

دوائر التوالي Series circuits

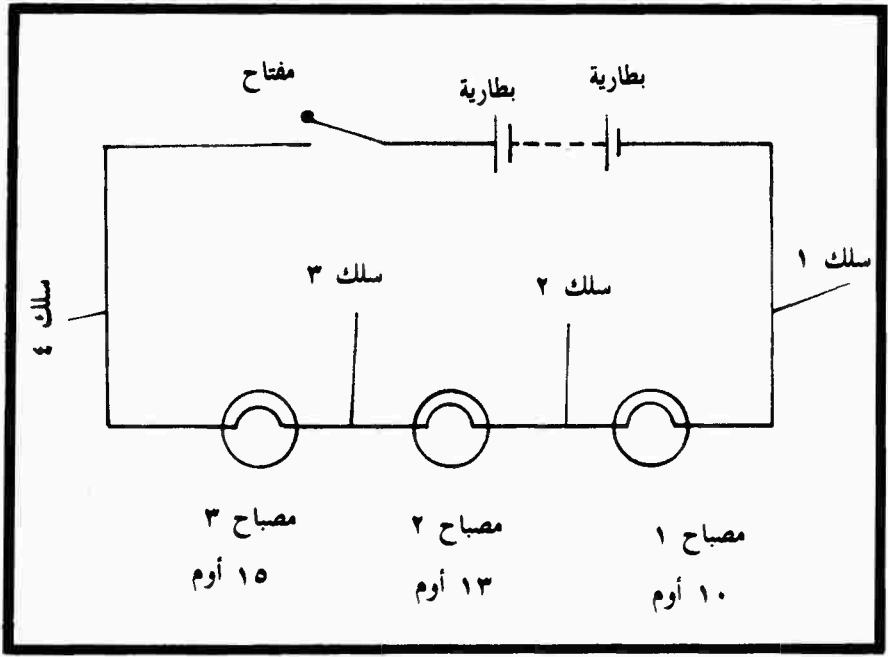
تحتوى دوائر التوالي على أكثر من عنصر متصلة مع بعضها ، الواحد تلو الآخر فعند سريان أى تيار كهربى بالدائرة فى أحد المكونات للدائرة ، فإنه يخرج من العنصر الأول ليمر بالعنصر التالى ، وهكذا خلال الدائرة كلها ثم يعود إلى البطارية مرة ثانية (القطب السالب لها) .

وأياً كانت مكونات الدائرة الكهربائية من وحدات فإنه لابد وأن يكون لها مقاومة كهربية تقاس بالأوم وتعمل هذه المقاومة على معاكسة سريان التيار ، وتشمل المقاومة كل المكونات بالدائرة بما فيها الأسلاك الموصلة بين الوحدات المختلفة .

وعند مرور التيار فى الدائرة فإن كل عنصر بها يأخذ حاجته من الطاقة اللازمة لتشغيله من البطارية أو من مصدر التيار ، ويحدث فقد فى الطاقة ينشأ من مقاومة الأسلاك وملفات ومكونات كل جهاز أو عنصر بالدائرة ومعظمها يكون فى صورة حرارة .

ومن السهل جداً حساب المقاومة الكلية فى دوائر التوالي وذلك بإضافة كل المقاومات معاً . كما هو موضح بالشكل (١٢ - ١) .





شكل [١٢ - ١]
المقاومات فى دائرة توالى

ومن الشكل تكون المقاومة الكلية بالدائرة . م كلية :

$$\begin{aligned} \text{م كلية} &= \text{مقاومة سلك ١} + \text{مقاومة مصباح ١} + \text{مقاومة سلك ٢} \\ &+ \text{مقاومة مصباح ٢} + \text{مقاومة سلك ٣} + \text{مقاومة مصباح ٣} + \text{مقاومة سلك ٤} . \end{aligned}$$

ويمكن إضافة أى عدد من المقاومات ، وفى مثالنا هذا فإن الأربع مقاومات الناشئة من الأسلاك ، صغيرة جداً لدرجة يمكن إهمالها ولن يلتفت إلى مقاومات الأسلاك فى هذه الدوائر ، فى حين أن مقاومات الثلاث مصابيح هى ١٠ ، ١٣ ، ١٥ أوم .

$$\therefore \text{م كلية} = ١٠ + ١٣ + ١٥ = ٣٨ \text{ أوم} . \text{ «}\Omega\text{»}$$

