

<b>Licences Scientifiques</b>  <b>Semestre 1</b>  <b>Physique expérimentale</b>	 The logo for Université du Littoral Côte d'Opale (ulco) features the letters 'ulco' in a stylized blue font with a white swoosh connecting the 'l' and 'c'. To the right, the text 'UNIVERSITÉ DU LITTORAL CÔTE D'OPALE' is written in a smaller blue font. <b>UNIVERSITÉ DU LITTORAL CÔTE D'OPALE</b>
	<b>Electrocinétique</b>

TP n°2 : Analyse de réseaux



# Compte Rendu de Travaux Pratiques

## Séance n° 2

### Analyse de réseaux

---

Nom :

Prénom :

Nom :

Prénom :

Nom :

Prénom :

---

**Exercice 1** TD

Déterminer la tension  $V_S$  et les courants  $I_1$  et  $I_2$  pour le circuit suivant :

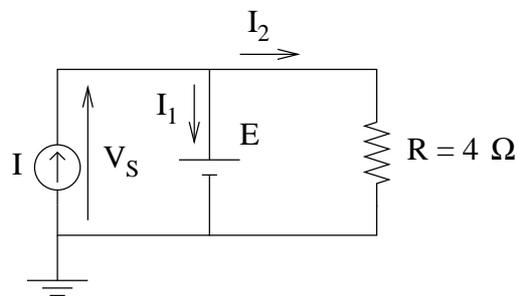


FIGURE 1.1

**Exercice 2** TD

Calculer la tension  $V_1$  et les courants  $I_1$  et  $I_2$  pour le circuit suivant :

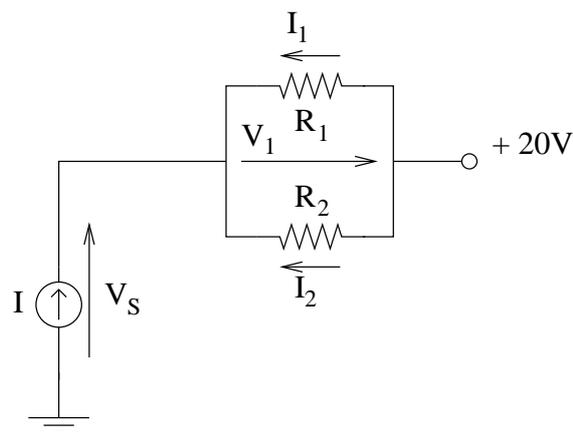
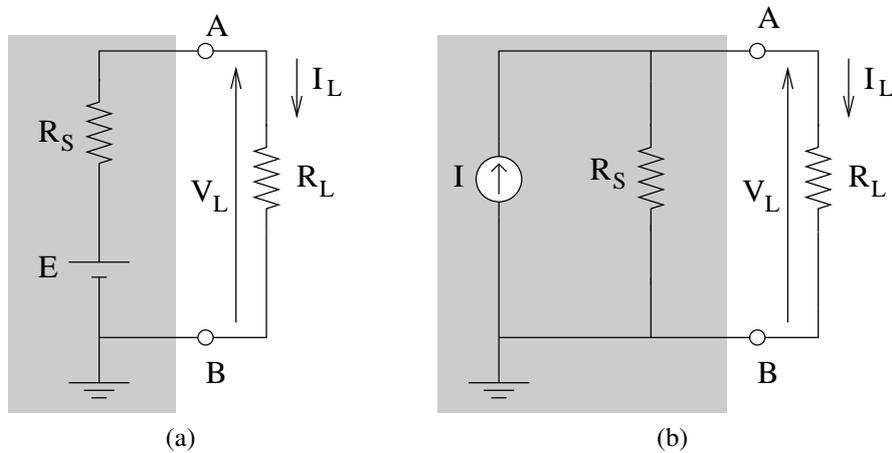


FIGURE 2.1

On donne  $R_1 = 2 \Omega$ ,  $R_2 = 1 \Omega$  et  $I = 6 \text{ A}$ .

