الموصلات الأومية – مميزات بعض ثنائيات القطب الغير النشيطة

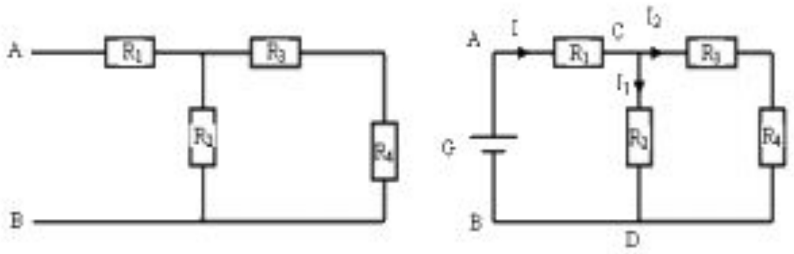
التمرين 1:

يمثل الشكل أسفله جزءا من دارة كهربائية حيث , $R_1=5\Omega$, $R_2=8\Omega$

$R_3=15\Omega$, $R_4=12\Omega$

1 ـ أحسب المقاومة المكافئة لثنائية القطب AB

2 - علما أن $U_{AB}=20V$ أحسب شدة التيار I و I_1 و I_2 .



التمرين 2:

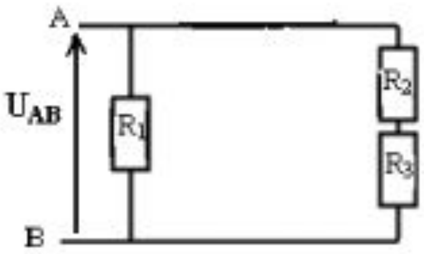
يمثل الشكل جانبه دارة كهربائية حيث $R_1=47\Omega$ و $R_2=33\Omega$ و $R_3=82\Omega$.
تطبق بين المربطين A و B توتر شدته $U_{AB}=12V$.

1 ـ أحسب شدة التيار الكهربائي I_1 المار في R_1 .

2 ـ أحسب شدة التيار الكهربائي المار في R_2 . نستنتج قيمة التوتر بين مربطي الموصل الأومي R_3 .

3 ـ أحسب شدة التيار الكهربائي I في الفرع الأساسي . واستنتج قيمة الموصل المكافئ لهذا التركيب .

4ـ قارن هذه القيمة بالنتيجة التي يمكن الحصول عليها بتطبيق علاقة تجميع الموصلات الأومية .



التمرين 3:

نغذي الدارة الكهربائية التالية بتوتر مستمر قيمته $U_{AM}=12V$.

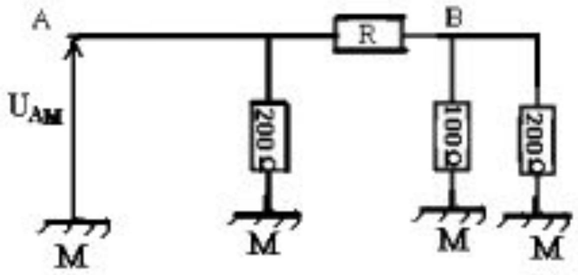
ـ يعطي قياس شدة التوتر بين النقطتين A و B : $U_{AB}=4V$ نختار كحالة مرجعية الجهد في النقطة M منعدم $V_M=0V$.

1 - أحسب الجهد في النقطة B .

2 ـ حدد على التبيانة منحى التيار الكهربائي في كل فرع .

3 ـ أحسب شدة التيار الكهربائي في كل فرع

4 ـ نستنتج قيمة مقاومة الموصل الأومي R .



