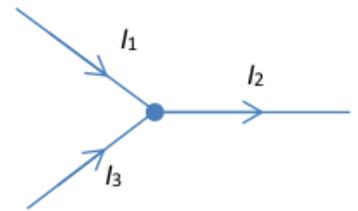


**Exercice 1 :**

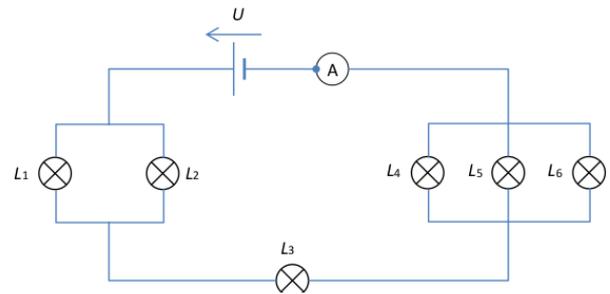
D'après le schéma ci-contre, compléter le tableau.

$I_1$	$I_2$	$I_3$
5 mA	25 mA	
	80 mA	0,036 A
0,95 A	2,37 A	
5,1 A		3,6 A



L'ampèremètre du circuit ci-dessous indique 0,3 A et toutes les lampes sont identiques.

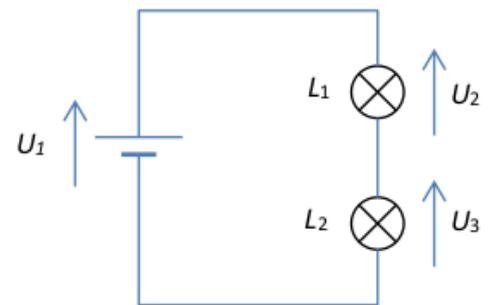
1. Flécher sur le schéma le courant principal et les courants traversant chaque lampe.
2. Calculer la valeur de l'intensité du courant qui traverse chaque lampe.
3. Toutes les lampes éclairent-elles de la même manière ?



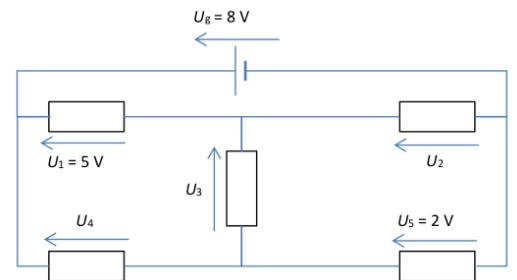
**Exercice 2 :**

D'après le schéma ci-contre, compléter le tableau.

$U_1$	$U_2$	$U_3$
15 V		3,5 V
	150 mV	0,5 V
6 V	4,2 V	
	0,42 V	300 mV

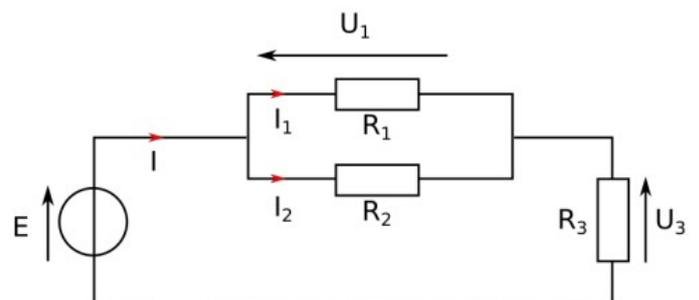


Calculer les valeurs manquantes des tensions ci-dessous en détaillant les calculs.



