

Chapitre 8 : Exercices

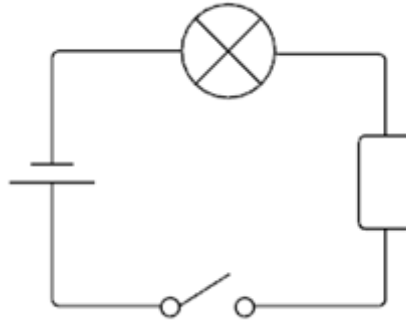
Niveau 1

Exercice 1 : Mesurer une tension électrique

1°/ Quel appareil permet de mesurer une tension électrique ?

2°/ Reproduire et compléter le schéma du circuit ci-dessous, les symboles des appareils qui permettent de mesurer les tensions :

- ✓ aux bornes de la lampe
- ✓ aux bornes de la résistance

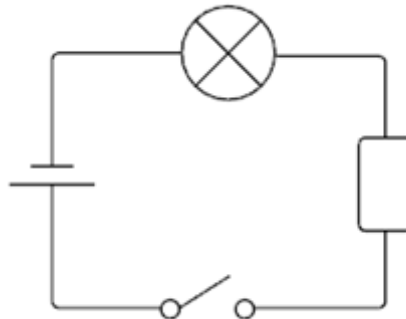


Exercice 2 : Mesurer une intensité du courant

1°/ Quel appareil mesure l'intensité du courant ?

2°/ Comment l'associer avec un dipôle dont on veut mesurer l'intensité du courant qui le traverse ?

3°/ Reproduire et compléter le schéma du circuit ci-dessous, le symbole de l'appareil qui permet de mesurer le courant qui traverse la lampe.



Exercice 3 : Schématiser un circuit électrique

Des élèves réalisent un circuit électrique comportant une pile, une lampe, un interrupteur fermé et un voltmètre.

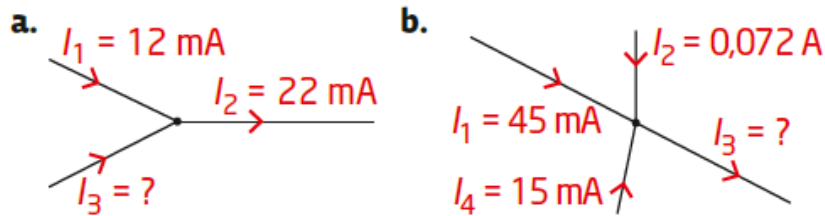


1°/ Schématiser le circuit électrique ci-dessus.

2°/ Ajouter sur le circuit précédent l'appareil de mesure permettant de mesurer l'intensité du courant électrique qui traverse la lampe.

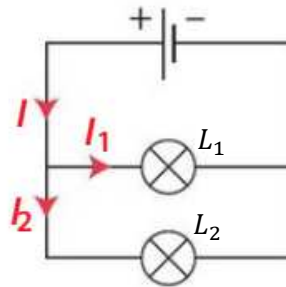
Exercice 4 : Appliquer la loi des nœuds

1°/ Déterminer la valeur inconnue de l'intensité du courant électrique entrant ou sortant de chacun des deux nœuds ci-dessous :



Exercice 5 : Loi des nœuds

Pour circuit schématisé ci-dessous, on a $I = 250 \text{ mA}$ et $I_1 = 100 \text{ mA}$.

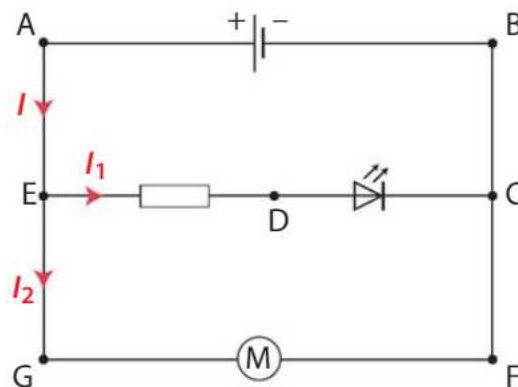


1°/ Reproduire le schéma en ajoutant les ampèremètres qui permettent de mesurer les intensités du courant sortant de :

- ✓ La pile
- ✓ De la lampe L_1
- ✓ De la lampe L_2

2°/ En utilisant la loi des nœuds calculer la valeur de l'intensité I_2 .

