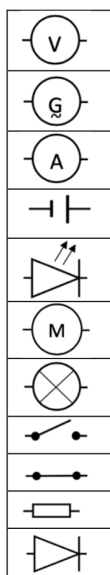




Objectifs : Utiliser la loi des mailles • Utiliser la loi des nœuds
Utiliser la loi d'Ohm • Construire un circuit électrique à partir d'un schéma

Questions

1. Relier chaque nom à son symbole normalisé puis à sa description.



Diode
DEL (LED)
Interrupteur (ouvert)
Interrupteur fermé
Pile
Générateur alternatif
Lampe
Moteur
Ampèremètre
Voltmètre
Résistance

Produit de l'énergie mécanique
Éclaire et chauffe beaucoup
Éclaire et chauffe peu
Laisse passer le courant dans un seul sens
Ouvre le circuit
Mesure l'intensité électrique
Limite le passage du courant électrique
Génère un courant continu
Ferme le circuit
Mesure la tension électrique
Génère un courant alternatif

2. Pour chaque circuit, ci-dessous, à l'aide des 3 lois de l'électricité (mailles, nœuds, Ohm), **flécher** puis **calculer** les tensions aux bornes de chaque dipôle.
3. Faire la même chose avec les intensités.

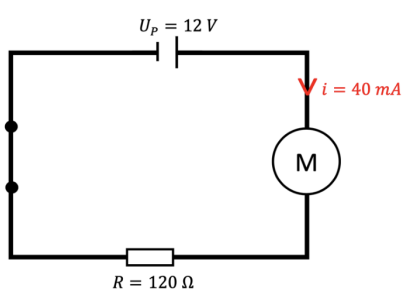


Schéma 1

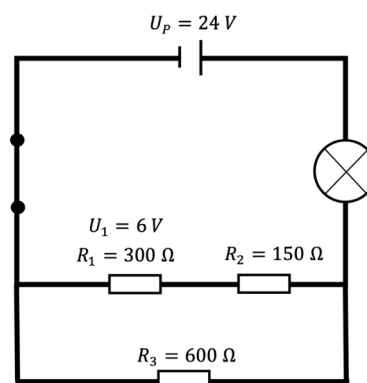


Schéma 2

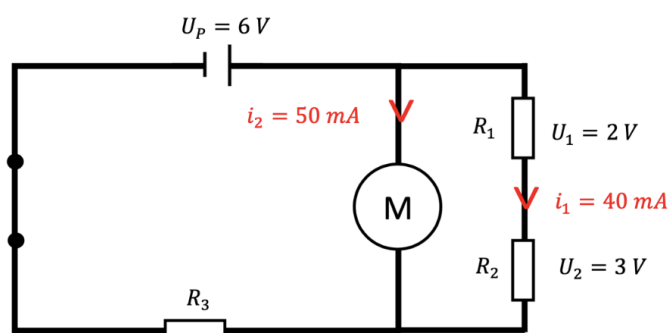


Schéma 3

1. — Diode → Laisse passer le courant dans un seul sens
- DEL → Éclaire et chauffe peu
- Interrupteur ouvert → Ouvre le circuit
- Interrupteur fermé → Ferme le circuit
- Pile → Génère un courant continu
- Générateur alternatif → Génère un courant alternatif
- Lampe → Éclaire et chauffe beaucoup
- Moteur → Produit de l'énergie mécanique
- Ampèremètre → Mesure l'intensité électrique
- Voltmètre → Mesure la tension électrique
- Résistance → Limite le passage du courant électrique

2. Schéma 1

Intensité débitée par le générateur : $i = 40 \text{ mA}$

Loi d'Ohm : $U_R = R \times i = 120 \times 40 \cdot 10^{-3} = 4,8 \text{ V}$

Loi des mailles : $U_P = U_M + U_R$

$$\Rightarrow U_M = U_P - U_R = 12 - 4,8 = 7,2 \text{ V}$$

Schéma 2

Loi d'Ohm : $U_1 = R_1 \times i_1 \Rightarrow i_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{6}{300} = 0,02 \text{ A} = 20 \text{ mA}$

$$i_2 = i_1 = 0,02 \text{ A}$$

Loi d'Ohm : $U_2 = R_2 \times i_2 = 150 \times 0,02 = 3 \text{ V}$

Loi des mailles :

Maille 1 : $U_P = U_M + U_1 + U_2$

Maille 2 : $U_P = U_M + U_3$

$$U_M = U_P - U_1 - U_2 = 24 - 6 - 3 = 15 \text{ V}$$

$$U_3 = U_P - U_M = 24 - 15 = 9 \text{ V}$$

Loi d'Ohm : $U_3 = R_3 \times i_3 \Rightarrow i_3 = \frac{U_3}{R_3} = \frac{9}{600} = 0,015 \text{ A} = 15 \text{ mA}$

Intensité débitée par le générateur : $i_P = i_2 + i_3 = 20 + 15 = 35 \text{ mA}$

Schéma 3

Loi des nœuds : $i_P = i_1 + i_2 = 40 + 50 = 90 \text{ mA}$

Loi des mailles :

Maille 1 : $U_P = U_M + U_{R_3}$

Maille 2 : $U_P = U_{R_1} + U_{R_2} + U_{R_3}$

$$U_{R_3} = U_P - U_{R_1} - U_{R_2} = 6 - 2 - 3 = 1 \text{ V}$$

$$U_M = U_P - U_{R_3} = 6 - 1 = 5 \text{ V}$$

3. Les calculs d'intensités sont inclus dans la correction de la question précédente, schéma par schéma.