

### II - قياس وتحديد قيمة المقاومة

#### 1- قياس قيمة المقاومة بجهاز الأومترم:

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 الأومترم وذلك بضبط زر الانتقاء أمام المنطقة المسجل عليها  $\Omega$  .

- نستعمل المرطبين COM و  $\Omega$  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 بمرطبيه حيث تظهر على الشاشة القيمة 0 .

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

#### 2- تحديد قيمة المقاومة لموصل أومي بطريقة الترميم العالمي

يمكن تحديد قيمة المقاومة للموصل الأومي ، بواسطة الحلقات الملونة المرسومة عليه ، و اعتمادا على طريقة الترميم العالمي ، حيث يدل كل لون

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

على رقم معين كما يبين الجدول التالي :

نتعرف على قيمة المقاومة للموصل

الأومي بإتباع التوجيهات التالية :

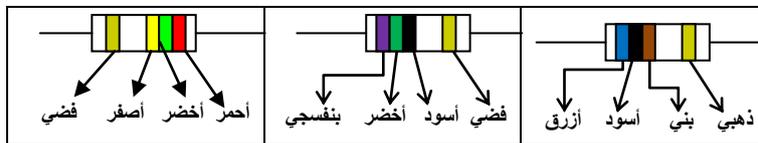
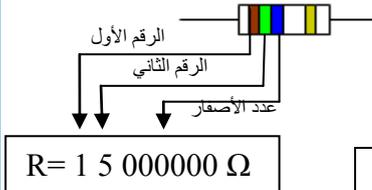
- نضع الموصل الأومي بحيث تكون الحلقات الثلاث المتقاربة على اليسار والرابعة المتطرفة ( حلقة الدقة ) على اليمين .

- نحدد الرقمين الموافقين للونين الحلقتين الأولى والثانية من اليسار ونكتبهما بالترتيب .

- يدل الرقم المناسب للون الحلقة الثالثة على عدد الأصفر التي نضيفها يمين الرقمين السابقين .

- نكتب النتيجة متبوعة بالوحدة  $\Omega$  كما في المثال جانبه :

**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 واستنتاج

- 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 .