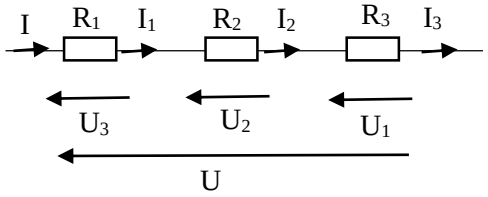
جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي
كلية العلوم الدقيقة

السنة الأولى علوم المادة 2020/2019
السداسي الثاني

العمل التطبيقي الثالث: ربط المقاومات وقانونا كيرشوف

I)- ربط المقاومات:

1- على التسلسل:



$I = I_1 = I_2 = I_3 = \ldots$

$U = U_1 + U_2 + U_3 + \ldots$

المقاومة المكافئة: $R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 + \ldots$

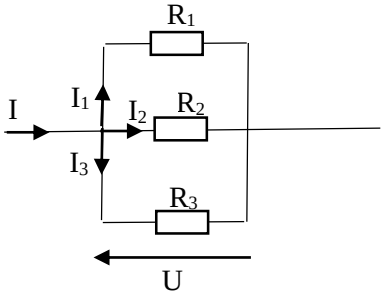
مجزئ الجهد:

$$I = I_1 = I_2 = I_3 = \ldots$$

$$\frac{U}{R_{eq}} = \frac{U_1}{R_1} = \frac{U_2}{R_2} = \frac{U_3}{R_3} = \cdots$$

$$\Rightarrow U_i = \frac{R_i}{R_{eq}} U$$

2- على التفرع:



$I = I_1 + I_2 + I_3 + \ldots$

$U = U_1 = U_2 = U_3 = \ldots$

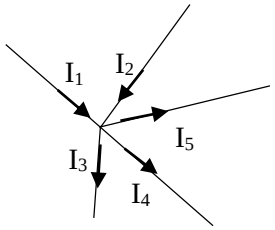
المقاومة المكافئة: $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \cdots$

II)- قانونا كيرشوف:

1- القانون الأول -قانون العقد:

ينص هذا القانون على أن مجموع التيارات الداخلة إلى عقدة تساوي إلى مجموع التيارات الخارجة منها. بصيغة أخرى إذا اعتبرنا أن التيارات الداخلة إلى عقدة ذات إشارة موجبة والتيارات الخارجة منها ذات إشارة سالبة، فإن المجموع الجبري للتيارات الداخلة إلى والخارجة من عقدة يساوي الصفر.

مثال:



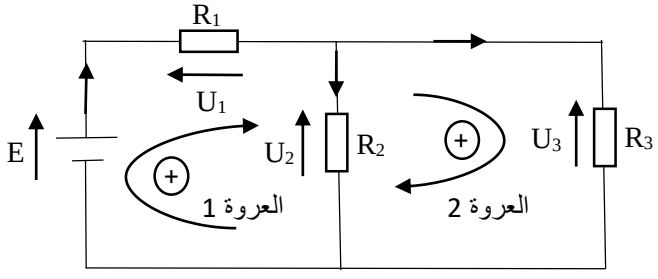
$I_1 + I_2 = I_3 + I_4 + I_5$

أو: $I_1 + I_2 - I_3 - I_4 - I_5 = 0$

2- القانون الثاني -قانون العروات:

يعرف أيضا بقانون انحفاظ الطاقة في الدارات الكهربائية. ينص هذا القانون على أن المجموع الجبري للجهود في عروة (حلقة مغلقة من الدارة) وفقا لإجاه كيفي اختياري للعروة يساوي الصفر. حيث يتم تحديد اتجاه كيفي اختياري للعروة فتكون الجهود التي تتجه نفس اتجاه العروة موجبة والتي تتجه عكسه سالبة ويكون المجموع الجبري لها مساو للصفر.

مثال:



في العروة 1:

$E - U_1 - U_2 = 0$

في العروة 2:

$U_2 - U_3 = 0$