
Περιεχόμενα

ΑΣΚΗΣΗ 1

Σφάλματα μετρήσεων, Α. Ζήσος.....17

ΑΣΚΗΣΗ 2

Γραφικές παραστάσεις, Δ. Καμινάρα.....37

ΑΣΚΗΣΗ 3

Διαστημόμετρο – Μικρόμετρο, Α. Ζήσος.....61

ΑΣΚΗΣΗ 4

Αεροτροχιά, Γρ. Ρουμελιώτης79

ΑΣΚΗΣΗ 5α

Μέτρηση της επιτάχυνσης της βαρύτητας με το απλό εκκρεμές, Α. Ζήσος.....97

ΑΣΚΗΣΗ 5β

Μέτρηση της επιτάχυνσης της βαρύτητας με τη μέθοδο της ελεύθερης πτώσης, Β. Χηνόπουλος.....123

ΑΣΚΗΣΗ 6

Υπολογισμός της σταθεράς ελατηρίου, Δ. Καμινάρα.....135

ΑΣΚΗΣΗ 7

Υπολογισμός μέτρου ελαστικότητας, Γ. Μουστακάκης.....153

ΑΣΚΗΣΗ 8α

Προσδιορισμός της πυκνότητας με τη βοήθεια της άνωσης, Α. Ζήσος.....177

ΑΣΚΗΣΗ 8β

Ο Ζυγός του MOHR, Γ. Μουστακάκης.....201

ΑΣΚΗΣΗ 9α

Υπολογισμός του συντελεστή εσωτερικής τριβής υγρών με τη μέθοδο της πτώσης μικρών σφαιρών, Δ. Καμινάρα227

ΑΣΚΗΣΗ 9β

Μέτρηση του συντελεστού εσωτερικής τριβής (Ιξώδους) των υγρών με το ιξωδόμετρο του OSTWALD, Π. Σκούντζος245

ΑΣΚΗΣΗ 10

Μέτρηση της εστιακής απόστασης φακού, Γ. Μουστακάκης.....265

ΑΣΚΗΣΗ 11

Μέτρηση της έντασης ήχου και προσδιορισμός του συντελεστή εξασθένησής του, Α. Ε. Παπακίτσος.....289

ΑΣΚΗΣΗ 12

Μέτρηση της ταχύτητας του ήχου στον αέρα με τη μέθοδο QUINCKE, Α. Ε. Παπακίτσος.....323

ΑΣΚΗΣΗ 13

Μέτρηση της ειδικής θερμότητας υγρού, Γ. Ρουμελιώτης355

ΑΣΚΗΣΗ 14

Επαλήθευση του νόμου των BOULE - MARIOTTE, Γ. Ρουμελιώτης369

ΑΣΚΗΣΗ 15

Μέτρηση του συντελεστή επιφανειακής τάσης, Π. Σκούντζος385

ΑΣΚΗΣΗ 16

Μελέτη απόδοσης εργαστηριακού ηλιακού συλλέκτη, Ι. Γαροφαλάκης.....405

Περιεχόμενα

ΑΣΚΗΣΗ 1

Αναλογικά πολύμετρα στρεπτού πηνίου - Μέτρηση Αντίστασης.....17

ΑΣΚΗΣΗ 2

Μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας - Στοιχεία οικιακής θέρμανσης
και φωτισμού41

ΑΣΚΗΣΗ 3

Καθοδικός παλμογράφος απλής δέσμης.....69

ΑΣΚΗΣΗ 4

Καθοδικός παλμογράφος διπλής δέσμης105

ΑΣΚΗΣΗ 5

Μέτρηση της ηλεκτρεγερτικής δύναμης και της εσωτερικής αντίστασης
ηλεκτρικής πηγής123

ΑΣΚΗΣΗ 6

Μέτρηση χωρητικότητας πυκνωτή.....155

ΑΣΚΗΣΗ 7

Μελέτη σιδηρομαγνητικών υλικών με τη βοήθεια του βρόγχου υστέρησης....187

ΑΣΚΗΣΗ 8

Πειραματική και θεωρητική μελέτη μετασχηματιστή.....217

ΑΣΚΗΣΗ 9

Προσδιορισμός του ειδικού φορτίου του ηλεκτρονίου235

ΑΣΚΗΣΗ 10

Ανάλυση συμπεριφοράς του κυκλώματος RLC στο εναλλασσόμενο
ρεύμα.....249

ΑΣΚΗΣΗ 11

Θερμιονική εκπομπή ηλεκτρονίων από μέταλλο.....283

ΑΣΚΗΣΗ 12

Φωτοαγώγιμα στοιχεία307

ΑΣΚΗΣΗ 13

Απόδοση λυχνίας πυρακτώσεως.....325

ΑΣΚΗΣΗ 14

Προσδιορισμός του φορτίου του ηλεκτρονίου (πείραμα του Millikan).....343

ΑΣΚΗΣΗ 15

Φυσική μελέτη ακτινοβολίας Laser359

ΑΣΚΗΣΗ 16

Εξασθένιση της ακτινοβολίας γ - από την ύλη -
Απαριθμητής Geiger - Muller385

ΑΣΚΗΣΗ 17-18

Φωτοβολταϊκό στοιχείο και φωτοδίοδος.....407

ΑΣΚΗΣΗ 19

Δίοδος επαφής - Δίοδος Zener.....441

ΑΣΚΗΣΗ 20

Μελέτη φαινομένου Peltier με τη βοήθεια ημιαγωγικής
θερμογεννήτριας479

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΣΧΕΤΙΚΙΣΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ Η/Μ ΠΕΔΙΟ

