

Ι. ΒΑΜΒΑΚΑΣ, Κ. ΚΟΥΡΚΟΥΤΑΣ, Σ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ,
Π. ΜΑΝΙΑΤΗΣ, Μ. ΜΑΡΚΟΣ, Γ. ΣΩΤΗΡΙΑΝΟΣ, Δ. ΤΣΑΜΠΑΣ

Εργαστηριακές Ασκήσεις Φυσικής

I

ΜΑΚΕΔΟΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ
ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΦΥΣΙΚΗΣ
I**

520.078
IPI

ΔΩΡΕΑ.

Τ.Ε.Ι. ΑΘΗΝΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
Αρ. εισ. 74989

Ι. ΒΑΜΒΑΚΑ, Κ. ΚΟΥΡΚΟΥΤΑ, Σ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗ, Π. ΜΑΝΙΑΤΗ,
Μ. ΜΑΡΚΟΥ, Γ. ΣΩΤΗΣΙΑΝΟΥ, Δ. ΤΣΑΜΠΑ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΦΥΣΙΚΗΣ I

ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΜΙΛΟΣ "ΙΩΝ"

– ΜΑΚΕΔΟΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ –

Συμπληγάδων 7, 12131 Περιστερί
τηλ:(01) 57.71.908, 57.68.853, 57.42.686, 57.47.729
FAX:(01) 57.51.438, e-mail address: ion_publ@hol.gr

Κάθε γνήσιο αντίτυπο έχει τη σφραγίδα του εκδότη και την ιδιόχειρη υπογραφή του συγγραφέα.



Επεξεργασία Κειμένων και Σχεδίων:
Ατελιέ Γραφικών Εκδοτικού Ομίλου "ΙΩΝ"

© 2000: - "ΜΑΚΕΔΟΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ" - Σ. Παρίκου & ΣΙΑ Ε.Ε.

ISBN 960-319-050-0

Ο εκδοτικός οίκος έχει όλα τα δικαιώματα του βιβλίου. Απαγορεύεται η αναπαραγωγή του οποιουδήποτε τμήματος αυτής της εργασίας που καλύπτεται από τα δικαιώματα (copyright), ή τη χρήση της σε οποιαδήποτε μορφή, ή με οποιονδήποτε τρόπο - γραφικό, ηλεκτρονικό, ή μηχανικό, συμπεριλαμβανομένων των φωτοτυπιών, της μαγνητοφώνησης και των συστημάτων αποθήκευσης και αναπαραγωγής - χωρίς τη γραπτή άδεια του εκδότη.



Ο λογότυπος που εικονίζεται δίπλα χρειάζεται μια εξήγηση. Σκοπός του είναι να συνεγείρει τον αναγνώστη πάνω στον κίνδυνο που παρουσιάζεται για το μέλλον της συγγραφής, ειδικότερα στο περιβάλλον των Τεχνικών και Επιστημονικών Εκδόσεων από τη μαζική ανάπτυξη της φωτοαντιγραφής.

Ο Κώδικας των πνευματικών δικαιωμάτων (νόμοι 2121/93 και 2557/97) απαγορεύει την φωτοαντιγραφή χωρίς την άδεια των εκόντων τα δικαιώματα του βιβλίου.

Άρα αυτή η πρακτική η οποία είναι γενικευμένη σε Εκπαιδευτικά Ιδρύματα προκαλεί μια απότομη πτώση της αγοράς των βιβλίων και των περιοδικών σε σημείο που και για τους συγγραφείς η δυνατότητα δημιουργίας νέων έργων και εκδόσεών τους βρίσκεται σήμερα σε κίνδυνο.

Υπενθυμίζουμε ότι κάθε αναπαραγωγή της παρούσης έκδοσης μερική ή ολική απαγορεύεται χωρίς την άδεια των δημιουργών της.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το βιβλίο αυτό γράφτηκε με σκοπό να εισάγει τους σπουδαστές των Τεχνολογικών Ιδρυμάτων στην Εργαστηριακή Φυσική.

Περιέχει ασκήσεις Μηχανικής, Θερμότητας και Γεωμετρικής Οπτικής.

Ιδιαίτερη προσπάθεια καταβλήθηκε ώστε κάθε άσκηση να περιέχει το απαραίτητο για την κατανόησή της θεωρητικό μέρος.

Είναι βέβαιο ότι στο βιβλίο αυτό θα υπάρχουν παραλείψεις και πιθανώς και σφάλματα. Για την υπόδειξή τους από τους συναδέλφους ή τους σπουδαστές τους ευχαριστούμε εκ των προτέρων.

Οι συγγραφείς

Πίνακας περιεχομένων

Άσκηση 1	Π. Μανιάτης	9
Μετρήσεις		
Άσκηση 2	Π. Μανιάτης	35
Γραφική Παράσταση		
Άσκηση 3	Γ. Σωτηριανός	
Μέτρηση μηκών και ακτίνων καμπυλότητας σφαιρικών επιφανειών		61
Άσκηση 4	Μ. Μάρκου	
Πολύμετρο - Μετρήσεις ηλεκτρικών μεγεθών		71
Άσκηση 5	Μ. Μάρκου	
Προσδιορισμός της πυκνότητας στερεών και υγρών με τον υδροστατικό ζυγό		79
Άσκηση 6	Σ. Κωνσταντινίδης	
Μέτρηση της επιτάχυνσης της βαρύτητας με το απλό εκκρεμές		87
Άσκηση 7	Ι. Βαμβακάς	
Υπολογισμός της σταθεράς ενός ελατηρίου		97
Άσκηση 8	Κ. Κουρκουτάς	
Εύρεση ορίου ελαστικότητας και ορίου θραύσης υλικών		113
Άσκηση 9	Δ. Τσαμπάς	
Μέτρηση συντελεστή εσωτερικής τριβής		121
Άσκηση 10	Μ. Μάρκου	
Αντιστρεπτό Εκκρεμές		131
Άσκηση 11	Μ. Μάρκου	
Θεώρημα Steiner		137
Άσκηση 12	Σ. Κωνσταντινίδης	
Μέτρηση της ταχύτητας του ήχου στον αέρα		147
Άσκηση 13	Δ. Τσαμπάς	
Ανταλλαγή ενέργειας μεταξύ συστημάτων		167
Α. Προσδιορισμός της σχέσης μεταξύ μονάδων Joule και calorie		173

