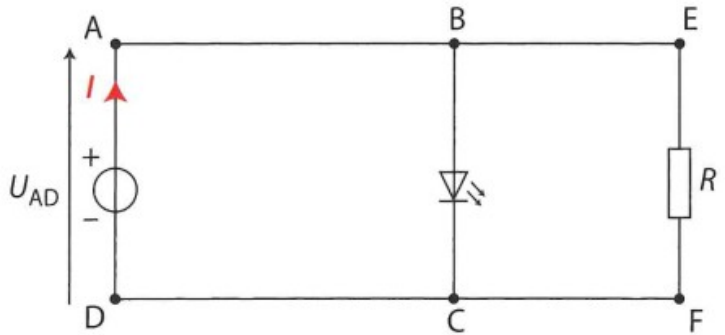


Exercices Chapitre 11 : Lois Dans Un Circuit

Exercice 1: Reconnaître une maille

Un circuit est schématisé ci-joint :

Nommer les mailles présentes dans le circuit électrique à l'aide des lettres A, B, C, D, E et F.



Exercice 2: Repérer les nœuds d'un circuit

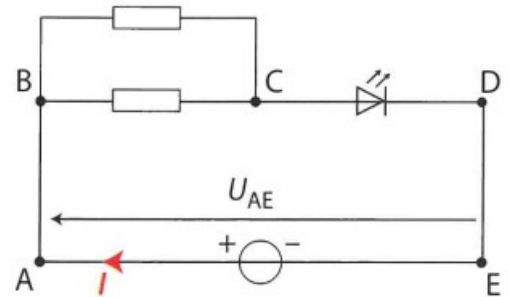
On réalise un circuit comprenant un moteur électrique alimenté par une pile. On associe une lampe en dérivation avec le moteur.

1. Schématiser le montage.
2. Repérer les nœuds du circuit en les nommant.

Exercice 3: Identifier les nœuds d'un circuit

Un circuit est schématisé ci-dessous :

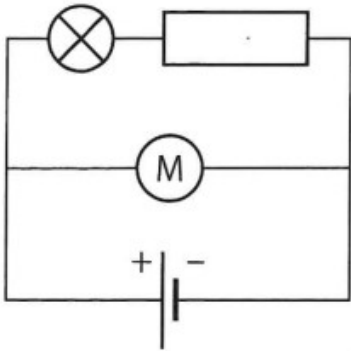
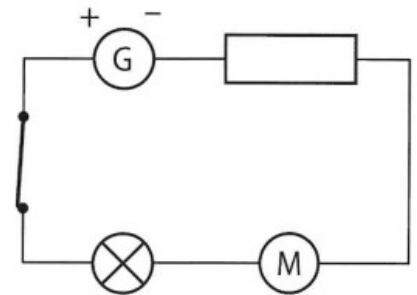
- Parmi les points A, B, C, D et E, indiquer lesquels sont des nœuds du circuit.



Exercice 4: Interrupteur et multimètre

On considère le circuit schématisé ci-contre. Les valeurs des tensions aux bornes du générateur, de la lampe et du résistor sont : $U_G = 12,1 \text{ V}$; $U_L = 4,6 \text{ V}$; $U_R = 3,2 \text{ V}$.

1. Reproduire le schéma et positionner le voltmètre qui a permis de mesurer la tension aux bornes du générateur.
2. Calculer la valeur de la tension aux bornes du moteur.



Exercice 5: Utiliser un multimètre

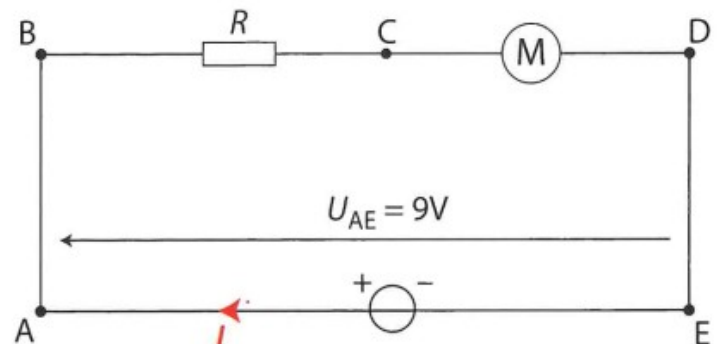
Dans ce circuit, on a mesuré la valeur de la tension U , aux bornes de la pile, les valeurs des intensités I , et I_L , des courants sortant du générateur et traversant la lampe.

Données : $U_G = 6 \text{ V}$; $I_G = 420 \text{ mA}$; $I_L = 140 \text{ mA}$.

1. Reproduire le schéma et positionner les ampèremètres permettant de mesurer les valeurs des intensités I_G et I_L .
2. Combien de mailles et de nœuds ce circuit comporte-t-il ?
3. Déterminer les valeurs des intensités I_R et I_M du courant qui traverse la résistance et le moteur.

