

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες	23
Πρόλογος των συγγραφέων	25
Προς ένα Νέο Πολιτισμικό Ρεύμα	27
Η αυτοκριτική της επιστήμης	28
Παράγοντες συγκρότησης ενός πολιτισμικού ρεύματος	30
Το πραγματιστικό ρεύμα των δυτικών κοινωνιών	33
Το Ιδεαλιστικό Πολιτισμικό Ρεύμα	37
Η ανασύσταση του ιδεαλιστικού πολιτισμικού μοντέλου	39
Η επιστημονική συγκρότηση του δυτικού πολιτισμού	41
Φυσική, Μαθηματικά και Φιλοσοφία	42
Η ανάπτυξη του Θετικισμού.....	44
Το πρόβλημα των μετρήσεων στη Φυσική.....	45
Η επιστημονική συγκρότηση ενός πολιτισμού.....	45
Τα νέα επιστημονικά δεδομένα.....	46
Ο επίπεδος κόσμος.....	50
Μεταφορά στις τρεις διαστάσεις.....	52
Η απόδραση από τον επίπεδο κόσμο.....	52
Η έννοια της καμπυλότητας στον επίπεδο χώρο.....	53
Η έννοια της ύλης στη σύγχρονη Φυσική.....	54
Το Σύμπαν - Οργανισμός.....	57
Ο μη αισθητός κόσμος των προσωκρατικών φιλοσόφων.....	58
Εικόνες της πραγματικότητας.....	60
Η χαραυγή μιας νέας επιστημονικής γνώσης	63
Χώροι και διαστάσεις	64
Εισαγωγή.....	64
Ο παράγοντας καμπυλότητας.....	64
Η διαφορά των εννοιών του επιπέδου και της επιφάνειας.....	65
Το επίπεδο στον τρισδιάστατο ευκλείδειο χώρο.....	66
Η επιφάνεια στον τρισδιάστατο ευκλείδειο χώρο.....	66
Ερωτήσεις και σχόλια.....	67

Η καμπυλότητα Gauss	69
Οι μη ευκλείδειες γεωμετρίες	70
Η λύση του Lobatschewski	71
Μερικές ιδιότητες της γεωμετρίας Lobatschewski	72
Η αλήθεια του ευκλείδειου χώρου	74
N-διάστατη γεωμετρία	74
Η άποψη του Poincare για τον τριδιάστατο χώρο	75
Η ψευδοσφαίρα του Beltrami	75
Το πρόβλημα των συντεταγμένων	77
Υπερεπίπεδα	78
Πολύεδρα στον n-διάστατο χώρο.....	78
Τέταρτη διάσταση και Μεταφυσική.....	79
Η γεωμετρία του Riemann.....	81
Οι επιφάνειες Riemann	84
Γεωμετρία και πραγματικότητα	85
Κάποια απλά παραδείγματα	85
Μεταφορά στις τρεις διαστάσεις	88
Οι απόψεις του W. K. Clifford και η γεωμετρία Riemann	90
Η ψευδαίσθηση του νευτώνειου χώρου.....	90
Ο χώρος στη Θεωρία της Σχετικότητας.....	91
Οι διαστάσεις του αισθητού Σύμπαντος - Μια προσωπική άποψη.....	92
Συμπεράσματα	94
Η έννοια της ύλης σε σχέση με τον καμπύλο χωρόχρονο και τη γεωμετρία του.....	95
Διανυσματικοί χώροι	96
Ο μαθηματικός χωρόχρονος.....	97
Η ανθρώπινη ανταπάτη	97
Κάποια ουσιαστικά συμπεράσματα.....	98
Αισθήσεις και πραγματικότητα.....	100
Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και Δημόκριτος	100
Χάρτες και απεικονίσεις.....	101
Μια νέα ιδέα χαρτογράφησης.....	102
Η χαρτογράφηση του Σύμπαντος	103
Η ιστροπία της ακτινοβολίας μικροκυμάτων	104
Ένα αναπάντητο ερώτημα - Κάποιες προσωπικές σκέψεις.....	105
Η χαρτογράφηση της εξέλιξης του Σύμπαντος.....	105
Κάποιες προσωπικές σκέψεις	107
Το μοντέλο του Δάντη και οι σύγχρονες απόψεις.....	110
Τοπολογία, η μαγική Γεωμετρία	111
Τοπολογία και Κοσμολογία	111

