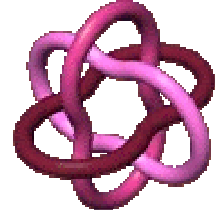


المستوى :
الجدع المشترك العلمي

المادة :
الفيزياء و الكيمياء

تجميع الموصلات الأومية

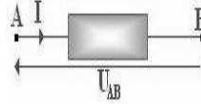
Associations de conducteurs ohmiques



(I) ثنائيات القطب :

تعريف ثنائي القطب :

هو كل مركبة كهربائية أو جزء من دائرة يحتوي على قطبين أو مرتبين.



نرمز لثنائي القطب بمستطيل ذي مرتبين A و B

ثنائي القطب النشط : يظهر بين قطبيه توتر غير منعدم، عندما نوصله لوحده بجهاز فولطمتر. ($U_{AB} \neq 0$)

ثنائي القطب غير النشط : لا يظهر بين قطبيه توتر عندما نوصله لوحده بجهاز فولطمتر. ($U_{AB} = 0$)

(II) الموصل الأومي Conducteurs Ohmiques

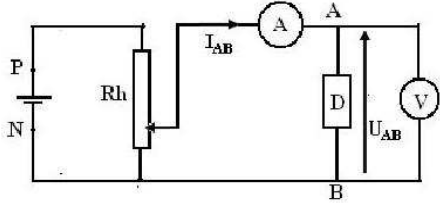
مميزة الموصل الأومي :

يمكن اعتبار الممييزة :

النشاط التجريبي (1)

المناقشة :

- أُنجز التركيب التجريبي الممثل في الشكل (1)
- غير بواسطة الزاوية قيمة التوتر بين مبرطي الموصل الأومي D . دون قيم التوتر وشدة التيار الكهربائي في الجدول أسفله :



$U_{AB}(V)$								
$I(A)$								

- على ورق مليمتري مثل $U_{AB} = f(I_{AB})$ باختيار سلم ملائم كيف هو شكل المنحنى المحصل عليه ؟ استنتج العلاقة بين U_{AB} و I_{AB} . واحسب المعامل الموجه للمنحنى $U_{AB} = f(I_{AB})$ ما هو مدلوله الفيزيائي ؟

I_{AB}	0	0.01	0.02	0.03
U_{AB}	0	2	4	6

استثمار المميّزة : قانون أوم

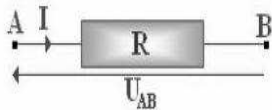
التمييزة $U_{AB} = f(I_{AB})$ عبارة عن دالة خطية فنكتب :

تمثل R المعامل الموجه للمستقيم
 المدلول الفيزيائي : R تمثل مقاومة الموصل الأومي.

$$U_{AB} = R \times I_{AB}$$

تعريف: الموصل الأومي ثنائي قطب غير نشيط يتميز بمقدار فيزيائي يسمى المقاومة R ، وحدتها في النظام العالى للوحدات هي الأوم (Ω).

قانون أوم: يتناسب التوتربين مبريطي موصل أومي، اطرادا مع شدة التيار الذي يمر فيه.



$$U_{AB} = R \times I$$

ملاحظات:

يمكن التعبير عن قانون أوم بطريقة أخرى: $I = G \times U_{AB}$

$$G = \frac{1}{R} \text{ فإن } U_{AB} = RI \text{ بما أن}$$

تسمى الثابتة G مواصلة الموصل الأومي ويعبر عنها بالوحدة السيمنس (S). siemens.

يعتبر سلك فلزي، ذو مقطع ثابت، موصلا أوميا إذا أبقيت درجة حرارته ثابتة، وتبين التجربة أن مقاومته تتعلق بطوله L

$$R = \rho \frac{L}{S} \text{ و نوعيته، } S$$

ρ : تتعلق بنوعية السلك و تسمى مقاومة السلك و يعبر عنها بالأوم متر. $\Omega.m$.

$$\text{مثال: } \rho_{Cu} = 1,7.10^{-8} \Omega.m \text{ و } \rho_{Fe} = 9,6.10^{-8} \Omega.m$$

(III) تجميع الموصلات الأومية :

النشاط التحريسي (2) تجميع الموصلات الأومية

موصلان أوميان مقاومتهما R_1 و R_2

- 1 - باستعمال الأوممتر، قس مقاومة كل موصل أومي .
- 2 - نركب على التوالي الموصلين الأوميين السابقين ، ونقيس المقاومة R_e للموصل الأومي المكافئ .

2 - 1 قارن R_e و المجموع $R_1 + R_2$.

2 - 2 عمم هذه النتيجة على عدة موصلات أومية مركبة على التوالي .