Exercice 6 : Orientation des tensions

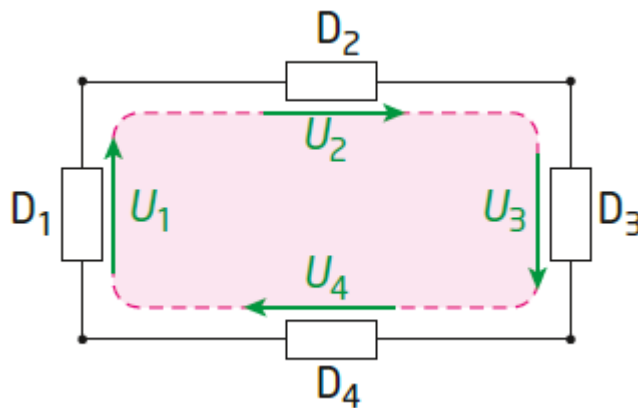


1°/ Recopier le circuit représenté ci-dessus.

2°/ Représenter les tensions aux bornes des différents éléments du circuit.

Exercice 7 : Appliquer la loi des mailles

Soit la maille suivante :

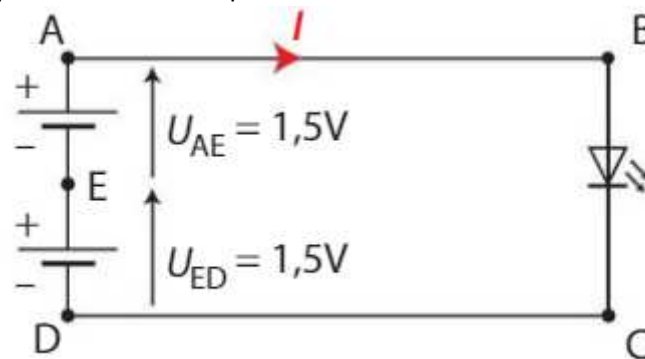


1°/ A l'aide de la loi des mailles, trouver une relation entre U_1 , U_2 , U_3 et U_4 .

2°/ Sachant que $U_1 = 1,6\text{ V}$, $U_2 = 2,2\text{ V}$ et $U_3 = -9,0\text{ V}$, calculer la valeur de la tension U_4 .

Exercice 8 : Appliquer la loi des mailles

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



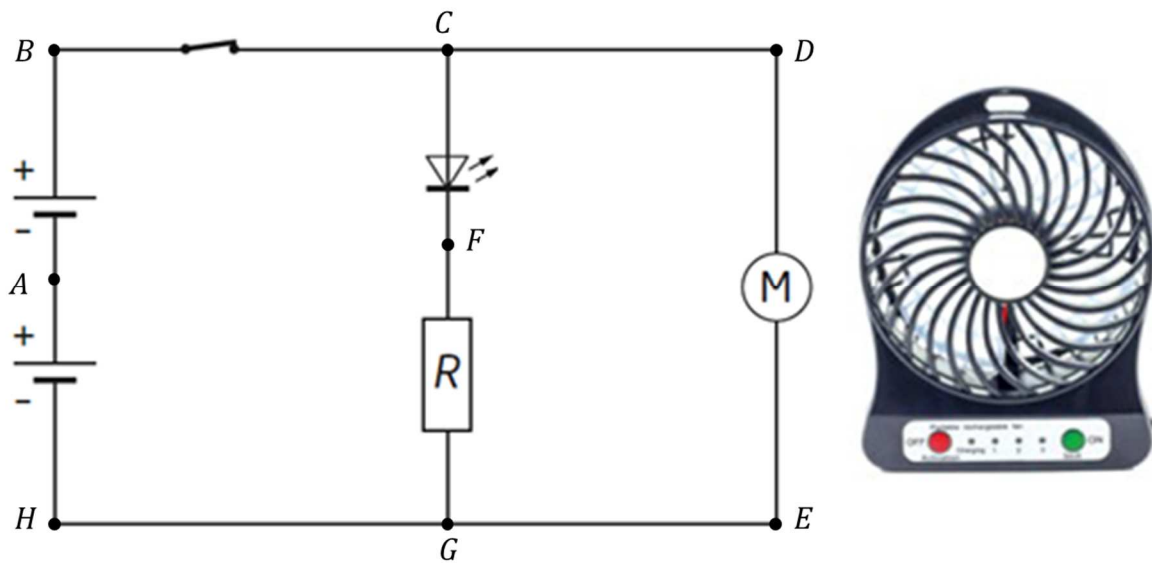
1°/ Représenter la tension aux bornes de la LED.