Οι δεκαοκτώ ενγλείδεις χώροι τριών διαστάσεων	113
Είναι το Σύμπαν άπειρο;	114
Το άπειρο στη Φιλοσοφία	114
Το άπειρο στην Κοσμολογία.....	115
Χάος και γεωμετρία Fractal	118
Ιστορική αναδρομή.....	119
Το χάος στη σύγχρονη επιστήμη	119
Ο Ανρί Πουανκαρέ και το πρόβλημα των τριών σωμάτων	119
Ο χώρος των φάσεων - Πορτρέτο φάσεων	120
Το διάγραμμα φάσεων του μαθηματικού εκκρεμούς	121
Μη μαθηματικό εκκρεμές (Εξαναγκασμένη ταλάντωση)	122
Ελεύθερη ταλάντωση.....	124
Άλλοι τύποι ελκυστών	125
Διακλάδωση.....	126
Είδη δυναμικών συστημάτων.....	127
Ο ελκυστής του Λόρεντζ	127
Παράξενοι ελκυστές.....	128
Μορφοκλασματικές δομές (Fractals)	128
Εισαγωγή	128
Η νιφάδα χιονιού του Κοχ	130
Οι κλασματικές διαστάσεις.....	131
Μορφοκλασματικότητα και το παράδοξο του Όλμπερς	132
Το παράδοξο του Όλμπερς.....	132
Το χάος στην Κοσμολογία	134
Μελανές οπές και χάος	134
Η μεγάλης κλίμακας δομή του Σύμπαντος και το χάος.....	135
Κβαντικό χάος.....	136
Οι έννοιες της ύλης και της μάζας - Σχέσεις και διαφοροποιήσεις	139
Οι νεότερες φιλοσοφικές αντιλήψεις.....	139
Η κβαντική φύση της αισθητής ύλης	142
Η φύση του αισθητού κόσμου.....	142
Ο χείμαρρος των στοιχειωδών σωματιδίων	145
Η κοσμολογική σημασία των νετρίνο	147
Το τηλεσκόπιο των νετρίνο.....	147
Η κβαντική φύση των κοσμικών δυνάμεων	149
Τα ερωτευμένα φωτόνια.....	149
Η κατάργηση των εννοιών του χρόνου και της απόστασης	150
Βαρυτικά κύματα.....	152

Διαφορές μεταξύ ηλεκτρομαγνητικών και βαρυτικών κυμάτων	154
Βαρυτικοί φακοί	155
Η αρχή της απροσδιοριστίας	156
Η εξίσωση Schrödinger	157
Η κρυμμένη μεταβλητή.....	159
Ύλη και αντιύλη στο Σύμπαν	159
Η ανακάλυψη των αντισωματιδίων	159
Η συγκρότηση της ιδέας της αντιύλης	160
Πλάσμα: μια τέταρτη κατάσταση της ύλης.....	162
Το ομιλούν πλάσμα	163
Μια πέμπτη κατάσταση της ύλης.....	163
Συμπύκνωμα Μπόξε-Αϊνστάιν.....	163
Το πρόβλημα της σκοτεινής ύλης	164
Η θεωρία των χορδών: μια πιθανή Θεωρία των Πάντων	169
Ένας κόσμος χορδών	169
α. Οι υπερχορδές.....	170
β. Οι κοσμικές χορδές.....	170
Η έννοια της μάζας.....	171
Παραδοχές για την έννοια «μάζα».....	172
Όταν η μάζα φουσκώνει.....	172
Η μάζα σε σχέση με την ταχύτητα του φωτός	173
Το πρόβλημα της κινητικής ενέργειας ενός σώματος.....	173
Άλλες απόψεις για τη φύση της έννοιας «μάζα»	176
Αδράνεια και ZPF.....	176
Βαρύτητα και ZPF	177
Η ύλη στη Θεωρία της Σχετικότητας	177
Η ύλη σαν στρόβιλος (δίνη) - Κάποιες προσωπικές απόψεις	177
Η κοσμολογική δίνη-στρόβιλος των αρχαίων Ελλήνων θετικών φιλοσόφων.....	179
Η πραγματική φύση της «ενέργειας»	180
Η ενεργειακή υπόσταση της ύλης	181
Τα μυστικά του χρόνου	183
Πέρα από τα όρια της ανθρώπινης λογικής.....	183
Φιλοσοφικά προβλήματα της έννοιας «χρόνος»	185
Ο ελαστικός χρόνος.....	187
Ο χρόνος στη Γενική Θεωρία της Σχετικότητας	188
Το πρόβλημα της μέτρησης του χρόνου.....	189
Ο χρόνος στα μοντέλα της Μεγάλης Έκρηξης.....	190
Χρόνος και μήκος Πλανκ.....	191
Ο χρόνος στην Κοσμολογία.....	191

