

TECHNOSUP

Les FILIÈRES TECHNOLOGIQUES des ENSEIGNEMENTS SUPÉRIEURS

**Thermodynamique et
cinétique chimique**

Résumés de cours et Exercices corrigés

Paul-Louis FABRE



Première partie : thermodynamique chimique

Chapitre I : ELEMENTS DE THERMODYNAMIQUE	7
1 Définitions	7
2 Unités	9
3 Le premier principe	9
4 Les gaz parfaits	12
Exercices	13
Chapitre II : LA REACTION CHIMIQUE	27
1 Calorimétrie	28
2 Enthalpies standards de formation	29
3 Chaleurs de combustion	30
4 Changements d'état	30
5 Energies de liaisons	31
6 Variation en fonction de la température	31
Exercices	32
Chapitre III : LOI D'EVOLUTION	55
1 Le second principe	55
2 Interprétation statistique	57
3 Le troisième principe	59
4 Calcul des entropies molaires	59
Exercices	60
Chapitre IV : ENERGETIQUE DE LA REACTION CHIMIQUE	77
1 Relations de Maxwell	78
2 Potentiel chimique, affinité chimique	79
3 Enthalpie libre standard	81
4 Conditions initiales	82
5 Variation en fonction de la température	82
Exercices	84
Chapitre V : LES EQUILIBRES CHIMIQUES	101
1 Constante d'équilibre	101
2 Variance : théorème de Gibbs	103
3 Facteurs d'équilibres	104
Exercices	107
Chapitre VI : LES EQUILIBRES PHYSICO-CHIMIQUES	127
1 Le corps pur	127
2 Les mélanges binaires	129
3 Les propriétés colligatives	133
4 Quelques propriétés de gaz	135
5 Les solutions	136
Exercices	137

Deuxième partie : cinétique chimique

Chapitre VII : ELEMENTS DE CINETIQUE	149
1 Définitions	149
2 Théorie des collisions	151
3 Théorie du complexe activé	153
4 Cinétique de la radioactivité	154
Exercices	155
Chapitre VIII : ETUDE ANALYTIQUE	163
1 Réactions simples	163
2 Règle de l'isolement	166
3 Réactions réversibles	166
4 Réactions complexes	168
Exercices	171
Chapitre IX : ETUDE EXPERIMENTALE	183
1 Mise en oeuvre expérimentale	183
2 Détermination de la cinétique	184
3 Détermination de l'énergie d'activation	186
4 Mécanisme réactionnel	187
Exercices	187
Chapitre X : ELEMENTS DE CATALYSE	207
1 Propriétés d'un catalyseur	207
2 Catalyse hétérogène	208
3 Catalyse homogène	210
4 Catalyse enzymatique	212
Exercices	213