**Exercice 3** TD

On considère le circuit (a) :



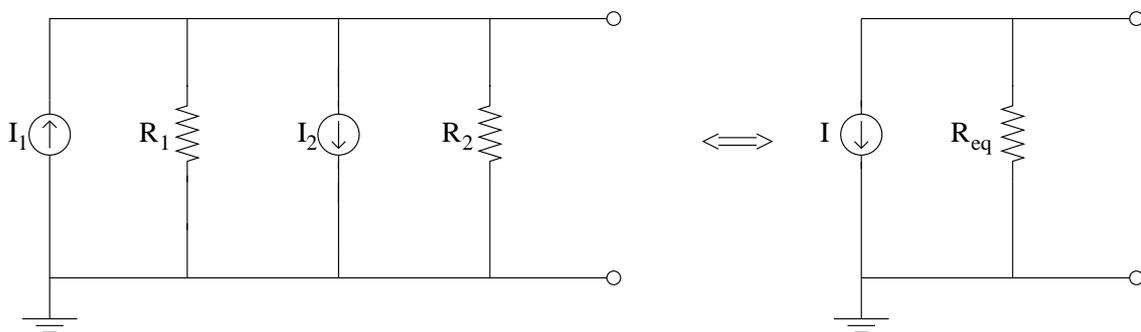
La source de tension possède une résistance interne  $R_S = 50 \Omega$ .

On donne  $E = 6 \text{ V}$ , et  $R_L = 100 \Omega$ .

1. Calculer la valeur de  $I_L$  dans le circuit (a). En déduire la tension  $V_L$ .
2. Exprimer  $I_L$  en fonction de  $I$ ,  $R_S$  et  $R_L$  dans le schéma (b). En déduire la tension  $V_L$ .
3. Quelle valeur faut-il donner à  $I$  pour que la tension  $V_L$  soit la même dans les deux circuits ? Cette valeur dépend-elle de  $R_L$  ?
4. Que vaut  $V_L$  si  $R_L = 1 \text{ k}\Omega$  ? Le schéma (b) représente-il une source de tension ou de courant ?

**Exercice 4** TD

On considère les circuits suivants :



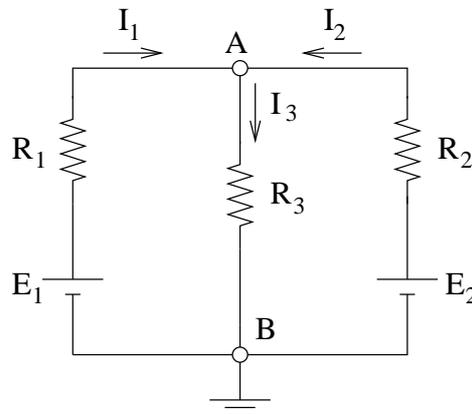
On donne  $I_1 = 6 \text{ A}$ ,  $I_2 = 10 \text{ A}$ ,  $R_1 = 3 \Omega$  et  $R_2 = 6 \Omega$ .

Déterminer  $I$  et  $R_{eq}$  pour que les deux circuits soient équivalents.

On retiendra ce résultat concernant l'association de deux sources de courant en parallèle.

**Exercice 5** TD

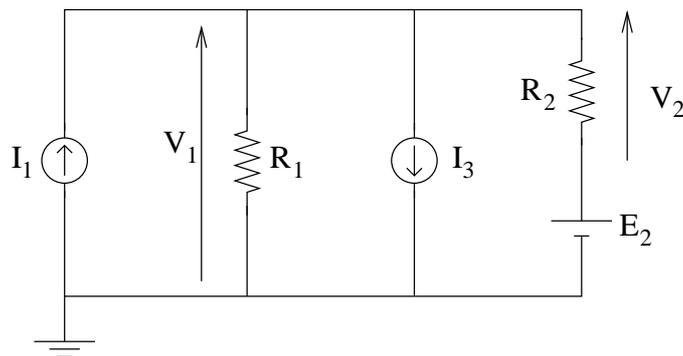
On considère le circuit suivant :



On donne  $E_1 = 12 \text{ V}$ ,  $E_2 = 6 \text{ V}$ ,  $R_1 = 2 \Omega$ ,  $R_2 = 1 \Omega$  et  $R_3 = 4 \Omega$ .  
Calculer  $I_1$ ,  $I_2$  et  $I_3$ .

