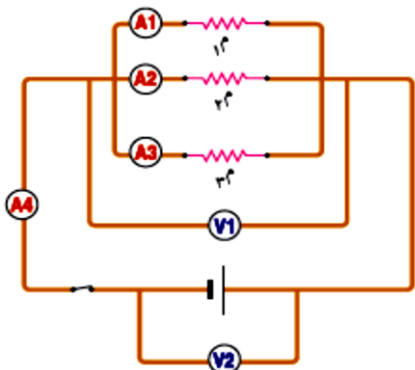


توصيل المقاومات: وجود المقاومة يؤثر في قيمة التيار الكهربائي، لذلك يتم توصيل المقاومات بطريقتين:

٢) التوصيل على التوازي



الهدف منها:

- 1- تستخدم للتقليل من المقاومة (الحصول على أقل مقاومة ممكنة).
- 2- تجزأة التيار الكهربائي.

خصائصها:

- 1- فرق الجهد الكهربائي متماثل (قيمتها ثابتة لجميع المقاومات)
- 2- التيار الكهربائي يتجزأ و يتوزع عكسيا مع مقدار المقاومة (المقاومة الأكبر يمر خلالها أقل قدر من التيار الكهربائي).

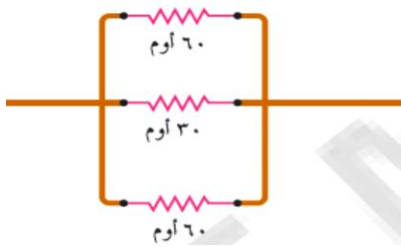
3- اذا تعرضت احدى المقاومات الى التلف لا ينقطع التيار عن المقاومات التالية لها (لذلك تستخدم هذه الطريقة بنسبة أكبر).

المقاومة المكافئة للمقاومات الموصولة على التوازي:

$$\frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R} = \frac{1}{R_{\text{مكافئة}}}$$

تكون المقاومة المكافئة أصغر من أصغر مقاومة في المجموعة.

مثال: جد المقاومة المكافئة للمقاومات المبينة في الشكل:



$$\frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R} = \frac{1}{R_{\text{مكافئة}}} \leftarrow$$

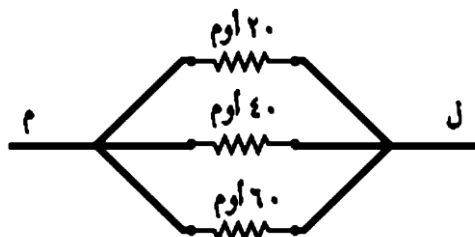
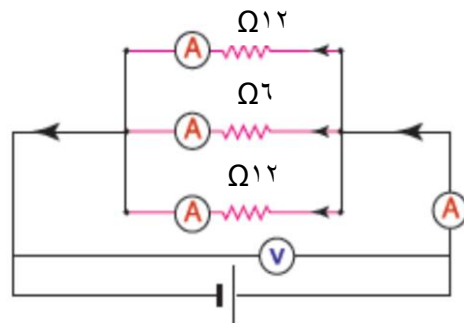
$$\frac{1}{60} + \frac{1}{30} + \frac{1}{60} =$$

$$\frac{1}{60} + \frac{2}{60} + \frac{1}{60} =$$

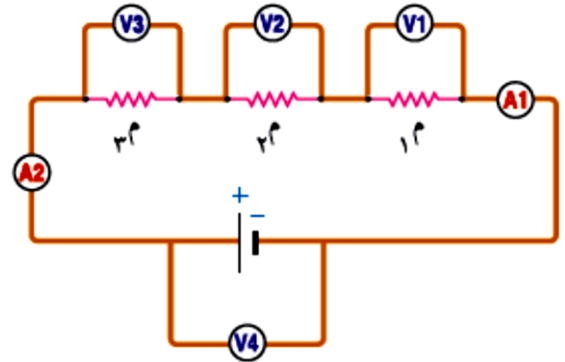
$$\frac{4}{60} =$$

$$\text{إذن } R_{\text{مكافئة}} = \frac{60}{4} = 15 \text{ أوم.}$$

جد المقاومة المكافئة فيما يلي:



١) التوصيل على التوالي



الهدف منها:

- 1- تستخدم للحصول على مقاومة كبيرة.
- 2- تجزأة الجهد الكهربائي.

خصائصها:

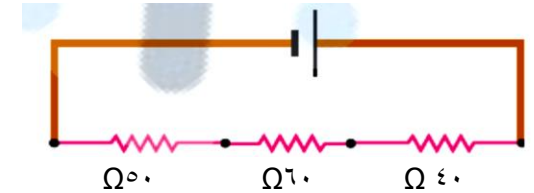
- 1- التيار الكهربائي ذاته يمر في جميع المقاومات.
- 2- فرق الجهد الكهربائي يتجزأ و يتوزع على المقاومات بحيث يتناسب مقدار فرق الجهد طرديا مع مقدار المقاومة (المقاومة الأكبر تمتلك أكبر قدر من الجهد).
- 3- اذا تعرضت احدى المقاومات الى التلف ينقطع التيار الكهربائي عن المقاومات التالية لها.

المقاومة المكافئة تساوي المجموع الجبري للمقاومات:

$$R_{\text{مكافئة}} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$

تكون المقاومة المكافئة أكبر من أكبر مقاومة في المجموعة.

مثال: جد المقاومة المكافئة للمقاومات المبينة في الشكل:

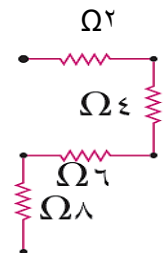


$$R_{\text{مكافئة}} = 50 + 60 + 40 = 150 \Omega$$

جد المقاومة المكافئة فيما يلي:



(ب)



ملاحظة: عند وجود مجموعة من المقاومات موصولة على التوازي و لها نفس القيمة، فان المقاومة المكافئة تساوي حاصل ضرب عدد المقاومات في قيمة احداها $R_{\text{مكافئة}} = n \times R$.

مثال: ٧ مقاومات قيمة كل منها 3Ω ، متصلة معاً على التوالي احسب المقاومة المكافئة لها؟ $R_{\text{مكافئة}} = n \times R = 3 \times 7 = 21\Omega$