شبكة منهاجي التعليمية

الصف: الثامن.

المادة: العلوم.

الموضوع: المقاومة، قانون أوم، توصيل المقاومات.

إعداد: المعلمة إلهام حمدان.

المقاومة: تعبير عن ممانعة الموصل لحركة الشحنة خلاله وتقاس بوحدة **الاوم Ω**

ويرمز للمقاومة بـ أما إذا كانت متغيرة يرمز لها بـ ويستخدم لقياسها جهاز الاوميتر.

العوامل التي تعتمد عليها المقاومة:

١- نوع الموصل: فهي تختلف من موصل لآخر.

٢- مساحة المقطع: والتناسب عكسي، كلما قلت المساحة زادت المقاومة.

٣- طول الموصل: والعلاقة طردية، كلما زاد طول الموصل زادت المقاومة.

قانون أوم: يتناسب التيار المار في موصل طردياً مع فرق الجهد بين طرفيه بشرط ثبات درجة حرارة الموصل.

ويمكن التعبير عنه رياضياً:

جـ = ت × م **حيث جـ:** فرق الجهد بين طرفي المقاومة ووحدته فولت

ت: شدة التيار ووحدته امبير

م: المقاومة الكهربائية ووحدتها اوم Ω

ومنه يمكن تعريف كل من الاوم، الفولت، الأمبير اعتماداً على قانون أوم:

الأوم: مقاومة موصل يسري فيه تيار ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت.

الفولت: فرق الجهد بين طرفي موصل مقاومته ١ أوم، ويسري فيه تيار مقداره ١أمبير.

الأمبير: شدة التيار المار في موصل مقاومته ١أوم عندما يتصل طرفاه بفرق جهد ١ فولت.

س١: إذا كان فرق الجهد بين طرفي مقاومة هو ٢٠ فولت وقراءة الأميتر بها على التوالي ٤ أمبير، احسب:

١- مقدار المقاومة

٢- ما مقدار الجهد اللازم لجعل التيار المار فيه ٨ أمبير.

س ٢: دارة كهربائية مقاومة الموصل فيها ٤٠ أوم ويسري فيها تيار ٨ أمبير. احسب:

١- الفرق في الجهد الكهربائي.

٢- إذا زادت قيمة الجهد الكهربائي إلى الضعف، فكم تصبح المقاومة؟

س٣: ما مقدار مقاومة مصباح كهربائي فرق الجهد بين طرفيه ١٠ فولت وسرى فيه تيار مقداره ٥ أمبير.

س٤: ١- احسب التيار الذي يسري في مقاومة مقدارها ٢٠ أوم عندما وصلت ببطارية فرق الجهد بين طرفيها ٣ فولت.

٢- ما مقدار المقاومة التي يجب وصلها في الدارة ليسري تيار مقداره ضعفي التيار الأول؟

س٥ : دارة كهربائية مقاومة الموصل فيها ٤٠أوم، ويسري فيها تيار ٨ أمبير. احسب:

١- قراءة الفولتميتر.

٢- إذا زادت قيمة الجهد الكهربائي إلى الضعفين، فكم تصبح المقاومة؟

س٦: دارة كهربائية يسري فيها تيار مقداره ١٢ أمبير، وفرق الجهد بين طرفي البطارية ٣ فولت. احسب:

١- المقاومة.

٢- ما مقدار الجهد اللازم لجعل التيار المار فيه ٨ أمبير.

توصيل المقاومات:

١- التوصيل على التوالي: في هذه الحالة يتوزع فرق الجهد على المقاومات والتيار ثابت حيث:

جـ الكلي = جـ١+جـ٢+جـ٣ وهكذا

بينما الجهد الكلي= ت م١+ ت م٢ +ت م٣

م المكافئة= م١+م٢+م٣ --------- فالمقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات متصلة على التوالي = مجموع المقاومات

التوصيل على التوازي: في هذه الحالة يتوزع التيار الكلي على المقاومات وفرق الجهد ثابت:

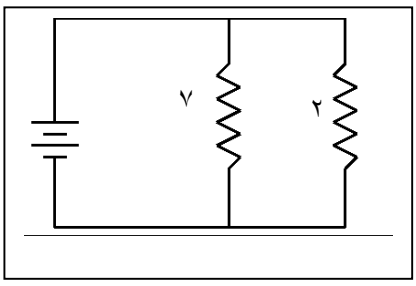
ت الكلي = ت١ + ت٢ +ت٣ لأن التيار يتفرع

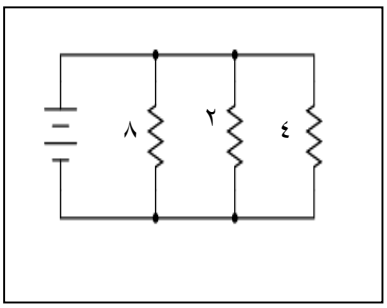
$$\frac{\text{جـ}}{\text{م مكافئة}} = \frac{\text{جـ}}{\text{م١}} + \frac{\text{جـ}}{\text{م٢}} + \frac{\text{جـ}}{\text{م٣}}$$

