

PROGRAMME DE COLLES DE CHIMIE PC*1

SEMAINE N°5 : 3 AU 8 NOVEMBRE

Formules de Lewis de la semaine : ClO_4^- , CH_2 , H_3PO_4 , $\text{S}_2\text{O}_7^{2-}$, XeO_2F_2 , CCl_4 , HPO_4^{2-} , HClO , N_2H_3^+ , PCl_6^- , SO_2Cl_2 , HClO_2 , BH_4^- , H_3SiO_4^- , ClO_3^- , HClO_3 , PH_4^+ , PBr_4^+

COURS

RÉVISIONS PCSI

Cristallographie (seule structure exigible : cfc)

CHAPITRE 8 : ÉQUILIBRES HÉTÉROGÈNES – RUPTURES D'ÉQUILIBRE (PAS de question de cours sur ce chapitre)

I. Système siège d'une seule réaction chimique

- I.1 Résultats fondamentaux
- I.2 Quelques conseils
- I.3 Étude d'un exemple
- I.4 Cas d'une réaction mettant en jeu deux gaz

CHAPITRE 9 : DIAGRAMMES BINAIRES LIQUIDE-VAPEUR

I. Rappels sur le corps pur

- I.1 Définition
- I.2 Diagramme (P, T)
- I.3 Courbe d'analyse thermique

II. Généralités sur les diagrammes binaires

- II.1 Mélange binaire
- II.2 Paramètres intensifs de description du système
- II.3 Représentations graphiques : diagrammes binaires

III. Diagrammes binaires à miscibilité totale à l'état liquide

→ **Équations théoriques des courbes rosée/ébullition pour un mélange idéal : hors-programme**

- III.1 Miscibilité totale à l'état liquide
- III.2 Tracé expérimental d'un diagramme binaire
- III.3 Exploitation du diagramme

- III.3.1 Description du diagramme
- III.3.2 Mélanges monophasés
- III.3.3 Mélanges diphasés
- III.3.4 Étude d'une courbe d'analyse thermique

→ **Expression théorique des courbes d'analyse thermique (dépendance avec la capacité thermique du système) : hors programme**

- III.4 Allure des diagrammes – notion d'homoazéotropie
 - III.4.1 Mélanges idéaux et mélanges réels
 - III.4.2 Allure des diagrammes
 - III.4.3 Propriétés de l'homoazéotrope (ou azéotrope)
- III.5 Application à la distillation

- III.5.1 Distillation simple ou élémentaire
- III.5.2 Distillation fractionnée au laboratoire
- III.5.3 Distillation fractionnée dans l'industrie

IV. Diagrammes binaires à miscibilité nulle à l'état liquide

- IV.1 Miscibilité nulle à l'état liquide
- IV.2 Tracé expérimental d'un diagramme binaire à hétéroazéotrope
- IV.3 Exploitation du diagramme
 - IV.3.1 Description du diagramme
 - IV.3.2 Mélanges monophasés
 - IV.3.3 Mélanges diphasés
 - IV.3.4 Mélanges triphasés
 - IV.3.5 Détermination des coordonnées de l'hétéroazéotrope (à la limite du programme)

→ **Équations théoriques des courbes de rosée : hors programme mais exercice sympa**

- IV.3.6 Étude des courbes d'analyse thermique
- IV.4 Application à l'hydrodistillation
 - IV.4.1 Montage d'hydrodistillation
 - IV.4.2 Principe de fonctionnement – extraction du limonène des écorces d'orange
 - IV.4.3 Appareil de Dean-Stark

V. Diagrammes binaires à miscibilité partielle à l'état liquide

- V.1 Miscibilité partielle à l'état liquide
- V.2 Diagrammes binaires liquide-liquide
- V.3 Diagrammes binaires liquide-liquide-vapeur
 - V.3.1 Position du problème
 - V.3.2 Exploitation du diagramme
 - V.3.3 Passage de la miscibilité partielle à la miscibilité nulle à l'état liquide

Bilan : différentes formes caractéristiques de diagrammes binaires liquide-vapeur

TRAVAUX PRATIQUES

Calorimétrie
Distillation
Appareil de Dean-Stark

EXERCICES

Thermodynamique : chapitres 1 à 9 en particulier autour de l'équilibre chimique, des déplacements et des ruptures d'équilibre, des diagrammes binaires.

Cristallographie PCSI (**seule structure exigible : cfc ; on donnera la description des autres structures étudiées**)

Rémi Le Roux