

Όνοματεπώνυμο	Άρης Γιώτη
Τίτλος εργασίας	<i>Μελέτη της ευστάθειας του πεδίου Higgs κατά την διάρκεια του κοσμολογικού πληθωρισμού</i>
Επιβλέπων Καθηγητής	Νικόλαος Τετράδης, Καθηγητής
Περίληψη	Είναι πιθανό για μια κλασική θεωρία πεδίου να έχει δύο ομογενείς ευσταθείς καταστάσεις ισορροπίας με διαφορετικές ενεργειακές πυκνότητες. Στην κβαντική εκδοχή της θεωρίας, η κατάσταση με την υψηλότερη ενεργειακή πυκνότητα γίνεται ασταθής μέσω φαινομένου σήραγγας, συνεπώς είναι μια κατάσταση ψευδούς κενού. Μελετάμε την διάσπαση του ψευδούς κενού σε πραγματικό κενό, διαδικασία που έχει μεγάλη σημασία στη θεωρία πεδίου και κατεπέκταση στην κοσμολογία. Στην εργασία αυτή η θεωρία πεδίου που θα χρησιμοποιήσουμε είναι η θεωρία του βαθμωτού πεδίου Higgs που παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην κοσμολογία. Πιο συγκεκριμένα ασχολούμαστε με τη πιθανότητα να διασπάται το πεδίο Higgs κατά τη διάρκεια του κοσμολογικού πληθωρισμού. Στο πρώτο κεφάλαιο αναπτύσσεται ο φορμαλισμός για την εύρεση του ρυθμού διάσπασης στην κβαντική μηχανική και στη θεωρία πεδίου. Στο δεύτερο κεφάλαιο γενικεύουμε τη μελέτη του πρώτου κεφαλαίου συμπεριλαμβάνοντας και τη βαρύτητα στη μελέτη μας, κάνοντας την προσέγγιση λεπτού τοιχώματος. Στο τρίτο κεφάλαιο υπολογίζουμε τις κβαντικές διορθώσεις ενός βρόγχου στο ενεργό δυναμικό του πεδίου Higgs, από όπου θα λάβουμε τη μορφή του δυναμικού που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε για να μελετήσουμε στο τέταρτο κεφάλαιο τη διάσπαση του πεδίου Higgs κατά τη διάρκεια του κοσμολογικού πληθωρισμού.
Λέξεις κλειδιά	Διάσπαση κενού, πεδίο Higgs, Κοσμολογικός πληθωρισμός, Καθιερωμένο Πρότυπο Στοιχειωδών Σωματιδίων, Ενεργό δυναμικό Higgs, Βαρύτητα
Τριμελής επιτροπή	Νικόλαος Τετράδης, Καθηγητής Γεώργιος Διαμάντης, Αναπληρωτής Καθηγητής Βασίλειος Σπανός, Αναπληρωτής Καθηγητής