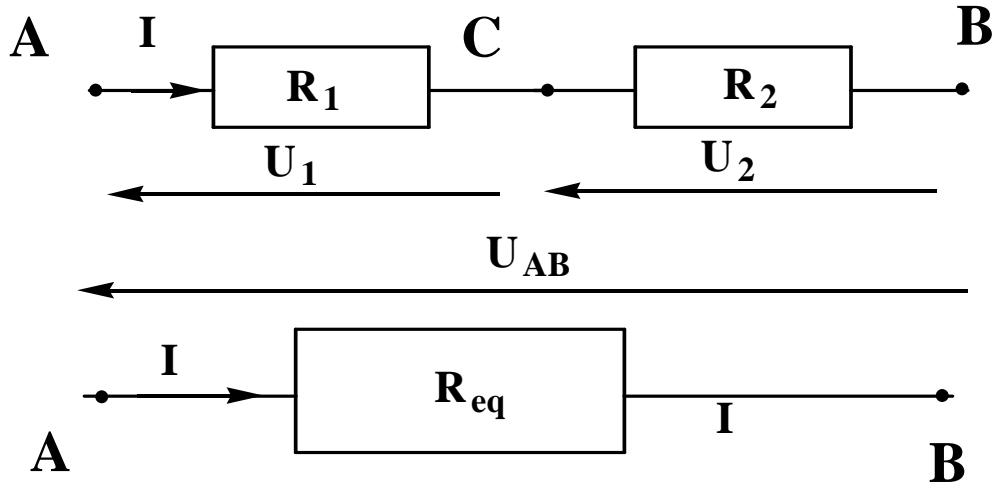
- 3 - نركب على التوازي الموصلين الأوميين السابقين ونقيس المقاومة R'_e للموصل الأومي المكافئ .

$$3 - 1 \text{ قارن } \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \text{ و } \frac{1}{R'_e}$$

3 - 2 عمم هذه النتيجة على عدة موصلات أومية مركبة على التوازي .

(1) التجمع على التوالي:

نعتبر تجميع على التوالي لموصلين أو ميين مقاومتها على التوالي هي R_1 و R_2 .
احسب المقاومة المكافئة لهذا التجميع.



حسب قانون إضافية التوترات:

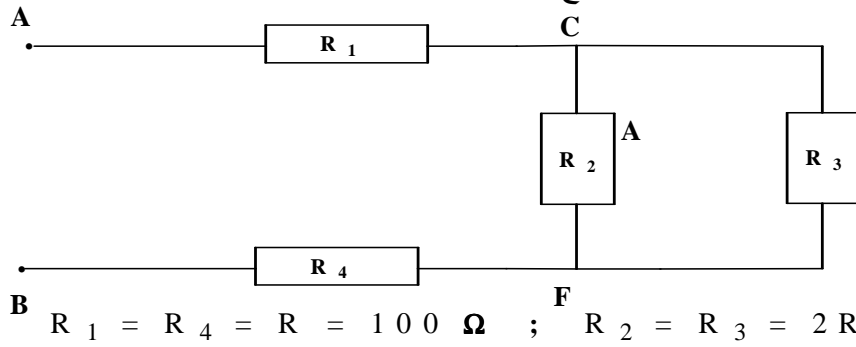
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

تعميم:

.....
.....
.....
.....

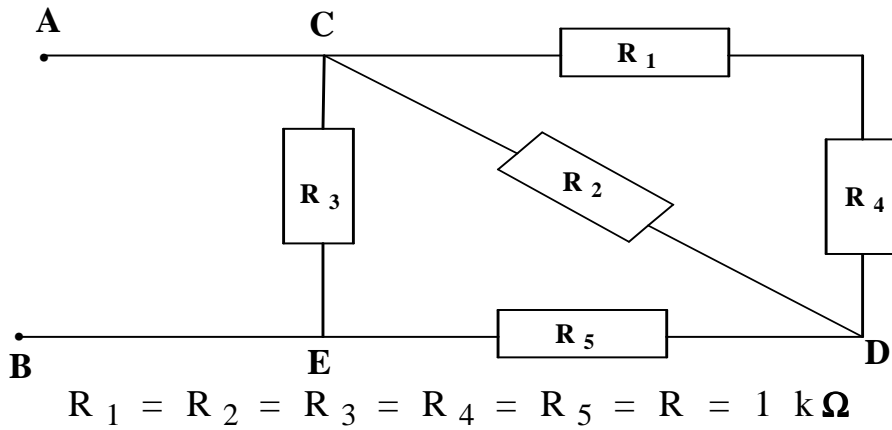
تطبيق 1:

نعتبر التركيب التجريبي أسفله ، R_2 و R_3 مركبتين على التوازي بين العقدين C و F. احسب المقاومة المكافئة للتجمع أسفله بين A و B:



تطبيق 2:

