

1. Révisions Solutions aqueuses : programme de première année

Privilégier cette semaine les titrages en solution aqueuse : analyse et exploitation des courbes de titrage suivi par conductimétrie ou par pH-métrie .

► En particulier : équations bilan des réactions support associées aux différentes parties d'une courbe , écriture des relations aux équivalences

Réactions acide base - réactions de précipitations

(Attention : les complexes ne sont plus au programme de 1^{ère} année)

II. Diagrammes binaires isobares liquide -vapeur

• Description des diagrammes :

identifier courbe d'ébullition et de rosée , de démixtion

nombre , nature et composition des phases dans les différents domaines dans les cas de miscibilité totale /

miscibilité nulle / miscibilité partielle

Caractéristiques des points particuliers

Solutions saturées

• Construction des diagrammes à partir des courbes d'analyse thermique et inversement tracé d'une courbe d'analyse thermique à partir d'un diagramme .

• Composition quantitative : théorème de l'horizontale et théorème des moments chimiques (segments inverses) ; conversion d'une fraction molaire en fraction massique et l'inverse.

aucune question sur nombre de degrés de liberté

• Application : méthodes de distillation : distillation élémentaire / distillation fractionnée / hydrodistillation

Montages , prévisions du distillat et du résidu

Programme 1^{ère} année :

Dosages par titrage Titrages directs, indirects. Equivalence. Titrages simples, successifs, simultanés. Méthodes expérimentales de suivi d'un titrage : pH-métrie, conductimétrie, potentiométrie à intensité nulle, indicateurs de fin de titrage.	Identifier et exploiter la réaction support du titrage (recenser les espèces présentes dans le milieu au cours du titrage, repérer l'équivalence, justifier qualitativement l'allure de la courbe ou le changement de couleur ou d'aspect observé). Proposer ou justifier le protocole d'un titrage à l'aide de données fournies ou à rechercher. Mettre en œuvre un protocole expérimental correspondant à un titrage direct ou indirect. Choisir et utiliser un indicateur de fin de titrage.
Méthodes d'exploitation des courbes expérimentales.	Exploiter une courbe de titrage pour déterminer la quantité de matière, masse ou concentration de l'espèce titrée. Exploiter une courbe de titrage pour déterminer une valeur expérimentale d'une constante thermodynamique d'équilibre. Utiliser un logiciel de simulation pour tracer des courbes de distribution et confronter la courbe de titrage simulée à la courbe expérimentale. Justifier la nécessité d'effectuer un titrage indirect. Distinguer équivalence et repérage de fin de titrage.

Programme PC 2^{ème} année :

Notions et contenus	Capacités exigibles
Corps pur, mélange, système binaire, fractions molaire et massique. Miscibilité totale, partielle ou nulle	Convertir des fractions molaires en fractions massiques dans le cas de systèmes binaires et inversement. Interpréter la miscibilité à l'échelle microscopique par les interactions entre entités. Citer la température comme facteur d'influence de la miscibilité.
Diagrammes isobares d'équilibre liquide-vapeur - avec miscibilité totale à l'état liquide, - avec miscibilité nulle à l'état liquide, - avec miscibilité partielle à l'état liquide. Théorème des moments chimiques.	Construire un diagramme isobare d'équilibre entre phases d'un mélange binaire à partir d'informations relatives aux courbes d'analyse thermique. Décrire les caractéristiques des mélanges homoazéotropes, hétéroazéotropes. Exploiter les diagrammes isobares d'équilibre entre phases, pour une composition en fraction molaire ou massique donnée : - tracer l'allure de la courbe d'analyse thermique en indiquant le nombre de degrés de liberté du système sur chaque partie de la courbe ; - déterminer les températures de début et de fin de changement d'état ; - déterminer la composition des phases en présence à une température fixée ainsi que les quantités de matière ou les masses dans chaque phase. Déterminer la solubilité d'une des espèces chimiques du système binaire dans l'autre à partir du diagramme binaire.
Distillations	Interpréter une distillation simple, une hydrodistillation, une distillation fractionnée, des diagrammes isobares d'équilibre liquide-vapeur. Mettre en oeuvre une distillation fractionnée ou une hydrodistillation à la pression atmosphérique. TP non encore fait