

Exercices – série 7

Compétence(s) requise(s) :

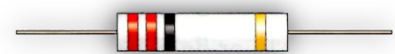
- Définitions et propriétés des tensions et des intensités
- Connaissance des lois d'unicité et d'additivité pour les tensions et les intensités
- Calcul de la valeur d'une « résistance » à l'aide d'un code des couleurs de « résistances » et conversion
- Connaissance de l'effet d'une « résistance » dans un circuit

Objectif(s) :

- Connaître et savoir utiliser la loi d'Ohm.
- Extraire les valeurs d'intensité, de tension ou de résistance de la caractéristique d'un (ou plusieurs) dipôle(s) ohmique(s).

1) Code des couleurs et loi d'Ohm

1. Quelle est la résistance de ce dipôle ohmique ?
2. Quelle serait l'intensité du courant traversant ce dipôle si l'on maintenant entre ses bornes une tension de 6 V ?
3. Quelle tension doit-on appliquer aux bornes de ce dipôle pour qu'il soit parcouru par un courant de 40 mA ?

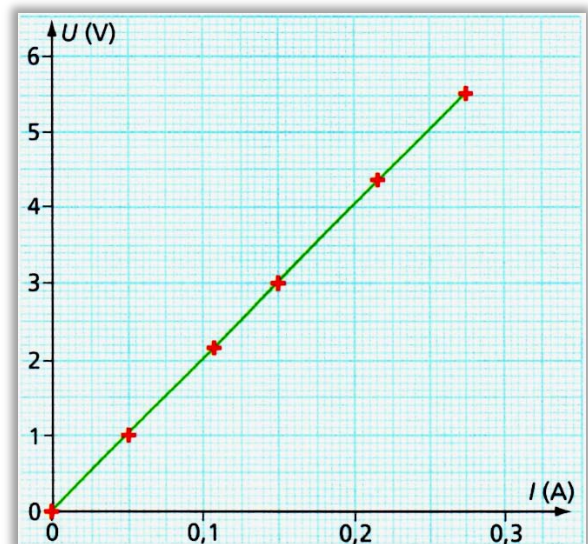


(rouge, rouge, noir)

2) Exploite une caractéristique

Chloé a tracé la caractéristique d'un dipôle ohmique (voir le graphique ci-contre).

1. Quelle est la valeur de l'intensité du courant traversant ce dipôle ohmique lorsque la tension entre ses bornes vaut 3 V ?
2. Pour quelle tension appliquée entre ses bornes, l'intensité du courant qui la traverse vaut-elle 200 mA ?
3. Quelle est la valeur de la résistance de ce dipôle ohmique ?



3) Calcul d'une résistance

Julien veut faire fonctionner une D.E.L. de tension nominale $U_D = 2,0$ V et d'intensité nominale $I_D = 100$ mA. Il dispose d'une pile de tension $U_p = 4,5$ V. Il prévoit de réaliser un circuit série comportant la pile, la D.E.L. et une « résistance » de protection. On note U_R la tension aux bornes de la « résistance » et I_R l'intensité du courant qui la traverse.

1. Pourquoi ne peut-il pas brancher directement la D.E.L. aux bornes du générateur ?
2. Schématise le montage prévu (en plaçant les tensions U_p , U_R et U_D , ainsi que les intensités I_D et I_R sur le schéma).
3. Quelle est la tension U_R aux bornes de la « résistance » de protection pour que la D.E.L. soit adaptée et fonctionne normalement ? Justifie ta réponse en précisant le nom de la loi utilisée et la relation entre chacune des tensions.
4. Quelle est l'intensité I_R du courant dans la « résistance » de protection pour que la D.E.L. soit adaptée et fonctionne normalement ? Justifie ta réponse en précisant le nom de la loi utilisée et la relation entre chacune des intensités.
5. En appliquant la loi d'Ohm, détermine la valeur de la « résistance » de protection.