Exercice 6: Loi Appliquer la loi des mailles (1)

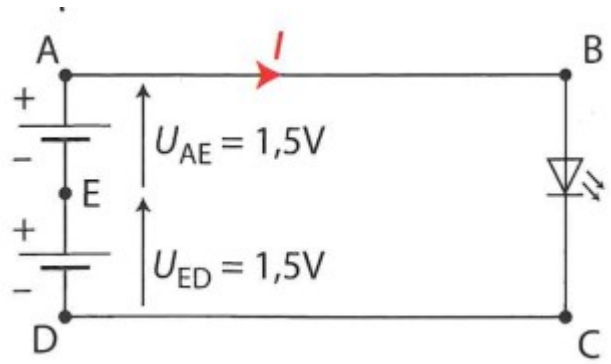
1. Reproduire le schéma et représenter les tensions U_{BC} , U_{CD} , U_{AB} et U_{DE} .
2. Appliquer la loi des mailles dans le circuit.
3. Exprimer alors la tension U_{BC} en fonction des autres tensions électriques.



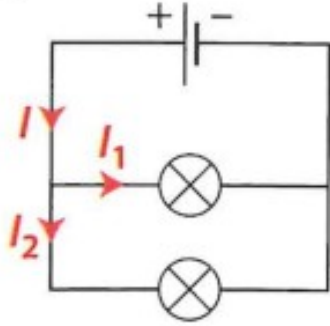
Exercice 7: Appliquer la loi des mailles (2)

Une lampe de vélo est alimentée par deux piles de 1,5 volt chacune. Elle est constituée d'une DEL. Le circuit peut être modélisé par le schéma suivant :

1. Appliquer la loi des mailles dans la maille ABCDE.
2. Exprimer U_{DE} en fonction des autres tensions.
3. Calculer cette tension électrique.



Exercice 8: Appliquer la loi des nœuds (1)

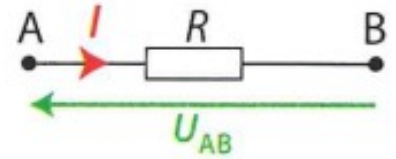


Pour le circuit schématisé ci-dessous, $I_1=100$ mA et $I_2=150$ mA.

1. Reproduire le schéma en ajoutant, l'ampèremètre permettant de mesurer l'intensité I du courant.
2. Calculer cette intensité.

Exercice 9: Appliquer la loi d'Ohm (2)

1. Pour le conducteur ohmique schématisé, indiquer la relation entre U_{AB} et I en précisant le nom et les unités des différentes grandeurs.



2. Calculer U_{AB} lorsque $I = 20$ mA sachant qu'elle est égale à 1,0 V lorsque $I = 10$ mA.

Exercice 10: Calculer une intensité

Le résistor d'un grille-pain de valeur $R=33\ \Omega$ a une tension de 230 V entre ses bornes. Calculer l'intensité du courant qui le traverse.

Exercice 11: Calculer une tension

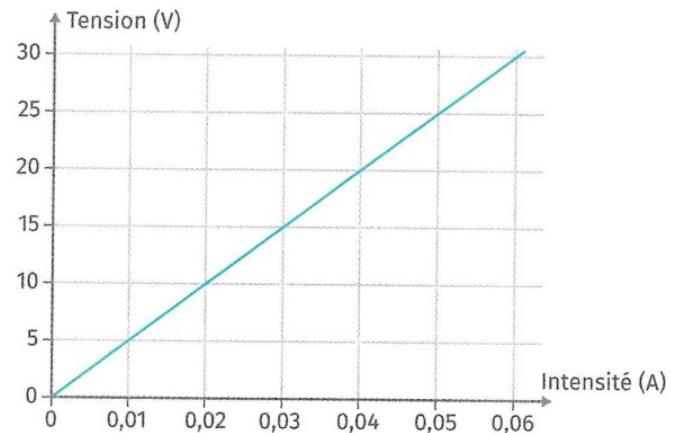
Un fil de connexion de résistance $R=15\ m\Omega$ est parcouru par une intensité I égale à 20 mA.

1. Calculer La tension U entre ses bornes.
2. Est-il justifié de considérer Les tensions aux bornes des fils de connexion comme nulle ?

Exercice 12: Utilisation de la caractéristique d'un dipôle

On donne la caractéristique d'un dipôle.

1. Ce dipôle peut-il être assimilé à un résistor ? Justifier.
2. Calculer la valeur de la résistance de ce dipôle en utilisant le graphique ci-dessus.



Exercice 13: Tracer une caractéristique

On a relevé l'intensité du courant circulant dans un dipôle pour différentes tensions entre ses bornes.

1. À l'aide du tracé de sa caractéristique, montrer que le dipôle est un conducteur ohmique.
2. Calculer sa résistance.

U(V)	2,0	5,0	7,0	9,0
I(mA)	9	22	33	40

Exercice 14: Calcul d'une résistance

Pour résoudre ces exercices, de difficulté croissante, il faut utiliser la loi d'Ohm, la loi des mailles et la loi des nœuds.

Calculer la valeur de la résistance R en utilisant Les relations existant entre les grandeurs tension et intensité.

- Calculer la valeur de la résistance R.

