[١٢] الدرس الثانى عشر

دوائر التوالى Series circuits

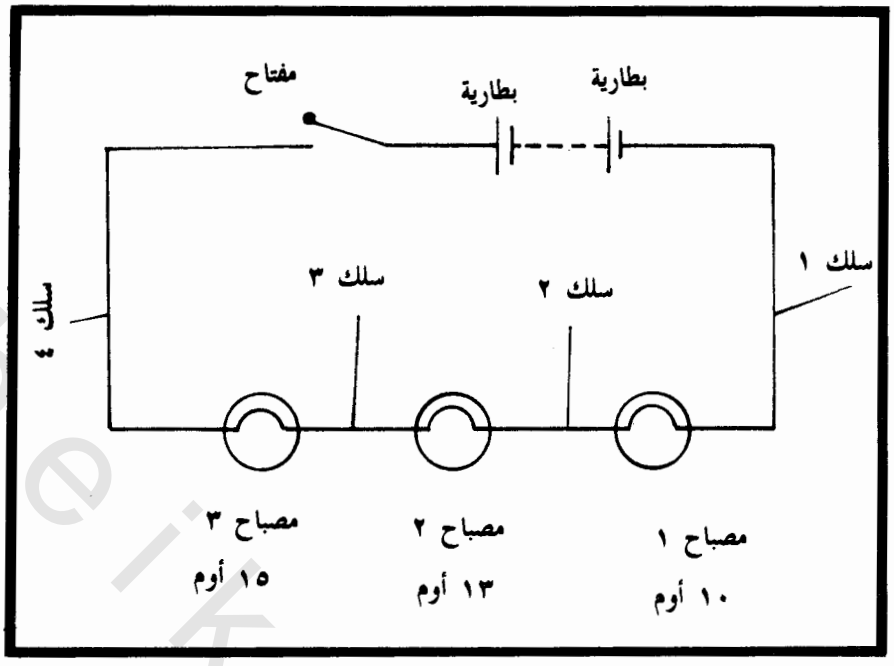
تحتوى دوائر التوالى على أكثر من عنصر متصلة مع بعضها ، الواحد تلو الآخر فعند سريان أى تيار كهربى بالدائرة فى أحد المكونات للدائرة ، فإنه يخرج من العنصر الأول ليمر بالعنصر التالى ، وهكذا خلال الدائرة كلها ثم يعود إلى البطارية مرة ثانية (القطب السالب لها) .

وأياً كانت مكونات الدائرة الكهربية 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 التوالى وذلك بإضافة كل المقاومات معاً . كما هو موضح بالشكل (١٢ ـ ١) .

obeikandi.com



شكل [٢ا ـ ١]
المقاومات فى دائرة توالى

ومن الشكل تكون المقاومة الكلية بالدائرة . م كلية :

م كلية = مقاومة سلك ١ + مقاومة مصباح ١ + مقاومة سلك ٢ + مقاومة مصباح ٢ + مقاومة سلك ٣+ مقاومة مصباح ٣ + مقاومة سلك ٤ .

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 .

∴ م كلية = ١٠ + ١٣ + ١٥ = ٣٨ أوم . «Ω»