**Exercice 6** TD

On considère le circuit suivant :

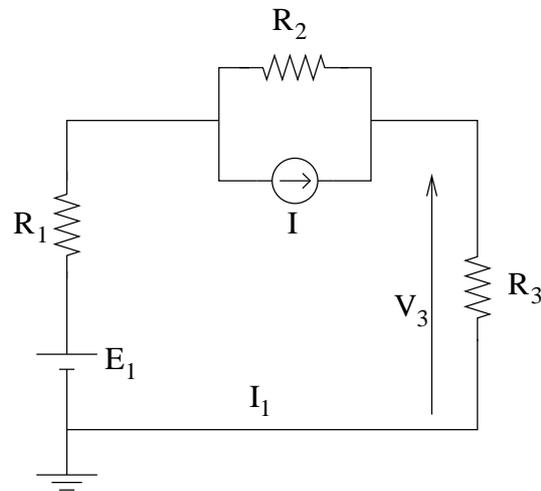


On donne  $E_2 = 12 \text{ V}$ ,  $I_1 = 8 \text{ mA}$ ,  $I_2 = 3 \text{ mA}$ ,  $R_1 = 6.8 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 2,2 \text{ k}\Omega$ .

1. Convertir la source de tension en source de courant.
2. Réduire le circuit à une seule source de courant et déterminer la tension  $V_1$ .
3. En déduire  $V_2$ .
4. Calculer le courant  $I_2$ .

**Exercice 7** TD

On considère le circuit suivant :

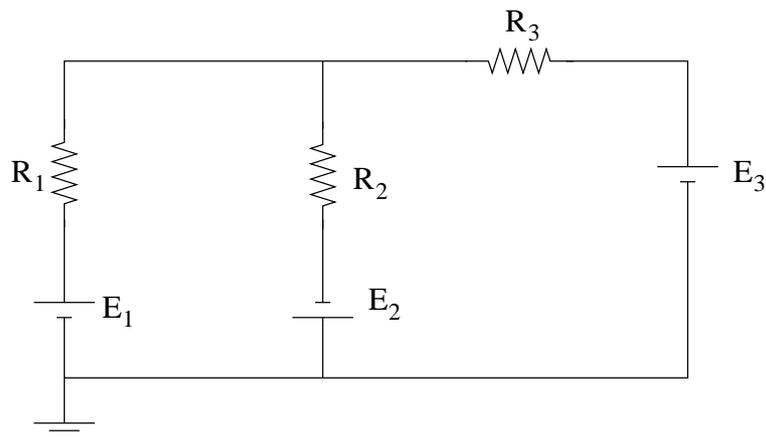


On donne  $E_1 = 12 \text{ V}$ ,  $I = 3 \text{ mA}$ ,  $R_1 = 10 \Omega$ ,  $R_2 = 6,8 \Omega$  et  $R_3 = 39 \Omega$ .

1. Convertir la source de courant  $I$  et la résistance  $R_2$  en source de tension.
2. Trouver l'amplitude et le sens du courant  $I_1$ .
3. Déterminer la tension  $V_3$ .

