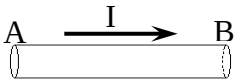
سلسلة تمارين في الموصلات الاومية

تمرين 1:

نعتبر سلك موصل AB من النحاس في دارة كهربائية، طوله $l = AB = 20\ cm$ و مقطعه $S = 1\ mm^2$، نعطي مقاومية النحاس عند درجة الحرارة 25 °C هي $\rho = 1,7 .10^{-8}\ \Omega.m$.



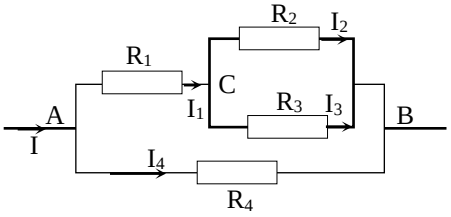
1 – أحسب مقاومة سلك التوصيل AB.

2 – أحسب التوتر U_{AB} بين مربطي سلك التوصيل AB، إذا علمت أن شدة التيار الذي يمر في السلك هي $I = 1\ A$.

3 – ماذا تستنتج.

تمرين 2:

نعتبر جزءا من دارة كهربائية مكونة من موصلات أومية مركبة كما يوضح الشكل التالي:



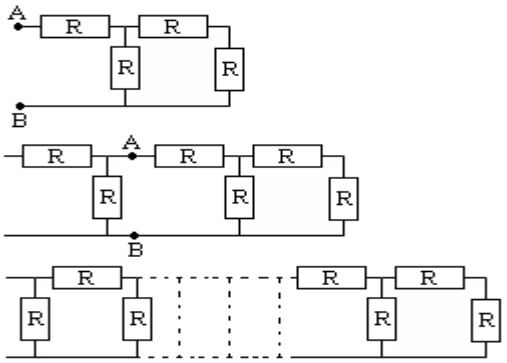
نعطي: $R_1 = 2\ \Omega$ و $R_2 = 3\ \Omega$ و $R_3 = R_4 = 6\ \Omega$.

1 – أحسب R_{eq} قيمة المقاومة المكافئة للتركيب AB

2 – علما أن التوتر المطبق على الجزء AB هو $U_{AB} = 12\ V$، أحسب الشدات I و I_1 و I_2 و I_3 و I_4 للتيارات الكهربائية المارة في كل فرع من فروع التركيب AB.

تمرين 3:

نعتبر موصلات أومية لها نفس المقاومة R مركبة كما في الشكل التالي:



1 – أحسب R_1 المقاومة المكافئة لهذا التركيب.

2 – نضيف إلى التركيب السابق مقاومتين كما في الشكل التالي:

2 – أ) أحسب R_2 المقاومة المكافئة لهذا التركيب.

2 – ب) قارن R_1 مع R_2.

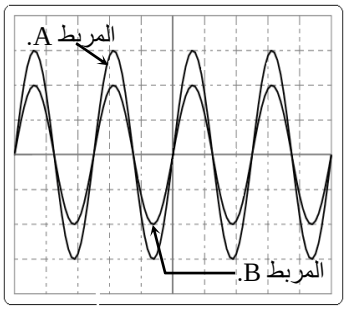
3 – نضيف عدة مقاومات متماثلة فنحصل على التركيب التالي:

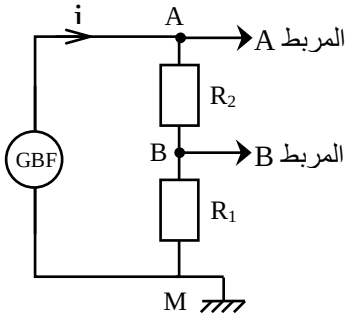
بين أن المقاومة المكافئة لهذا التركيب تكتب على الشكل التالي:

$$R_{eq} = R\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)$$

تمرين 5:

يتكون تركيب مقسم التوتر من موصليين أوميين مقاومتاهما $R_1 = 400\ \Omega$ و $R_2 = 200\ \Omega$ مرتبطين بمولد للتوتر المتناوبالجيبي (الشكل جانبه).نعاين بواسطة راسم التذبذب التوترين U_{AM} و U_{BM}، فنحصل على الرسم التذبذبي التالي: نعطي $S_v = 2\ V/div$ و $S_h = 2\ ms/div$.





1 – ما المربط الذي يمكن من معاينة التوتر U_{AM}، أحسب تردده f_1 و وسعه U_1.

2 - ما المربط الذي يمكن من معاينة التوتر U_{BM}، أحسب تردده f_2 و وسعه U_2.

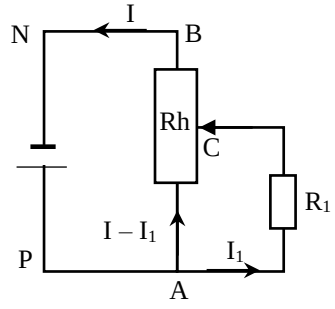
3 – أوجد تعبير النسبة $\frac{U_{MB}}{U_{MA}}$ بدلالة R_1 و R_2، و أحسب قيمتها.

4 – تأكد من صحة العلاقة المحصل عليها.

5 – أحسب I_m القيمة القصوى للتيار الكهربائي.

تمرين 6:

يمثل الشكل التالي تبيانة مقسم التوتر الذي يمكننا من الحصول على توتر مستمر قابل للضبط، مطبق بين مربطي موصل أومي مقاومته R_1، نطبق توترا $U_{PN} = U_{AB} = 6\ V$ بين مربطي المعدلة AB مقاومتها الكلية $R = 70\ \Omega$.



عندما تكون مقاومة الجزء AC هي X فإن شدة التيار المار في الموصل الأومي ذي المقاومة R_1 هي $I_1 = 20\ mA$، ويكون التوتر بين مربطيه $U_1 = 2\ V$.

1 – أحسب R_1.

2 – استنتج X قيمة مقاومة الجزء AC من المعدلة.