

سلسلة تمارين في الموصلات الومية

تمرين 1:

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

1 - أحسب مقاومة سلك التوصيل AB.

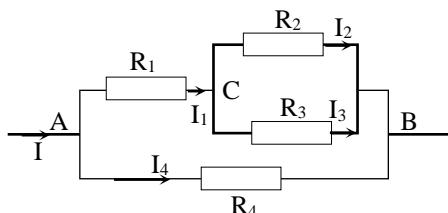
2 - أحسب التوتر U_{AB} بين مربطي سلك التوصيل AB، إذا علمت أن شدة التيار الذي يمر في السلك هي $I = 1 \text{ A}$.

3 - ماذَا تستنتج.



تمرين 2:

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



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

1 - أحسب R_{eq} قيمة المقاومة المكافئة للتراكيب AB.

2 - علماً أن التوتر المطبق على الجزء AB هو 12 V ، أحسب

الشادات I و I_1 و I_2 و I_3 و I_4 للتيارات الكهربائية المارة في كل فرع من فروع التراكيب AB.

تمرين 3:

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

1 - أحسب R_1 المقاومة المكافئة لهذا التراكيب.

2 - نضيف إلى التراكيب السابق مقاومتين كما في الشكل التالي:

2 - أ) أحسب R_2 المقاومة المكافئة لهذا التراكيب.

2 - ب) قارن R_1 مع R_2 .

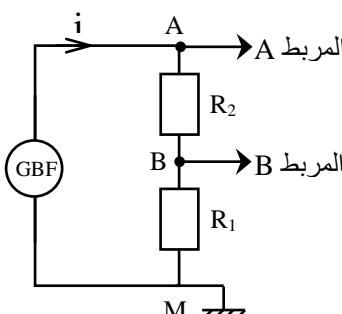
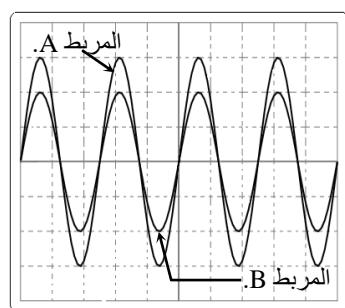
3 - نضيف عدة مقاومات متماثلة فنحصل على التراكيب التالي:

بين أن المقاومة المكافئة لهذا التراكيب تكتب على الشكل التالي:

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

تمرين 5:

يتكون تراكيب مقسم التوتر من موصلين أوميين مقاومتا هما $R_1 = 400 \Omega$ و $R_2 = 200 \Omega$ مرتبطين بمولد للتوتر المتناوب الجيبي (الشكل جانب) (نعيين بواسطة راسم التذبذب التوترين U_{AM} و U_{BM} ، فنحصل على الرسم التذبذبي التالي: نعطي $S_v = 2 \text{ V/div}$ و $S_h = 2 \text{ ms/div}$ و ما المربيط الذي يمكن من



معاينة التوتر U_{AM} ، أحسب تردد f_1 و وسعة U_1 .

2 - ما المربيط الذي يمكن من

معاينة التوتر U_{BM} ، أحسب تردد f_2 و وسعة U_2 .

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

4 - تأكّد 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 توتر $U_{PN} = 6 \text{ V}$ بين مربطي المعدلة AB مقاومتها الكلية $\Omega = 70$.

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

1 - أحسب R_1 .

2 - استنتج X قيمة مقاومة الجزء AC من المعدلة.