**Exercice 8** TD

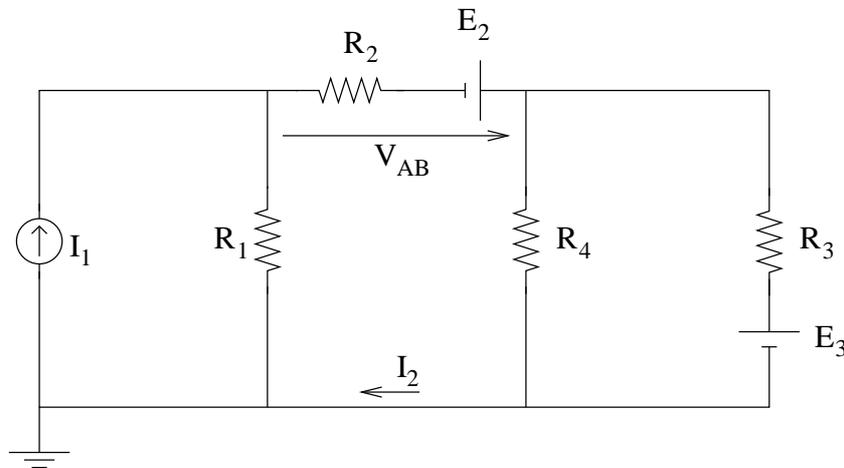
En utilisant la loi des mailles, déterminer les courants à travers toutes les résistances du circuit suivant :



On donne  $E_1 = 10 \text{ V}$ ,  $E_2 = 20 \text{ V}$ ,  $E_3 = 30 \text{ V}$ ,  $R_1 = 5,6 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 2,2 \text{ k}\Omega$  et  $R_3 = 3,3 \text{ k}\Omega$ .

**Exercice 9** TD

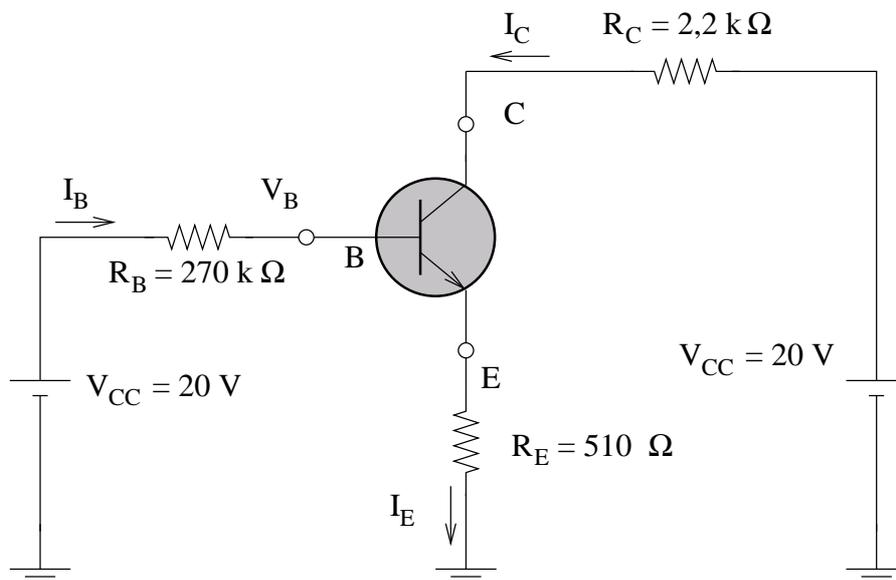
En utilisant la loi des mailles, déterminer le courant  $I_2$  et la tension  $V_{AB}$ .



On donne  $I_1 = 3 \text{ A}$ ,  $E_2 = 6 \text{ V}$ ,  $E_3 = 4 \text{ V}$ ,  $R_1 = 3 \Omega$ ,  $R_2 = 4 \Omega$ ,  $R_3 = 8 \Omega$  et  $R_4 = 6 \Omega$ .

**Exercice 10** TD

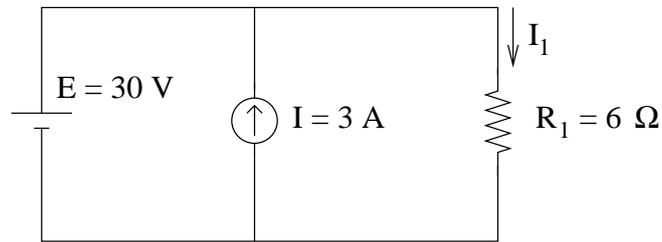
On considère le circuit suivant :



1. Sachant que  $V_{BE} = 0,7 \text{ V}$  et  $V_{CE} = 8 \text{ V}$ , calculer les courants  $I_B$ ,  $I_C$  et  $I_E$ .
2. Déterminer les potentiels  $V_B$ ,  $V_C$  et  $V_E$  par rapport à la masse.
3. Quel vaut le rapport entre le courant de sortie  $I_C$  sur le courant d'entrée  $I_B$  ? Note : dans l'analyse des transistors, ce rapport est souvent appelé  $\beta_{DC}$ .