Το πραγματικό νόημα του χρόνου	192
Χρόνος και στοιχειώδη σωματίδια	193
Η αδιάσπαστη ενότητα χρόνου και χώρου - Μια προσωπική άποψη.....	194
Θεμελιώδεις μαθηματικές έννοιες και σύγχρονη Αστροφυσική	198
Το μηδέν	198
Εισαγωγή	198
Το μηδέν στη φιλοσοφία.....	199
Η μαθηματική έννοια του μηδενός.....	199
Η ινδική φιλοσοφική αντίληψη.....	200
Τα μηδέν και οι μονάδες - Κάποιες προσωπικές απόψεις	202
Το μηδέν και η μονάδα στα σύγχρονα μαθηματικά.....	203
Οι αρνητικοί αριθμοί.....	203
Φανταστικοί και μιγαδικοί αριθμοί.....	205
Το σώμα των μιγαδικών αριθμών	206
Η συγκρότηση μιας άλγεβρας χώρων - Κάποιες προσωπικές σκέψεις	207
Πρόταση δομής μιας νέας άλγεβρας χώρων	209
Ορισμός του συνόλου @5	209
Ορισμός βασικής ιδιότητας στο σύνολο @5	210
Ορισμός της πράξης (★) στο σύνολο @5	210
Ιδιότητες της πράξης.....	210
Ιδιότητες της ομάδας (@5, ★)	211
1. Ύπαρξη μιας ακριβώς μονάδας.....	211
2. Ύπαρξη αντιστρόφου	211
3. Το μονοσήμαντο της λύσης κάθε εξίσωσης.....	211
Το γεμάτο κενό	213
Το κενό στη φιλοσοφία του Δημόκριτου.....	214
Η φυσική του κενού	215
Εικονικά σωματίδια	216
Η μάζα των εικονικών σωματιδίων	217
Παραδείγματα δημιουργίας πραγματικών σωματιδίων από το κενό.....	217
Η αλληλεπίδραση κενού και περιβάλλοντος.....	218
Το κενό και η έννοια της οπής - Το θετικό κενό	218
Το επιταχυνόμενο κενό	219
Το ψευδοκενό	219
Διακυμάνσεις του κενού.....	219
Τάο και Κενό	220
Κυβερνητική - Αστροβιολογία και Νέα Φυσική	222
Εισαγωγή	222
Κυβερνητική και Νέα Φυσική.....	223
Ο κβαντικός υπολογιστής	224

Κοσμολογία, η Επιστήμη των Θεών	227
Κοσμολογική μυθολογία	228
Προσεγγίζοντας τη γνώση του Δημιουργού	228
Κοσμολογική μυθολογία.....	228
Ο κοσμολογικός μύθος των γερμανικών φύλων	230
Ο σλαβικός κοσμολογικός μύθος	231
Ο λιθουανικός κοσμολογικός μύθος.....	232
Η φιννοουγγρική κοσμολογική μυθολογία	232
Οι παράδοξες παραδόσεις των Ντογκόν.....	233
Οι αστρονομικές γνώσεις των Ντογκόν.....	234
Κοσμολογική μυθολογία άλλων φυλών	236
Ο κοσμολογικός μύθος των Βαβυλωνίων	237
Η κοσμογονία των Αιγυπτίων.....	239
Ο κοσμολογικός μύθος των Ινδουιστών.....	241
Ο κοσμολογικός μύθος των Κινέζων.....	243
Ο κοσμολογικός μύθος των Ελλήνων.....	244
Ποιος ήταν στην πραγματικότητα ο Ουρανός;.....	246
Οι κοσμολογικές δοξασίες των Αζτέκων.....	246
Οι εβραϊκοί κοσμολογικοί μύθοι	247
Η ανατολή της επιστημονικής κοσμολογικής σκέψης	248
Το κείμενο του Αλκμάνος.....	248
Η Κοσμολογία του Αλκμάνος.....	249
Η Κοσμολογία των ατομικών φιλοσόφων Λεύκιππου και Δημόκριτου	250
Η ορολογία στα κείμενα του Δημόκριτου.....	250
Η Κοσμολογία του Δημόκριτου και του Λεύκιππου	251
1. Στην αρχή υπήρχε το πλήρες και το κενό.....	251
2. Δημιουργία των «μεγάλων κενών».....	251
3. Τοπική κατάρρευση των «ατόμων» στα «μεγάλα κενά», σχηματισμός της «δίνης».....	252
4. Οι άπειροι κόσμοι και τα «μεγάλα κενά»	253
5. Σχηματισμός σφαιροειδούς συστήματος αισθητής ύλης με σύγχρονη εκτόξευση υλικού στο εξωτερικό κενό.....	254
6. Σχηματισμός λεπτού υμένα - Δημιουργία περιστροφικής συμπαντικής κίνησης.....	255
Συμπεράσματα	255
Η παρατηρησιακή μελέτη του Σύμπαντος	257
Εισαγωγή.....	257
Ένα Σύμπαν ισότροπο και ομογενές.....	259
Σχετικότητα και Κοσμολογία.....	260

