

Semaine de colle numéro 4 : 7 au 11 octobre 2024.

Chapitre de cours : étude des circuits électriques dans l'ARQS. Dipôles modèles en électrocinétique.

Chapitre de TD : étude des circuits électriques dans l'ARQS. Dipôles modèles en électrocinétique.

Liste des questions de cours :

Etude des circuits électriques dans l'ARQS. Dipôles modèles en électrocinétique.

1. Définir l'intensité dans une branche de circuit et son unité, donner des ordres de grandeurs. Définir la tension aux bornes d'une branche de circuit et son unité. Donner des ordres de grandeur. Définir les conventions générateur et récepteur.
2. Enoncer le critère permettant de s'assurer qu'on travaille dans le cadre de l'ARQS en électrocinétique. L'appliquer à un circuit de TP avec des ordres de grandeur habituels.
3. Enoncer la loi des nœuds et faire le lien avec la conservation de la charge. Enoncer la loi des mailles et la démontrer sur une maille simple.

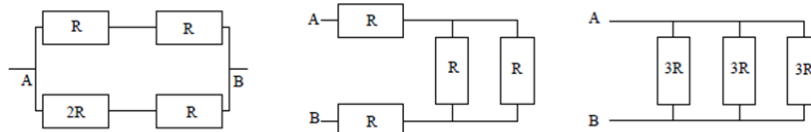
Dipôles modèle en électrocinétique.

4. Conducteur ohmique : Enoncer la loi d'Ohm. Donner les ordres de grandeurs de la résistance d'un Ampèremètre, un Voltmètre et un conducteur ohmique utilisé en TP. Déterminer l'expression de la puissance Joule dissipée.
5. Association en série de deux résistances : Déterminer la résistance équivalente et démontrer la relation du diviseur de tension.

Association en parallèle de deux résistances : Déterminer la résistance équivalente et démontrer la relation du diviseur de courant.

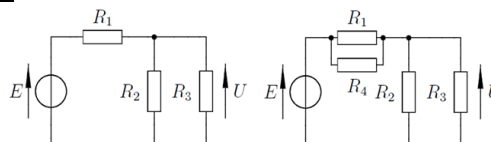
AD1 : Association de résistances.

- 1) Pour les circuits suivants, déterminer la résistance équivalente entre les point A et B.

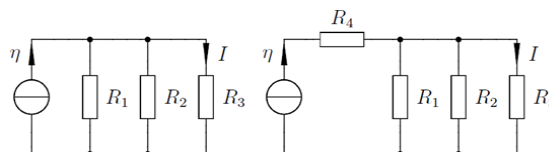


AD2 : sources idéales et conducteur ohmique.

Utiliser le pont diviseur de tension pour exprimer la tension U dans les circuits suivants.



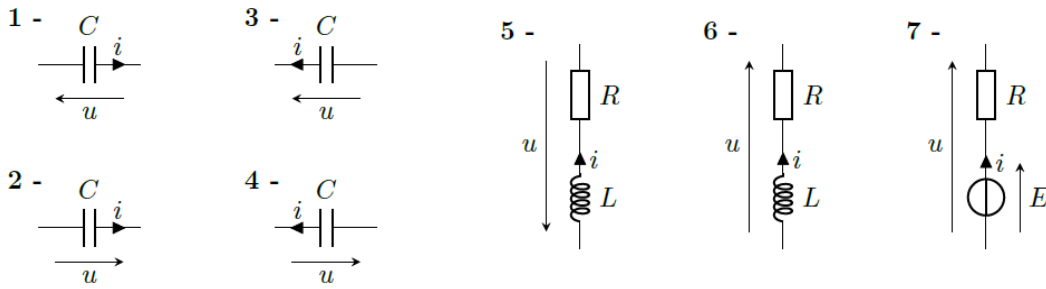
Utiliser le pont diviseur de courant pour exprimer l'intensité I dans les circuits suivants.