**Exercice 11** TD

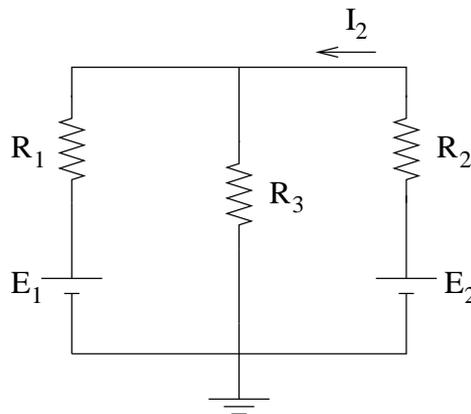
On considère le circuit suivant :



A l'aide du théorème de superposition, déterminer le courant  $I_1$ .

**Exercice 12** TD

On considère le circuit suivant :

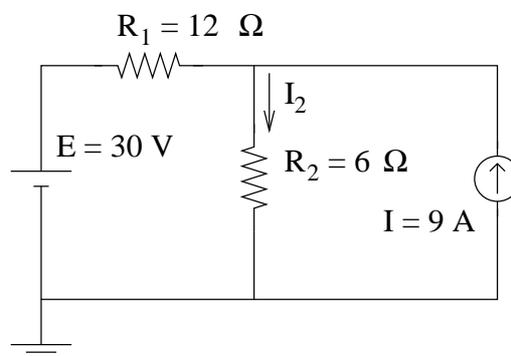


On donne  $E_1 = 54 \text{ V}$ ,  $E_2 = 48 \text{ V}$ ,  $R_1 = 24 \Omega$ ,  $R_2 = 4 \Omega$  et  $R_3 = 12 \Omega$

A l'aide du théorème de superposition, déterminer le courant  $I_2$  dans la résistance  $R_2$ .

**Exercice 13** TD

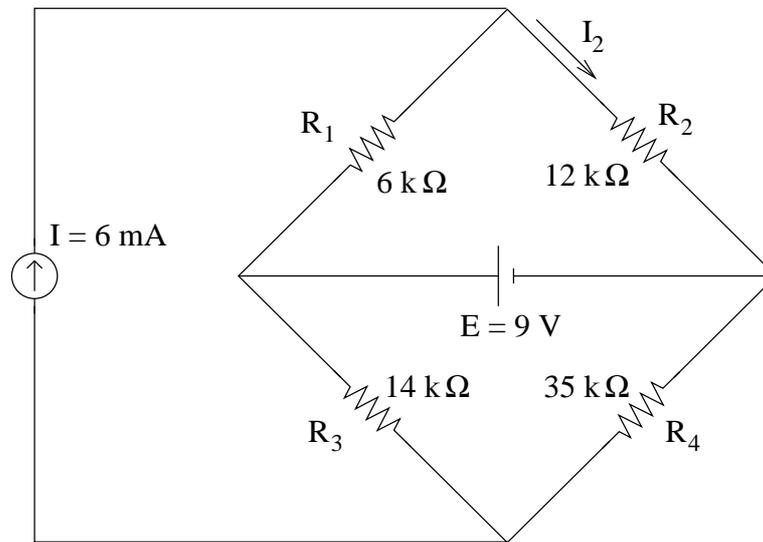
On considère le circuit suivant :



1. A l'aide du théorème de superposition, déterminer le courant  $I_2$  dans la résistance  $R_2$ .
2. Montrer que la superposition n'est pas applicable aux puissances.