2°/ Appliquer la loi des mailles dans la maille pour trouver une relation entre les tensions U_{AE} , U_{ED} et U_{BC} .

3°/ Calculer la tension U_{BC} aux bornes de la LED.

Exercice 9 : Loi des mailles

Un ventilateur de poche fonctionne avec deux piles de 1,5 V. Lorsqu'il est en marche, une diode électroluminescente (DEL) est allumée.



1°/ Indiquer sur schéma le sens du courant dans l'ensemble des boucles du circuit.

2°/ Représenter les tensions aux bornes des différents éléments du circuit.

3°/ La tension aux bornes de la DEL vaut $U_{CF} = 1,2 \text{ V}$.

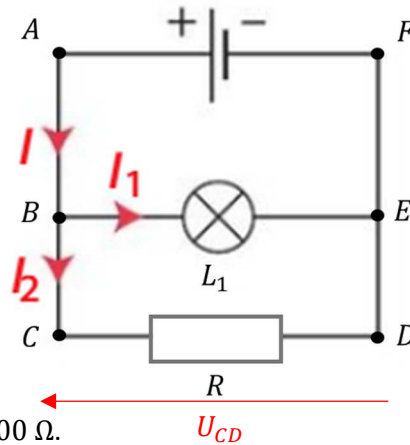
Calculer, en utilisant la loi des mailles dans la maille (ABCFGH), la valeur de la tension U_{FG} aux bornes de la résistance R .

4°/ Calculer, en utilisant la loi des mailles dans la maille (CDEGF), la valeur de la tension U_{DE} aux bornes du moteur M .

Exercice 10 : Loi d'Ohm

Une résistance ($R = 46 \Omega$) est traversée par un courant électrique d'intensité $I = 1,0 \times 10^{-3} A$.
 1°/ Calculer la valeur de la tension U aux bornes de cette résistance.

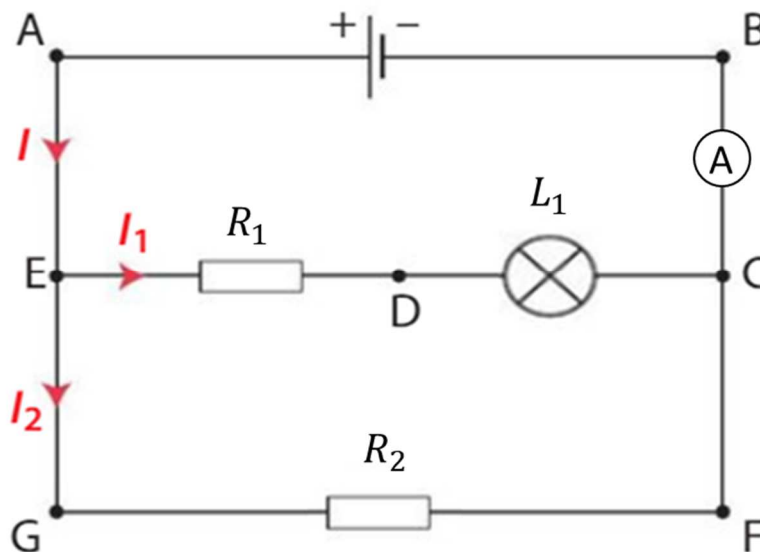
Exercice 11 : Loi d'Ohm bis



On sait que $U_{CD} = 10 V$ et $R = 100 \Omega$.

1°/ A l'aide de la loi d'Ohm déterminer la valeur du courant I_2 dans le circuit ci-dessus.

Exercice 12 : Un mélange de lois



Dans le circuit ci-dessus, on sait que :

- ✓ $I = 0,3 A$
- ✓ $R_2 = 50 \Omega$
- ✓ $R_1 = 20 \Omega$
- ✓ $U_{GF} = 6 V$

1°/ Représenter les tensions aux bornes des différents éléments du circuit.

2°/ A l'aide de la loi d'Ohm déterminer l'intensité I_2 .

3°/ A l'aide de la loi des nœuds déterminer l'intensité I_1 .

4°/ A l'aide de la loi d'Ohm déterminer la tension U_{ED} .

5°/ Calculer, en utilisant la loi des mailles dans la maille (EDCFG), la valeur de la tension U_{DC} aux bornes de la lampe L_1 .