

TP N° 2 : Equivalents de Thévenin et Norton

I. Objectifs

Le but de cette expérience est d'utiliser les théorèmes de Thévenin et de Norton pour calculer le courant traversant ou la tension aux bornes de l'une des nombreuses résistances d'un circuit, et de vérifier les résultats par des mesures.

II. Matériel requis

- Multimètre numérique
- Alimentation CC
- Résistances : 1,2K, 3,3K, 10K

III. Avant la manipulation

En utilisant le circuit de la Figure 2-1

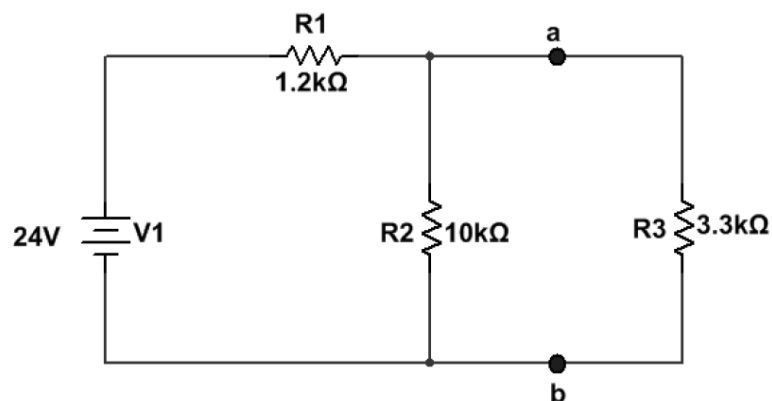


Figure 2-1

1. **Retirer la résistance R3 :**
 - a. Trouver le circuit équivalent de Thevenin en montrant les différents calculs.
 - b. Trouver le circuit équivalent de Norton en montrant les différents calculs.
2. **En utilisant l'équivalent Thevenin trouvé dans 1.a**
 - a. Trouvez le courant I_{R3} si R3 est reconnectée aux bornes a et b (noter le dans le tableau 2-1)
 - b. Trouvez la tension V_{R3} (Notez dans le Tableau 2-1).
3. **En utilisant l'équivalent Norton trouvé dans 1.b**
 - c. Trouvez le courant I_{R3} si R3 est reconnectée aux bornes a et b (noter le dans le tableau 2-1)
 - d. Trouvez la tension V_{R3} (Notez dans le Tableau 2-1).

Institut Supérieur du Numérique (SupNum)

IV. Manipulation

1. Réalisez le circuit de la Figure 2-1 ; mesurez et notez le courant et la tension de R3 dans le Tableau 2-3.

Détermination et validation du circuit équivalent de Thévenin

2. Retirez R3, mesurez V_{TH} (tension à vide) et R_{TH} (sources éteintes). Notez-les dans le Tableau 2-2
3. En utilisant les résultats de la question 2, réalisez le circuit équivalent de Thévenin et connectez la résistance R3 entre les bornes a et b (le montage devrait ressembler à la Figure 2-2).
4. Mesurez et notez le courant et la tension pour la résistance R3 dans le tableau 2.3.

Détermination et validation du circuit équivalent de Norton

5. Réalisez le circuit de la Figure 2-3 (avec ampèremètre) pour mesurer le courant I_N . Notez-le dans le Tableau 2-3.
6. En remplaçant l'ampèremètre par un ohmmètre et la source de tension par un court-circuit, mesurez et notez la résistance de Norton (la résistance entre les bornes a et b) dans le Tableau 2-3.
7. En utilisant les résultats des questions 4 et 5, câblez le circuit équivalent de Norton et connectez la résistance R3 entre les bornes a et b (le montage devrait ressembler à la Figure 2-4)

V. Données et observations

	Equivalent Thevenin	Equivalent Norton
I_{R3}		
V_{R3}		

Tableau 2-1 : courant et tension calculés pour la résistance R3

Equivalent Thevenin		Equivalent Norton	
V_{TH}		I_N	
R_{TH}		R_N	

Tableau 2-3 : Mesures des équivalents Thévenin et Norton

	Figure 2.1	Equivalent Thévenin	Equivalent Norton
I_{R3}			
V_{R3}			

Tableau 2-2 : courant et tension mesurés pour la résistance R3

Institut Supérieur du Numérique (SupNum)

À partir des données obtenues et de vos calculs, discutez des points suivants :

- Observations concernant le courant et la tension de R3.
- Observations sur les équivalents Thévenin et Norton.
- Commentez les différences entre les valeurs calculées et mesurées. Si des différences significatives existent (au-delà des tolérances des résistances), tentez de les expliquer.