**Exercice 14** TD

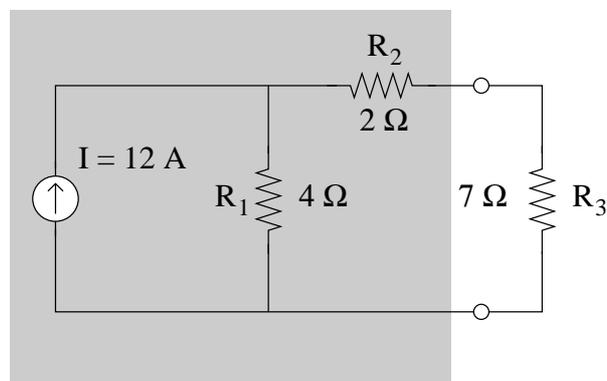
On considère le circuit suivant :



A l'aide du théorème de superposition, déterminer le courant  $I_2$  dans la résistance  $R_2 = 12 \text{ k}\Omega$ .

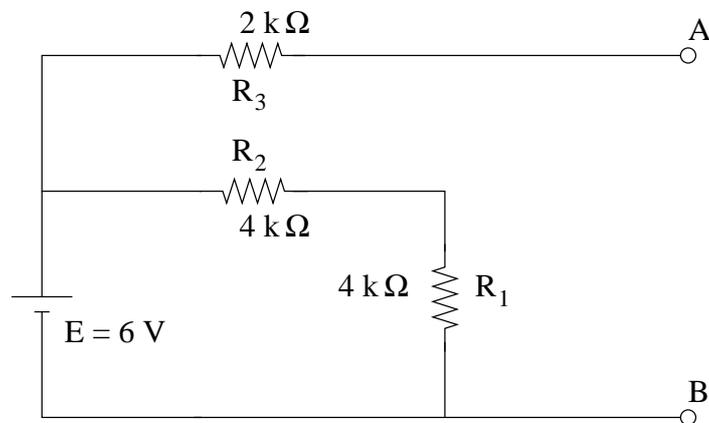
**Exercice 15** TD

Trouver le circuit équivalent de Thévenin de la partie grisée du circuit suivant :

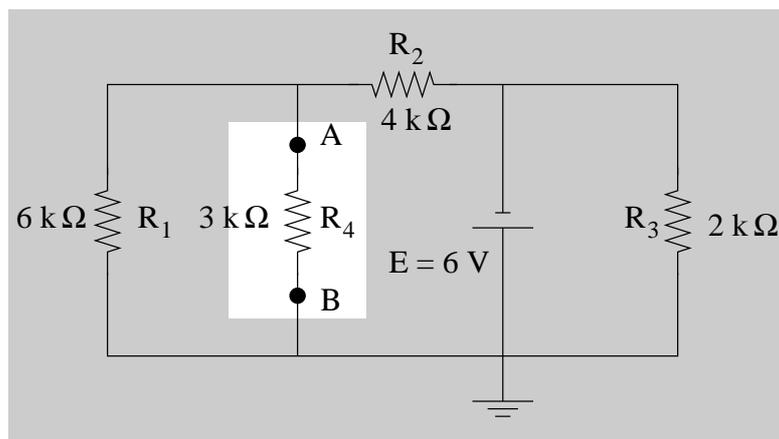


**Exercice 16** TP

Trouver le circuit équivalent de Thévenin du circuit suivant vu entre  $A$  et  $B$  :

