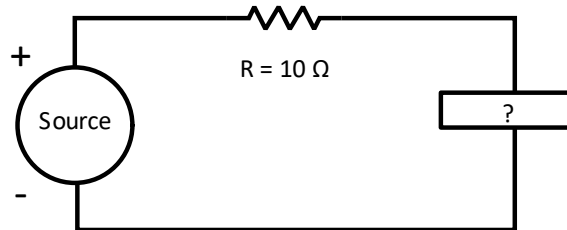


### Exercice 1:

On réalise trois expériences sur le circuit ci-dessous dans lequel l'élément inconnu représente une résistance (ou un bloc de résistances) :

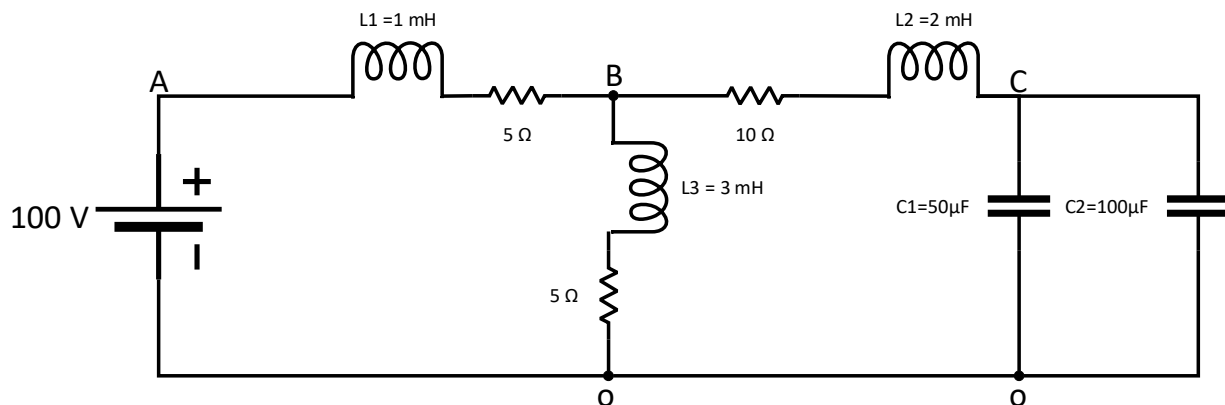


- Dans la première expérience, la source est une source de tension de valeur 30 V. Elle fournit un courant de 2 A. Déterminer la valeur de la résistance inconnue.
- Dans la deuxième expérience, on mesure une puissance dissipée de 11,25 W dans l'élément inconnu, ainsi qu'une tension de 15 V aux bornes de la résistance de 10 ohms. Déterminer la valeur de la tension de la source.
- Dans la troisième expérience, on remplace la source par une source de courant de 8 A et l'on souhaite remplacer l'élément inconnue par un bloc de résistances capable de dissiper une puissance de 160 W. On dispose pour cela de plusieurs résistances de 10 ohms. Combien de résistances doit on utiliser? Doit-on les associer en série ou en parallèle?

Réponses : a)  $R = 5 \Omega$  ; b)  $E = 22,5 V$  ; c) 4 résistances en parallèle.

### Exercice 2 :

Soit le schéma électrique suivant :

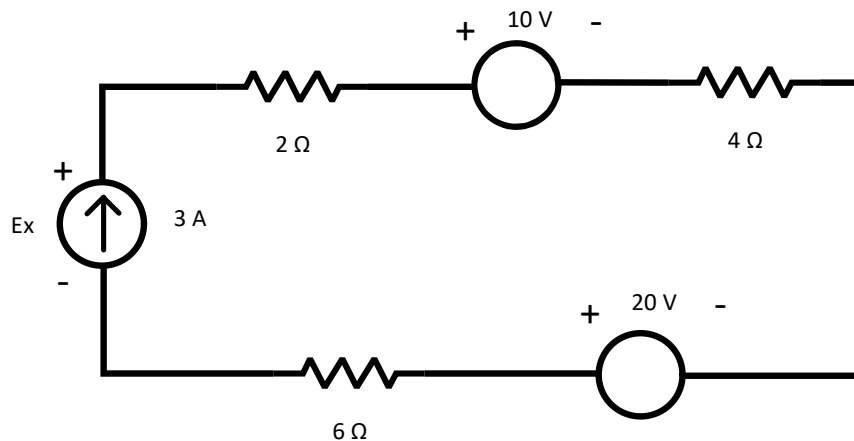


- Calculer les courants dans chacune des branches principales A-B, B-O, B-C et C-O.
- Déterminer l'énergie accumulée dans chacune des inductances et chacun des condensateurs.

Réponses : a)  $I_{BC} = I_{CO} = 0 \text{ A}$  ;  $I_{AB} = I_{BO} = 10 \text{ A}$  ; b)  $W_{L1} = 50 \text{ mJ}$  ;  $W_{L2} = 0 \text{ J}$  ;  $W_{L3} = 150 \text{ mJ}$  ;  $W_{C1} = 62,5 \text{ mJ}$  ;  $W_{C2} = 125 \text{ mJ}$ .

### Exercice 3 :

Soit le schéma d'un circuit électrique représenté à la figure suivante :



- Quelle est la valeur de la tension aux bornes de la résistance de 6 ohms?
- Déterminer la tension  $E_x$  aux bornes de la source de 3 A (respecter les signes indiqués sur le schéma);
- Calculer la puissance fournie et la puissance absorbée dans le circuit.
- On rajoute une résistance de 6 ohms en parallèle avec la résistance de 6 ohms. Déterminer la valeur de la tension aux bornes de cette nouvelle résistance, ainsi que le courant qui y circule.

Réponses : a)  $E = 18 \text{ V}$  ; b)  $E_x = 26 \text{ V}$  ; c)  $P_f = P_a = 138 \text{ W}$  ; d)  $E = 9 \text{ V}$  et  $I = 1,5 \text{ A}$ .

### Exercice 4 :

- Une source de courant de 5 A alimente une résistance de 2 Ω. Quelle est la tension aux bornes de cette source de courant?  
On ajoute en série à la résistance de 2 Ω une résistance de 3 Ω. Quelle est la valeur de la tension aux bornes de la source de courant?
- Une source de tension de 10 V alimente une résistance de 2 Ω. Quel courant que débite la source de tension?

On ajoute en série à la résistance de  $2\ \Omega$  une résistance de  $3\ \Omega$ . Quelle est la valeur du courant fourni par la source de tension?

Réponses : a)  $E = 10\ V$ ,  $E = 25\ V$ ; b)  $I = 5\ A$ ,  $I = 2\ A$ .

### Exercice 5 :

Dans un bureau, un circuit de  $120\ V$ , limité par un disjoncteur de  $20\ A$ , alimente cinq (5) stations de travail. Chacune de ces stations a une résistance équivalente de  $60\ \Omega$ .

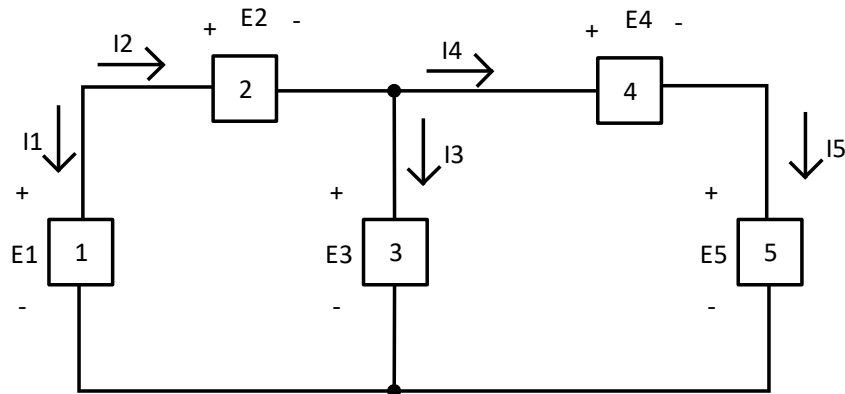
Un employé ajoute une cafetière électrique sur ce circuit. La résistance équivalente de cette cafetière est de  $9,6\ \Omega$ .