1.1	Ιδιότητες των Η/Μ δυνάμεων	13
1.2	Εξίσωση της κίνησης.....	14
1.3	Κίνηση σε στατικά ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία.....	16
1.3.1	Κίνηση σε ομογενές μαγνητικό πεδίο.....	16
1.3.2	Κίνηση σ' ένα εγκάρσιο ανομοιογενές μαγνητικό πεδίο	19
1.3.3	Κίνηση σε διάμηκες ηλεκτρικό πεδίο	21
1.3.4	Κίνηση σε εγκάρσιο ηλεκτρικό πεδίο.....	22
1.3.5	Κίνηση συγχρόνως σε ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο	29
1.4	Ολίσθηση σε μη ομογενές μαγνητικό πεδίο.....	31
1.5	Ολίσθηση λόγω καμπυλότητας των δυναμικών γραμμών του μαγνητικού πεδίου	35
1.6	Αδιαβατική σταθερότητα της μαγνητικής ροπής.....	37
1.7	Μαγνητικά κάτοπτρα.....	42
1.8	Ζώνες ακτινοβολίας της γης	45
1.9	Κίνηση σε μεταβαλλόμενα Η/Μ πεδία.....	48
1.9.1	Κίνηση στο πεδίο ενός επιπέδου Η/Μ κύματος.....	48
1.9.2	Κίνηση σε μεταβλητό ηλεκτρικό και σταθερό μαγνητικό πεδίο.....	51

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ AMPERE

2.1	Νόμος του Ampere.....	57
2.2	Νόμος του Gauss για το μαγνητικό πεδίο	60
2.3	Διαφορική μορφή του νόμου του Gauss.....	62
2.4	Δυνάμεις μεταξύ ρευματοφόρων αγωγών.....	62
	ΑΣΚΗΣΕΙΣ.....	64

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΕΠΑΓΩΓΗ-ΑΜΟΙΒΑΙΑ ΕΠΑΓΩΓΗ-ΑΥΤΕΠΑΓΩΓΗ

3.1	Ο Νόμος του Faraday.....	67
3.2	Κινηματική Η.Ε.Δ.....	71
3.3	Το ρεύμα μετατόπισης (Maxwell).....	76
3.4	Αμοιβαία επαγωγή.....	80
3.5	Αυτεπαγωγή.....	82
3.6	Συνεζευγμένα πηνία	84
3.7	Ενέργεια μαγνητικού πεδίου.....	85
3.8	Αποθηκευμένη ενέργεια σε συνεζευγμένα πηνία.....	88
3.9	Δύναμη μεταξύ συνεζευγμένων πηνίων.....	88
	ΑΣΚΗΣΕΙΣ.....	90

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΕΔΙΩΝ

4.1	Μη σχετικιστική προσέγγιση.....	97
4.2	Ειδική θεωρία της σχετικότητας και Μαγνητικό Πεδίο	100
4.3	Σχετικιστικοί μετασχηματισμοί.....	105
4.4	Εξισώσεις Maxwell στο κενό.....	105
	ΑΣΚΗΣΕΙΣ.....	107

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΜΕ ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΑ ΡΕΥΜΑΤΑ

	Κύκλωμα R-C.....	110
	Κύκλωμα R-L	114
	Κύκλωμα L-R-C χωρίς διέγερση.....	117
	Αρμονικά διεγειρόμενα κυκλώματα LPC.....	122
	Κύκλωμα RLC παράλληλο	134
	Παράλληλα συντονισμένο κύκλωμα.....	136
	Μαγνητικά συζευγμένα κυκλώματα.....	140
	ΑΣΚΗΣΕΙΣ.....	149

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ: ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ

6.1	Βασικά θέματα.....	155
6.2	Συστήματα παραγωγής και καθοδήγησης ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων	169
6.2.1	Ακτινοβολία από επιταχυνόμενο φορτίο	169
6.2.2	Ακτινοβολία Cerenkov	173
6.2.3	Κεραίες ηλεκτρικού διπόλου.....	175
6.3	Καθοδηγούμενα κύματα.....	180
6.3.1	Ιονοσφαιρική ανάκλαση	180
6.3.2	Κύματα καθοδηγούμενα από παράλληλα αγωγίμα επίπεδα.....	181
6.3.3	Γραμμή μεταφοράς με παράλληλους αγωγούς.....	185
	ΑΣΚΗΣΕΙΣ.....	191
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ Α΄ ΜΕΡΟΥΣ.....	205
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ Β΄ ΜΕΡΟΥΣ.....	206
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ Γ΄ ΜΕΡΟΥΣ.....	207