



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

Τίτλος Μαθήματος: Εργαστήριο Φυσικής Ι

Ενότητα: Επαναληπτικές Ασκήσεις Ενοτήτων 5, 6 & 7

Όνομα Καθηγητή: Γεωργά Σταυρούλα

Τμήμα Φυσικής

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά
μαθήματα ΠΠ

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Πατρών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ V & VI

Γραφικές Παραστάσεις

Άσκηση 1

Η ωμική αντίσταση R ενός αγωγού, μεταβάλλεται με τη θερμοκρασία σύμφωνα με τη σχέση:

$$R=R_0(1+\alpha\theta)$$

όπου R_0 είναι η αντίσταση του αγωγού στους 0°C , θ η θερμοκρασία του (σε $^{\circ}\text{C}$), και α ο θερμικός συντελεστής αντιστάσεως του αγωγού. Από μετρήσεις της αντίστασης ενός αγωγού συναρτήσει της θερμοκρασίας του, ελήφθησαν τα παρακάτω ζεύγη τιμών:

θ ($^{\circ}\text{C}$)	20	100	200	300	400	500
R (Ω)	98	110	122	129	140	155

Με τη βοήθεια του κατάλληλου διαγράμματος να επιβεβαιώσετε ότι η εξάρτηση της αντίστασης του αγωγού διέπεται από την παραπάνω σχέση και να υπολογίσετε τις τιμές των R_0 και α .

Άσκηση 2

Αν α και β οι αποστάσεις αντικειμένου και ειδώλου αντίστοιχα, από έναν συγκλίνοντα φακό εστιακής απόστασης f , τότε ισχύει:

$$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{1}{f} \quad (1)$$

και η μεγέθυνση M του φακού δίδεται από τη σχέση:

$$M = \frac{\beta}{\alpha} \quad (2)$$

Από τις σχέσεις (1) και (2) προκύπτει:

$$M = \frac{\beta}{f} - 1 \quad (3)$$

Για διάφορες τιμές της απόστασης α ενός αντικειμένου από ένα συγκλίνοντα φακό εστιακής απόστασης f , προσδιορίσθηκε η απόσταση β όπου σχηματίζεται το είδωλο, και τα αποτελέσματα των μετρήσεων φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

α (cm)	30.0	22.5	21.0	17.0	15.0	14.5	14.0	13.2	13.0	12.5
β (cm)	15.0	18.0	20.0	25.0	30.0	35.0	40.0	43.0	45.0	

- (i) Να πραγματοποιήσετε το διάγραμμα $1/\beta$ συναρτήσει του $1/\alpha$ και από αυτό να υπολογίσετε (γραφικά) την τιμή της εστιακής απόστασης f .

- (ii) Να πραγματοποιήσετε το διάγραμμα M συναρτήσει του β και από αυτό να υπολογίσετε (γραφικά) την τιμή της εστιακής απόστασης f , είτε από την τετμημένη του σημείου τομής της ευθείας με τον άξονα των x είτε από την κλίση της ευθείας.

Άσκηση 3

Όταν σε ένα διηλεκτρικό υλικό εφαρμοσθεί μια τάση, η χρονική εξέλιξη του ρεύματος I διέπεται από τον Νόμο της Παγκόσμιας Διηλεκτρικής Απόκρισης:

$$I = A * t^{-n}$$

όπου A και n σταθερές. Σε ένα πείραμα, ελήφθησαν μετρήσεις του ρεύματος I συναρτήσει του χρόνου t μετά την εφαρμογή τάσης σε διηλεκτρικό υλικό.

t ($\times 10^{-6}$ s)	I ($\times 10^{-10}$ A)
10	1.99
20	1.09
50	0.711
100	0.358
150	0.324
200	0.235
500	0.129

- (i) Να επιβεβαιώσετε ότι το διηλεκτρικό ακολουθεί τον παραπάνω νόμο.
- (ii) Να υπολογίσετε τη σταθερά n .

Σημειώματα

A) Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών, Σταυρούλα Γεωργά. «Εργαστήριο Φυσικής. Επαναληπτικές Ασκήσεις Ενοτήτων 5, 6 & 7». Έκδοση: 1.0. Πάτρα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <https://eclass.upatras.gr/courses /PHY1952/>

B) Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> Ως Μη Εμπορική ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
 - που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
 - που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο
- Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Γ) Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- ✓ το Σημείωμα Αναφοράς
- ✓ το Σημείωμα Αδειοδότησης
- ✓ τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων