

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	9
Άσκηση 1	
ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΨΗΦΙΑ - ΔΙΑΔΟΣΗ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ	
ΕΦΑΡΜΟΓΗ: Μέτρηση πυκνότητας σώματος και ταυτοποίησή του	11
Άσκηση 2	
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΜΕΣΗΣ ΤΙΜΗΣ ΚΑΙ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	
ΕΦΑΡΜΟΓΗ: Μελέτη ταλάντωσης απλού εκκρεμούς	21
Άσκηση 3	
ΣΤΑΣΙΜΑ ΚΥΜΑΤΑ ΣΕ ΧΟΡΔΗ	
ΕΦΑΡΜΟΓΗ: Πώς το φαινόμενο των στάσιμων εγκάρσιων κυμάτων σε χορδή μπορεί να εξηγήσει την κβαντισμένη στροφορμή και τις κβαντισμένες ενεργειακές καταστάσεις των ηλεκτρονίων στα άτομα	33
Άσκηση 4	
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΑΠΟ ΒΑΘΜΙΔΑ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΟΛΥΜΕΤΡΟΥ	
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ: Μέτρηση ηλεκτρικού πεδίου μεταξύ: 2 κυλινδρικών αγωγών (προσομοιώνοντας 2 σημειακά φορτία), και μεταξύ 2 επίπεδων επιφανειών (προσομοιώνοντας επίπεδο πυκνωτή)	51
Άσκηση 5	
ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΑΠΟ ΙΣΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟΥ	
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ: Χαρτογράφηση ηλεκτρικών δυναμικών γραμμών πεδίου: Μεταξύ 2 κυλινδρικών ηλεκτροδίων που προσομοιώνουν 2 σημειακά φορτία, κυλινδρικό αγωγό και επίπεδης επιφάνειας που προσομοιώνουν σημειακό φορτίο και επιφάνειας-μέθοδος των ειδώλων. Μεταξύ 2 επίπεδων πλακών που προσομοιώνουν επίπεδο πυκνωτή. Δημιουργία κλωβού Faraday	71
Άσκηση 6	
ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΠΑΛΜΟΓΡΑΦΟΥ ΚΑΙ ΦΩΤΟΠΥΛΗΣ	
ΕΦΑΡΜΟΓΗ: Αρχή λειτουργίας αποστασιόμετρου – radar	91

Άσκηση 7

ΜΕΛΕΤΗ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ RC

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ: Χαμηλοπερατό-υψηλοπερατό φίλτρο (low-high pass filter) 113

Άσκηση 8

ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ: Βαθμολογία μαγνητομέτρου, προσδιορισμός της σταθεράς μ_0 και εύρεση μαγνητικού πεδίου από το διάνυσμα της μαγνητικής δύναμης σε ηλεκτρικό αγωγό 133

Άσκηση 9

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΘΛΑΣΗΣ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ ΑΠΟ ΦΡΑΓΜΑ

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ: 1) Χρήση φράγματος περίθλασης για να μετρηθεί το μήκος κύματος μονοχρωματικής ακτινοβολίας. 2) Προσδιορισμός του αριθμού των χαραγών ενός φράγματος περίθλασης, όπως ενός cd, από την εικόνα περίθλασης γνωστής μονοχρωματικής ακτινοβολίας 159

Άσκηση 10

ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΝΟΜΩΝ OHM ΚΑΙ STEFAN-BOLTZMANN

ΕΦΑΡΜΟΓΗ: Προσδιορισμός της θερμοκρασίας του νήματος της λάμπας πυρακτώσεως και της εκπεμπόμενης ισχύος με τη βοήθεια της χαρακτηριστικής ρεύματος-τάσης (I-V) και του φάσματος της ακτινοβολίας που εκπέμπει με τη βοήθεια ενός απλού φασματοσκοπίου που φτιάξαμε με τη βοήθεια φράγματος από cd 173

Άσκηση 11

Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ-ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΥ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ: Μέτρηση ρεύματος φόρτισης πυκνωτή από το αποθηκευμένο φορτίο του και μέτρηση του φορτίου πυκνωτή από το ρεύμα 192

Άσκηση 12

Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΑΤΟΣ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ: Μέτρηση φορτίου αποθηκευμένου σε πυκνωτή από το ρεύμα φόρτισής του 213

Άσκηση 13

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΝΟΜΩΝ BIOT-SAVART & AMPÈRE

ΕΦΑΡΜΟΓΗ: Μετρητικό ασθενών μαγνητικών πεδίων (MicroTeslameter) 240

Άσκηση 14

ΜΕΛΕΤΗ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ RL

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ: χαμηλοπερατό-υψιπερατό φίλτρο (low-high pass filter) 262

Άσκηση 15

ΜΕΛΕΤΗ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ RLC

ΕΦΑΡΜΟΓΗ: μέτρηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σε κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος 292