



ΕΘΝΙΚΟ & ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ  
Τμήμα Φυσικής



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Μέτρηση γυρομαγνητικού λόγου  
του εξωτικού ισότοπου  $^{32}\text{Al}$  με  
την τεχνική  $\beta$ -NMR και κατασκευή  
στόχων σιδηρομαγνητικού υλικού**

Ελένη Μαρίνα Λυκιαρδοπούλου  
ΑΜ 201200110

*Επιβλέπων:*  
Θεόδωρος Μερτζιμέκης  
Επίκουρος Καθηγητής

Αθήνα 2016

Η παρούσα εργασία έχει πραγματοποιηθεί στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων της ερευνητικής ομάδας NuSTRAP (Nuclear Structure, Reactions & Applications) στο Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.



<http://nustrap.magneticmoments.info>

# Περίληψη

Η παρούσα εργασία συνίσταται από δύο μέρη. Κοινός άξονας των δύο τμημάτων αποτελεί η εφαρμογή μεθόδων και η ανάπτυξη οργανολογίας που αποσκοπούν στη διερεύνηση της πυρηνικής δομής εξωτικών ισοτόπων μέσω μετρήσεων μαγνητικών διπολικών ροπών. Το πρώτο μέρος αφορά την μέτρηση του  $g$  factor του εξωτικού ισοτόπου  $^{32}\text{Al}$  μέσω της τεχνικής  $\beta$ -NMR, που πραγματοποιήθηκε στο ερευνητικό κέντρο GANIL (Grand Accélérateur d' Ions Lourds). Στο δεύτερο μέρος παρουσιάζεται η διαδικασία κατασκευής πυρηνικών στόχων από σιδηρομαγνητικό υλικό (σίδηρος) με τις τεχνικές της θερμικής εξάχνωσης και της ψυχρής διέλασης που πραγματοποιήθηκε στο ερευνητικό κέντρο Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. Δημόκριτος.

## Abstract

The present thesis consists of two parts, the main aspect of which, is the understanding of nuclear structure properties of exotic nuclei via nuclear magnetic dipole moment measurements. In the first part, the measurement of the  $g$  factor of the exotic isotope  $^{32}\text{Al}$ , via beta-NMR in the facilities of GANIL (Grand Accélérateur d' Ions Lourds), is being described. The second part focuses on the construction of ferromagnetic foils (Fe foils) via two different techniques in the facilities of NCSR "Demokritos". The construction of iron foils aims at future measurements of nuclear magnetic moments using the Transient Field Technique.