

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Εισαγωγή	1
Θεμελιώδη σωματίδια	1
Ισότοπα - ισότονα - ισοβαρή - ισομερή	3
Ενέργεια συνδέσεως	6
Μηχανισμός της σχάσεως	7
Ατομική πυκνότητα ισοτόπων	13
Ραδιενεργές ακτινοβολίες	14
Νόμος μεταστοιχειώσεως ραδιενεργών ισοτόπων	16

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β

ΕΝΕΡΓΕΣ ΔΙΑΤΟΜΕΣ

Μικροσκοπική και Μακροσκοπική ενεργός διατομή μονοενεργειακών νετρονίων	24
Μέση ενεργός διατομή πολυενεργειακών νετρονίων	32

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ

ΕΙΔΗ ΠΥΡΗΝΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΩΝ

Ελαστική σκέδαση νετρονίων	39
Μή ελαστική σκέδαση νετρονίων	63
Απορρόφηση νετρονίων	66

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ

ΜΕΣΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΤΩΝ ΝΕΤΡΟΝΙΩΝ

Φυσικές σταθερές για την περιγραφή του μέσου κύκλου ζωής των νετρονίων	74
--	----

Έννοια καί συνθήκη κρισιμότητας	85
---------------------------------------	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ε

ΘΕΩΡΙΑ ΔΙΑΧΥΣΕΩΣ ΝΕΤΡΟΝΙΩΝ

Ρυθμός αλληλεπιδράσεων, πυκνότης καί ροή νετρονίων κατά τήν διάχυση των σε αντιδραστήρες	92
Ρεύμα νετρονίων - Νόμος του Fick για τήν διάχυση μονοενεργειακών νετρονίων	94
Διαρροή νετρονίων	99
Εξίσωση συνεχείας, εξίσωση συνεχείας σταθερής καταστάσεως, εξίσωση διαχύσεως σταθερής καταστάσεως	101
Εξίσωση κρισιμότητας	110
Θεωρία Fermi διά τήν μερική επιβράδυνση νετρονίων	111

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ζ

ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΠΥΡΗΝΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΩΝ

Πυρηνική ενέργεια σχάσεως	118
Μέθοδοι χωρισμού ισοτόπων	119
Πηγές πυρηνικής ενέργειας	120
Πυρηνικοί αντιδραστήρες	123
Θωράκιση αντιδραστήρων-Προστασία κατά τῶν ραδιενεργῶν ἀκτινοβολιῶν-Υπολογισμός δόσεων-Ασφάλεια	155

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Η

ΘΕΩΡΙΑ ΠΥΡΗΝΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΩΝ ΑΝΑΚΛΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΕΤΕΡΟΓΕΝΩΝ

Αντιδραστήρες ανακλάσεως	174
Ετερογενείς αντιδραστήρες	180

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Θ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΠΟΛΛΩΝ ΟΜΑΔΩΝ

191

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι	
ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΩΝ ΩΣ ΕΞΑΡΤΗΣΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	200
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Κ	
ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΠΥΡΗΝΙΚΟΥΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΕΣ	213
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Λ	
ΚΟΣΤΟΣ ΚΥΚΛΟΥ ΚΑΥΣΙΜΩΝ	217
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Μ	
ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΩΝ ΝΕΤΡΟΝΙΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΜΟΝΤΕ CARLO	218
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	229
ΑΣΚΗΣΕΙΣ	241
ΠΥΡΗΝΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ	284
ΠΙΝΑΚΑΣ (ΟΝΟΜΑΣΙΑ, ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΤΟΜΙΚΟ ΒΑΡΟΣ) ΤΩΝ ΜΕΧΡΙ ΤΩΡΑ ΓΝΩΣΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	299
ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΤΩΝ ΜΕΧΡΙ ΣΗΜΕΡΑ ΓΝΩΣΤΩΝ ΙΣΟΤΟΠΩΝ	304
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	357
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ	360