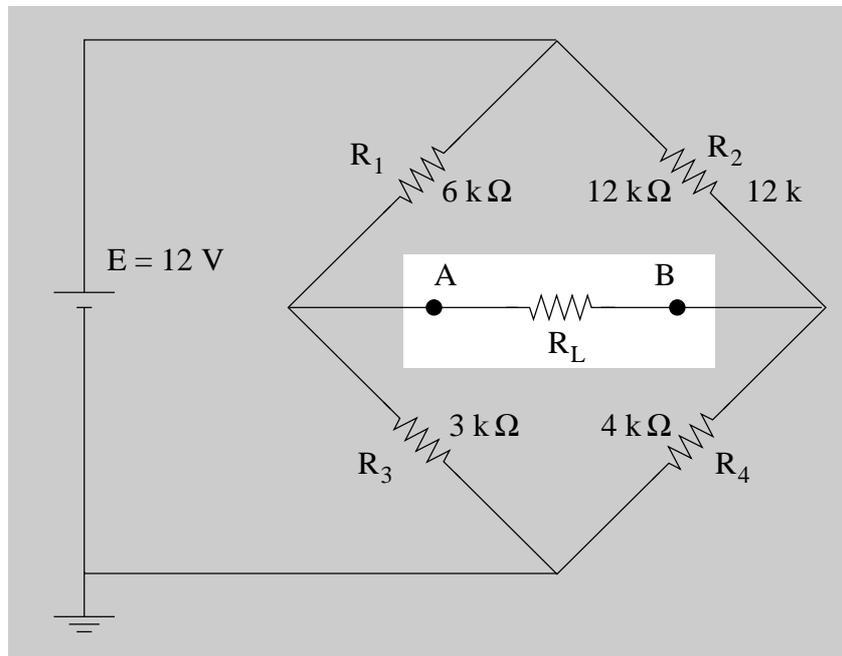
**Exercice 17** TP

Trouver le circuit équivalent de Thévenin de la partie grisée du circuit suivant vue entre  $A$  et  $B$  :



**Exercice 18** TP

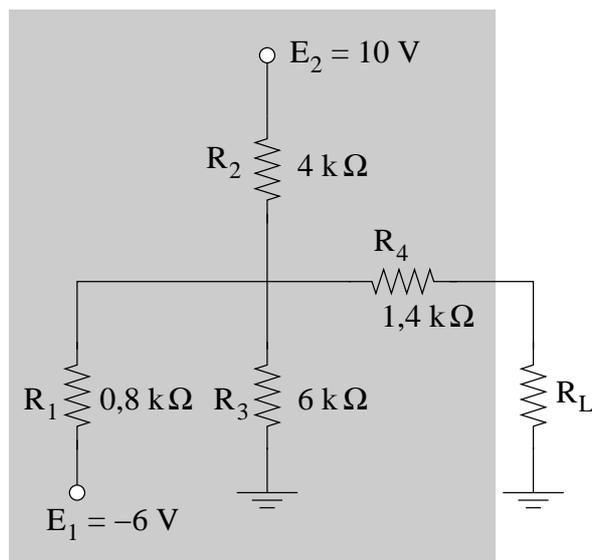
Trouver le circuit équivalent de Thévenin de la partie grisée du circuit suivant vue entre  $A$  et  $B$  :



$$R_1 = R_2 = R_3 = 1,1 \text{ k}\Omega, R_4 = 2,2 \text{ k}\Omega$$

**Exercice 19** TP

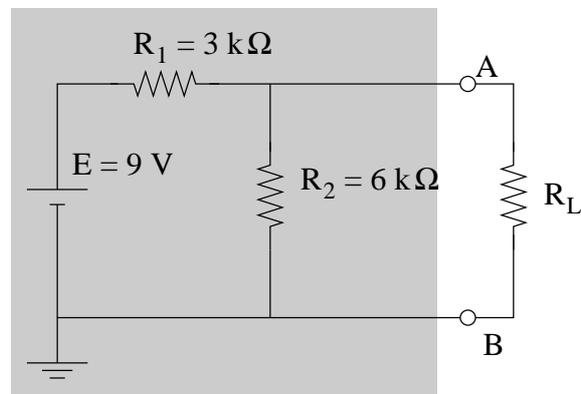
Trouver le circuit équivalent de Thévenin de la partie grisée du circuit suivant :



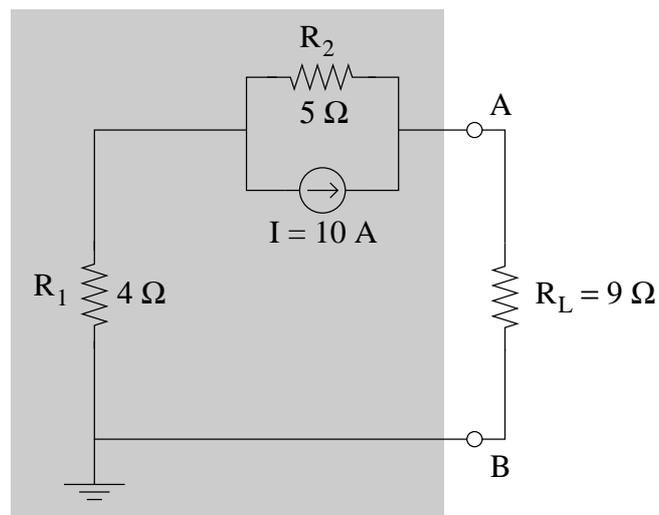
En TP, on prendra  $E_1 = 0 \text{ V}$ .

