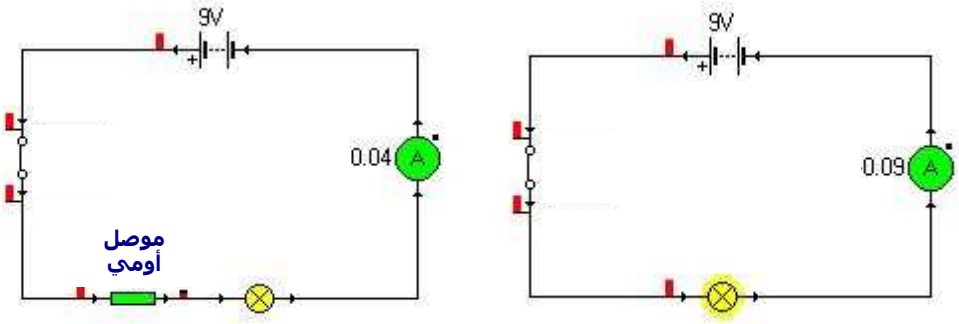
المقاومة الكهربائية

La résistance électrique

(ذ.ابراهيم الطاهري)

I) مفهوم المقاومة الكهربائية وتأثيرها في دارة كهربائية :

تـجـربـة : ننجز الدارتين الكهربائيتين التاليتين :



$I_2 = 40\ mA$ $I_1 = 90\ mA$

ملاحظة واستنتاج :

- إضاءة المصباح في التركيب الثاني أقل من إضاءته في التركيب الأول .
- شدة التيار الكهربائي تنقص عند إضافة مقاومة على التوالي مع المصباح .

خـــلاصـــة :

- الموصل الأومي مركبة إلكترونية عبارة عـن ثنائـي قطب مـربطاه مماثـلان، يتميز بمقدار يسمى المقاومة الكهربائية التي نرمز لها بالحرف R، ووحدتها في النظام العالمي للوحدات هي الأوم (Ohm) ، التي نرمز لها بالحرف Ω (Oméga) .
- يعمل الموصل الأومي عند إدراجـه على الـتـوالـي فـي دارة كهربائية على مقاومة التيار الكهربائي .

ملحوظة : تستعمل أيضا كوحدة للمقاومة الكهربائية الوحدات التالية :

- الكيلوأوم (KΩ) : $1\ K\Omega = 1000\ \Omega = 10^3\ \Omega$
- الميغاأوم (MΩ) : $1\ M\Omega = 10^6\ \Omega$
- الميليأوم (mΩ) : $1\ m\Omega = 10^{-3}\ \Omega$

II) تحديد قيمة مقاومة كهربائية اعتمادا على الترقيم العالمي للمقاومة :

يرسم الصانع على كـل مقاومة كهربائية سلسلة مـن الحلقات الملونة : ثـلاث حلقات متقاربة والحلقة الرابعة معزولة .

يوافق لون كل حلقة عدد معين في الترقيم العالمي للمقاومة .

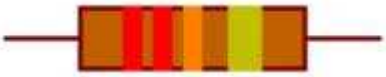
اللون	الأسود	البني	الأحمر	البرتقالي	الأصفر	الأخضر	الأزرق	البنفسجي	الرمادي	الأبيض
العدد	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

ولتحديد قيمة مقاومة كهربائية R ، نتبع المراحل التالية :

- ✓ نضع المقاومة الكهربائية بحيث تكون الحلقات الثلاث المتقاربة على اليسار .
- ✓ نرمز للحلقات من اليسار إلى اليمين بالحروف A و B و C و D (D تعبر عن الدقة) .
- ✓ اعتمادا على جدول الترقيم العالمي ، نطبق العلاقة التالية :

$$R = (10A + B) . 10^{C}$$

تطبيق : حساب قيمة بعض المقاومات بواسطة الترقيم العالمي :

