

Sommaire

AVANT-PROPOS	7
AUTEUR	9
ÉNONCÉS	11
PARTIE I • BASES DE PHYSIQUE NEUTRONIQUE	13
CHAPITRE 1 • INTRODUCTION : GÉNÉRALITÉS SUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE	15
CHAPITRE 2 • PHYSIQUE NUCLÉAIRE À L'USAGE DU NEUTRONICIEN	18
2.1 Structure de la matière et énergie de liaison des noyaux	18
2.2 Radioactivité	20
2.3 Réactions par neutrons	21
2.4 Fission	23
CHAPITRE 3 • INTRODUCTION À LA NEUTRONIQUE	24
CHAPITRE 4 • CINÉTIQUE PONCTUELLE	28
CHAPITRE 5 • ÉQUATION DE LA DIFFUSION	31
CHAPITRE 6 • THÉORIE À UN GROUPE – DIFFUSION	34
CHAPITRE 7 • RALENTISSEMENT DES NEUTRONS	38
CHAPITRE 8 • ABSORPTION RÉSONNANTE DES NEUTRONS (ASPECTS PHYSIQUES)	42
CHAPITRE 9 • THERMALISATION DES NEUTRONS	45
CHAPITRE 10 • THÉORIE MULTIGROUPE	49
CHAPITRE 11 • EMPOISONNEMENT PAR LES PRODUITS DE FISSION	51
CHAPITRE 12 • ÉVOLUTION DU COMBUSTIBLE (NOYAUX LOURDS)	55
CHAPITRE 13 • EFFETS DE TEMPÉRATURE	59

PARTIE II • ÉLÉMENTS SUR LES CALCULS DE NEUTRONIQUE	63
CHAPITRE 14 • ÉQUATION DE BOLTZMANN	65
14.1 Étude de l'équation de Boltzmann	65
14.2 Traitement de l'énergie et du temps	67
14.3 Probabilités de collision	68
14.4 Traitement de la forme intégrodifférentielle	72
14.5 Mode fondamental	74
14.6 Méthode de Monte-Carlo	77
CHAPITRE 15 • THÉORIE DE L'ABSORPTION RÉSONNANTE DES NEUTRONS	79
CHAPITRE 16 • THÉORIE DES PERTURBATIONS	82
CHAPITRE 17 • APERÇU GÉNÉRAL SUR LE « SCHÉMA DE CALCUL »	84
CHAPITRE 18 • APERÇU SUR LES PROBLÈMES DE CONCEPTION DES CŒURS	91
PARTIE III • SUJETS D'EXAMEN	95
EXAMEN DE DÉCEMBRE 1994	97
EXAMEN DE DÉCEMBRE 1995	101
EXAMEN DE DÉCEMBRE 1996	105
EXAMEN DE DÉCEMBRE 1997	109
EXAMEN DE DÉCEMBRE 1998	112
EXAMEN DE DÉCEMBRE 1999	115
EXAMEN DE MARS 2000	119
EXAMEN DE DÉCEMBRE 2000	122
EXAMEN DE MARS 2001	125
EXAMEN DE DÉCEMBRE 2001	128
EXAMEN DE MARS 2002	131
EXAMEN DE DÉCEMBRE 2002	134
EXAMEN DE MARS 2003	138
EXAMEN DE NOVEMBRE 2003	142
EXAMEN DE FÉVRIER 2004	145

SOLUTIONS	149
PARTIE I • BASES DE PHYSIQUE NEUTRONIQUE	151
CHAPITRE 1 • INTRODUCTION : GÉNÉRALITÉS SUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE	153
CHAPITRE 2 • PHYSIQUE NUCLÉAIRE À L'USAGE DU NEUTRONICIEN	155
2.1 Structure de la matière et énergie de liaison des noyaux	155
2.2 Radioactivité	157
2.3 Réactions par neutrons	158
2.4 Fission	161
CHAPITRE 3 • INTRODUCTION À LA NEUTRONIQUE	163
CHAPITRE 4 • CINÉTIQUE PONCTUELLE	168
CHAPITRE 5 • ÉQUATION DE LA DIFFUSION	172
CHAPITRE 6 • THÉORIE À UN GROUPE – DIFFUSION	179
CHAPITRE 7 • RALENTISSEMENT DES NEUTRONS	189
CHAPITRE 8 • ABSORPTION RÉSONNANTE DES NEUTRONS (ASPECTS PHYSIQUES)	194
CHAPITRE 9 • THERMALISATION DES NEUTRONS	198
CHAPITRE 10 • THÉORIE MULTIGROUPE	202
CHAPITRE 11 • EMPOISONNEMENT PAR LES PRODUITS DE FISSION	205
CHAPITRE 12 • ÉVOLUTION DU COMBUSTIBLE (NOYAUX LOURDS)	210
CHAPITRE 13 • EFFETS DE TEMPÉRATURE	216
PARTIE II • ÉLÉMENTS SUR LES CALCULS DE NEUTRONIQUE	221
CHAPITRE 14 • ÉQUATION DE BOLTZMANN	223
14.1 Étude de l'équation de Boltzmann	223
14.2 Traitement de l'énergie et du temps	227
14.3 Probabilités de collision	228
14.4 Traitement de la forme intégrodifférentielle	233
14.5 Mode fondamental	238
14.6 Méthode de Monte-Carlo	240
CHAPITRE 15 • THÉORIE DE L'ABSORPTION RÉSONNANTE DES NEUTRONS	242
CHAPITRE 16 • THÉORIE DES PERTURBATIONS	246
CHAPITRE 17 • APERÇU GÉNÉRAL SUR LE « SCHÉMA DE CALCUL »	248
CHAPITRE 18 • APERÇU SUR LES PROBLÈMES DE CONCEPTION DES CŒURS	256

PARTIE III • SUJETS D'EXAMEN	263
EXAMEN DE DÉCEMBRE 1994	265
EXAMEN DE DÉCEMBRE 1995	269
EXAMEN DE DÉCEMBRE 1996	275
EXAMEN DE DÉCEMBRE 1997	280
EXAMEN DE DÉCEMBRE 1998	284
EXAMEN DE DÉCEMBRE 1999	287
EXAMEN DE MARS 2000	290
EXAMEN DE DÉCEMBRE 2000	293
EXAMEN DE MARS 2001	296
EXAMEN DE DÉCEMBRE 2001	299
EXAMEN DE MARS 2002	303
EXAMEN DE DÉCEMBRE 2002	307
EXAMEN DE MARS 2003	312
EXAMEN DE NOVEMBRE 2003	317
EXAMEN DE FÉVRIER 2004	322
TABLE DES MATIÈRES	327