- Que se passe-t-il?
- Calculer la valeur limite de la résistance d'une cafetière qui pourrait être branchée sans causer de problème.
- À quelle condition peut-on brancher la cafetière de  $9,6\ \Omega$ ?

Réponses : a) Le disjoncteur ouvre; b)  $R = 12\ \Omega$ ; c) Il faut débrancher 2 stations.

### Exercice 6 :

Le circuit suivant est composé de 5 boîtes noires.



En prenant comme convention que la puissance fournie est négative et la puissance absorbée positive, compléter le tableau suivant (les signes + indiquent que le choix des polarités ou du sens de la flèche sont corrects; si les valeurs sont négatives, la polarité ou le sens du courant est l'inverse de ce qui est indiqué sur le schéma).

Boite	1	2	3	4	5
E (V)	+20	+50		-12	-18
I (A)	-5		8	-3	
P (W)		+250	-240		+54

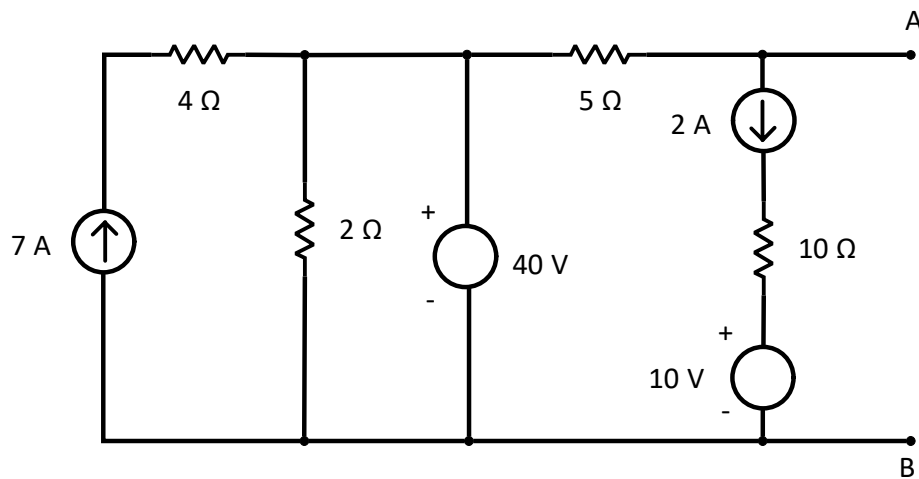
Réponse :

Boite	1	2	3	4	5
E(V)	+20	+50	<b>-30</b>	-12	-18
I(A)	-5	<b>5</b>	8	-3	<b>-3</b>
P(W)	<b>-100</b>	+250	-240	<b>+36</b>	+ 54

### Exercice 7 :

Sur le schéma électrique suivant, déterminer

- La valeur de la tension entre les bornes A et B, puis celle de la tension aux bornes de la source de 2 A.
- Le courant qui circule dans la résistance de 5 ohms et la valeur de la tension aux bornes de la résistance de 4 ohms.
- Calculer la puissance fournie et la puissance absorbée dans le circuit.
- On rajoute une source de tension de 40 V en série avec la résistance de 2 ohms (au-dessus de cette dernière et de telle sorte que la résistance soit reliée au - de la source de tension). Quelle est la valeur du courant dans la résistance de 2 ohms?

