

La résistance électrique



المقاومة الكهربائية

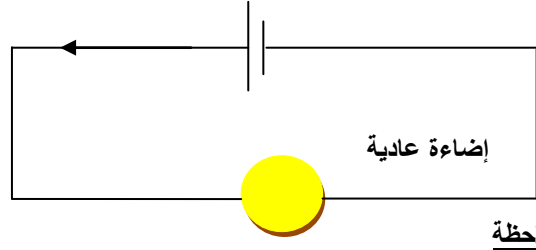
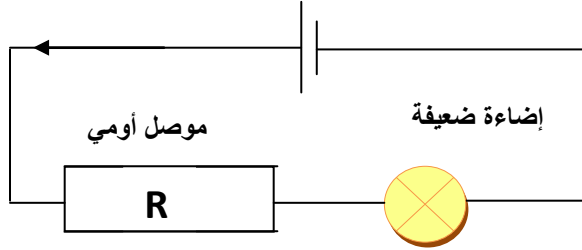
(1) مفهوم المقاومة الكهربائية

1) تأثير المقاومة الكهربائية في دارة كهربائية

الموصل الأومي عنصر كهربائي (ثنائي القطب) يدخل في تركيب الأجهزة الكهربائية رمزه الاصطلاحي هو :

أ - تجربة

تركب موصلا أوميا على التوالي مع مصباح و عمود



ب - ملاحظة

إضاءة المصباح تصبح ضعيفة بعد إضافة الموصل الأومي

ج - استنتاج

انخفاض الإضاءة دليل على انخفاض شدة التيار الكهربائي ، وسبب هذا الانخفاض هو الموصل الأومي.

الموصل الأومي يقاوم التيار الكهربائي ويضعف شدته .

خلاصة

المقاومة الكهربائية مقدار فيزيائي يميز الموصلات الأومية ، نرمز لها ب R ، تقاس بواسطة الأومتر ووحدة قياسها الأوم Ω

$$1M\Omega = 10^6\Omega$$

$$1K\Omega = 10^3\Omega$$

للأوم مضاعفات مثل الكيلوأوم و الميغأوم بحيث:

2) تحديد قيمة المقاومة الكهربائية

يشير الصانع إلى قيمة مقاومة الموصل الأومي بوضع عليه أربع حلقات ملونة.

للتعرف على قيمة مقاومة موصل أومي ، نستعمل جدول الترقيم العالمي ونطبق العلاقة :

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

$$R = (10a + b) 10^c$$

العلاقة:

بحيث:

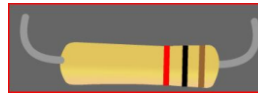
a. الرقم المقابل للون الحلقة الأولى على اليسار في جدول الترقيم العالمي للمقاومة

b. الرقم المقابل للون الحلقة الثانية على اليسار في جدول الترقيم العالمي للمقاومة

c. الرقم المقابل للون الحلقة الثالثة على اليسار في جدول الترقيم العالمي للمقاومة

الحلقة الرابعة يكون لونها فضيا أو ذهبيا.

أمثلة: حدد قيم مقاومات الموصلات الأومية التالية :



(3) مقاومة سلك فلزي

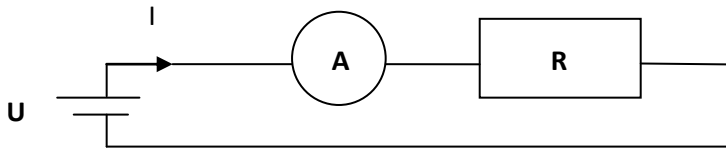
العوامل المؤثرة في قيمة مقاومة سلك فلزي هي : نوع الفلز - طوله - و مساحة مقطعه، بحيث تزداد قيمة مقاومته كلما زاد طوله ونقص سمكه.

(II) قانون أوم

أ - تجربة

ننجز التركيب الكهربائي التالي ونغير قيمة التوتر U :

ندون النتائج في الجدول التالي:



التوتر U بالفولط V	1,5	3	4,5	6	7,5	9
شدة التيار I بالأمبير A	0,0032	0,0064	0,0096	0,0128	0,0160	0,0182

ب - ملاحظة

كلما زادت قيمة التوتر U ، كلما زادت شدة التيار I .

ج - استنتاج

قيمة التوتر بين مربطي موصل أومي تتناسب اطرادا مع شدة التيار الذي يمر فيه.

تبقى النسبة U/I ثابتة ومتساوية مع قيمة مقاومة الموصل الأومي. أي: $U/I = R$ أي: $U = R \times I$.

خلاصة

قانون أوم : التوتر بين مربطي موصل أومي يساوي جداء مقاومته و شدة التيار المار فيه