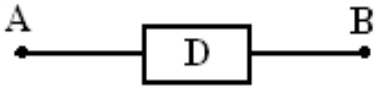
# تجميع الموصلات الأومية

## I) الموصل الاومي : conducteur ohmique

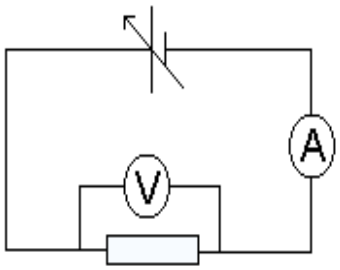
### 1) تعريف :

الموصل الأومي هو ثنائي قطب أي مركبة إلكترونية ذات مربطين تقاوم مرور التيار الكهربائي ويرمز إليه في دارة كهربائية بمستطيل .

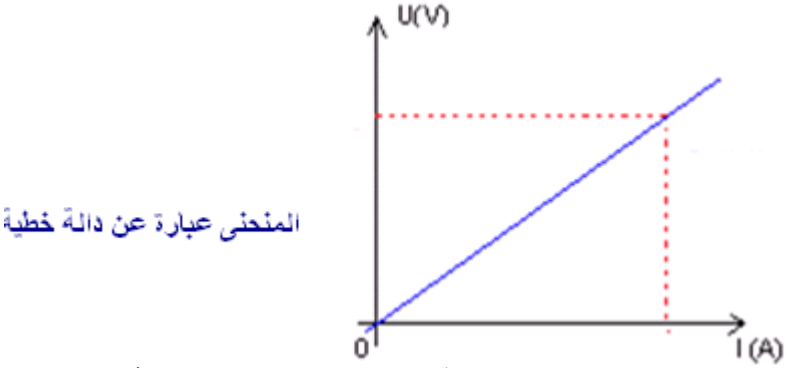



### 2) مميزة الموصل الاومي :

تعتبر مميزة الموصل الأومي ، المنحنى الذي يمثل تغيرات التوتر بين مربطيه بدلالة شدة التيار الكهربائي الذي يعبره.
لرسم مميزة الموصل الأومي ننجز التركيب التالي :

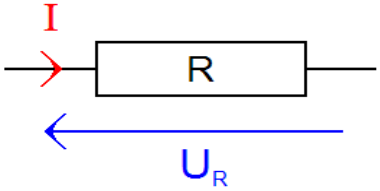



نغير التوتر في الدارة بواسطة المولد وبالنسبة لكل توتر $U$ بين مربطي الموصل الأومي نقيس شدة التيار الكهربائي الذي يعبره .ثم نرسم المنحنى : $U = f(I)$




التوتر بين مربطي المولد يتناسب إضطرادا مع شدة التيار الكهربائي الذي يعبره ومعامل التناسب ثابتة تميز الموصل الاومي وتسمى : مقاومة الموصل الاومي .
يرمز لمقاومة الموصل الأومي ب: $R$ ووحدتها في النظام العالمي للوحدات هي الأوم الذي يرمز إليه ب : $\Omega$ .

$U = R \times I$ هذه العلاقة تعبر عن قانون أوم بالنسبة للموصل الأومي.




في اصطلاح المستقبل التوتر $U_R$ وشدة التيار $I$ لهما منحيان متعاكسان.

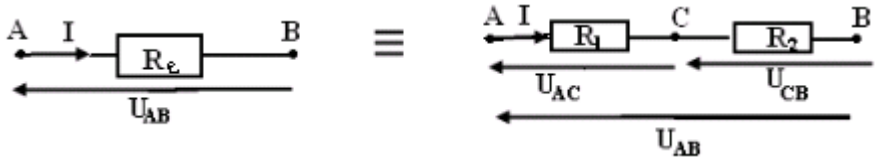
**ملحوظة 1**: المواصلة $G = \frac{1}{R}$ ووحدتها في النظام العالمي للوحدات هي السيمينس الذي يرمز إليه ب: $S$ .

**ملحوظة2**:مقاومة سلك فلزي طوله $\ell$ ومساحة مقطعه $S$ تعطيها العلاقة التالية : $R = \rho.\frac{\ell}{S}$ بحيث : $\rho$ :المقاومية ووحدتها : $\Omega.m$

## II تجميع الموصلات الأومية Associations des conducteurs ohmiques

### 1) التجميع على التوالي :

نعتبر موصلين أوميين مقاومتاهما $R_1$ و $R_2$ مركبين على التوالي .
لتكن $R_e$ مقاومة الموصل الأومي المكافئ لهما والذي يمكن أن يعوضهما ويلعب دورهما .




