

المقاومة الكهربائية

المقاومة الكهربائية

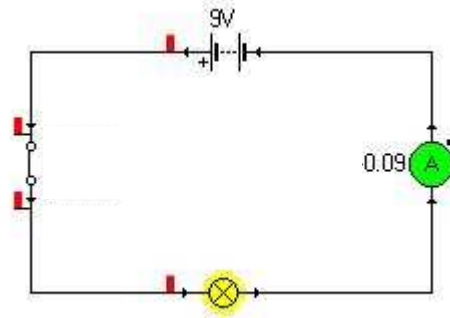
La résistance électrique

(ذ.ابراهيم الطاهري)

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



$$I_2 = 40 \text{ mA}$$



$$I_1 = 90 \text{ mA}$$

ملاحظة واستنتاج :

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

خلاصة :

- ❖ الموصل الأومي مركبة إلكترونية عبارة عن ثنائي قطب مربطاه مماثلان، يتميز بمقدار يسمى **المقاومة الكهربائية** التي نرسم لها بالحرف **R**، ووحدها في النظام العالمي للوحدات هي **الأوم (Ohm)**، التي نرسم لها بالحرف **Ω (Oméga)**.
- ❖ يعمل الموصل الأومي عند إدراجه على التوالي في دارة كهربائية على مقاومة التيار الكهربائي .

ملحوظة : تستعمل أيضا كوحدة للمقاومة الكهربائية الوحدات التالية :

$$1 \text{ K}\Omega = 1000 \Omega = 10^3 \Omega \quad \bullet \text{ الكيلوأوم (K}\Omega \text{)} :$$

$$1 \text{ M}\Omega = 10^6 \Omega \quad \bullet \text{ الميغأوم (M}\Omega \text{)} :$$

$$1 \text{ m}\Omega = 10^{-3} \Omega \quad \bullet \text{ الميليأوم (m}\Omega \text{)} :$$

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


- يرسم الصانع على كل مقاومة كهربائية سلسلة من الحلقات الملونة : ثلاث حلقات متقاربة والحلقة الرابعة معزولة .
- يوافق لون كل حلقة عدد معين في الترميم 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 كهربائية 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 (تعبر عن الدقة) .
 - ✓ اعتمادا على جدول الترقيم العالمي ، نطبق العلاقة التالية :

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

تطبيق : حساب قيمة بعض المقاومات بواسطة الترقيم العالمي :

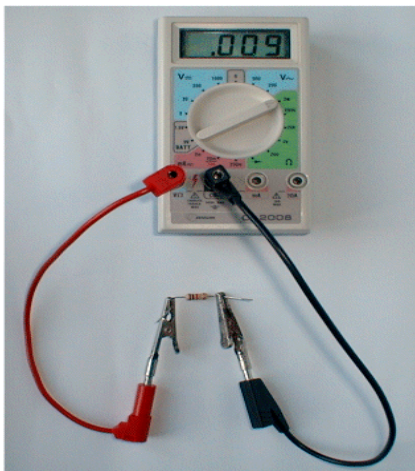


$R = 10 \times 10^2 \Omega = 1000 \Omega = 1 \text{ K}\Omega$

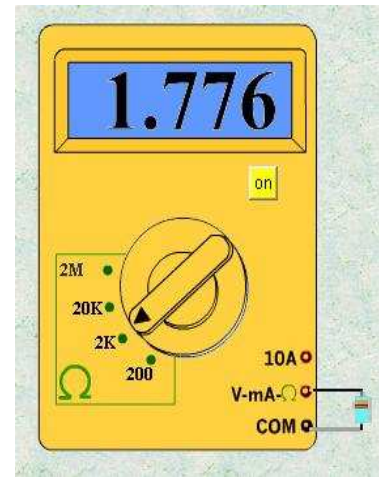


$R = 22 \times 10^3 \Omega = 22 \text{ K}\Omega$

(III) قياس قيمة مقاومة كهربائية باستعمال جهاز الأومتر :
 يستعمل **جهاز الأومتر** لقياس 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 : $2 \text{ M}\Omega$
 قيمة المقاومة : $R = 0,009 \text{ M}\Omega = 9 \text{ k}\Omega$



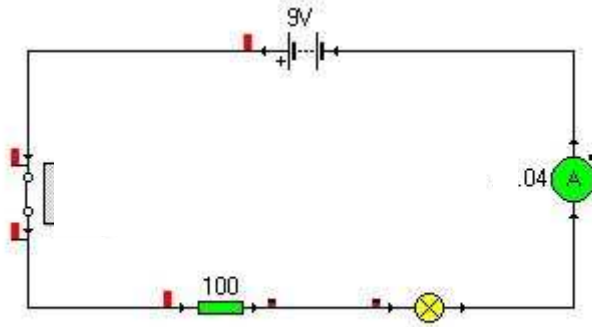
العيار هو : $2 \text{ K}\Omega$
 قيمة المقاومة : $R = 1,776 \text{ k}\Omega$

ملحوظة :

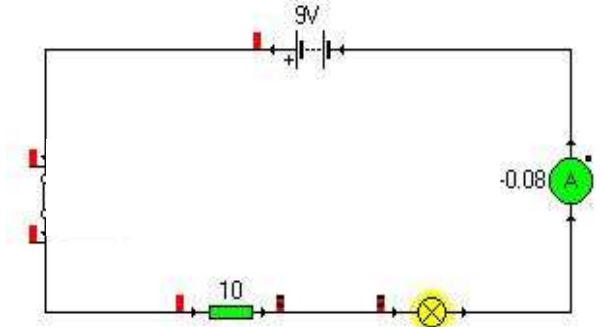
✳ إذا كانت قيمة المقاومة أكبر من العيار ، فإن الأومتر لا يمكن أن يحدد قيمة
 المقاومة ، لذلك نجد على شاشته الإشارة : **1.**
 ✳ لإيجاد قيمة المقاومة ، نختار أولا العيار الأكبر ، ثم تدريجيا نحدد العيار المناسب ،
 وهو الذي يكون أكبر بقليل من قيمة المقاومة الكهربائية .

IV) تأثير مقاومتين كهربائيتين مختلفتين على شدة التيار الكهربائي : تجربة :

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



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



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

استنتاج :

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