Η Θεωρία της Σχετικότητας	260
Κώνος φωτός	262
Το Σύμπαν ως στροβιλώδης κώνος φωτός	264
Τα μαγικά ταχύονια.....	264
Οι εξισώσεις πεδίου.....	266
Κοσμολογική σταθερά και κενό	268
Τα μοντέλα Friedmann-Lemaitre	269
Το θεώρημα Hawking-Penrose.....	272
Η Θεωρία της Μεγάλης Έκρηξης.....	273
Η σύγχρονη κοσμολογική άποψη.....	275
Παρατηρησιακά δεδομένα που ενισχύουν τη Θεωρία της Μεγάλης Έκρηξης.....	276
Η σχετικιστική μετατόπιση Doppler	276
Η βαρυτική μετατόπιση.....	277
α. Η διαστολή του Σύμπαντος.....	278
Ο κοσμολογικός ορίζοντας.....	279
Εναλλακτικές θεωρίες.....	280
Σκέψεις και προβληματισμοί.....	280
Τα όρια ισχύος του νόμου του Hubble	282
Μέθοδοι ανίχνευσης της διαστολής του Σύμπαντος πριν από τη γέννηση των γα- λαξιών.....	282
Ο νόμος του Hubble και η έννοια των κοσμικών αποστάσεων.....	282
Κάποιες τελικές σκέψεις.....	283
β. Ακτινοβολία μικροκυμάτων	284
Κάποια ιστορικά δεδομένα	284
Ισοδύναμη θερμοκρασία και ακτινοβολία μικροκυμάτων	285
Ακτινοβολία μικροκυμάτων - Προβλήματα και ερωτήματα	285
Οι παρατηρήσεις του COBE.....	286
Βαρυτικά κύματα και κοσμική ακτινοβολία υποβάθρου	288
Εναλλακτικές θεωρίες.....	289
Τα παράδοξα της ακτινοβολίας μικροκυμάτων	289
Η κοσμική ακτινοβολία ως κριτήριο της συστολής του Σύμπαντος - Μια προσωπική άποψη	290
Η σκοτεινή ύλη και οι διακυμάνσεις της ακτινοβολίας υποβάθρου	291
γ. Η ηλικία του Σύμπαντος.....	292
Ο μύθος της ηλικίας του Σύμπαντος.....	292
Η διαστολή του Σύμπαντος.....	293
Η ηλικία των ραδιενεργών στοιχείων	294
Η ηλικία των σφαιρωτών σημών	294
δ. Το φαινόμενο Ryle - Η κατανομή των γαλαξιών	295

