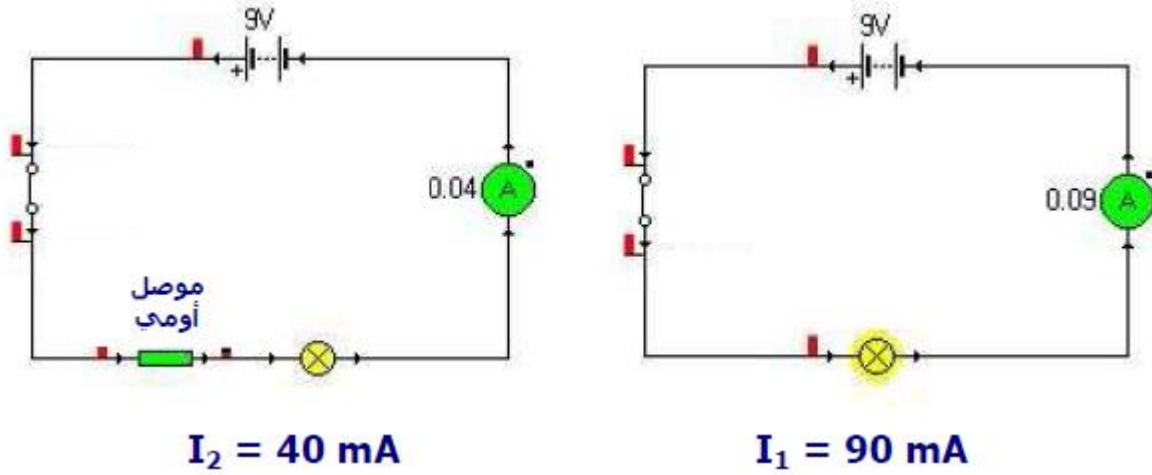


# المقاومة الكهربائية

## La résistance électrique

(I) مفهوم المقاومة الكهربائية وتأثيرها في دارة كهربائية :  
 تجربة : نجز الدارتين الكهربائيتين التاليتين :



ملاحظة و استنتاج :

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

خلاصة :

- ✚ الموصل الأومي مركبة إلكترونية عبارة عن ثنائي قطب مربوطه مماثلان ، يتميز بمقدار يسمى **المقاومة الكهربائية** التي نرسم لها بـ  $R$  ، ووحدتها في النظام العالمي للوحدات هي الأوم ( Ohm ) التي نرسم لها بالحرف  $\Omega$  ( Oméga ) .
- ✚ يعمل الموصل الأومي عند إدراجه على التوالي في دارة كهربائية على مقاومة التيار الكهربائي .

ملحوظة :

تستعمل أيضا كوحدة للمقاومة الوحدات التالية :

- الكيلوأوم (  $K\Omega$  ) :  $1 K\Omega = 1000 \Omega = 10^3 \Omega$
- الميكأوم (  $M\Omega$  ) :  $1 M\Omega = 1000000 \Omega = 10^6 \Omega$
- الميليأوم (  $m\Omega$  ) :  $1 m\Omega = 10^{-3} \Omega$

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

يرسم الصانع على كل مقاومة سلسلة من الحلقات الملونة : ثلاث حلقات متقاربة والحلقة الرابعة معزولة.

يوافق لون كل حلقة عدد معين في الترقيم العالمي للمقاومة.

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

ولتحديد قيمة مقاومة R نتبع المراحل التالية:

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

$$R = ( 10A + B ) \cdot 10^C$$

**تطبيق :** حساب قيم بعض المقاومات باستعمال الترقيم العالمي :



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



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

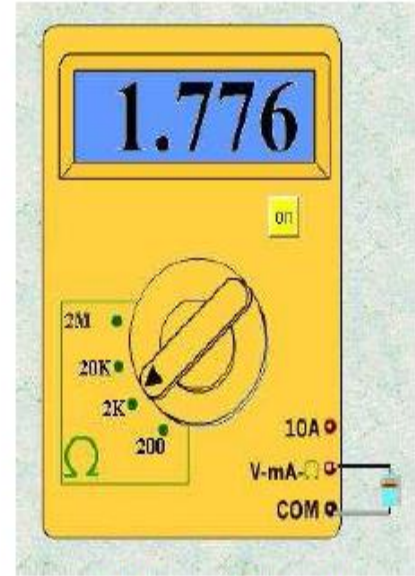
**(III) قياس قيمة مقاومة كهربائية باستعمال جهاز الأومتر :**

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



العيار هو :  $2 \text{ M}\Omega$

$$R = 0,009 \text{ M}\Omega = 9 \text{ k}\Omega$$



العيار هو :  $2 \text{ K}\Omega$

$$R = 1,776 \text{ k}\Omega$$

**ملحوظة :**

❶ إذا كانت قيمة المقاومة الكهربائية أكبر من العيار ، فإن الأومتر لا يمكن أن يحدد قيمة

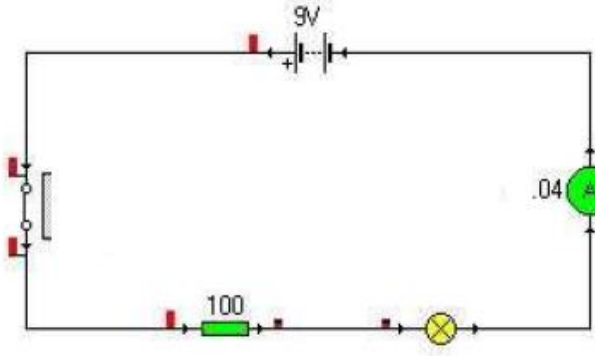
المقاومة ، لذلك نجد على شاشته الإشارة :  $\infty$  .

❷ لإيجاد قيمة المقاومة ، نختار أولا العيار الأكبر ، ثم تدريجيا نحدد العيار المناسب ، وهو الذي يكون أكبر بقليل من قيمة المقاومة الكهربائية .

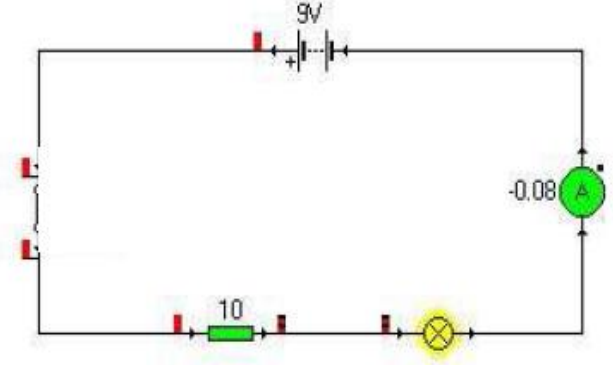
**(IV) تأثير مقاومتين كهربائيتين مختلفتين على شدة التيار الكهربائي :**

**تجربة :** ننجز الدارتين الكهربائيتين التاليتين ، بحيث :

$$R_1 = 10 \Omega \text{ و } R_2 = 100 \Omega$$



$$I_2 = 0,04 \text{ A}$$



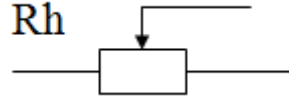
$$I_1 = 0,08 \text{ A}$$

### استنتاج :

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

### ملحوظة :

توجد كذلك مقاومة يمكن تغيير قيمتها تسمى المعدلة Rhéostat رمزها هو :



و يتجلى دورها في كونها تمكن من زيادة أو نقصان شدة التيار الكهربائي في دارة كهربائية.