

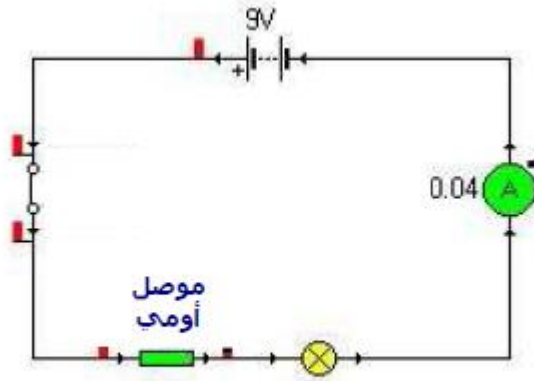
المقاومة الكهربائية

المقاومة الكهربائية

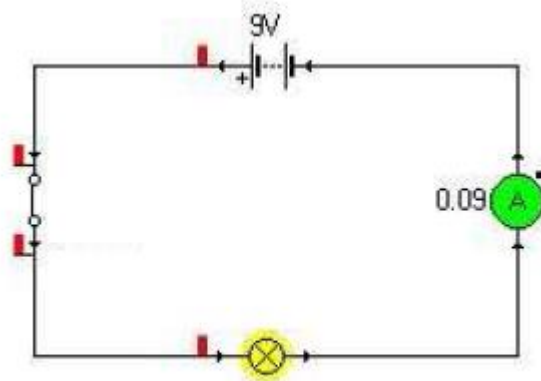
La résistance électrique

(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 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 مربطاه مماثلان ، يتميز بمقدار يسمى **المقاومة الكهربائية** التي نرسم لها بـ R ، ووحدتها 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 الوحدات التالية :

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

(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	اللون
العدد	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	العدد

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 الترميز العالمي، نطبق العلاقة:

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

تطبيق : حساب قيم بعض المقاومات باستخدام الترميز العالمي :



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



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

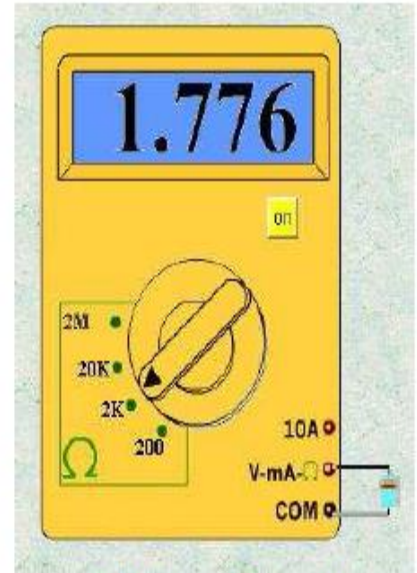
(III) قياس قيمة مقاومة كهربائية باستخدام جهاز الأومتر :

يستخدم جهاز الأومتر لقياس قيمة المقاومة الكهربائية R لموصل أومي ، وذلك بربط مبرطي المقاومة بمبرطي الأومتر (Ω و COM) ، لنحصل على قيمة هذه المقاومة مباشرة على شاشة جهاز الأومتر .



العبارة هو : $2 \text{ M}\Omega$

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



العبارة هو : $2 \text{ K}\Omega$

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

ملحوظة :

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

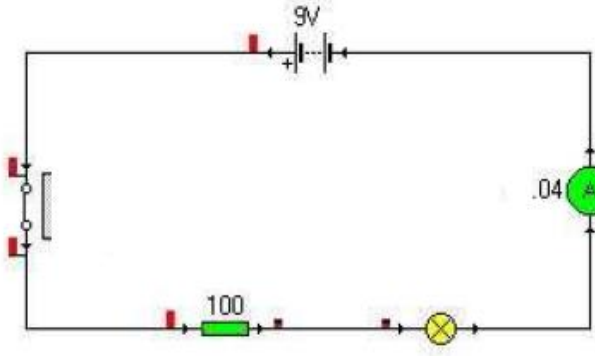
المقاومة ، لذلك نجد على شاشته الإشارة : ∞ .

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

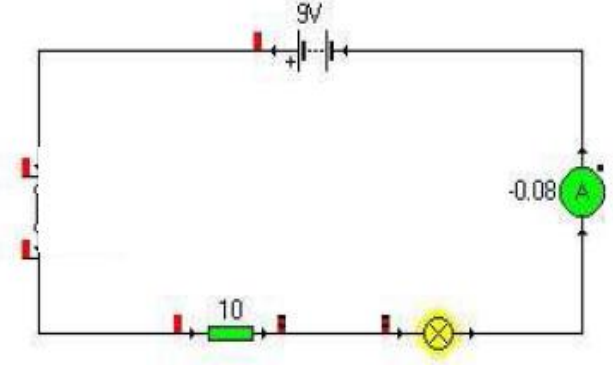
(IV) تأثير مقاومتين كهربائيتين مختلفتين على شدة التيار الكهربائي :

تجربة : نجز الدارتين الكهربائيتين التاليتين ، بحيث :

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



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



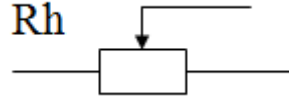
$$I_1 = 0,08 \text{ A}$$

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.