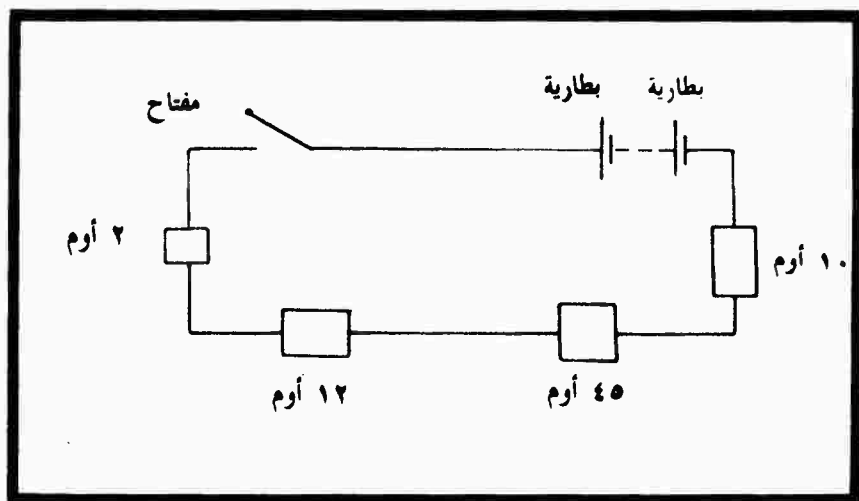
والرمز « Ω » «أوميغا باللاتينى» هو الرمز العالمى للمقاومة بالأوم ولا يعيننا ترتيب المقاومات بقدر ما يعيننا قيمتها الكلية .

والعبرة هنا ليس بكمية الكهربائية التي تخرج من البطارية ، حيث أن الشيء الوحيد الذى يتحكم فى كمية الطاقة « التيار بالأساس » المارة بالدائرة ، هو المقاومة وكلما زادت المقاومة بالدائرة الكهربائية كلما قلت كمية الطاقة المارة بها عما لو كانت المقاومة صغيرة (تزداد الطاقة المارة) .

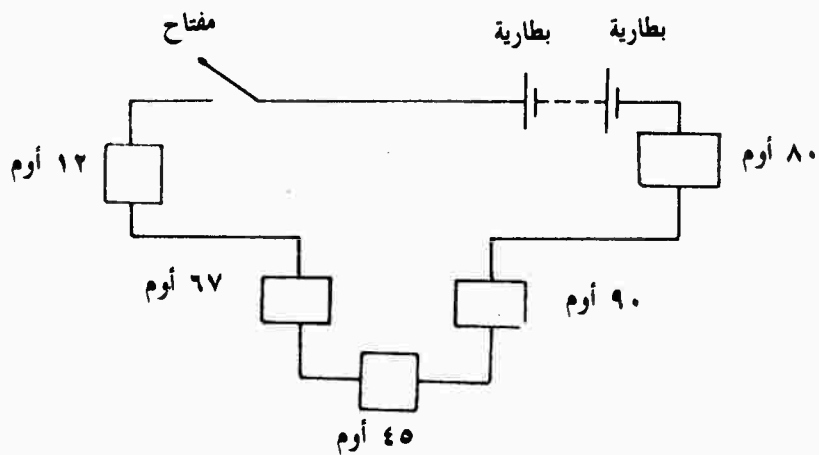
وتتغير قيمة التيار المار بالدائرة أوتوماتيكياً عند تغير قيمة المقاومة بها .

◀ تدريبات :

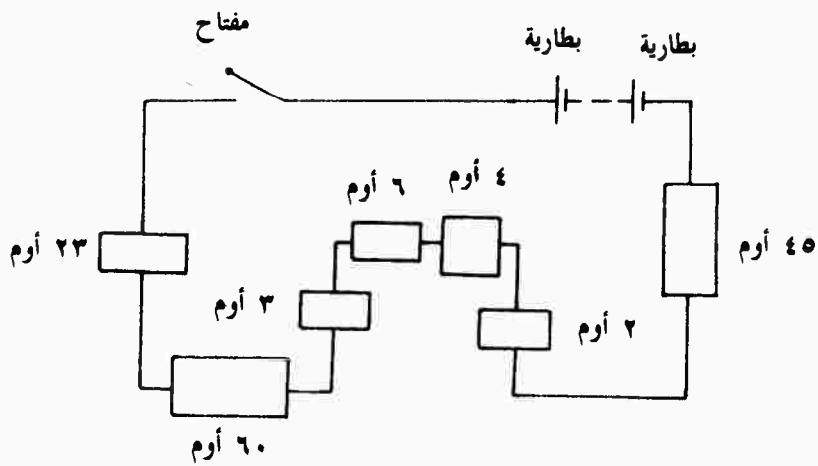
فى شكل [١٢ - ٢] أوجد المقاومة الكلية لكل دائرة بالشكل .



(أ)



(ب)



(ج)

شكل [١٢ - ١٣] (أ) ، (ب) ، (ج)