



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ  
ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ  
ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ, ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ  
Π/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ  
ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ  
ΤΜΗΜΑ Α΄

Ταχ. Δ/ση: Ανδρέα Παπανδρέου 37  
Τ.Κ. – Πόλη: 15180 Μαρούσι  
Ιστοσελίδα: [www.minedu.gov.gr](http://www.minedu.gov.gr)  
Πληροφορίες: Α. Πασχαλίδου  
Β. Πελώνη  
Τηλέφωνο: 210-3443422  
210-3442238

Βαθμός Ασφαλείας:  
Να διατηρηθεί μέχρι:  
Βαθ. Προτεραιότητας:

Αθήνα, 08-10-2019  
Αρ. Πρωτ. 157353/Δ2

ΠΡΟΣ:

- Περιφερειακές Δ/νσεις Εκπ/σης
- Συντονιστές Εκπ/κού Έργου Δ.Ε. (μέσω των Περιφερειακών Δ/νσεων Εκπ/σης)
- Διευθύνσεις Δ/θμιας Εκπ/σης
- Γενικά Λύκεια (μέσω των Δ/νσεων Δ/θμιας Εκπ/σης)

ΚΟΙΝ.:

Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής  
[info@iep.edu.gr](mailto:info@iep.edu.gr)

**ΘΕΜΑ: Διαχείριση διδακτέας-εξεταστέας ύλης της Φυσικής της Γ΄ τάξης Ημερησίου Γενικού Λυκείου και Γ΄ και Δ΄ τάξεων Εσπερινού Γενικού Λυκείου για το σχολικό έτος 2019-2020**

Σχετ.: Το με αρ. πρωτ. εισ. Υ.ΠΑΙ.Θ. 155317/04-10-2019 έγγραφο

Μετά από σχετική εισήγηση του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής (πράξη 40/03-10-2019 του Δ.Σ) σας αποστέλλουμε τις παρακάτω οδηγίες για τη διαχείριση της διδακτέας-εξεταστέας ύλης του πανελλαδικώς εξεταζόμενου μαθήματος της Φυσικής της Γ΄ τάξης ημερήσιου Γενικού Λυκείου, Γ΄ και Δ΄ τάξεων εσπερινού Γενικού Λυκείου για το σχολικό έτος 2019-2020.

**Από το Βιβλίο: «ΦΥΣΙΚΗ-ΤΕΥΧΟΣ Α΄»** των Αλεξάκη Ν., Αμπατζή Στ., Βλάχου Α. Ι., Γκουγκούση Γ., Γραμματικάκη Γ.Ι., Καραπαναγιώτη Α. Β., Κόκκοτα Β.Π., Κουντούρη Β., Μοσχοβίτη Ν., Οβαδία Σ., Περιστερόπουλου Εμ. Π., Πετρόχειλου Κλ., Σαμπράκου Μ., Τιμοθέου Β. Γ. Ψαλιφά Αρ.

#### **ΚΕΦ 4 . ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ (23 ΔΩ)\***

4.1	Μαγνητικό πεδίο (εκτός από τις παραγράφους (γ) «Πού οφείλονται οι μαγνητικές ιδιότητες των σωμάτων» και (δ) «Τρόποι μαγνήτισης υλικών»)
4.2	Μαγνητικό πεδίο ρευματοφόρων αγωγών
4.3	Ηλεκτρομαγνητική δύναμη
4.4	Η ύλη μέσα στο μαγνητικό πεδίο
4.6	Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή

Να μην περιληφθούν ερωτήσεις, ασκήσεις, προβλήματα επαγωγικής τάσης σε ράβδο που κινείται σε κεκλιμένο επίπεδο και προβλήματα επαγωγικής τάσης σε ράβδο σε συνδυασμό με πηγή ΗΕΔ.

Όχι τα προβλήματα 20, 33, 35, 36, 38, 41, 47, 48β, 49, 50, 56, 57, 58, 59, 60.

Για την καλύτερη κατανόηση των φυσικών φαινομένων του κεφαλαίου προτείνεται:

α) η χρησιμοποίηση, με τον κατάλληλο σχολιασμό, των παρακάτω βίντεο:

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-educationalvideo-8522-968>»

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-6015>

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-6025>

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-educationalvideo-8522-409>

β) η εκτέλεση των παρακάτω πειραμάτων όπως περιγράφονται στον εργαστηριακό Οδηγό\*:

-Επίδειξη μαγνητικών πεδίων ραβδόμορφου και πεταλοειδούς μαγνήτη με ρινίσματα σιδήρου σε γυάλινη πλάκα.