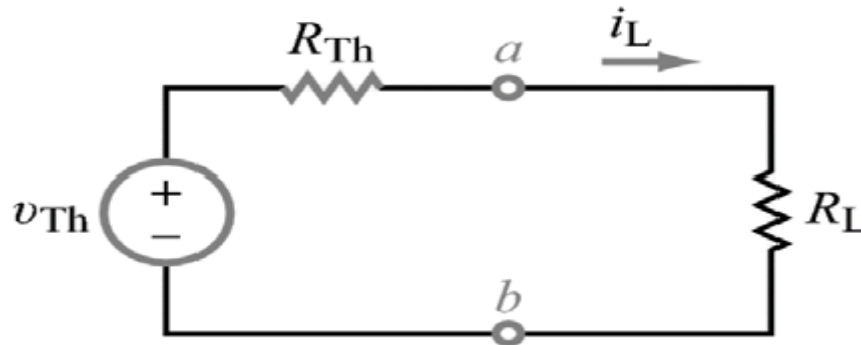


Figure 2.2

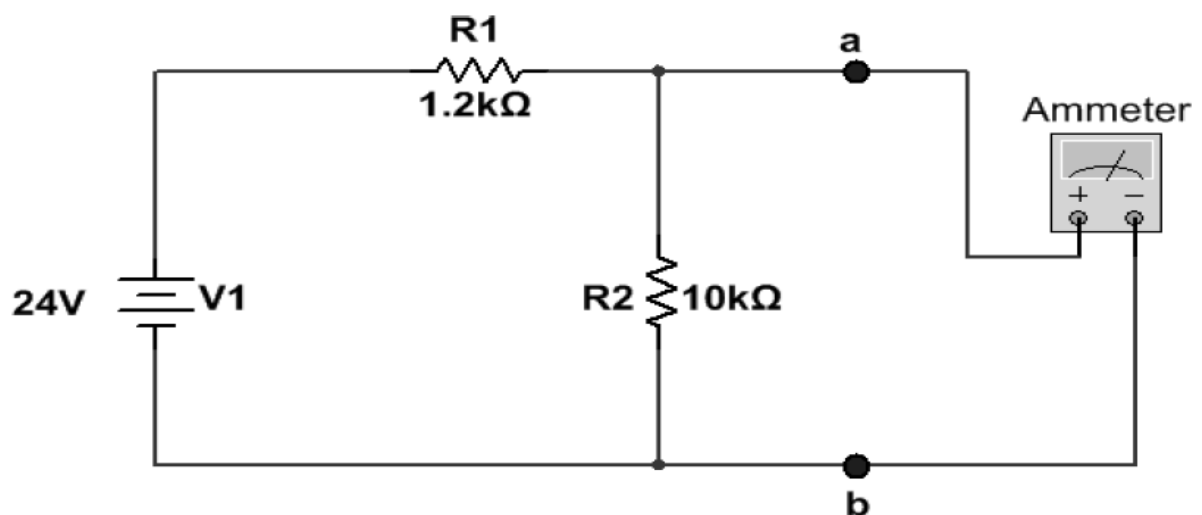


Figure 2.3

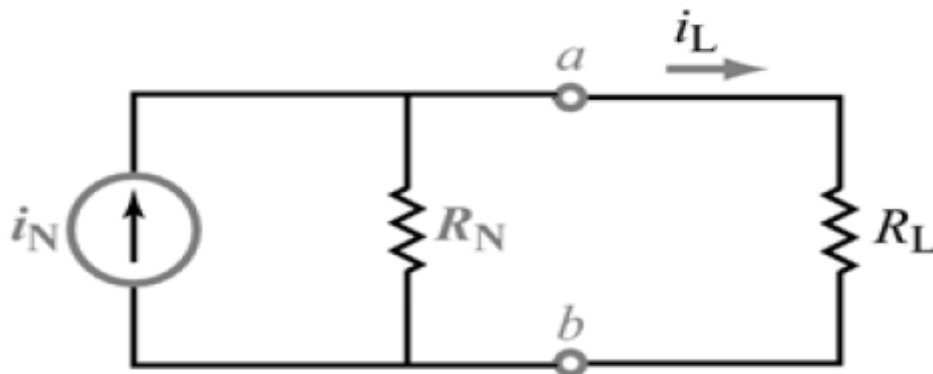


Figure 2.4