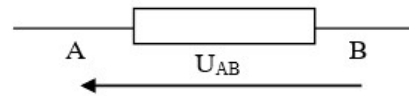


P10. Lois élémentaires dans un circuit électrique

Rappels de collège

Intensité et Tension : définitions

Tension électrique entre deux points : grandeur algébrique représentant la différence d'état électrique (ou différence de potentiel) entre 2 points.
Se mesure en volt à l'aide d'un voltmètre en dérivation.
Se représente par une flèche.



$$U_{AB} = V_A - V_B ; U_{AB} = - U_{BA}.$$

L'intensité du courant électrique correspond au débit de charge électrique (quantité d'électricité qui traverse une section par unité de temps).
S'exprime en Ampère si Q en Coulomb et t en seconde ;
Se mesure avec un ampèremètre en série.
Par convention, le courant électrique sort du pôle + d'un générateur.

En courant continu, pendant une durée t, la charge Q traverse une section de conducteur

$$I = \frac{Q}{t}$$

On peut avoir $I = 0$ mais $U \neq 0$ (U aux bornes d'une pile en circuit ouvert)
On peut avoir $U = 0$ mais $I \neq 0$ (aux bornes d'un fil de résistance nulle).

Rappel des principales lois d'électricité

| Nom de la loi | Schéma | Expression mathématique |
|---|--------|--|
| Loi d'unicité de l'intensité en circuit série | | I a la même valeur en tout point d'un circuit en série. On peut mesurer sa valeur en plaçant un ampèremètre en série n'importe où dans le circuit |
| Loi des nœuds | | La somme des intensités des courants qui arrivent à un nœud de circuit est égale à la somme des intensités des courants qui en repartent $I = I_1 + I_2$ |
| Loi d'additivité des tensions | | Quel que soit le point B $U_{AC} = U_{AB} + U_{BC}$ |
| Loi des tensions en dérivation (loi d'unicité) | | $U_{AB} = U_{MN} = U_{PQ}$ |
| Relation intensité - tension aux bornes d'un conducteur ohmique de résistance R (Loi d'Ohm) | | $U_{AB} = R \cdot I$ |