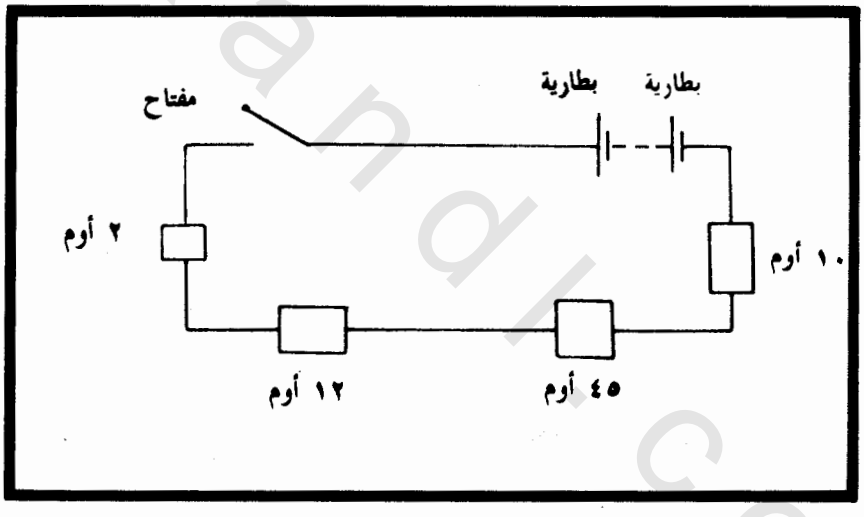
والرمز «Ω» « أوميجا باللاتينى » هو الرمز العالمى للمقاومة بالأوم ولا يعنينا ترتيب المقاومات بقدر ما يعنينا قيمتها الكلية .

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

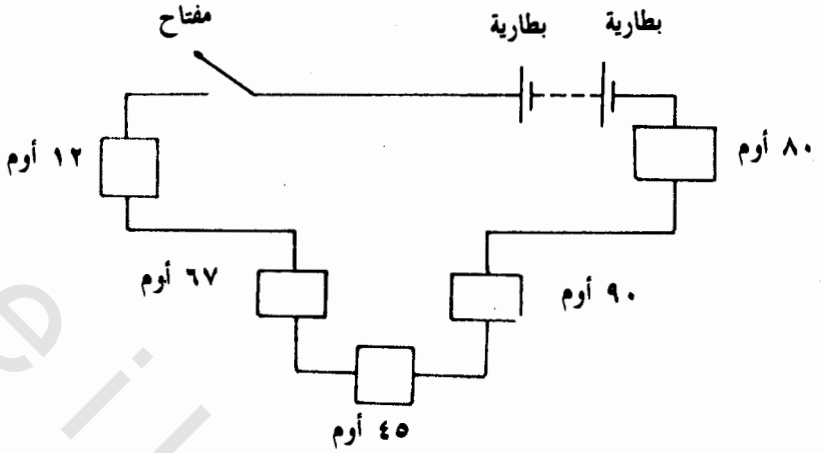
وتتغير قيمة التيار المار بالدائرة أوتوماتيكياً عند تغير قيمة المقاومة بها .

◄ تدريبـــات :

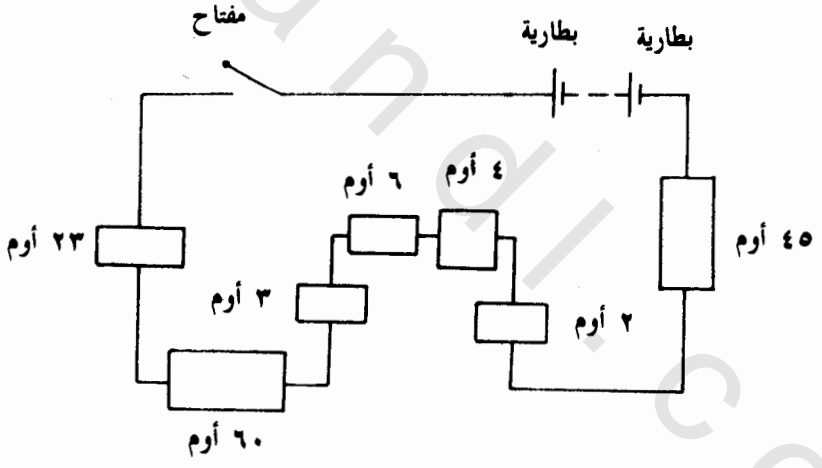
فى شكل [١٢ ـ ٢] أوجد المقاومة الكلية لكل دائرة بالشكل .



(أ)



(ب)



(جـ)

شكل [١٢ ـ ٢] (أ) ، (بـ) ، (جـ)

obeikandl.com