

Programme des colles de physique-chimie, semaine 6, 4/11

Chapitre S-3- Circuits électriques

A- Dipôle électrocinétique

Définition

Conventions générateur et récepteur

Caractéristique courant-tension

B- Lois de Kirchhoff

Loi des nœuds/Loi des mailles, additivité des tensions

C-Dipôle résistif

Résistance, loi d'Ohm

Association de résistance (formules et démonstration à connaître)

Division de tension (formule et démonstration à connaître)

D- Alimentation d'un circuit, source de tension

Types de générateurs

Source idéale, représentation

Prise en compte de la résistance interne. Modèle de Thévenin

E- Puissance électrique

Puissance électrique reçue par un dipôle. Récepteur, générateur. Effet Joule

Puissance fournie par une source, source idéale, source avec résistance interne

F- Exemples

Diviseur de tension

Réseau à une maille, loi de Pouillet

Circuit avec deux nœuds

TP : mesure de R, montage courte ou longue dérivation

Chimie, chap 2- Equilibre acide-base et pH d'une solution

A- Couple acide/base

Définition (Brønsted), K_a , pK_a

Cas de l'eau, couples H^+/H_2O et H_2O/OH^-

réaction d'un acide faible et d'une base faible sur l'eau, constante d'équilibre

Acide fort, base forte, nivellement par l'eau. Echelle de pK_a

Exemples usuels et réactions sur l'eau

B- Diagramme de prédominance (DP)

Définition et construction pour un monoacide

Polyacide, couples successifs

Cas particulier des acides aminés : amphion ou zwitterion

Répartition de H^+ et HO^- en fonction du pH

Diagramme de répartition des espèces conjuguées

C- Réaction acidobasique

Définition, constante d'équilibre

Utilisation des DP pour prévoir les réactions et l'état final

Application : solution d'acide faible, de base faible, mélange d'acide fort et de base faible. Evaluation d'un

pH à partir du tableau d'avancement

D- Solution tampon

Définition

Obtention pratique dans le cas d'un simple mélange d'espèces conjuguées

ATOMISTIQUE, CHAP1 : DESCRIPTION QUANTIQUE D'UN ELECTRON

Rappels sur la composition d'un atome : nombres A et Z, ordres de grandeurs, masse molaire

A-Quantification de l'énergie dans les atomes

Lampe spectrale, spectre de raies, interprétation. Condition d'absorption ou d'émission. Cas de l'hydrogène

B- Ondes et particules, présentation historique

La lumière : modèles ondulatoire et corpusculaire, spectre électromagnétique

Dualité onde/corpuscule

Principe d'Heisenberg : nécessité de perturber pour observer

Insuffisance du modèle planétaire

C- Théorie quantique

Fonction d'onde, probabilité de présence

Densité électronique, normalisation. Etat diffus d'un électron

Nombres quantiques n, l, m et m_s

D- Représentation géométrique

Décomposition de la fonction d'onde, partie radiale et partie angulaire

Convention de représentation

Représentation des orbitales s et p