6. Présenter le graphe de la caractéristique d'un générateur électrique réel. En déduire la représentation de Thévenin. Montrer qu'on peut aussi proposer une représentation de Norton de ce générateur.
7. Point de fonctionnement d'un circuit associant un générateur de Thévenin et un conducteur ohmique. Lien avec les notions de résistance de sortie d'un générateur, résistance d'entrée d'un dipôle passif et les problèmes qu'on peut alors rencontrer.
8. Présentation du condensateur : schéma avec indication de la charge des armatures et des conventions d'étude, définition de la capacité, équation caractéristique, caractéristique statique et caractéristique dynamique en régime sinusoïdale. Expression de l'énergie stockée (avec la démo en bonus si l'élève sait la faire).
9. Présentation de la bobine : schéma avec indication des conventions d'étude, définition de l'inductance (propre), équation caractéristique, caractéristique statique et caractéristique dynamique en régime sinusoïdale. Expression de l'énergie stockée (avec la démo en bonus si l'élève sait la faire).

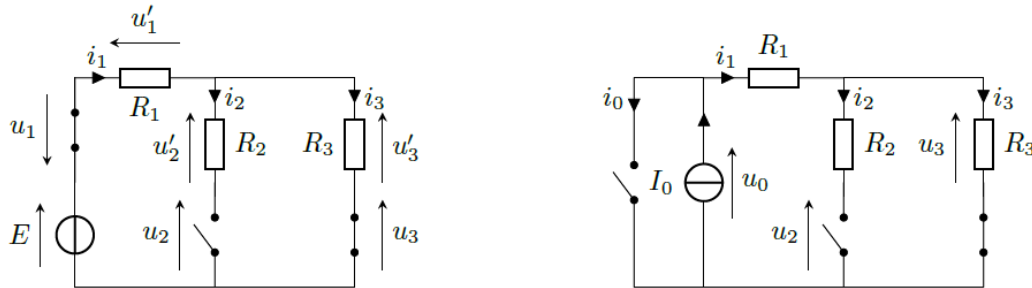
AD3 : écrire une loi de comportement

Pour chacun des dipôles décrits ci-dessous, indiquer si il est étudié en convention récepteur ou générateur, puis écrire la loi de comportement du dipôle à partir des relations constitutives du cours.

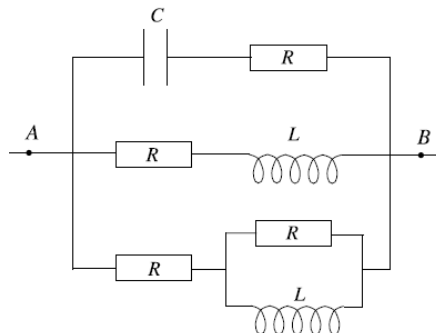


AD4 : Entraînement à l'étude de circuits.

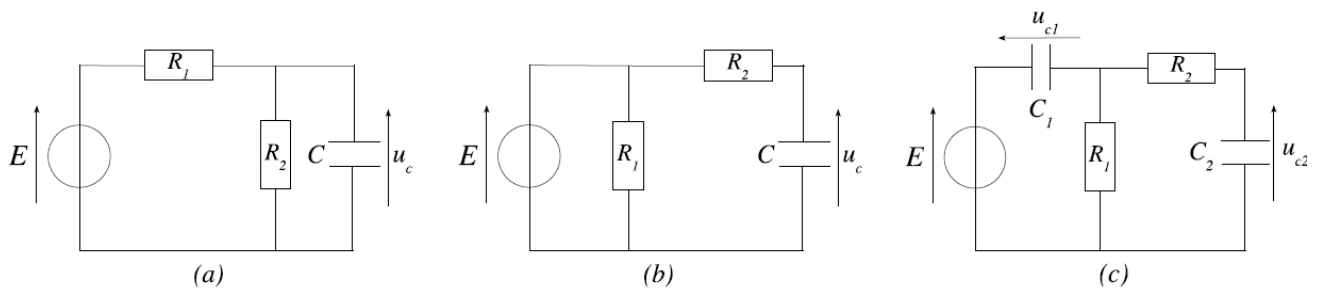
Déterminer pour les deux circuits ci-dessous, les expressions des tensions et intensités indiquées.



On considère le circuit ci-dessous en régime stationnaire entre les bornes A et B. Déterminer un schéma équivalent simplifié et exprimer alors la résistance équivalente entre les bornes A et B.



Dans les montages ci-dessous, déterminer la tension aux bornes de chaque condensateur en régime stationnaire.



Dans les montages ci-dessous, déterminer l'intensité du courant traversant chaque bobine en régime stationnaire.