ε. Η δημιουργία του ηλίου και του δευτερίου.....	298
Μεγάλη Έκρηξη και νευτώνεια Φυσική.....	298
Άλλες κοσμολογικές θεωρίες.....	298
Κοσμολογία της συνεχούς δημιουργίας.....	299
Μια νέα άποψη του Sir Fred Hoyle.....	300
Η θεωρία των Brans και Dicke.....	300
Η θεωρία του Dirac.....	300
Η θεωρία του Jordan.....	302
Οι φάσεις της ζωής του Σύμπαντος.....	303
Τι υπήρχε πριν από την αρχή του Σύμπαντος;.....	303
Τα πολλαπλά σύμπαντα του Αναξιμανδρου.....	305
Πέρα από το χρόνο $t_0=0$	306
Θερμοκρασία υλοποίησης.....	306
Το μέλλον του Σύμπαντος.....	309
α. Το μέλλον ενός επ' άπειρον διαστελλόμενου Σύμπαντος.....	309
β. Το μέλλον ενός παλλόμενου Σύμπαντος.....	310
Η πληθωριστική Κοσμολογία.....	311
Τα πεδία και τα σωματίδια Higgs.....	312
Η φύση του ψευδοκενού.....	314
Το φαινόμενο της σήραγγας.....	315
Η αρνητική πίεση του ψευδοκενού.....	316
Οι φυσαλίδες του ψευδοκενού.....	317
Πληθωρισμός και κοσμολογικά προβλήματα.....	317
Το πρόβλημα της επιπεδότητας.....	317
Το πρόβλημα του κοσμολογικού ορίζοντα.....	319
Η διαστολή του Σύμπαντος.....	319
Πώς σταματά ο πληθωρισμός;.....	321
Ο νέος πληθωρισμός.....	322
Η ομοιομορφία του Σύμπαντος σε μικρές κλίμακες.....	323
Ο αένας πληθωρισμός.....	323
Από τι δημιουργήθηκε το Σύμπαν;.....	324
Η προσπάθεια συνεχίζεται.....	326

Ουράνια σώματα με κοσμολογική σημασία.....

Υπερκαινοφανείς αστέρες (Supernovae).....

Ο μηχανισμός δημιουργίας ενός υπερκαινοφανούς.....	328
Τα παρατηρησιακά δεδομένα.....	329
Κοσμολογική σημασία των υπερκαινοφανών.....	331
Οι κοσμολογικές ερμηνείες του φαινομένου.....	331

Άστρο νετρονίων (Neutron Stars) - Πάλσαρς (Pulsars)	333
Εισαγωγή.....	333
Οι αστέρες νετρονίων.....	333
Μελανές Οπές: Οι μαύρες ρουφήχτρες του Σύμπαντος	338
Εισαγωγή.....	338
Το θεώρημα του Penrose.....	340
Τα παράδοξα αποτελέσματα μιας σημειακής ιδιομορφίας.....	340
Η λευκή οπή.....	342
Τα κυριότερα είδη μελανών οπών.....	343
1. Η μελανή οπή Schwarzschild.....	343
2. Η μελανή οπή Kerr.....	344
3. Η μελανή οπή Reissner-Nordstrom.....	345
4. Η μελανή οπή Kerr-Newman.....	345
Η σημειακή ιδιομορφία στην κβαντική Φυσική.....	346
Κάποιες προσωπικές απόψεις.....	346
Μελανή οπή και κόνος φωτός.....	347
Η απαγορευτική αρχή του Penrose.....	347
Γέφυρες Einstein-Rosen (σκουληκότρυπες).....	348
Οι αοχέγονες μαύρες τρύπες.....	350
Παράδοξα φαινόμενα στο περιβάλλον μιας μαύρης τρύπας.....	352
Όταν η μάζα φουσκώνει.....	352
Πώς ανιχνεύουμε την ύπαρξη μιας μαύρης τρύπας.....	353
Οι δίδυμοι πίδακες.....	354
Η πιθανή μελανή οπή Cyg X-1.....	356
Διπλές μαύρες τρύπες.....	357
Μαύρες τρύπες στα κέντρα γαλαξιών.....	359
Γαλαξίες	361
Εισαγωγή.....	361
Κατηγορίες γαλαξιών.....	362
Ελλειπτικοί γαλαξίες.....	362
Σπειροειδείς γαλαξίες.....	364
Ανώμαλοι (ιδιόμορφοι) γαλαξίες.....	364
Μπλε γαλαξίες.....	364
Σχηματισμός γαλαξιών στις πρώτες φάσεις της ζωής του Σύμπαντος... 364	
Οι στατιστικές διακυμάνσεις πυκνότητας.....	367
Μετασχηματισμός ενός νέφους αερίων σε γαλαξία.....	368
Σχηματισμός των σπειρών ενός γαλαξία.....	369
Ραδιογαλαξίες.....	371