B. Μέτρηση της ειδικής θερμότητας μετάλλου	179
Άσκηση 14	Γ. Σωτηριανός
Νόμος Boyle - Mariotte	193
Άσκηση 15	Κ. Κουρκουτάς
Ταχύτητα άντλησης περιστροφικής αντλίας	203
Άσκηση 16	Μ. Μάρκου
Προσδιορισμός συντελεστή γραμμικής διαστολής	211
Άσκηση 17	Δ. Τσαμπάς
Διαστολή υγρών	219
Άσκηση 18	Σ. Κωνσταντινίδης
Προσδιορισμός της ειδικής θερμότητας ενός υγρού με τη μέθοδο της απόψυξης	227
Άσκηση 19	Ι. Βαμβακάς
Μέτρηση της λανθάνουσας θερμότητας τήξης του πάγου	235
Άσκηση 20	Γ. Σωτηριανός
Εύρεση μεγίστου πυκνότητας νερού - Συσκευή Hope	241
Άσκηση 21	Ι. Βαμβακάς
Μέτρηση του συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας σώματος	247
Άσκηση 22	Σ. Κωνσταντινίδης
Μέτρηση της θερμικής αγωγιμότητας καλού αγωγού με τη μέθοδο Searle	257
Άσκηση 23	Κ. Κουρκουτάς
Φαινόμενα αποκατάστασης σε ήπιες μεταβολές - Εφαρμογή στην απόψυξη ποσότητας υγρού	267
Άσκηση 24	Κ. Κουρκουτάς
Νόμοι διάδοσης φωτός σε διαφανή μέσα	275
A. Επιβεβαίωση νόμων ανάκλισης	287
B. Μέτρηση δείκτη διάθλασης διαφανούς υλικού	291
Άσκηση 25	Κ. Κουρκουτάς
Εύρεση εστιακής απόστασης σφαιρικού κατόπτρου	297
Άσκηση 26	Κ. Κουρκουτάς
Εύρεση εστιακής απόστασης φακού	311

Επιλεγμένη Βιβλιογραφία

1. Διαχείριση και Προστασία Φυσικών Πόρων, Camp
2. Τεχνολογία Υλικών, Γ. Καλκάνη - Ι. Χατήρη
3. Τεχνολογία Υλικών, Κ. Σαββάκη
4. Συσκευασία και Περιβάλλον, Ν. Καρακασίδη
5. Οι Θερμές Πηγές και το Απολιθωμένο Δάσος στη Λέσβο, Α. Κελεπερτζή
6. Εφαρμοσμένη Γαιοχημεία, Α. Κελεπερτζή
7. Χημική Ιζηματολογία, Α. Κελεπερτζή
8. Εγχειρίδιο Εκτάκτων Περιστατικών & Καταστροφών, Σ. Διονυσιάδη
9. Τεχνολογίες Διάθεσης Απορριμάτων - Υγειον. Ταφή, Α. Σκορδίλη
10. Ανακύκλωση Υλικών Ι - Πλαστικό, Α. Σκορδίλη
11. Ραδιοχημεία και Πυρηνικές Μέθοδοι Ανάλυσης, Ehmapp, Vance
12. Υγιεινή - Ασφάλεια & Προστασία Περιβάλλοντος, Ν. Καρακασίδη
13. Στοιχεία Οικολογίας και Προστασίας Περιβάλλοντος, Γ. Βλάχου
14. Ποιοτικός Έλεγχος Υλικών, Καλκάνη - Προεστάκη - Χατήρη
15. Τεχνολογία και Παγκόσμια Περιβαλλοντολογικά Προβλήματα, Makofske - Karlin
16. Αντιμετώπιση Καταστάσεων από Φυσικές Καταστροφές - Σεισμούς, Πλυμμύρες, Π. Αντωνόπουλου
17. Αρχές Χημείας, Ν. Χατζηλιάδη
18. Ανόργανη Χημεία, 4η έκδοση, Huheey, Keiter / Ν. Χατζηλιάδη, Σ. Περλεπέ, Θ. Καμπανού
19. Χημεία για Τεχνολόγους, Φ. Νόμπελη
20. Χημική Τεχνολογία, Γ. Καλκάνη, Ι. Χατήρη
21. Εργαστηριακές Ασκήσεις Οργανικής Χημείας, Γ. Χατήρη, Γ. Καλκάνη
22. Χημεία Γραφικών Τεχνών, Ν. Καρακασίδη
23. Οργανική Χημεία, Γ. Καλκάνη - Ι. Χατήρη
24. Η Διερεύνηση της Γης, Α. Κελεπερτζή
25. Περιβάλλον, Miller

ISBN 960-319-050-0

ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΜΙΛΟΣ "ΙΩΝ"

ΜΑΚΕΔΟΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

Συμπληγάδων 7, 12131 Περιστερί

Τηλ: (01) 57.71.908, 57.68.853, 57.42.686, 57.47.729 - Fax: (01) 57.71.908