التمرين 4:

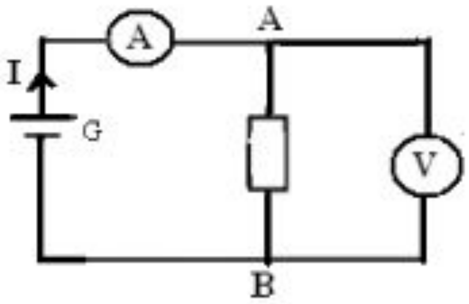
لقياس قيمة المقاومة للموصل الأومي AB بواسطة أمبيرمتر وفولطمتر نستعمل التركيب الكهربائي التالي :

القيم المشار إليها من طرف الجهازين هما : $I=0,5A$ و $U_{AB}=5V$.

1 ـ أحسب قيمة مقاومة الموصل الأومي AB .

2 ـ في التركيب التجريبي يمكن أن نعتبر الفولطمتر كموصل أومي مقاومته $R_V=10^7\Omega$. أحسب شدة التيار المار في الفولطمتر .

3 ـ قارن هذه القيمة مع شدة التيار المار في الفرع الأساسي I . ما هو استنتاجك ؟



التمرين 5:

القدرة الكهربائية المكتسبة من طرف ثنائي قطب نعبر عنها بالعلاقة التالية : $P=U.I$

1 ـ أوجد تعبير القدرة الكهربائية بدلالة المقاومة R وشدة التيار الكهربائي المار في الموصل الأومي .

2 ـ موصل أومي مقاومته $R=560\Omega$ قدرته القصوية $P_{max}=0,5W$.

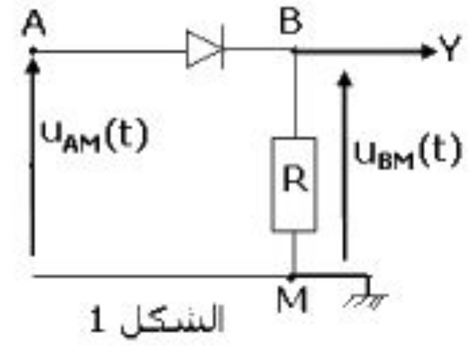
أحسب الشدة القصوية للتيار الكهربائي الذي يمكنه اجتياز المقاومة بدون إتلافها .

التمرين 6:

ننجز التركيب التالي (الشكل 1) علما أن التوتر المطبق بين A و M متناوب جيبي قيمته القصوية 3V وتردده 50Hz .

1 ـ مثل على ورق مليمتري وباختيار سلم ملائم $u_{AM}(t)$ التوتر اللحظي المطبق من طرف المولد .

2ـ مثل على نفس الورقة المليمترية وبلون مغاير التوتر $u_{BM}(t)$ بين مربطي الموصل الأومي



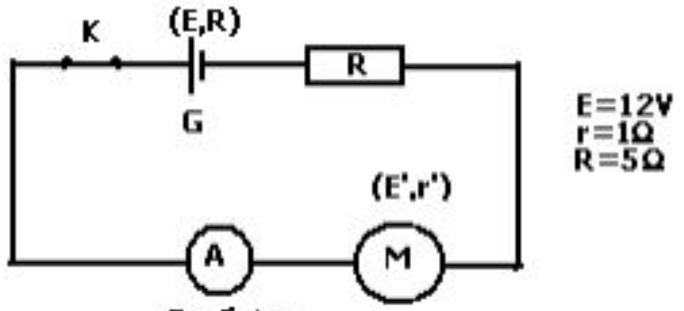
الشكل 1

التمرين 7:

نعتبر الدارة الكهربائية الممثلة في الشكل 5 :

1 ـ نمنع المحرك M عن الدوران حيث $E'=0$ ، فيشير الأمبيرمتر إلى القيمة $I_0=1,6A$. أحسب r' المقاومة الداخلية للمحرك .

2 ـ عندما يدور المحرك يشير الأمبيرمتر إلى القيمة $I=1A$. أحسب القوة الكهرمحركة المضادة E' والتوترات U_G و U_R و U_M على التوالي بين مربطي كل من المولد والموصل الأومي والمحرك .



الشكل 5

ذ. علال محداد

الجذع المشترك العلمي