α. Δίλοβες ραδιοπηγές.....	371
β. Ραδιογαλαξίες ενεργού πυρήνα.....	371
Ενεργοί γαλαξίες - Γαλαξίες Σέιφερτ.....	371
1. Σέιφερτ τύπου I.....	372
2. Σέιφερτ τύπου II.....	373
Κβάζαρος.....	373
Οι πιθανές πηγές ενέργειας των κβάζαρος.....	377
Η φύση των κβάζαρος.....	378
Μια πρωτότυπη άποψη.....	380
Κβάζαρος και ραδιογαλαξίες.....	381
Όταν οι γαλαξίες συγκρούονται.....	382
Οι ουράνιες γέφυρες.....	385
Πενήντα νέοι γαλαξίες.....	387
Μεγάλες συμπαντικές δομές.....	388
Σμήνη γαλαξιών.....	388
Η μεγάλης κλίμακας δομή του Σύμπαντος.....	388
Τοπική Ομάδα γαλαξιών (Local Group).....	389
Ένας νέος γαλαξίας.....	392
Το υπερσμήνος γαλαξιών της Παρθένου.....	392
Υποσμήνη και Υπερσμήνη γαλαξιών.....	393
Τα μεγάλα τείχη.....	394
Παραρτήματα.....	395
Η δομή των θεωριών της Φυσικής.....	396
Ο ρόλος της Φυσικής.....	397
Η δομή μιας φυσικής θεωρίας.....	398
Φυσικά μεγέθη και πραγματικότητα μιας φυσικής θεωρίας.....	399
Θεωρία της Σχετικότητας και αδρανειακοί παρατηρητές.....	401
Γεωμετροποίηση της αρχής της σχετικότητας.....	402
Αρχή της αδράνειας.....	403
Αρχή του συναλλοιώτου.....	404
Σχετικότητα και προβλέψεις μιας θεωρίας.....	405
Ο Άνθρωπος ως δέκτης και επεξεργαστής πληροφοριών	
(Η ψευδαίσθηση των αισθήσεων).....	406
Τα βιολογικά συστήματα των αισθήσεων.....	406
Το βιολογικό σύστημα της αντίληψης.....	407
Λειτουργία των συστημάτων αίσθησης.....	407
Νευρώνες.....	409

Νευρικό σύστημα και υπολογιστικές μηχανές.....	411
Νέες ιδέες, σχόλια και παραδείγματα.....	412
Χαρακτηριστικά της αντιληπτικής διαδικασίας.....	415
Βιβλιογραφία.....	417
Η Φυσική των μετεώρων αντιύλης.....	418
Εισαγωγή.....	418
Τα πειραματικά δεδομένα.....	419
Συσχέτιση σφαιρικών κεραιών και μετεώρων αντιύλης.....	419
1. Ενεργός διατομή εξαΐλωσης.....	421
2. Σχέση ταχύτητας - ύψους.....	422
3. Σχέση μάζας - ύψους.....	422
4. Απώλεια ορμής.....	423
5. Απώλεια ενέργειας.....	423
6. Χρόνος ζωής χωρίς εξαΐμιση.....	423
7. Χρόνος ζωής με εξαΐμιση.....	424
8. Σχέση πυκνότητας ατμόσφαιρας ως συνάρτηση του ύψους.....	424
9. Εφαρμογές στη διαστημική τεχνολογία.....	425
Συμπεράσματα.....	425
Βιβλιογραφία.....	426
Κβαντική και πληθωριστική Κοσμολογία.....	429
Εισαγωγή.....	429
Η σχετικότητα κλίμακας.....	433
Η θεωρία του Linde.....	434
Η δραματική αντίθεση στις νέες κοσμολογικές απόψεις.....	436
Η κβαντική ηλεκτροδυναμική.....	437
Η κβαντική γεωμετροδυναμική.....	438
Οι οριακές συνθήκες.....	439
Η προσέγγιση του Linde.....	439
Η έρευνα συνεχίζεται.....	440
Κάποιες τελικές σκέψεις.....	441
Επίλογος.....	444
Πώς βλέπουμε το Σύμπαν.....	444
Αυτός είναι ο κόσμος μας.....	444
Το πραγματικό τετραδιάστατο Σύμπαν.....	445
Υποθέσεις εργασίας.....	445
Βιβλιογραφία.....	447
Ευρετήριο.....	467
Πίνακες.....	483