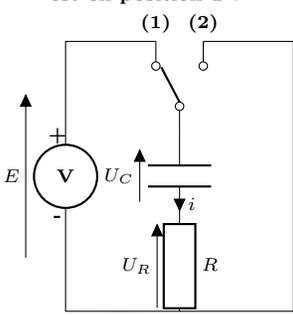
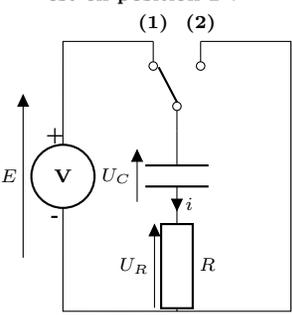
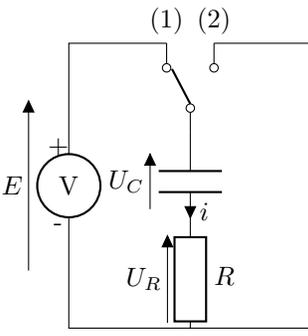


<p>COURS</p> <p>Rappeler les unités de la tension électrique, de l'intensité du courant et de la résistance.</p> <p>CHAPITRE 21</p>	<p>COURS</p> <p>Quelle est l'expression de l'intensité du courant <math>I</math> en fonction du nombre <math>N</math> d'électrons en circulation, de la charge électrique élémentaire <math>e</math> et de la durée <math>\Delta t</math>.</p> <p>CHAPITRE 21</p>	<p>COURS</p> <p>Qu'est-ce qu'un condensateur ?</p> <p>CHAPITRE 21</p>	<p>COURS</p> <p>Définir la capacité d'un condensateur.</p> <p>CHAPITRE 21</p>
<p>COURS</p> <p>Qu'est-ce qu'un capteur capacitif ?</p> <p>CHAPITRE 21</p>	<p>COURS</p> <p>Qu'est-ce qu'un condensateur chargé ? Déchargé ?</p> <p>CHAPITRE 21</p>	<p>COURS</p> <p>Donner la formule de la capacité d'un condensateur.</p> <p>CHAPITRE 21</p>	<p>COURS</p> <p>Quelle est l'intensité dans la branche d'un condensateur ?</p> <p>CHAPITRE 21</p>
<p>COURS</p> <p>Schématiser un circuit RC en série qui permette la charge puis la décharge du condensateur.</p> <p>CHAPITRE 21</p>	<p>SAVOIR-FAIRE</p> <p>Comme <math>i(t) = \frac{dq(t)}{dt}</math>, en déduire le signe de l'intensité lorsque la charge <math>q</math> augmente ?</p> <p>CHAPITRE 21</p>	<p>SAVOIR-FAIRE</p> <p>Quelle est la relation entre les tensions si l'interrupteur est en position 1 ?</p>  <p>CHAPITRE 21</p>	<p>SAVOIR-FAIRE</p> <p>Quelle est la relation entre les tensions si l'interrupteur est en position 2 ?</p>  <p>CHAPITRE 21</p>
<p>COURS</p> <p>Quelle est l'expression du temps caractéristique <math>\tau</math> ?</p> <p>CHAPITRE 21</p>	<p>COURS</p> <p>Lors de la charge ou de la décharge du condensateur, que se passe-t-il au bout d'une durée égale à <math>5\tau</math>.</p> <p>CHAPITRE 21</p>	<p>SAVOIR-FAIRE</p> <p>Exprimer <math>i</math> en fonction de <math>U_C</math>.</p> <p>CHAPITRE 21</p>	<p>SAVOIR-FAIRE</p> <p>Quelles sont les étapes qui permettent d'établir l'équation différentielle relative à <math>U_C</math> lors de la charge du condensateur ?</p> <p>CHAPITRE 21</p>

<p>La capacité d'un condensateur est une mesure de sa capacité à stocker des charges électriques. C'est aussi le coefficient de proportionnalité entre la charge <math>Q</math> portée par les armatures du condensateur et la tension <math>U_C</math> à ses bornes.</p>	<p>Un <b>condensateur</b> est constitué de deux armatures conductrices en regard séparées par un isolant (ou "diélectrique"). Soumis à une tension, le condensateur accumule des charges électriques sur ses armatures.</p>	$I = \frac{N \cdot e}{\Delta t}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La tension s'exprime en volts (V).</li> <li>• L'intensité s'exprime en ampères (A).</li> <li>• La résistance s'exprime en ohms (<math>\Omega</math>).</li> </ul>
<p>En régime variable, l'intensité du courant <math>i(t)</math> traversant la branche d'un condensateur vaut :</p> $i(t) = \frac{dq(t)}{dt} = C \times \frac{dU_C(t)}{dt}$	$q(t) = C \times U_C(t)$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>q</math> la charge sur l'armature A du condensateur à la date <math>t</math> en C;</li> <li>• <math>C</math> la capacité du condensateur en F;</li> <li>• <math>U_C(t)</math> la tension aux bornes du condensateur à la date <math>t</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le condensateur est chargé lorsque la tension à ses bornes atteint sa valeur maximale.</li> <li>• Le condensateur est déchargé lorsque la tension à ses bornes est nulle.</li> </ul>	<p>Appareil utilisant un condensateur et l'effet capacitif pour mesurer une grandeur physique, comme une masse, un déplacement ou une force par exemple.</p>
<p>D'après la loi des mailles, <math>U_R + U_C = 0</math>.</p>	<p>D'après la loi des mailles, <math>-U_G + U_R + U_C = 0</math>.</p>	<p><math>i(t) = \frac{dq(t)}{dt}</math> si <math>q</math> augmente alors la dérivée est positive, <math>i</math> est positive. Attention, les électrons circulent réellement dans le sens opposé du courant.</p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Indiquer le sens du courant et flécher les tensions sur le circuit (avec les conventions générateur et récepteur).</li> <li>2. Loi des mailles: <math>E = U_C + U_R</math></li> <li>3. Appliquer la loi d'Ohm <math>U_R = Ri</math></li> <li>4. Exprimer <math>i</math> en fonction de <math>U_C</math>: <math>i(t) = C \frac{dU_C}{dt}</math></li> <li>5. Remplacer dans la loi des mailles: <math>E = U_C + RC \frac{dU_C}{dt}</math></li> </ol>	$i(t) = \frac{dq(t)}{dt}, \text{ or } q = C \cdot U_C$ <p>donc <math>i(t) = \frac{dC \cdot U_C}{dt}</math>.</p> <p>Comme <math>C</math> est constante, <math>i(t) = C \frac{dU_C}{dt}</math>.</p>	<p>Le régime permanent est atteint, la tension aux bornes du condensateur est constante (décharge <math>U_C = 0</math>, charge <math>u_C = E</math>).</p>	$\tau = RC$ <p>avec</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\tau</math> le temps caractéristique en s;</li> <li>• <math>R</math> la résistance du conducteur ohmique en <math>\Omega</math>;</li> <li>• <math>C</math> la capacité du condensateur en F.</li> </ul>