بتطبيق قانون تجميع التوترات لدينا : $U_{AB} = U_{AC} + U_{CB}$ **(1)**

مع : $U_{AB} = R_e.I$ و: $U_{AC} = R_1.I$ و: $U_{BC} = R_2.I$

بالتعويض في العلاقة **(1)** : $R_e.I = R_1.I + R_2.I \Leftarrow R_e.I = I(R_1 + R_2)$ ومنه : $R_e = R_1 + R_2$

**المقاومة المكافئة = مجموع مقاومتي الموصلين المركبين على التوالي .**

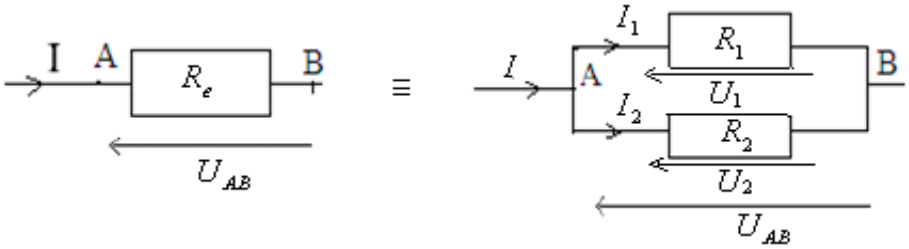
وبصفة عامة المقاومة المكافئة لعدة موصلات أومية ذات المقاومات $R_1$ ، $R_2$ ، $R_3$ ..... $R_n$ مركبة على التوالي تعطيها العلاقة التالية :

$$R_e = \sum_{i=n}^{i=1} R_i$$

## 2) التجميع على التوازي :

نعتبر موصلين اوميين مقاومتاهما $R_1$ و $R_2$ مركبين على التوازي .

لتكن $R_e$ مقاومة الموصل الأومي المكافئ لهما والذي يمكن أن يعوضهما ويلعب دورهما .




بتطبيق قانون العقد في النقطة A : $I = I_1 + I_2$

مع : $I_1 = \frac{U_1}{R_1}$ و : $I_2 = \frac{U_2}{R_1}$ و : $I = \frac{U_{AB}}{R_e} \Leftarrow \frac{U_{AB}}{R_e} = \frac{U_1}{R_1} + \frac{U_2}{R_2}$

وبما أنه في دارة متفرعة جميع الفروع تخضع لنفس التوتر فإن : $U_{AB} = U_1 = U_2$ وبذلك العلاقة السابقة تصبح كما يلي :

$\frac{U_{AB}}{R_e} = \frac{U_{AB}}{R_1} + \frac{U_{AB}}{R_2}$ أي : $\frac{U_{AB}}{R_e} = U_{AB}(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2})$ وبعد الاختزال ب $U_{AB}$ نجد : $\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ أي : $G_e = G_1 + G_2$

**مقلوب المقاومة المكافئة = مجموع مقلوب مقاومتي الموصلين المركبين على التوازي .**

وبصفة عامة المقاومة المكافئة لعدة موصلات أومية ذات المقاومات $R_1$ ، $R_2$ ، $R_3$ ..... $R_n$ مركبة على التوازي تعطيها العلاقة التالية :

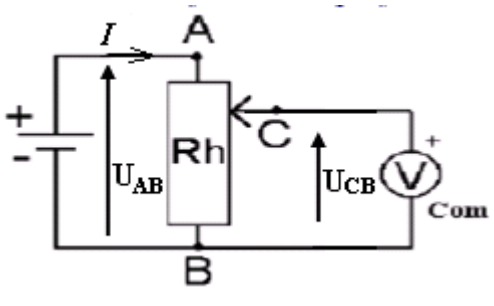
$$\frac{1}{R_e} = \sum_{i=n}^{i=1} \frac{1}{R_i}$$

# III استعمال الموصلات الأومية :

## 1) تركيب مقسم التوتر :

للحصول على مولد توتره قابل للتغيير أي قابل للضبط انطلاقا من مولد ذي توتر ثابت ننجز تركيبا تجريبيا مخصصا لهذه الغاية ويسمى : مقسم التوتر .

للحصول على مقسم التوتر نركب معدلة على التوازي مع المولد وهي عبارة عن موصل أومي مقامته قابلة للضبط .



## 2) علاقة مقسم التوتر :

**بتطبيق قانون أوم :** $U_{CB} = R_{CB}.I$ **(1)** **و :** $U_{AB} = R_{AB}.I$ **(2)**

$$\frac{(2)}{(1)} \quad \Leftarrow \quad \frac{U_{CB}}{U_{AB}} = \frac{R_{CB}}{R_{AB}} \qquad \text{ومنه :} \qquad U_{CB} = \frac{R_{CB}}{R_{AB}} \times U_{AB}$$

$R_{AB}$ **: المقاومة الكلية للمعدلة .** $R_{CB}$ **جزء من المقاومة الكلية يمكن تغييره بتحريك الزلاقة .**

**فمثلا إذا كان :** $R_{CB} = \frac{R_{AB}}{2}$ $\Leftarrow$ $U_{CB} = \frac{U_{AB}}{2}$