-Επίδειξη του φαινομένου της επαγωγής με πηνία, μαγνήτες και πυρήνες.

**Από το Βιβλίο: «ΦΥΣΙΚΗ-ΤΕΥΧΟΣ Β'» των Ιωάννου Α., Ντάνου Γ., Πήττα Α., Ράπτη Στ.**

#### **ΚΕΦ 5. ΕΠΑΓΩΓΗ (14 ΔΩ)**

5-6	Στρεφόμενο πλαίσιο - εναλλασσόμενη τάση
5-7	Εναλλασσόμενο ρεύμα
5-8	Ενεργός ένταση - Ενεργός τάση
5-9	Ο νόμος του Joule - Ισχύς του εναλλασσόμενου ρεύματος

Να μην περιληφθούν τα προβλήματα: 43, 44, 45, 52-57, 61, 63-69.

Τα υπόλοιπα προβλήματα και ασκήσεις του παρόντος κεφαλαίου μπορούν να αξιοποιηθούν και στο προηγούμενο κεφάλαιο 4 του ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΥ.

Για την καλύτερη κατανόηση των φυσικών φαινομένων του παρόντος κεφαλαίου προτείνεται:

α) η χρησιμοποίηση, με τον κατάλληλο σχολιασμό, των παρακάτω βίντεο:

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-6004>

β) η εκτέλεση του παρακάτω πειράματος όπως περιγράφονται στον εργαστηριακό Οδηγό\*:

-Μέτρηση του πλάτους εναλλασσόμενης τάσης με παλμογράφο

Από το βιβλίο: «ΦΥΣΙΚΗ-ΤΕΥΧΟΣ Γ΄» των Ιωάννου Α., Ντάνου Γ., Πήττα Α., Ράπτη Στ.

#### **ΚΕΦ 5. ΚΡΟΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ (12 ΔΩ)**

5.1	Εισαγωγή
5.2	Κρούσεις
5.3	Κεντρική ελαστική κρούση δύο σφαιρών
5.4	Ελαστική κρούση σώματος με άλλο ακίνητο πολύ μεγάλης μάζας

Να μη διδαχθούν τα προβλήματα: 46, 49.

Για την καλύτερη κατανόηση των φυσικών φαινομένων προτείνεται:

α) η χρησιμοποίηση, με τον κατάλληλο σχολιασμό, των παρακάτω προσομοιώσεων:

Προσομοίωση κρούσεων [https://phet.colorado.edu/sims/collision-lab/collision-lab\\_el.html](https://phet.colorado.edu/sims/collision-lab/collision-lab_el.html)

β) η εκτέλεση του παρακάτω πειράματος όπως περιγράφεται στον εργαστηριακό Οδηγό\*:

-Μελέτη της ελαστικής και μη ελαστικής κρούσης.

**Παρατήρηση:** Το παρόν **ΚΕΦ 5. ΚΡΟΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ**, να διδαχθεί πριν από το **ΚΕΦ 1. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ-ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ**. Οι κρούσεις, ως φαινόμενο, χρησιμοποιούνται σε ασκήσεις και προβλήματα του βιβλίου τόσο στο **ΚΕΦ 1. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ-ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ** όσο και στο **ΚΕΦ 4. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΤΕΡΕΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ**. Ως εκ τούτου, εάν η διδασκαλία του **ΚΕΦ 5.** προηγηθεί, τότε θα αποφευχθούν τυχόν παλινδρομες ενέργειες μεταξύ της χρήσης πλαστικών και ελαστικών κρούσεων.

#### **ΚΕΦ 1. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ – ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ (20 ΔΩ)**

1.1	Εισαγωγή
1.2	Περιοδικά φαινόμενα
1.3	Απλή αρμονική ταλάντωση
1.5	Φθίνουσες ταλαντώσεις - (εκτός από «Β. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ»)
1.6	Εξαναγκασμένες ταλαντώσεις – (εκτός από «Β. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ», από το 1-6β: Μόνο τις εφαρμογές του συντονισμού στις μηχανικές ταλαντώσεις)
1.7	Σύνθεση ταλαντώσεων

Για την καλύτερη κατανόηση των φυσικών φαινομένων προτείνεται:

α) η χρησιμοποίηση, με τον κατάλληλο σχολιασμό, των παρακάτω προσομοιώσεων:

