



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ  
ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΕΝΙΑΙΟΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ  
Π/ΘΜΙΑΣ & Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ  
Δ/ΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ 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: Αν. Πασχαλίδου  
Τηλέφωνο: 210-3442238

Να διατηρηθεί μέχρι .....

Βαθμός Ασφαλείας .....

Μαρούσι 26-09-2011  
Αριθ. Πρωτ 110985/Γ2  
Βαθ. Προτερ. ....

ΠΡΟΣ :

- Δ/σεις και Γραφεία Δ/θμιας Εκπ/σης
- Γραφεία Σχολικών Συμβούλων
- Γυμνάσια (μέσω των Δ/σεων και των Γραφείων)

ΚΟΙΝ:

- Περιφερειακές Δ/σεις Εκπ/σης
- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

**ΘΕΜΑ :** Τροποποίηση του με αρ. πρωτ. 98600/Γ2/02-09-2011 εγγράφου με θέμα: «Οδηγίες για τη διδασκαλία των Θετικών Μαθημάτων των Α΄, Β΄ και Γ΄ τάξεων Ημερήσιου και Εσπερινού Γυμνασίου για το σχ. έτος 2011-2012» ως προς το μάθημα της Φυσικής Β΄ και Γ΄ Γυμνασίου .

Σας αποστέλλουμε τις παρακάτω οδηγίες για τη διδασκαλία της Φυσικής Β΄ και Γ΄ τάξης Γυμνασίων.

## **Β΄ Τάξη Γυμνασίου**

### **Φ Υ Σ Ι Κ Η**

#### **Διδακτέα ύλη – Διαχείριση Διδακτέας ύλης**

**Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή.  
Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας 4**

**1.1. Οι φυσικές επιστήμες και η μεθοδολογία τους. σελ. 9-11. Να διδαχθεί.**

### **1.2. Η επιστημονική μέθοδος. σελ. 11-14**

Να μη διδαχθεί. Την επιστημονική μέθοδο οι μαθητές θα την προσεγγίσουν κατά την εκτέλεση των εργαστηριακών ασκήσεων.

### **1.3. Τα φυσικά μεγέθη και οι μονάδες τους. σελ. 14-17**

Να μη διδαχθεί από το βιβλίο αλλά να γίνει εργαστηριακή διδασκαλία. Οι μαθητές θα προσεγγίσουν τα φυσικά μεγέθη μέσω της εκτέλεσης των εργαστηριακών ασκήσεων 1 και 2. Να γίνεται υπόμνηση μέρους του περιεχομένου της ενότητας 1.3 όπου και όταν αυτό προαπαιτείται για τη διδασκαλία των επομένων ενότητων.

### **ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ σελ. 18-20**

ΟΧΙ ερωτήσεις, ασκήσεις ή επιμέρους ερωτήματα τα οποία αναφέρονται σε ύλη που αφαιρέθηκε.

### **Εργαστηριακή δραστηριότητα**

Εργαστηριακές Ασκήσεις 1 και 2.

## **Κεφάλαιο 2. Κινήσεις Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας 5 – 7**

### **ΥΛΗ ΚΑΙ ΚΙΝΗΣΗ**

Να μη διδαχθεί. Να ενσωματωθούν παραδείγματα για την έννοια της κίνησης κατά τη διδασκαλία των επόμενων υποενοτήτων.

### **2.1. Περιγραφή της κίνησης σελ. 23-28**

Να μη διδαχθεί. Να γίνουν μόνο οι δραστηριότητες των σελίδων 25 και 27

Να διδαχθούν οι υποενότητες:

- «Χρονικό διάστημα» στη σελ. 27,

- «Τροχιά» στη σελ. 28.

#### **Παρατηρήσεις**

Το επίπεδο παρουσίασης των εννοιών είναι υψηλό για το επίπεδο των μαθητών.

Επειδή προαπαιτούνται μη διδαγμένες μαθηματικές έννοιες να μη γίνει επέκταση στη διανυσματική θεώρηση της μετατόπισης. Στην Α Λυκείου θα παρουσιασθεί η μετατόπιση αναλυτικά.

Μέσω των δραστηριοτήτων θα εισαχθούν και θα οριστούν οι έννοιες που απαιτούνται για την περιγραφή της κίνησης.

