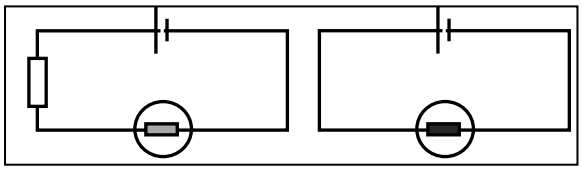
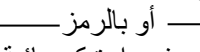
La loi d'Ohm قانون أوم

I - مفهوم المقاومة الكهربائية:

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



ونمثله بالرمز  أو بالرمز

عند تركيب موصل أومي على التوالي في دارة كهربائية فيها مصباح نلاحظ أن إضاءة المصباح تصبح ضعيفة مما يدل على تناقص شدة التيار ونستنتج أن الموصلات الأومية تقاوم مرور التيار الكهربائي.

يتميز كل موصل أومي بلمقاومته الكهربائية التي نرمز لها بالحرف R ووحدتها في النظام العالمي للوحدات تسمى الأوم ورمزها Ω و جهاز قياسها هو الأوممتر 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) : $1\ M\Omega = 10^6\ \Omega$

- يكون التوصيل الكهربائي جيدا كلما كانت قيمة المقاومة الكهربائية صغيرة .

II - قياس وتحديد قيمة المقاومة

1- قياس قيمة المقاومة بجهاز الأوممتر:

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

- نضبط متعدد القياسات على وظيفة الأوممتر 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 .

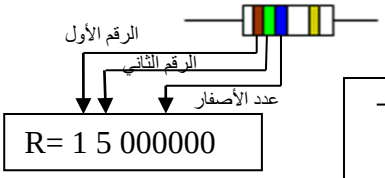
2– تحديد قيمة المقاومة لموصل أومي بطريقة الترقيم العالمي

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 :

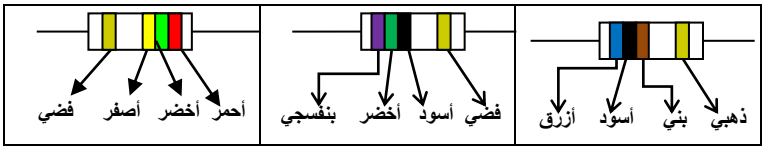
اللون	أسود	بني	أحمر	برتقالي	أصفر	أخضر	أزرق	بنفسجي	رمادي	أبيض
الرقم	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

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 .
- تكتب النتيجة متبوعة بالوحدة Ω كما في المثال جانبه :



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



III – قانون أوم La loi d'Ohm

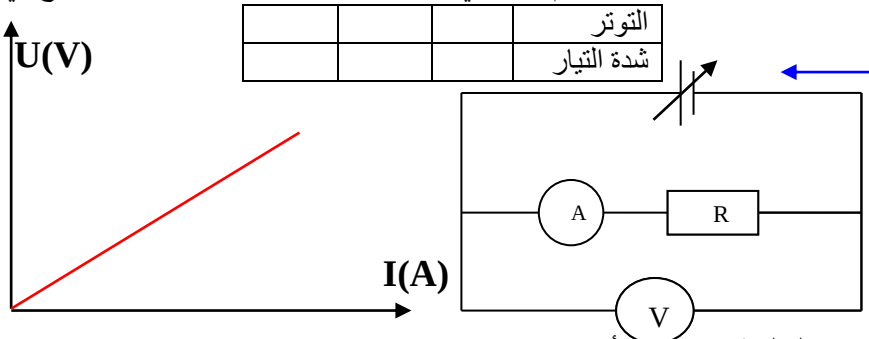
ماهي العلاقة بين قيمة المقاومة R والتوتر بين مربطيها U وشدة التيار الما ر فيها I ؟

1- تجربة

نعتبر موصلا أوميا قيمة مقاومته R = 100 Ω ونطبق بين مربطيه توترات مختلفة ثم نقيس في كل مرة شدة التيار المار فيه وندون النتائج في الجدول التالي :

التوتر			
شدة التيار			

تبيانة التجربة هي :



2 – مميزة موصل أومي

مميزة الموصل الأومي هي المنحنى الذي يمثل تغيرات التوتر بدلالة الشدة وهي كما يمثل الشكل التالي :

مميزة الموصل الأومي عبارة عن خط مستقيم يمر من أصل المعلم .

3– ملاحظة وإستنتاج

نلاحظ أن هناك علاقة بين Iو U و R عندما تكون بوحداتها العالمية ، ونستنتج أن U = R.I .

4 – خلاصة

: يتناسب التوتر بين مربطي موصل أومي إطرادا مع شدة التيار المار فيه . يسمى هذا القانون قانون أوم ونعبر عنه بالعلاقة U =R.I بحيث تكون U بالفولط (V) و I بالأمبير (A) وR بالأوم (Ω).

تطبيق : حساب R بمعرفة U و I

لدينا U = 6V و I = 1.2 A ونعلم أن R = U/I

ت.ع : I = 6/1.2 = 5Ω