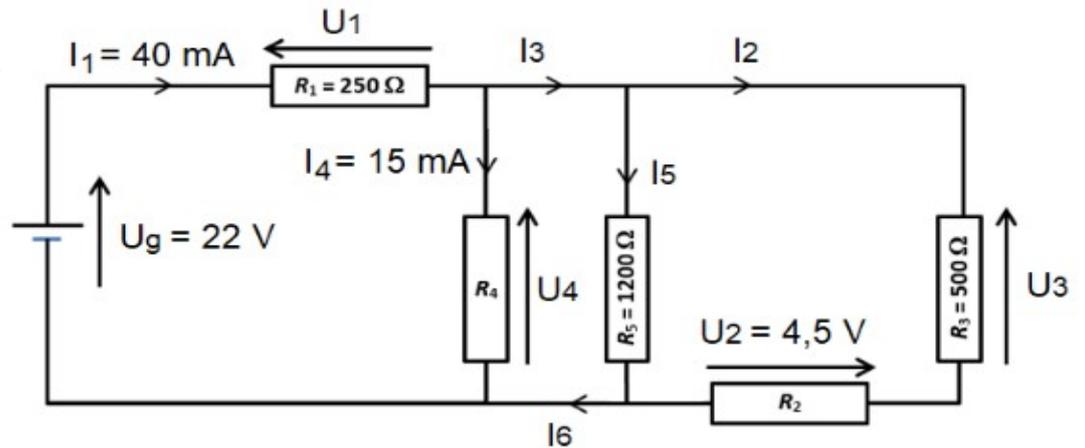
**Exercice 3 :**

1. À l'aide de la loi des nœuds, exprimer la relation entre  $I$ ,  $I_1$  et  $I_2$ .  
On a mesuré les intensités  $I$  et  $I_1$  :  $I = 0,45$  A et  $I_1 = 0,41$  A. Calculer  $I_2$ .
2. Sachant que  $R_3 = 33 \Omega$ , calculer la tension  $U_3$ . On a mesuré  $U_1 = 4$  V, calculer la tension  $E$  fournie par le générateur.
4. Que vaut la puissance  $P_j$  dissipée par effet Joule par la résistance  $R_1$  ?



**Exercice 4 :**

Déterminer les tensions et les intensités inconnues



**Exercice 5 :**

Un conducteur ohmique de résistance  $R$  inconnue est inséré dans un circuit. À partir des mesures de la tension  $U$  à ses bornes et de l'intensité  $I$  du courant électrique qui le traverse, on a tracé la caractéristique  $U = f(I)$  ou  $U(I)$ .

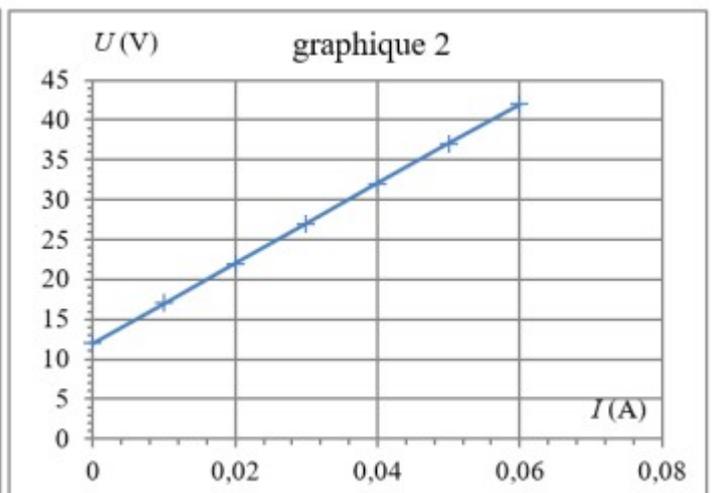
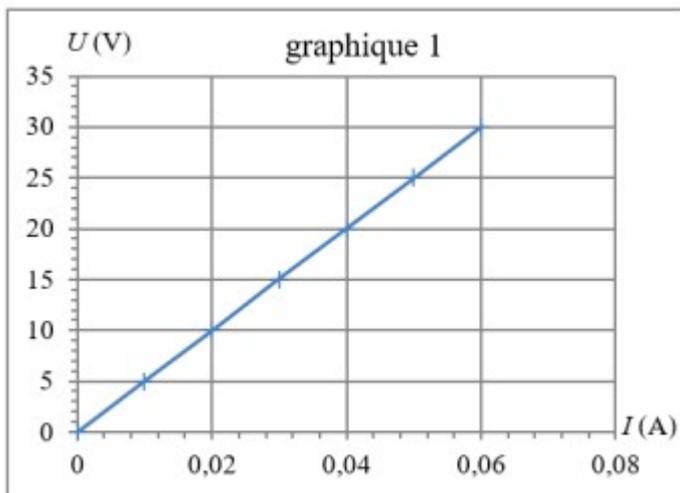
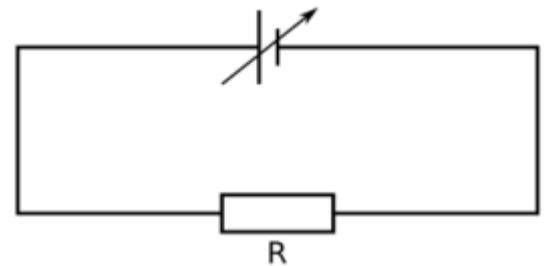
1) Sur le schéma électrique ci-contre :

1.1. Flécher le courant électrique  $I$ .

1.2. Flécher la tension électrique  $U$  aux bornes du conducteur ohmique.

1.3. Rajouter les instruments de mesure ayant permis de relever la tension électrique  $U$  et l'intensité  $I$  du courant électrique (préciser les bornes des instruments).