### **2.2 Η έννοια της ταχύτητας Σελ. 29-32**

Να διδαχθούν:

- Η εισαγωγή «Η έννοια της ταχύτητας» οι υποενότητες,

- «Μέση ταχύτητα στην καθημερινή ζωή» σελ. 29 και

- «Στιγμιαία ταχύτητα στην καθημερινή γλώσσα» σελ.30.

Να μη διδαχθεί η υποενότητα «Διανυσματική περιγραφή της ταχύτητας» σελ. 31,32. Ο διανυσματικός χαρακτήρας της ταχύτητας θα εξετασθεί αναλυτικά στην Α' Λυκείου.

### **2.3 Κίνηση με σταθερή ταχύτητα σελ. 33-35**

Να μη διδαχθεί.

#### **Παρατηρήσεις**

Οι μαθητές δεν είναι ακόμη εξοικειωμένοι με τις γραφικές παραστάσεις.

Η ευθύγραμμη ομαλή κίνηση με τις αντίστοιχες γραφικές παραστάσεις θα μελετηθεί αναλυτικά στην Α' Λυκείου.

### **2.4. Κίνηση με μεταβαλλόμενη ταχύτητα σελ. 36-37**

Να μη διδαχθεί.

#### **Παρατηρήσεις**

Η μεταβαλλόμενη κίνηση θα μελετηθεί στην Α' Λυκείου

Οι τελευταίες υποενότητες αφαιρούνται ώστε να υπάρξει η δυνατότητα για τη διδασκαλία ενοτήτων που λόγω έλλειψης χρόνου δεν διδάσκονται.

### **ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ σελ. 38-41**

•ΟΧΙ ερωτήσεις, ασκήσεις ή επιμέρους ερωτήματα τα οποία αναφέρονται σε ύλη που αφαιρέθηκε

•ΟΧΙ οι ασκήσεις 3,4,6,8

Οι ερωτήσεις, εφαρμογές και ασκήσεις να παρουσιασθούν ως συμπλήρωμα ή εμπέδωση του κάθε μαθήματος.

### **Εργαστηριακή δραστηριότητα**

Πραγματοποίηση της Εργαστηριακής Άσκησης 4.

## **Κεφάλαιο 3. Δυνάμεις Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας 10 – 12**

**«Κίνηση και αλληλεπίδραση: Δυο γενικά χαρακτηριστικά της ύλης».**

Να διδαχθεί.

### **3.1. Η έννοια της δύναμης Σελ 43-46.**

Να διδαχθεί.

### **3.2. Δύο σημαντικές δυνάμεις στον κόσμο Σελ. 47-49.**

Να διδαχθεί.

### **3.3. Σύνθεση και ανάλυση δυνάμεων Σελ. 49-50.**

Να διδαχθούν οι υποενότητες, παράγραφοι:

- Σύνθεση δυνάμεων - συνισταμένη
- Σύνθεση δυνάμεων με την ίδια διεύθυνση,
- Σύνθεση δυνάμεων με διαφορετικές διευθύνσεις,

Να μη διδαχθούν οι υποενότητες:

- Δύναμη που ασκείται από τραχιά επιφάνεια,
- Ανάλυση δύναμης.

#### **Παρατηρήσεις**

Οι υποενότητες αυτές εισάγουν εφαρμογές σύνθεσης και ανάλυσης δυνάμεων σε δύο διαστάσεις. Οδηγούν στο να αφιερωθεί πολύς χρόνος σε επίλυση δύσκολων για την συγκεκριμένη ηλικία ασκήσεων. Ο χρόνος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κατανόηση των αντίστοιχων φαινομένων και νόμων σε μία διάσταση.

Εφαρμογές σε δύο διαστάσεις θα εξετασθούν αναλυτικά στην Α΄ Λυκείου.

### **3.4. Δύναμη και ισορροπία Σελ. 52-53.**

Να διδαχθεί.

Να δοθεί έμφαση στην έννοια αδράνειας και όχι στην ιστορική αναφορά για το Γαλιλαίο.

### **3.5. Ισορροπία υλικού σημείου Σελ. 54-55.**

Να διδαχθεί.

Να μη διδαχθεί η υποενότητα:

- Ανάλυση δυνάμεων και ισορροπία και το παράδειγμα 3.2.

Η ισορροπία δυνάμεων σε δύο διαστάσεις θα εξετασθεί αναλυτικά στην Α΄ Λυκείου.

### **3.6. Δύναμη και μεταβολή της ταχύτητας Σελ. 55-57.**

Να διδαχθεί.

### **3.7. Δύναμη και αλληλεπίδραση Σελ. 57-59.**

Να διδαχθεί.

