

Programme des colles de physique-chimie, semaine 2, 29/09

Méthodologie, colle non notée

Mesures et incertitudes de mesure, bases de métrologie

Incertitude absolue ou relative, évaluation

Incertitude absolue ou relative

Incertitude type

Evaluation de l'incertitude-type (type A, type B)

Les chiffres significatifs

Notation scientifique

Ecriture d'une valeur expérimentale

Propagation des incertitudes dans un calcul

Dans une somme ou une différence

Dans un produit ou un quotient

Comparaison de deux valeurs, écart normalisé, z-score

Dimension et unité

Analyse dimensionnelle, homogénéité, U.S.I. Equation aux dimensions. Conversion d'unités

Chimie, chapitre 1- Description d'un système chimique en réaction

A) Stœchiométrie et avancement

Définitions, tableau d'avancement, avancement volumique, cas du solvant

B) Activité et évolution

Activité d'une espèce chimique : solvant, soluté dilué, solide ou liquide pur

Quotient de réaction, constante d'équilibre

Critère d'évolution

Détermination de l'état final. Intérêt d'une hypothèse simplificatrice

Exemple avec K° très grand ou très petit, vérification des hypothèses. Cas d'un réactif en très large excès

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. 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

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 (en exercice)

(L'évaluation d'un pH se fait systématiquement à partir du tableau d'avancement)

D- Solution tampon

Définition

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

Remédiation en physique-chimie : préparation d'une solution aqueuse

Préparation à partir d'une solution mère, facteur de dilution

Préparation à partir d'un solide

Ions spectateurs

Incertitudes sur la concentration obtenue, ordre de grandeur

Révision programme de première

<p>Relation entre masse molaire d'une espèce, masse des entités et constante d'Avogadro.</p> <p>Masse molaire atomique d'un élément.</p> <p>Volume molaire d'un gaz.</p> <p>Concentration en quantité de matière.</p> <p>Absorbance, spectre d'absorption, couleur d'une espèce en solution, loi de Beer-Lambert.</p>	<p>Déterminer la masse molaire d'une espèce à partir des masses molaires atomiques des éléments qui la composent.</p> <p>Déterminer la quantité de matière contenue dans un échantillon de corps pur à partir de sa masse et du tableau périodique.</p> <p>Utiliser le volume molaire d'un gaz pour déterminer une quantité de matière.</p> <p>Déterminer la quantité de matière de chaque espèce dans un mélange (liquide ou solide) à partir de sa composition.</p> <p>Déterminer la quantité de matière d'un soluté à partir de sa concentration en masse ou en quantité de matière et du volume de solution.</p> <p>Expliquer ou prévoir la couleur d'une espèce en solution à partir de son spectre UV-visible.</p> <p>Déterminer la concentration d'un soluté à partir de données expérimentales relatives à l'absorbance de solutions de concentrations connues.</p>
<p>Évolution des quantités de matière lors d'une transformation.</p> <p>État initial, notion d'avancement (mol), tableau d'avancement, état final.</p>	<p>Décrire qualitativement l'évolution des quantités de matière des espèces chimiques lors d'une transformation.</p> <p>Établir le tableau d'avancement d'une transformation chimique à partir de l'équation de la réaction et des quantités de matière initiales des espèces chimiques.</p>