

## Théorème de Superposition

1-But : Comparer les résultats obtenus pratiquement avec ceux théoriques obtenus à l'aide du théorème de superposition.

2-Matériel :

1 résistance de $820\Omega$	2 alimentations continues 9 V
1 résistance de $1.2\text{ k}\Omega$	1 voltmètre
1 résistance de $3.3\text{ k}\Omega$	1 ampèremètre

3-Montage :

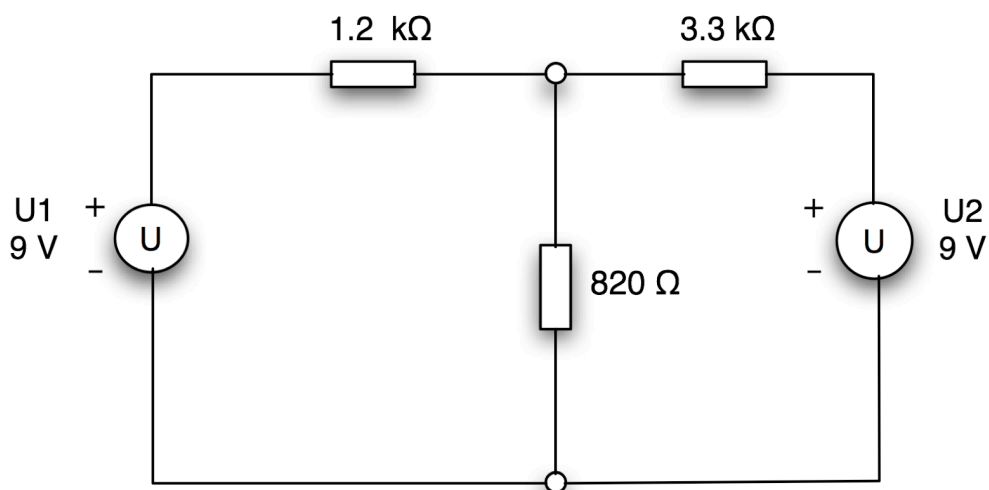


Fig. 36

4-Etapes :

1- circuit fig. 36 monté.

2- Source de tension  $U_2$  remplacée par un court-circuit comme fig.37 et par la suite Source de tension  $U_1$  remplacée par un court-circuit comme fig.38