Να μη διδαχθεί η υποενότητα «Εφαρμογές» στις σελ. 58,59.

#### **ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ σελ. 59-63.**

•ΟΧΙ ερωτήσεις, ασκήσεις ή επιμέρους ερωτήματα τα οποία αναφέρονται σε ύλη που αφαιρέθηκε

•ΟΧΙ οι ασκήσεις 7,12,13.

#### **Εργαστηριακή δραστηριότητα**

Πραγματοποίηση εργαστηριακής άσκησης 7 «Νόμος του Hooke».

### **Κεφάλαιο 4. Πίεση Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας 9-10**

#### **4.1. Πίεση Σελ. 65-68.**

Να διδαχθεί η εισαγωγή «Πίεση και δύναμη δύο διαφορετικές έννοιες»

Να διδαχθεί η ενότητα «4.1 Πίεση».

Να μη διδαχθεί το παράδειγμα της εικόνας 4.4 για την διεύθυνση της πινέζας.

#### **Παρατηρήσεις**

Το συγκεκριμένο παράδειγμα αν και στοχεύει στη διαφοροποίηση της έννοιας της δύναμης από την έννοια της πίεσης είναι δυσνόητο. Ο ίδιος στόχος επιτυγχάνεται πιο εύκολα στην παράγραφο 4.4.

#### **4.2. Υδροστατική πίεση Σελ. 68-71.**

Να διδαχθεί.

#### **4.3. Ατμοσφαιρική πίεση Σελ. 72-74.**

Να διδαχθεί.

Να μη διδαχθεί η υποενότητα «Πως υπολογίζουμε την ατμοσφαιρική πίεση;»

#### **Παρατηρήσεις**

Ο συγκεκριμένος υπολογισμός δεν προσθέτει ουσιαστικά στην κατανόηση της έννοιας της ατμοσφαιρικής πίεσης και οδηγεί στο να αφιερωθεί δυσανάλογα πολύς χρόνος σε επίλυση ασκήσεων.

#### **4.4. Μετάδοση των πιέσεων στα ρευστά – Αρχή του Πασκάλ Σελ. 75—76.**

Να διδαχθεί.

Να μη διδαχθεί η δραστηριότητα στο τέλος σελ. 76.

#### **Παρατηρήσεις**

Αν η δραστηριότητα ερμηνευθεί μέσω της μεταβολής της πίεσης που ασκείται στο υγρό απαιτείται αρκετά πολύπλοκη επεξεργασία. Αν ερμηνευθεί μέσω της άνωσης είναι έννοια που δεν έχει ακόμη διδαχθεί.

#### **4.5. Άνωση – Αρχή του Αρχιμήδη σελ. 77-79.**

Να διδαχθεί.

#### **4.6. Πλεύση σελ. 80-81.**

Να μη διδαχθεί.

#### **ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ σελ. 82-86.**

•ΟΧΙ ερωτήσεις, ασκήσεις ή επιμέρους ερωτήματα τα οποία αναφέρονται σε ύλη που αφαιρέθηκε

•ΟΧΙ οι ασκήσεις 8,9.

#### **Εργαστηριακή δραστηριότητα**

Να γίνει η εργαστηριακή άσκηση 9 «Άνωση – Αρχή του Αρχιμήδη».

## Κεφάλαιο 5. Ενέργεια

### Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας 7 – 8

#### «Ενέργεια μια θεμελιώδης έννοια της Φυσικής»

Να διδαχθεί.

#### 5.1 Έργο και ενέργεια Σελ. 88-92

Να διδαχθεί η 5.1 «Έργο και ενέργεια»

Να μη διδαχθεί από την 5.1 η δεύτερη παράγραφος (ιστορία της έννοιας του έργου).

Να μη διδαχθούν οι υποενότητες:

- «Περιπτώσεις έργου»
- «B. Δύναμη πλάγια σε σχέση με την μετατόπιση.»

#### **Παρατηρήσεις**

Αφαιρούνται διότι οδηγούν στο να αφιερωθεί δυσανάλογα πολύς χρόνος σε επίλυση ασκήσεων που δεν έχουν να προσφέρουν σημαντικά στην κατανόηση των εννοιών.

Άλλωστε η μελέτη του έργου θα γίνει αναλυτικά στην Α΄ Λυκείου. Σε αυτό το επίπεδο ( Β΄ Γυμνασίου) ο χρόνος μελέτης να αφιερωθεί σε εισαγωγικές εφαρμογές όπου η δύναμη και η μετατόπιση είναι συγγραμικές.

