3 تجميع الموصلات الأومية

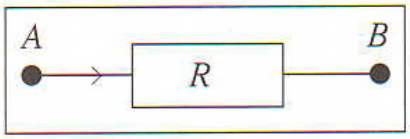
I) الموصل الأومي:

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

- كل موصل اومي يتميز بمقاومة معينة يرمز لها بالحرف R ويعبر عنها بالوحدة : الأوم يرمز لها ب Ω

مثال : $R = 100\Omega$

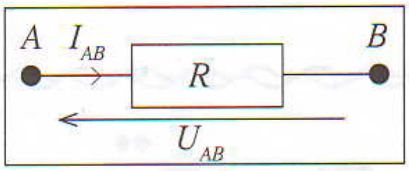
- يرمز للموصل الأومي ذي المقاومة R بالرمز التالي:



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: $\boxed{U_{AB} = R \times I_{AB}}$ حيث:

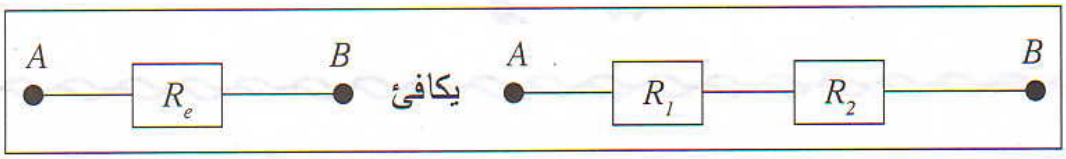


II) تجميع الموصلات الأومية :

1) التجميع على التوالي :

موصلان أوميان مقاومتاهما : R_1 و R_2 مركبان على التوالي، يكافئان موصلا أوميا واحدا مقاومته R_e ، بحيث:

$$\boxed{R_e = R_1 + R_2}$$

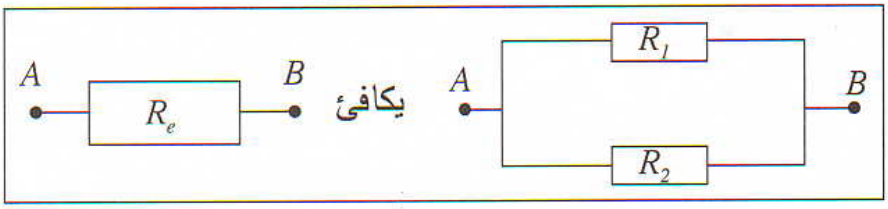


بصفة عامة : $\boxed{R_e = \sum_i . R_i}$

2) التجميع على التوازي :

موصلان أوميان مقاومتاهما R_1 و R_2 مركبان على التوازي، يكافئان موصلا أوميا واحدا، مقاومته R_e حيث :

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



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

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

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

III) مقاومة سلك موصلي :

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

حيث: ℓ طول السلك

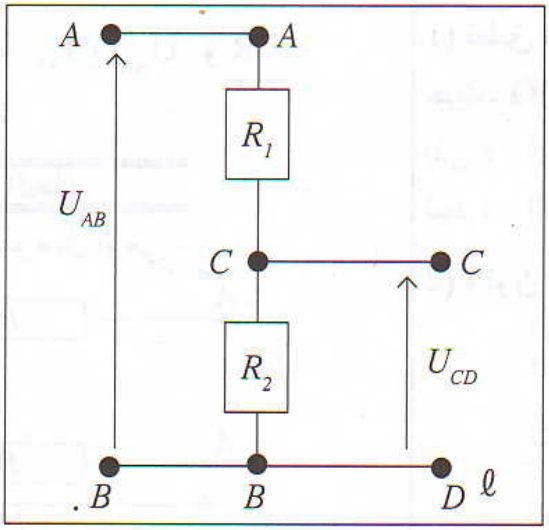
S : مساحة مقطعه

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

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

IV) تركيب مقسم للتوتر :

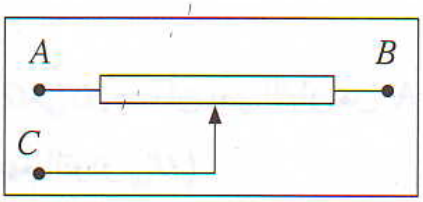
1) بواسطة موصلين أوميين :



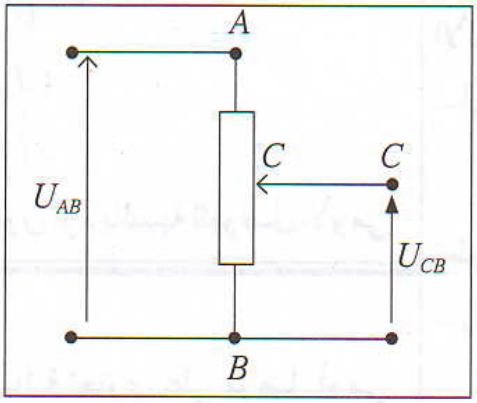
$$U_{CD} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} . U_{AB}$$

2) بواسطة معدلة :

المعدلة موصل أومي يتوفر على ثلاث مرابط : رمزها



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



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

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 $U_{CB} = U_{AB}$