



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

---

**Εφαρμογή οπισθοσκέδασης Rutherford και  
φασματοσκοπίας NRA για τη μελέτη στόχων και  
λεπτών υμενίων**

---

του Αναστασίου ΚΑΝΕΛΛΑΚΟΠΟΥΛΟΥ

Επιβλέπων: Θεόδωρος ΜΕΡΤΖΙΜΕΚΗΣ

ΑΘΗΝΑ 2012

## Περίληψη

Η παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της εκπόνησης διπλωματικής εργασίας του Τμήματος Φυσικής του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Οι μετρήσεις και η ανάλυση πραγματοποιήθηκαν στο Ινστιτούτο Πυρηνική Φυσικής του Εθνικού Κέντρου Ερευνών Φυσικών Επιστημών “Δημόκριτος”.

Για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας κατασκευάσαμε στόχους φυσικού άνθρακα στο εργαστήριο του Ινστιτούτου Πυρηνικής Φυσικής του Ε.Κ.Ε.Φ.Ε “Δημόκριτος” και κατόπιν αυτού μαζί με άλλους στόχους ακτινοβολήθηκαν στον επιταχυντή Tandem του ιδρύματος. Για τη μέτρηση και τον χαρακτηρισμό των στόχων χρησιμοποιήσαμε τόσο την τεχνική της οπισθοσκέδασης Rutherford όσο και την τεχνική της ανάλυσης των προϊόντων πυρηνικών αντιδράσεων (NRA). Χρησιμοποιήθηκαν δέσμες πρωτονίων και δευτερίων σε διάφορες ενέργειες ενώ οι μετρήσεις έγιναν και στα δύο γωνιόμετρα του ινστιτούτου σε διάφορες γωνίες ανίχνευσής.

## Abstract

For the needs of the present thesis we conducted a series of measurements at the Tandem accelerator of the Institute of Nuclear Physics of NCSR “Demokritos”. A number of targets made out of natural carbon were manufactured at the chemistry lab of the institute. These targets along with earlier made targets of various elemental composition were subjected to characterization with ion beam techniques.

The characterization was carried out with the application of both Rutherford Backscattering and standard Nuclear Reaction Analysis spectroscopy techniques. The measurements were carried out at both large and small goniometric scattering chambers of the institute at several detection angles with the use of proton and deuteron beams at various energies.