2) Parmi les deux graphiques ci-dessous, lequel correspond aux mesures réalisées. Justifier votre réponse.



3) Déterminer graphiquement la valeur de la résistance  $R$  inconnue.

**Exercice 6 :**

- 1) Un moteur électrique absorbe un courant de 5 A sous une tension de 230 V.
  - Déterminer la puissance du moteur ?
- 2) Sur le culot d'une lampe on peut lire 100 W – 230 V.
  - Quelle est l'intensité du courant qui traverse la lampe ?
- 3) Le chauffage d'un bureau est assuré par deux radiateurs d'une puissance de 1000 W chacun, sous une tension de 230 V, de 8 heures à 18 heures.
  - Déterminer l'énergie nécessaire pour une journée de fonctionnement à plein régime.
- 4) Quelle tension doit-on appliquer aux bornes d'une résistance de 50  $\Omega$  pour avoir un courant de 3,5 A circulant dans celle-ci ?
- 5) Un radiateur est traversé par un courant de 8,7 A sous une tension d'alimentation de 230 V.
  - Calculer la résistance puis la puissance de ce radiateur.
- 6) Un moteur est alimenté sous une tension de 200 V et absorbe un courant de 10 A. La résistance du moteur est de 1,5  $\Omega$ .
  - Calculer la puissance absorbée, la puissance dissipée par effet Joule (notée P J). En déduire le rendement du moteur
- 7) Un fer à repasser de puissance de 800 W absorbe un courant de 3,5 A.
  - Calculer sa résistance interne.
  - Il fonctionne pendant 1 h 30 ; quelle énergie thermique aura-t-il dissipée ?
- 8) Un radiateur électrique a une puissance de 1 000 W et une résistance interne de 40  $\Omega$ .
  - Quelle est l'intensité du courant qui le traverse ?
- 9) Un résistor de résistance R = 50  $\Omega$  est traversé par un courant d'intensité I = 300 mA, pendant une durée de 30 minutes
  - Calculer la tension U aux bornes de ce résistor.
  - Calculer l'énergie électrique W e absorbée par ce résistor.
- 10) Les caractéristiques d'une bouilloire électrique sont les suivantes : tension : 230 V, puissance : 1800 W. Un compteur d'énergie nous indique que 396 kJ ont été consommés pour obtenir 1 L d'eau à 100 °C afin de faire du thé.
  - Calculer l'intensité I du courant qui traverse la résistance de la bouilloire.
  - En déduire la valeur R de cette résistance.
  - Pendant combien de temps la bouilloire a-t-elle fonctionné ?
- 11) Une bouilloire électrique fonctionne pendant 15 min. Elle a une résistance de chauffage de 100  $\Omega$  et reçoit un courant d'intensité de 2,25 A.
  - Calculer le transfert d'énergie dissipée par effet Joule si la bouilloire fonctionne pendant 15 min
- 12) Un moteur absorbe une puissance de 1680 W et dissipe une puissance de 180 W par effet Joule
  - Calculer le rendement du moteur
  - Calculer l'intensité du courant électrique sachant que la résistance interne du moteur, à l'origine des pertes par effet Joule, vaut 2  $\Omega$ .
- 13) Pour chauffer une chambre de volume 40 m<sup>3</sup>, on utilise un radiateur électrique. La résistance interne du radiateur est R = 20  $\Omega$ . La pièce est à la température de 14 °C et on désire chauffer la chambre pour obtenir une température de 19 °C. Pour cela, la quantité d'énergie à fournir aux 52 kg d'air contenu dans la pièce doit être égale à 260 kJ.
  - Calculer l'intensité I du courant nécessaire pour atteindre cette température en 15 minutes.
- 14) Une batterie d'ordinateur portable peut stocker une quantité d'énergie égale à 55,0 Wh. Lorsque la batterie se décharge, la tension est égale à 11,4 V. Déterminer la quantité maximale d'électricité de la batterie.

**Exercice 7 :**

Un vélo à assistance électrique possède une batterie d'une capacité de 3Ah sous 24V

1) Calculer l'énergie contenue dans la batterie pleine (en Wh et en Joules).

2) Sur du plat l'assistance consomme un courant de 0,4A.

- Combien de temps faut-il pour que la batterie se décharge complètement ?

3) En montée, l'assistance consomme un courant de 2,7A.

- Combien de temps faut-il pour que la batterie se décharge complètement ?

4) La batterie est au départ complètement chargée. Ensuite on l'utilise pendant 1h30 avec un courant moyen de 1,2A.

- Quelle est la charge finale (quantité d'électricité) de la batterie ?