**Exercice 20** TP

Trouver le circuit équivalent de Norton de la partie grisée du circuit suivant vue entre  $A$  et  $B$  :

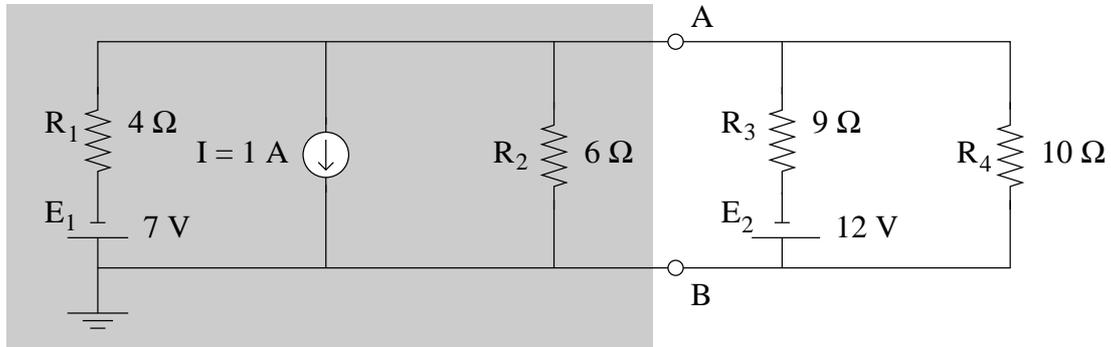
**Exercice 21** TD

Trouver le circuit équivalent de Norton de la partie grisée du circuit suivant vue entre  $A$  et  $B$  :

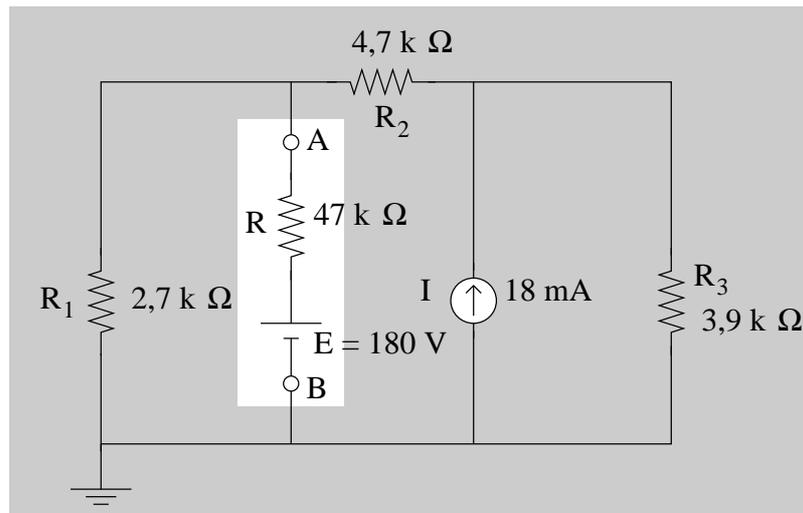


**Exercice 22** TD

Trouver le circuit équivalent de Norton de la partie grisée du circuit suivant vue entre  $A$  et  $B$  :

**Exercice 23** TD

Trouver le circuit équivalent de Norton de la partie grisée du circuit suivant vue entre  $A$  et  $B$  :



**Exercice 24** TD

Trouver le circuit équivalent de Norton de la partie grisée du circuit suivant vue entre  $A$  et  $B$  :