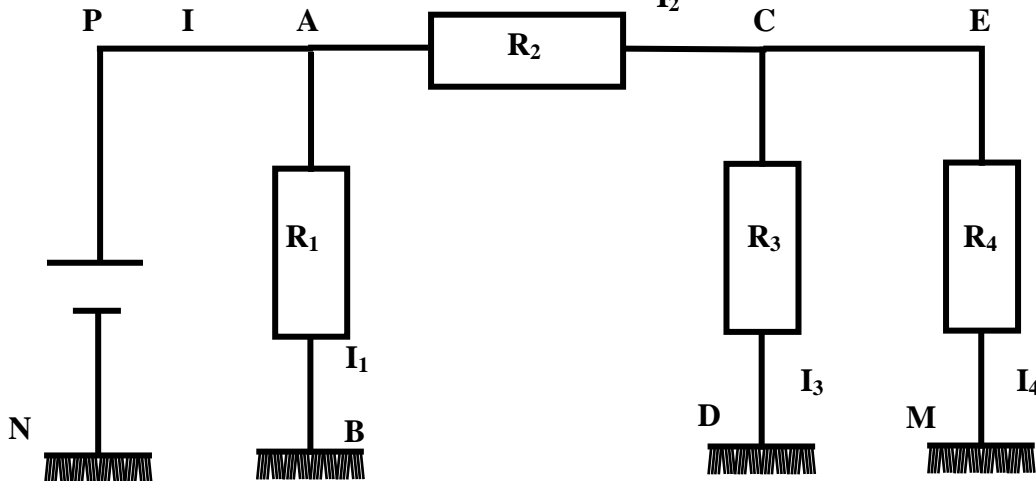
نعتبر التركيب التجريبي أسفله ، احسب المقاومة المكافئة للتجمع أسفله بين A و B:



تطبيق 3:

يزود مولد شبكة كهربائية مكونة من موصلات أومية. انظر الشكل أسفله. بتوتر

$$U_{PN} = 12 V \text{ و } U_{AC} = 4V .$$



نعطي:

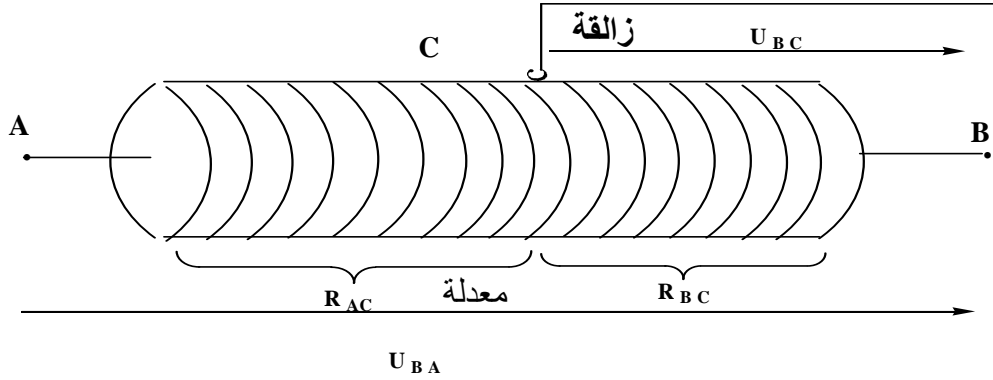
1. احسب شدة التيار الكهربائي المار بكل موصل مبينا منحاه.

2. احسب قيمة المقاومة R_2 .

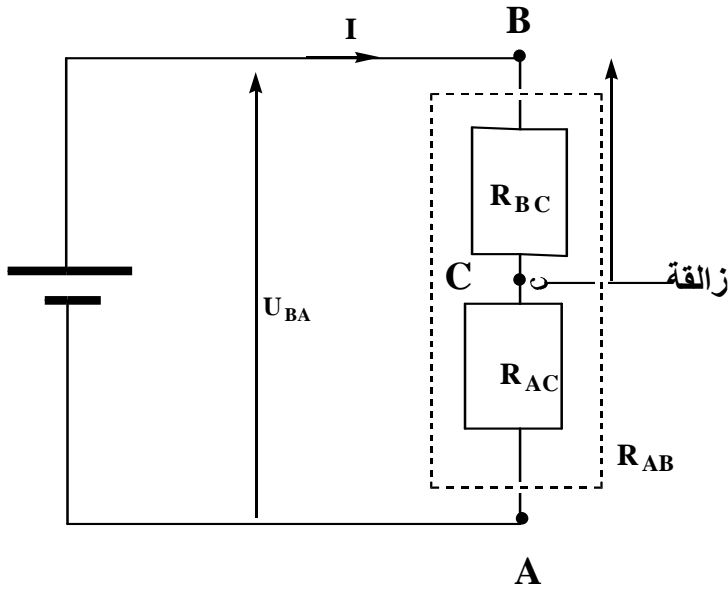
3. احسب قيمة المقاومة المكافئة لهذا التركيب.

(IV) مقسم التوتر Rhéostat :

لتغير التوتر في دائرة كهربائية نستعمل معدلة (Rhéostat) رمزها Rh بحيث نرسمها كالتالي :



العلاقة بين التوتر U_{BA} و U_{BC} تكون كالتالي:



عندما تكون الزائقة عند النقطة C تنقسم المعدلة إلى مقاومتين (انظر الشكل أعلاه)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....