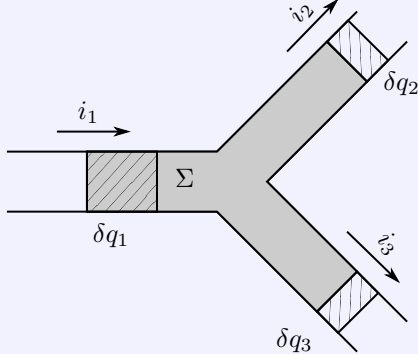
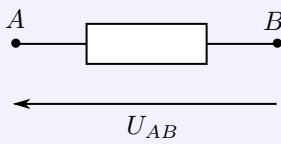
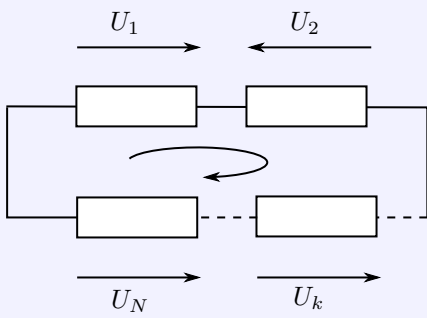


Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
<p>Charge électrique, intensité du courant.</p>	<p>Justifier que l'utilisation de grandeurs électriques continues est compatible avec la quantification de la charge électrique.</p> <p>Exprimer l'intensité du courant électrique en termes de débit de charge.</p> <p>Citer les ordres de grandeur des intensités dans différents domaines d'application.</p> <p>Relier la loi des nœuds au postulat de la conservation de la charge.</p>	<p>La charge d'un corps est un multiple de la charge élémentaire : $Q = Ne$ avec $N \in \mathbb{Z}$.</p> <p>Définir i, donner des ordres de grandeur, modéliser un ampèremètre.</p> <p>L'intensité électrique i (A) traversant une section (S) d'un conducteur correspond à la quantité d'électricité δq (charges électriques (C)) traversant cette section par unité de temps δt(s). L'intensité correspond à un <u>débit de charges électriques</u> : $i = \frac{\delta q}{\delta t}$.</p> <p>Ordre de grandeur et mesure</p> <ul style="list-style-type: none"> • circuits électroniques usuels : qqs mA • courant mortel : ≈ 50 mA • moteur : > 1 A <p>On mesure l'intensité électrique avec un <u>ampèremètre branché en série</u> dans une branche.</p> <p>Modélisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un ampèremètre <u>idéal</u> est modélisable par une <u>résistance nulle</u>, i.e. un fil électrique. • Un ampèremètre <u>réel</u> est modélisable par une <u>résistance interne faible</u> $r_A \approx qqs \Omega$. Cette résistance dépend du calibre. <p>On définit un système fermé Σ que l'on suit entre t et $t + \delta t$. En régime stationnaire, la charge contenue dans Σ est la même, donc la charge entrante δq_1 doit être égale à la charge sortante $\delta q_2 + \delta q_3$.</p> $\frac{\delta q_1}{\delta t} = \frac{\delta q_2}{\delta t} + \frac{\delta q_3}{\delta t} \quad \text{soit} \quad i_1 = i_2 + i_3$ <p>En généralisant à un nœud relié à N branches</p> $\sum_{k=1}^N \epsilon_k i_k = 0$ 

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
<p>Potentiel, référence de potentiel, tension.</p>	<p>Utiliser la loi des mailles. Citer les ordres de grandeur des tensions dans différents domaines d'application.</p>	<p>Définir un potentiel électrique, une différence de potentiel, donner des ordres de grandeur de tension. Modéliser un voltmètre. Énoncer la loi des mailles.</p> <div style="border: 2px solid blue; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Le potentiel électrique V s'exprime en volt (V) et est défini en un point à une constante près. On fixe cette constante grâce à une <u>masse</u>, lieu où le <u>potentiel vaut zéro</u>. Dans un circuit électrique, la différence de potentiel électrique U est à l'origine du mouvement des charges. Soient A et B deux points du circuit. Par définition, $U_{AB} = V_A - V_B$. On représente cette tension par une flèche de B vers A.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> • les piles : $\approx qqs$ V • edf : 230 V • éclair : 1×10^8 V <p>Pour mesurer une tension, on peut utiliser un <u>voltmètre placé en dérivation</u> (en parallèle). Modélisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un voltmètre <u>idéal</u> est modélisé par une <u>résistance interne infinie</u>, i.e. par un interrupteur ouvert. • Un voltmètre <u>réel</u> est modélisé par une <u>grande résistance</u> $r_v \approx M\Omega$. <p>Soit une maille constituée de N dipôles. Soit la tension U_k aux bornes du k-ième dipôle, alors d'après la loi des mailles ou 2^{ième} loi de Kirchhoff,</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> $\sum_{k=1}^N \epsilon_k U_k = 0$ </div> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">,</div> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">avec</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 3em; margin-right: 10px;">{</div> <div style="margin-right: 10px;"> $\epsilon_k = +1$ </div> <div style="margin-right: 10px;">pour</div> <div style="margin-right: 10px;">U_k</div> <div style="margin-right: 10px;">orientée dans le sens de la maille</div> </div> <div style="margin-right: 10px;">,</div> <div style="margin-right: 10px;"> $\epsilon_k = -1$ </div> <div style="margin-right: 10px;">pour</div> <div style="margin-right: 10px;">U_k</div> <div style="margin-right: 10px;">orientée en sens inverse</div> </div> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div>