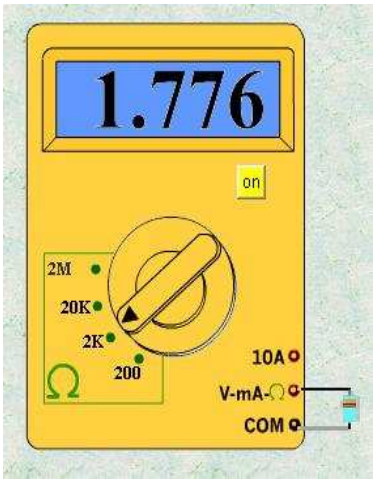


$R = 22 \times 10^{3}\ \Omega = 22\ K\Omega$

$R = 10 \times 10^{2}\ \Omega = 1000\ \Omega = 1\ K\Omega$

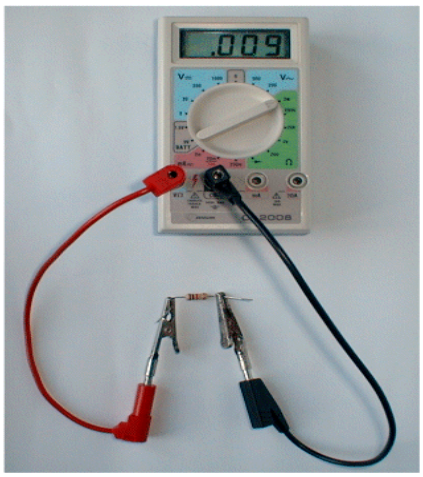
III) قياس قيمة مقاومة كهربائية باستعمال جهاز الأومتر :

يستعمل جهاز الأومتر لقياس المقاومة الكهربائية R لموصل أومي ، وذلك بربط مربطي المقاومة بمربطي الأومتر (Ω و com)،لنحصل على قيمة هذه المقاومة مباشرة على شاشة جهاز الأومتر .



العيار هو : 2 KΩ

قيمة المقاومة : $R = 1,776\ k\Omega$



العيار هو : 2 MΩ

قيمة المقاومة : $R = 0,009\ M\Omega = 9\ k\Omega$

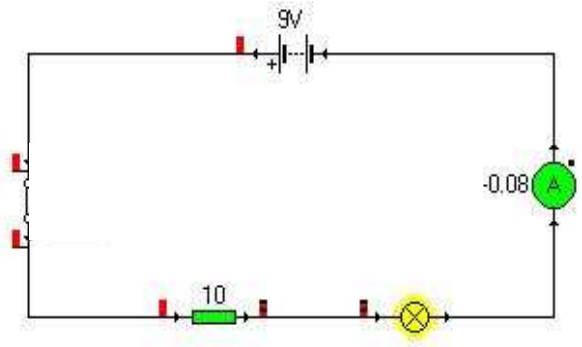
ملحوظة :

- إذا كانت قيمة المقاومة أكبر من العيار ، فإن الأومتر لا يمكن أن يحدد قيمة المقاومة ، لذلك نجد على شاشته الإشارة :
- لإيجاد قيمة المقاومة ، نختار أولا العيار الأكبر ، ثم تدريجيا نحدد العيار المناسب، وهو الذي يكون أكبر بقليل من قيمة المقاومة الكهربائية .

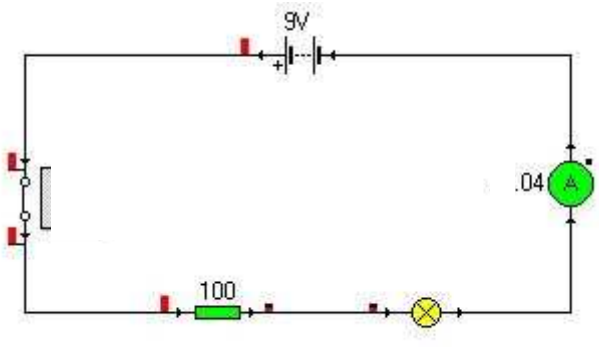
IV) تأثير مقاومتين كهربائيتين مختلفتين على شدة التيار الكهربائي :

تـجـربـة :

ننجز الدارتين الكهربائيتين التاليتين، بحيث : $R_1 = 10\ \Omega$ و $R_2 = 100\ \Omega$



$I_1 = 0,08\ A$



$I_2 = 0,04\ A$

اسـتـنـتـاج :

تتعلق شدة التيار الكهربائي في دارة كهربائية متوالية بقيمة المقاومة ، فكلما كانت قيمة المقاومة كبيرة كلما كانت شدة التيار الكهربائي صغيرة .