-Προσομοίωση αμείωτης ταλάντωσης σε ελατήριο με διαγράμματα. Προσομοίωση φθίνουσας μηχανικής ταλάντωσης <https://phet.colorado.edu/el/simulation/masses-and-springs-basics>

-Προσομοίωση εξαναγκασμένης ταλάντωσης

[https://phet.colorado.edu/sims/resonance/resonance\\_el.html](https://phet.colorado.edu/sims/resonance/resonance_el.html)

β) η εκτέλεση του παρακάτω πειράματος όπως περιγράφονται στον εργαστηριακό Οδηγό\*:  
-Μέτρηση άγνωστης συχνότητας εναλλασσόμενης τάσης στον παλμογράφο (σύνθεση ταλαντώσεων).

### **ΚΕΦ 3. ΡΕΥΣΤΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ (16 ΔΩ)**

3.1	Εισαγωγή
3.2	Υγρά σε ισορροπία
3.3	Ρευστά σε κίνηση
3.4	Διατήρηση της ύλης και εξίσωση συνέχειας
3.5	Διατήρηση της ενέργειας και εξίσωση Bernoulli. Εξαιρούνται οι εφαρμογές 3.1 και 3.3

Εξαιρούνται οι δραστηριότητες καθώς και οι ασκήσεις: 11, 13, 14, 22, 30.

Για την καλύτερη κατανόηση των φυσικών φαινομένων προτείνεται:

α) η χρησιμοποίηση, με τον κατάλληλο σχολιασμό, των παρακάτω προσομοιώσεων:

Προσομοίωση ροής υγρού

<https://phet.colorado.edu/el/simulation/legacy/fluid-pressure-and-flow>

### **ΚΕΦ 4. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΤΕΡΕΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ (35 ΔΩ)**

4.1	Εισαγωγή
4.2	Κινήσεις των στερεών σωμάτων
4.3	Ροπή δύναμης
4.4	Ισορροπία στερεού σώματος
4.5	Ροπή αδράνειας
4.6	Θεμελιώδης νόμος της στροφικής κίνησης
4.7	Στροφορμή
4.8	Διατήρηση της στροφορμής
4.9	Κινητική ενέργεια λόγω περιστροφής
4.10	Έργο κατά τη στροφική κίνηση

Εξαιρούνται οι ασκήσεις: 25, 70.

Για την καλύτερη κατανόηση των φυσικών φαινομένων προτείνεται η εκτέλεση των παρακάτω πειραμάτων όπως περιγράφονται στον εργαστηριακό Οδηγό\*\*:

-Προσδιορισμός της ροπής αδράνειας κυλίνδρου που κυλίνεται σε πλάγιο επίπεδο.

-Έλεγχος (επιβεβαίωση) της αρχής διατήρησης της μηχανικής ενέργειας με ανακύκλωση.

(Να δοθεί έμφαση στην κατανόηση της διαφοράς μεταξύ κύλισης και ολίσθησης μιας σφαίρας.)

**Παρατήρηση:** Τα ένθετα που περιλαμβάνονται στα διδακτικά βιβλία δεν αποτελούν εξεταστέα-διδακτέα ύλη.

\* Ενδεικτική κατανομή ΔΩ.

\*\*Ο Εργαστηριακός Οδηγός είναι αναρτημένος στο ψηφιακό σχολείο στον ακόλουθο υπερσύνδεσμο: <http://ebooks.edu.gr/new/books-pdf.php?course=DSGL-C108>

Το με αρ. πρωτ. 143354/Δ2/16-09-2019 έγγραφο του ΥΠΑΙΘ καταργείται.

Οι διδάσκοντες/ουσες να ενημερωθούν ενυπόγραφα.

Η ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ  
ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΣΟΦΙΑ ΖΑΧΑΡΑΚΗ

**Εσωτ. Διανομή**

- Δ/νση Σπουδών, Προγρ/των & Οργάνωσης Δ.Ε., Τμ. Α΄
- Δ/νση Παιδείας, Ομογ., Διαπ. Εκπ/σης, Ευρ. και Μειον. Σχολείων
- Διεύθυνση Θρησκευτικής Εκπ/σης & Διαθρ. Σχέσεων
- Δ/νση Ειδικής Αγωγής και Εκπ/σης
- Αυτ. Διεύθυνση Ιδιωτικής Εκπ/σης
- Αυτ. Τμήμα Πρότυπων και Πειραματικών Σχολείων
- Διεύθυνση Εξετάσεων και Πιστοποιήσεων, Τμ. Α΄

**ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ**