

## MPSI 1 – Physique/Chimie Programme de colle semaine 10

### Cinétique chimique :

Même chose que la semaine dernière.

### Notions de base en électronique :

- Intensité du courant électrique :  $i = \frac{dq}{dt}$

- Notion de potentiel électrique et de tension (ou « différence de potentiel ») introduites via l'analogie entre circuits électriques et circuits hydrauliques.

- Ordres de grandeur d'intensités et de tensions usuelles.

- Approximation des régimes quasi-stationnaires : savoir qu'elle est valable si  $\frac{L}{c} \ll T$  où  $L/c$  représente le temps de propagation de l'onde électromagnétique dans le circuit ( $L$  est la longueur du circuit et  $c$  la vitesse de la lumière) et  $T$  est le temps caractéristique de variation des intensités et des tensions dans le circuit.

- Vocabulaire : masse, terre, dipôle, quadripôle, nœud, branche, maille.

- Lois de Kirchhoff : loi des nœuds (savoir qu'elle traduit juste la conservation de la charge) et loi des mailles (savoir la démontrer !).

- Représentation d'un dipôle en convention récepteur ou convention générateur.

- Puissance instantanée :  $P = u(t).i(t)$  est la puissance reçue par le dipôle s'il est représenté en convention récepteur, et la puissance cédée par le dipôle s'il est représenté en convention générateur.

### Dipôles usuels : Résistors, bobines, condensateurs, sources :

- Résistance : loi d'Ohm  $u = Ri$  en convention récepteur. Résistance d'un fil de longueur  $l$ , section  $S$  et résistivité  $\rho$  :  $R = \rho \frac{l}{S}$ .

Association de résistances en série :  $R_{eq} = \sum_k R_k$ , formule du « diviseur de tension » :  $u_1 = u \frac{R_1}{R_1 + R_2}$

Association de résistances en parallèle :  $\frac{1}{R_{eq}} = \sum_k \frac{1}{R_k}$ , formule du « diviseur de courant » :

$i_1 = i \frac{G_1}{G_1 + G_2}$  où  $G = 1/R$  est la conductance.

- Sources : source de tension idéale, source de courant idéale. Modèle de Thévenin d'une source réelle : il s'agit de l'association d'une source de tension idéale et d'une résistance (appelée « résistance interne »), d'où une caractéristique  $u = E - Ri$  où  $E$  est la force électromotrice et  $R$  est la résistance interne.

- Notions de « résistance d'entrée » et de « résistance de sortie » d'un appareil électronique.

- Notion de « point de fonctionnement » d'un circuit électrique.