

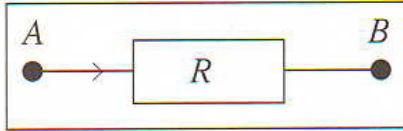
تجميع الموصلات الأومية

3

(I) الموصل الأومي:

تعريف: الموصل الأومي هو مركبة كهربائية أو إلكترونية، تتميز بمقاومتها لمرور التيار الكهربائي.

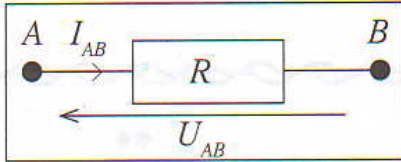
- كل موصل أومي يتميز بمقاومة معينة يرمز لها بالحرف R ويعبر عنها بالوحدة: الأوم يرمز لها ب Ω
مثال: $R = 100\Omega$



- يرمز للموصل الأومي ذي المقاومة R بالرمز التالي:

(2) قانون أوم:

«يتناسب التوتر المطبق بين مربطي موصل أومي مع شدة التيار المار فيه، معامل التناسب هو قيمة مقاومة هذا الموصل الأومي.»



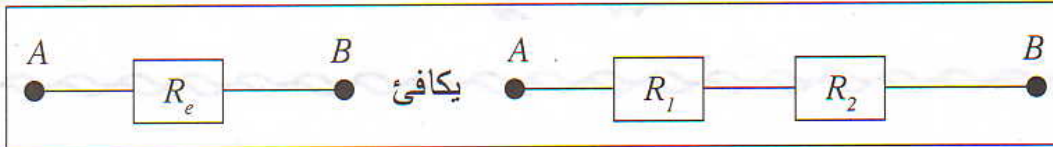
يعبر عن قانون أوم بالعلاقة التالية: $U_{AB} = R \times I_{AB}$ حيث:

(II) تجميع الموصلات الأومية:

(1) التجميع على التوالي:

موصلان أو ميان مقاومتهما: R_1 و R_2 مركبان على التوالي، يكافئان موصلاً أومياً واحداً مقاومته R_e ، بحيث:

$$R_e = R_1 + R_2$$

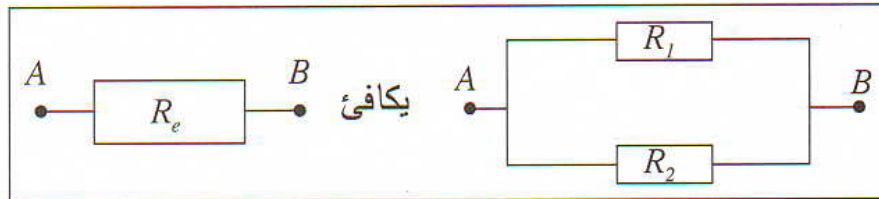


بصفة عامة: $R_e = \sum_i R_i$

(2) التجميع على التوازي:

موصلان أو ميان مقاومتهما R_1 و R_2 مركبان على التوازي، يكافئان موصلاً أومياً واحداً، مقاومته R_e حيث:

$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$



بصفة عامة: $\frac{1}{R_e} = \sum_i \frac{1}{R_i}$

ملحوظة: نسمي مقلوب المقاومة $\frac{1}{R}$: المواصلة ويرمز لها ب G ويعبر عنها بوحدة تسمى السيمنس (S) (Siemens)

$$(S) \rightarrow G = \frac{1}{R} \leftarrow (r)$$

(III) مقاومة سلك موصل :

كل سلك فلزي (نحاس ، حديد ...) يتميز بمقاومة R ، يعبر عنها بالعلاقة التالية : $R = \rho \frac{\ell}{S}$



حيث : ℓ طول السلك

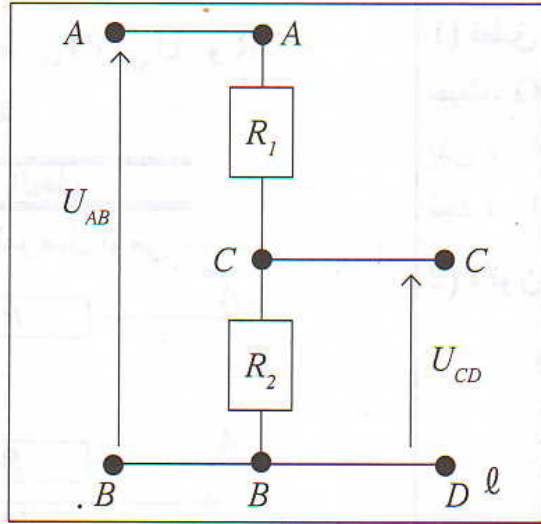
S : مساحة مقطعه

ρ : تسمى المقاومة تميز طبيعة المادة المكونة للسلك (حديد ، نحاس ...) يعبر عنها بـ Ωm .

مثال : سلك نحاسي له مقاومة تساوي $\rho = 1,7 \times 10^{-8} \Omega m$

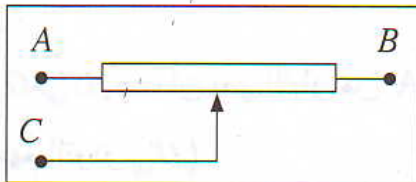
(IV) تركيب مقسم للتوتر :

(1) بواسطة موصلين أو ميين :



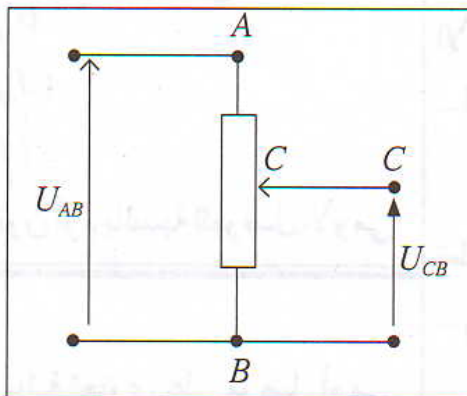
$$U_{CD} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot U_{AB}$$

(2) بواسطة معدلة :



المعدلة موصل أومي يتوفر على ثلاث مرابط : رمزها

المربطان A و B ثابتان أما المربط C فهو متحرك ويسمى الزالقة.



$$U_{CB} = \frac{R_{CB}}{R_{AB}} \cdot U_{AB}$$

عندما نحرك الزالقة تتغير قيمة مقاومة الجزء BC للمعدلة وبالتالي تتغير قيمة التوتر U_{CB} ، بحيث :

- عندما تكون الزالقة C منطبقة مع B تكون $R_{CB} = 0$ وبالتالي $U_{CB} = 0$

- وعندما تنتقل الزالقة إلى الموضع A تصبح $R_{CB} = R_{AB}$ ومنه $U_{CB} = U_{AB}$