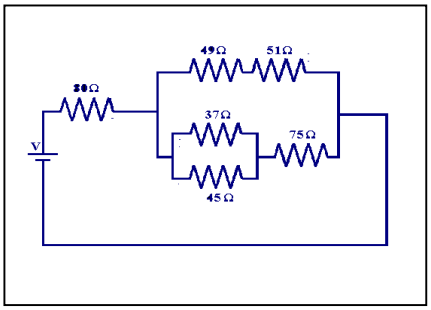
لكن الجهد متساوي :

$$\frac{١}{\text{م مكافئة}} = \frac{١}{\text{م١}} + \frac{١}{\text{م٢}} + \frac{١}{\text{م٣}}$$

أوجد م مكافئة في كل مما يلي :

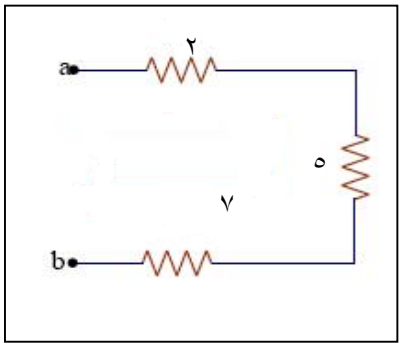




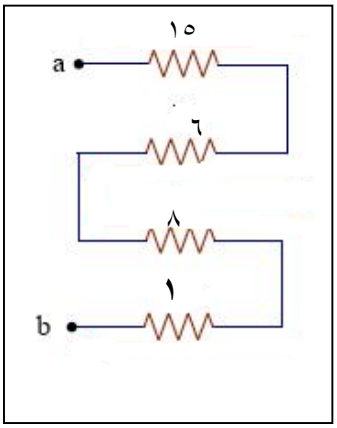


ما مقدار المقاومة المكافئة لكل من:

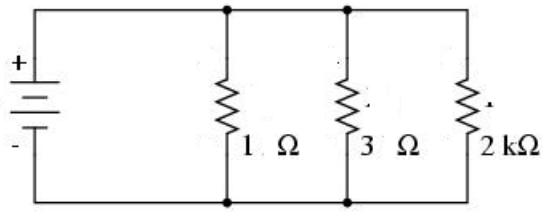
١-



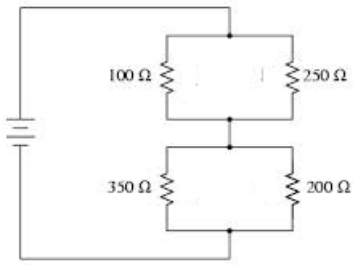
٢-



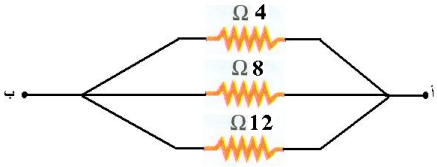
٣-



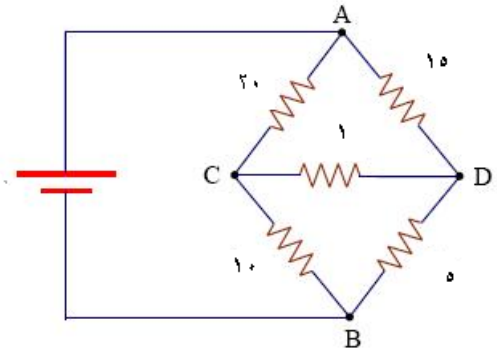
٤-

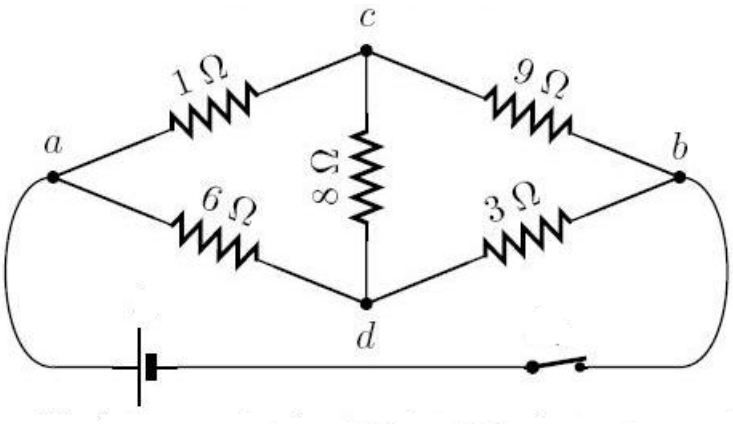


٥-



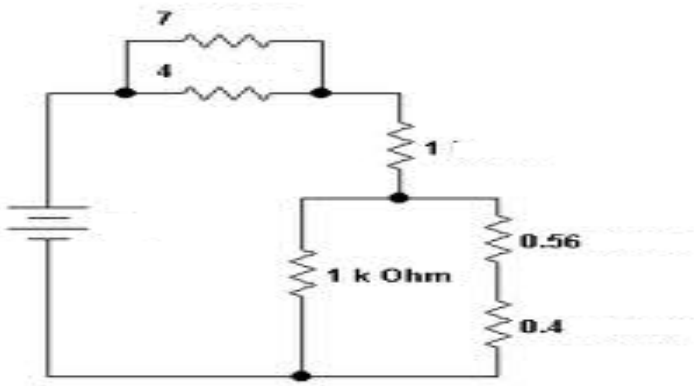
٦-





-٧

-٨



تمنياتنا لكم بالتوفيق