

TS5 2006-2007 Fiche de révisions pour le devoir du 16 février

Physique : Le condensateur - Le dipôle RC - La bobine - Le dipôle RL - Le dipôle RLC

- Connaître la représentation symbolique d'un condensateur.
- Connaître la représentation symbolique d'une bobine.
- En utilisant la convention récepteur, savoir orienter un circuit sur un schéma, représenter les différentes flèches-tension, noter les charges des armatures du condensateur.
- Connaître les relations charge-intensité et charge-tension pour un condensateur en convention récepteur; connaître la signification de chacun des termes et leur unité.
- Savoir exploiter la relation $q = Cu$. En déduire l'expression de l'intensité dans le circuit.
- Connaître l'expression de la tension aux bornes d'une bobine; connaître la signification de chacun des termes et leur unité. Savoir exploiter la relation.
- Effectuer la résolution analytique pour la tension aux bornes du condensateur ou la charge de celui-ci lorsque le dipôle RC est soumis à un échelon de tension.
- Effectuer la résolution analytique pour l'intensité du courant dans un dipôle RL soumis à un échelon de tension.
- En déduire la tension aux bornes de la bobine.
- Connaître l'expression de la constante de temps d'un dipôle RC et d'un dipôle RL et savoir vérifier son unité par analyse dimensionnelle.
- Connaître l'expression de l'énergie emmagasinée dans un condensateur et dans une bobine.
- Savoir que la tension aux bornes d'un condensateur n'est jamais discontinue.
- Savoir qu'une bobine s'oppose aux variations du courant du circuit où elle se trouve et que l'intensité de ce courant ne subit pas de discontinuité
- Définir et reconnaître les régimes périodique, pseudo-périodique et apériodique d'un circuit RLC
- Savoir tracer l'allure de la tension aux bornes du condensateur en fonction du temps pour les régimes périodique, pseudo-périodique et apériodique.
- Dans le cas d'un amortissement négligeable, effectuer la résolution analytique pour la tension aux bornes du condensateur ou la charge de celui-ci.
- En déduire l'expression de l'intensité dans le circuit.
- Connaître l'expression de la période propre, la signification de chacun des termes et leur unité.
- Savoir que le dispositif qui entretient les oscillations fournit l'énergie évacuée par transfert thermique.
- Savoir interpréter en terme d'énergie les régimes périodique, pseudo-périodique, apériodique et entretenu.
- Savoir exploiter un document expérimental pour :
 - identifier les tensions observées
 - montrer l'influence de R et de C sur la charge ou la décharge
 - montrer l'influence de R et de L lors de l'établissement et de la disparition du courant
 - montrer l'influence de R et de L ou C sur le phénomène d'oscillations
 - déterminer une constante de temps lors de la charge et de la décharge d'un condensateur, l'établissement du courant dans un circuit inductif, la pseudo-période d'un circuit oscillant.
- Savoir-faire expérimentaux :
 - Réaliser un montage électrique à partir d'un schéma.
 - Réaliser les branchements pour visualiser les tensions aux bornes du générateur, du condensateur, de la bobine et du conducteur ohmique.
 - Montrer l'influence de l'amplitude des différents paramètres expérimentaux sur les phénomènes observés

Chimie : La transformation d'un système chimique est-elle toujours totale ?

- En disposant de l'équation d'une réaction, donner l'expression littérale du quotient de réaction Q_r .
- Savoir que le quotient de réaction dans l'état d'équilibre d'un système Q_r,eq , prend une valeur indépendante de la composition initiale, qui est la constante d'équilibre K associée à l'équation de la réaction.
- Savoir que K_e est la constante d'équilibre associée à l'équation de la réaction d'autoprotolyse de l'eau
- À partir de la concentration molaire des ions H_3O^+ ou OH^- , déduire la valeur du pH de la solution.
- Associer la constante d'acidité K_A à l'équation de la réaction d'un acide sur l'eau.
- Déterminer la constante d'équilibre associée à l'équation d'une réaction acido-basique à l'aide des constantes d'acidité des couples en présence.
- Connaissant le pH d'une solution aqueuse et le pK_A du couple acide/base indiquer l'espèce prédominante ; application aux indicateurs colorés.
- Réaliser par suivi pH-métrique le titrage d'un acide ou d'une base en solution aqueuse.
- Savoir définir l'équivalence d'un dosage acido-basique
- Déterminer, à partir des résultats d'une expérience, le volume versé à l'équivalence lors d'un titrage acide-base (par la méthode des tangentes ou de la dérivée de pH par rapport à $V_{versé}$).
- Réaliser par suivi conductimétrique le titrage d'un acide ou d'une base en solution aqueuse et déterminer, à partir des résultats d'une expérience, le volume versé à l'équivalence.
- Montrer qu'un indicateur coloré convenablement choisi permet de repérer l'équivalence.
- Exploiter le résultat expérimental d'un dosage.

Chimie : Peut-on prévoir le sens d'évolution ? Peut-on inverser le sens d'évolution ? Les piles

- Savoir qu'un système évolue spontanément vers un état d'équilibre.
- Être capable de déterminer le sens d'évolution d'un système donné en comparant la valeur du quotient de réaction dans l'état initial à la constante d'équilibre, dans le cas de réactions acido-basiques et d'oxydoréduction
- Schématiser une pile
- Utiliser le critère d'évolution spontanée pour déterminer le sens de déplacement des porteurs de charges dans une pile.
- Interpréter le fonctionnement d'une pile en disposant d'une information parmi les suivantes : sens de circulation du courant électrique, f.é.m., réactions aux électrodes, polarité des électrodes ou mouvement des porteurs de charges.
- Écrire les réactions aux électrodes et relier les quantités de matière des espèces formées ou consommées à l'intensité du courant et à la durée de la transformation, dans une pile.