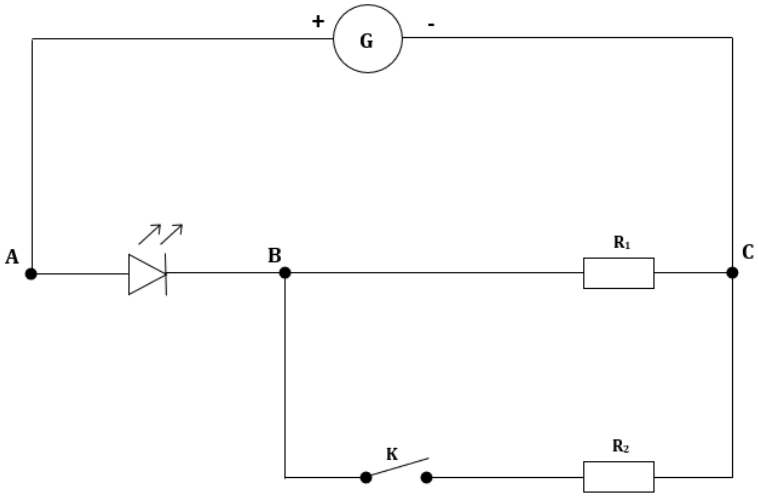
# Exercices sur les bases d'électricité

## Exercice 1

Reproduire en grand format le schéma ci-contre puis répondre aux questions.




1) Sur le schéma, représenter
   - les tensions $U_{AB}$, $U_{BC}$ et $U_{AC}$.
   - le branchement des deux appareils de mesure pour mesurer les tensions $U_{AB}$ et $U_{BC}$ (ne pas oublier d'indiquer les bornes de l'appareil).
2) Quelle relation peut-on écrire entre ces 3 tensions ?
3) Sur le schéma, représenter :
   - le courant I qui « sort » du générateur (dans le sens conventionnel) ;
   - les courants $I_1$ et $I_2$ qui traversent respectivement les conducteurs ohmiques de résistance $R_1$ et $R_2$.
   - le branchement des 3 appareils de mesure permettant de mesurer l'intensité de ces 3 courants. (Ne pas oublier d'indiquer les bornes).
4) Quelle relation existe-t-il entre ces 3 intensités ?

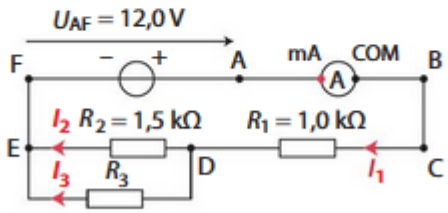
## Exercice 2

### Il n'y a que maille qui maille

**Extraire des informations ; effectuer des calculs numériques ; rédiger une explication.**

Commencer par résoudre l'énoncé compact.
En cas de difficultés, passer à l'énoncé détaillé.

Dans un capteur électrique, on alimente le dipôle résistif dont la résistance $R_3$ dépend d'un paramètre extérieur, avec le montage ci-après.




L'ampèremètre affiche une intensité de 6,0 mA.

**Énoncé compact**

- Déterminer les intensités $I_2$ et $I_3$ des courants circulant dans les branches du circuit électrique.

**Énoncé détaillé**

1. Utiliser la loi d'Ohm pour déterminer la tension $U_{CD}$.
2. En déduire la tension $U_{DE}$ à l'aide de la loi des mailles.
3. Déterminer les intensités $I_2$ et $I_3$ des courants circulant dans les branches du circuit électrique.

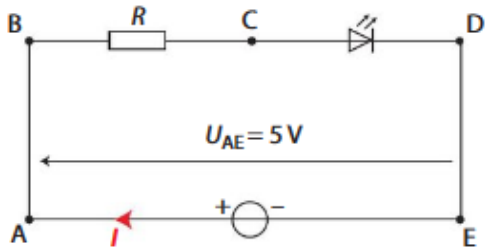
## Exercice 3

### Un choix de résistance adaptée

**| Extraire l'information ; effectuer des calculs.**

Un montage très simple pour apprendre à utiliser un microcontrôleur permet la mise en clignotement d'une DEL.

La DEL rouge utilisée fonctionne lorsque la tension entre ses bornes est 1,8 V et pour une intensité du courant qui la traverse comprise entre 10 mA et 30 mA. Le microcontrôleur impose entre ses bornes une tension périodique valant soit 0 soit 5,0 V. Il est donc nécessaire de protéger la DEL à l'aide d'un conducteur ohmique. Le schéma du circuit réalisé peut être représenté ainsi :



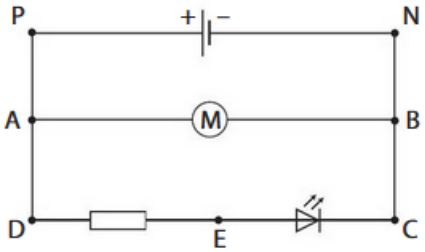

1. Exprimer puis calculer la tension $U_{BC}$.
2. On dispose de trois conducteurs ohmiques de résistances respectives : 0,22 kΩ, 2,2 kΩ et 2 MΩ. Lequel choisir pour protéger la DEL ?
3. Expliquer pourquoi la DEL clignote.

## Exercice 4

### Un hélicoptère

**| Organiser l'information ; effectuer des calculs.**

Le schéma d'une partie du circuit électrique d'un hélicoptère miniature peut être représenté ainsi :



La tension $U_{PN}$ aux bornes de la pile vaut 4,0 V. L'intensité du courant qui circule dans la branche de la pile est 80 mA, celle du courant qui circule dans la branche de la DEL de E vers C est 30 mA.

La tension $U_{PN}$ aux bornes de la pile vaut 4,0 V. L'intensité du courant qui circule dans la branche de la pile est 80 mA, celle du courant qui circule dans la branche de la DEL de E vers C est 30 mA.

1. Calculer la tension $U_{AB}$ aux bornes du moteur.
2. Justifier que la tension $U_{AB}$ est égale à la tension aux bornes de l'ensemble {DEL + conducteur ohmique}.
3. Calculer l'intensité du courant qui circule dans le moteur électrique de A vers B.

## Exercice 5 (facultatif)

Pour ceux qui veulent faire des expériences virtuelles d'électricité.
Lien :
https://www.pccl.fr/physique_chimie_college_lycee/quatrieme/electricite/lois_tensions_alimentation_stabilisee.htm