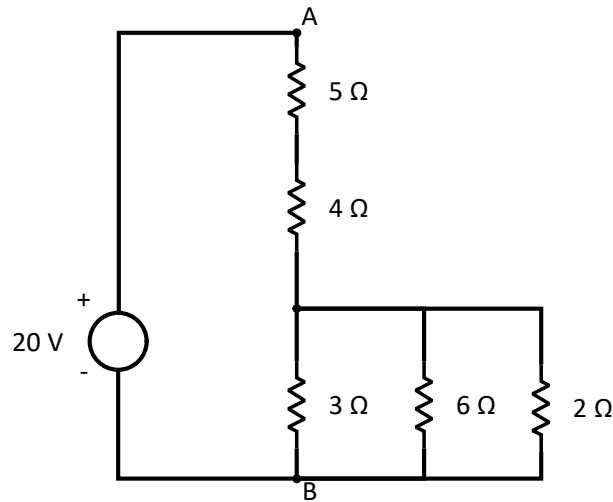


Réponses : a)  $E_{AB} = +30 \text{ V}$ ,  $E_{2A} = 0 \text{ V}$ ; b)  $I_{5\Omega} = 2 \text{ A}$ ,  $E_{4\Omega} = 28 \text{ V}$ ; c)  $P_f = P_a = 1076 \text{ W}$ ; d)  $I_{2\Omega} = 0 \text{ A}$ .

Exercice 8 :

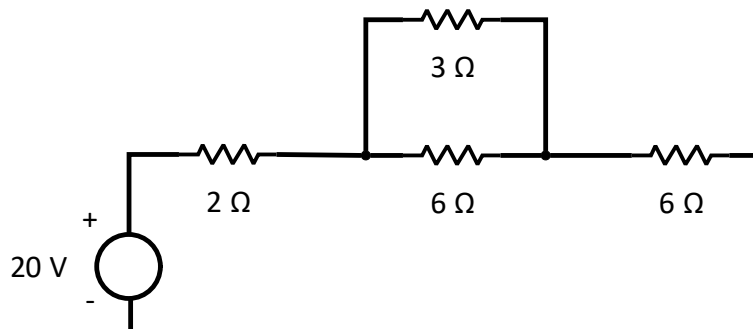
Sur le schéma suivant, déterminer :

- La valeur de la résistance totale vue entre les bornes A et B
- La valeur du courant fourni par la source de 20 V
- La valeur de la tension aux bornes de la résistance de 6  $\Omega$
- La valeur des courants circulant dans les résistances de 3, 6 et 2  $\Omega$ .



Réponses : a)  $R = 10 \Omega$  ; b)  $I_{20} = 2 A$  ; c)  $E_{6\Omega} = 2 V$  ; d)  $I_{3\Omega} = \frac{2}{3} A$  ,  $I_{6\Omega} = \frac{1}{3} A$  ,  $I_{2\Omega} = 1 A$ .

Exercice 9 :



Pour le schéma électrique ci-dessus :

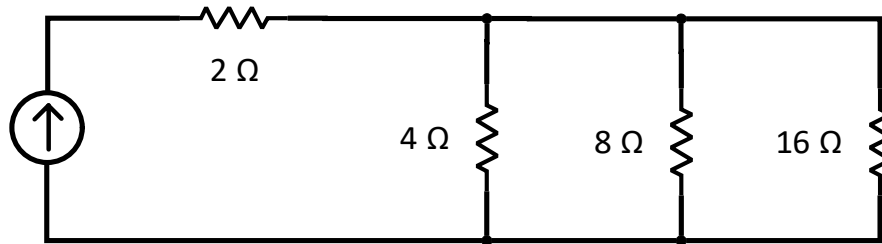
- Déterminer la valeur du courant qui circule dans la résistance de 6  $\Omega$  (qui est en parallèle avec celle de 3  $\Omega$ ).
- Calculer la tension aux bornes de la résistance de 2 ohms

Réponses : a)  $I_{6\Omega} = \frac{2}{3} A$  ; b)  $E = 4 V$ .

Exercice 10 :

Dans le circuit ci-dessous, on a mesuré un courant de 8 A dans la résistance de 8 ohms.

- Déterminer la puissance dissipée dans chacune des résistances.
- Déterminer la tension aux bornes de la source.
- Calculer la puissance fournie et la puissance absorbée dans le circuit.



Réponses : a)  $P_{8\Omega} = 512 W$ ,  $P_{4\Omega} = 1024 W$ ,  $P_{16\Omega} = 256 W$ ,  $P_{2\Omega} = 1568 W$ ; b)  $E = 120 V$ ; c)  $P = 3360 W$ .