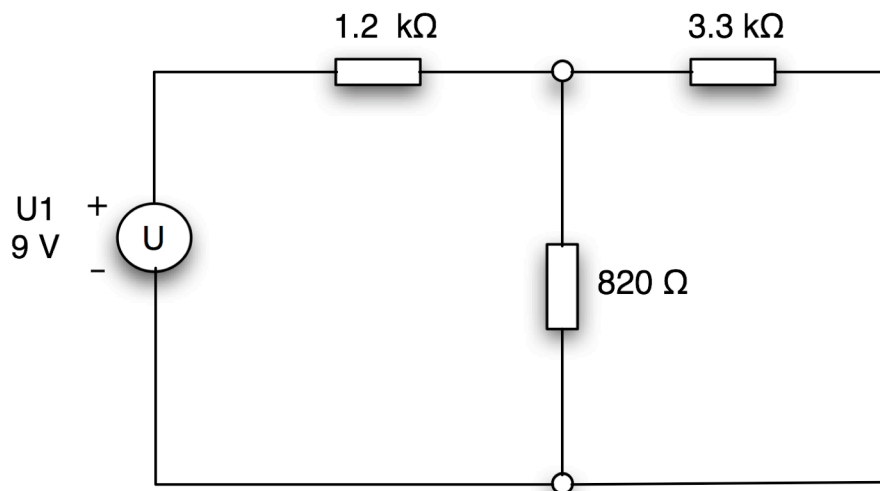


Fig. 37

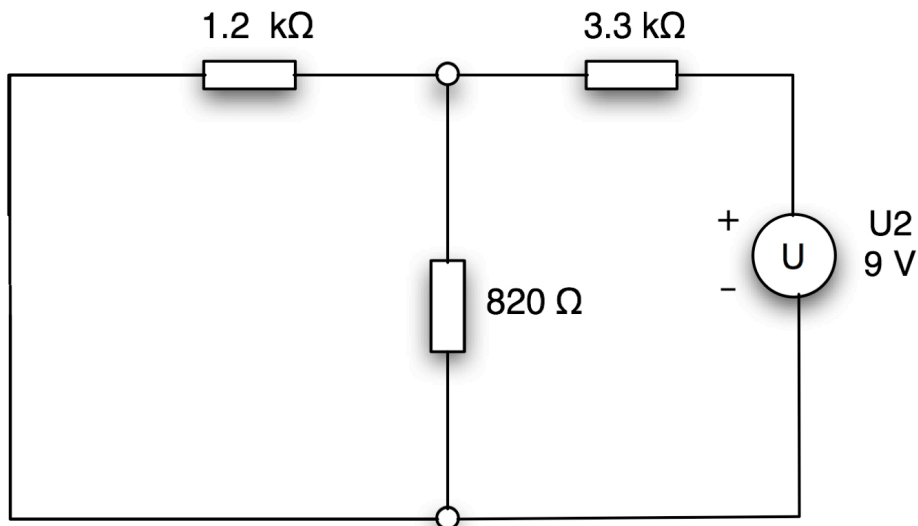


Fig. 38

3 à 10- Mesure des différents courants et tensions des résistances selon les schémas des fig. 36, 37 et 38, valeurs notées dans le tableau 16.

Valeurs mesurées				Valeurs calculées		
	avec seulement U1	avec seulement U2	avec U1 et U2	avec seulement U1	avec seulement U2	avec U1 et U2
V(1.2 kΩ)	5.82V	1.18V	4.64V	5.82V	1.16V	
V(3.3 kΩ)	3.19V	7.93V	4.74V	3.18V	7.84V	
V(820 Ω)	3.19V	1.18V	4.37V	3.18V	1.16V	4.34V
I(1.2 kΩ)	4.8mA	1mA	3.9mA	4.85mA	0.96mA	
I(3.3 kΩ)	0.9mA	2.4mA	1.4mA	0.96mA	2.37mA	
I(820 Ω)	3.9mA	1.4mA	5.3mA	3.87mA	1.4mA	5.27mA

Tableau 16

11-Calculs:

fig.37.

$$R_{\text{eq}} = 1 / (1/3300 + 1/820) = 657 \Omega$$

$$R_{\text{tot}} = 657 + 1200 = 1857 \Omega$$

$$I_{\text{tot}} = U/R = 9/1857 = 4.8 \text{ mA}$$

$$U_s = (U * R_{\text{eq}}) / (R_1 + R_{\text{eq}}) = (9 * 657) / 1857 = 3.18 \text{ V}$$

$$U(1k2) = U - U_s = 9 - 3.18 = 5.82 \text{ V}$$

$$U(3k3) = 3.18 \text{ V}$$

$$U(820) = 3.18 \text{ V}$$

$$I(1k2) = U/R = 5.82/1200 = 4.85 \text{ mA}$$

$$I(3k3) = U/R = 3.18/3300 = 0.96 \text{ mA}$$

$$I(820) = U/R = 3.18/820 = 3.87 \text{ mA}$$

fig.38.

$$R_{\text{eq}} = 1 / (1/1200 + 1/820) = 487 \Omega$$

$$R_{\text{tot}} = 487 + 3300 = 3787 \Omega$$

$$I_{\text{tot}} = U/R = 9/3787 = 2.37 \text{ mA}$$

$$U_s = (U \cdot R_{\text{eq}}) / (R_1 + R_{\text{eq}}) = (9 \cdot 487) / 3787 = 1.16 \text{ V}$$

$$U(3k3) = U - U_s = 9 - 1.16 = 7.84 \text{ V}$$

$$U(1k2) = 1.16 \text{ V}$$

$$U(820) = 1.16 \text{ V}$$

$$I(3k3) = U/R = 7.84/3300 = 2.37 \text{ mA}$$

$$I(1k2) = U/R = 1.16/1200 = 0.96 \text{ mA}$$

$$I(820) = U/R = 1.16/820 = 1.41 \text{ mA}$$

12- J'observe qu'une fois de plus la théorie confirme les mesures et je conclus en disant , au vu des 3 dernières expériences effectuées, qu'il existe diverses solutions pour résoudre des circuits, et l'on choisira l'un ou l'autre des théorèmes en fonction de la nature des circuits et de l'humeur du jour.