#### 5.2. Δυναμική – Κινητική ενέργεια. Δύο βασικές μορφές ενέργειας Σελ. 93-96

Να διδαχθεί.

#### 5.3. Η μηχανική ενέργεια και η διατήρησή της Σελ. 97-99

Να διδαχθεί.

Από την υποενότητα «Έργο και μηχανική ενέργεια» να διδαχθεί μόνο το μέρος της τελευταίας παραγράφου « ... Το άθροισμα της δυναμικής ...» ως και τον τύπο με το οποίο ορίζεται η μηχανική ενέργεια.

Το παράδειγμα 5.4 να διδαχθεί δυναμικά, ανάλογα με το επίπεδο της τάξης.

#### **Παρατηρήσεις**

Το έργο έχει ήδη συσχετισθεί με την μεταβολή της ενέργειας (5.1). Σε αυτό το επίπεδο είναι πολύπλοκο να συσχετισθεί το έργο με μετατροπή ενέργειας από μία μορφή σε άλλη.

Προτείνουμε τον περιορισμό στον ορισμό της μηχανικής ενέργειας και αποφεύγουμε αναφορές που πιθανόν να δυσκολέψουν τους μαθητές.

#### 5.4. Μορφές και μετατροπές ενέργειας Σελ. 100-102

Να διδαχθεί.

Να μη διδαχθεί η υποενότητα «Θεμελιώδεις μορφές ενέργειας».

Τα μοντέλα του μικρόκοσμου θα εισαχθούν με έννοιες της θερμότητας.

#### 5.5. Διατήρηση της ενέργειας Σελ. 103

Να διδαχθεί.

#### 5.6. Πηγές ενέργειας Σελ. 103-106

Να μη διδαχθεί.

#### **Παρατηρήσεις**

Έχει διδαχθεί στο Δημοτικό. Αφαιρείται ώστε να υπάρξει χρόνος για τη διδασκαλία ενοτήτων που λόγω έλλειψης χρόνου δεν διδάσκονται. Προτείνεται η παρουσίαση τους μέσω διαθεματικών δραστηριοτήτων αν υπάρξει χρόνος.

#### 5.7. Απόδοση μιας μηχανής Σελ. 106

Να μη διδαχθεί.

### **5.8. Ισχύς Σελ. 107-108**

Να διδαχθεί.

Να μη διδαχθεί η υποενότητα «Ισχύς και κίνηση». Θα μελετηθεί αναλυτικά στην Α Λυκείου.

### **ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ σελ. 109-114**

- ΟΧΙ ερωτήσεις, ασκήσεις ή επιμέρους ερωτήματα τα οποία αναφέρονται σε ύλη που αφαιρέθηκε
- ΟΧΙ οι ασκήσεις 12γ, 13γ, 16, 17.

### **Εργαστηριακή δραστηριότητα**

Δεν προτείνεται.

## **Κεφάλαιο 6. Θερμότητα. Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας 5-6**

### **«Η Θερμότητα και ανθρώπινος πολιτισμός»**

Να διδαχθεί.

#### **6.1. Θερμόμετρα και μέτρηση θερμοκρασίας Σελ. 118-121**

Να μη διδαχθεί.

Οι έννοιες θα παρουσιασθούν μέσω εργαστηριακών ασκήσεων

Να γίνουν οι εργαστηριακές ασκήσεις 10 (βαθμονόμηση θερμομέτρου) και 12 (βρασμός) προκειμένου να γίνει βιωματικά η μέτρηση της θερμοκρασίας.

#### **6.2. Θερμότητα: Μια μορφή ενέργειας Σελ. 121-123**

Να διδαχθεί.

Επισήμανση: Να αποφευχθούν οι παρανοήσεις που εισάγονται με την πρόταση «η μεταφορά θερμότητας σταματάει...» που βρίσκεται στο τέλος της σελ. 122.

#### **6.3. Πώς μετράμε τη θερμότητα. Σελ. 123-125**

Να μη διδαχθεί.

#### **6.4. Θερμοκρασία, θερμότητα και μικρόκοσμος Σελ. 126-127**

Να διδαχθεί.

Να μη διδαχθούν οι υποενότητες:

- «Θερμική ενέργεια»,
- «Δυνάμεις μεταξύ μορίων και εσωτερική ενέργεια σώματος»,
- «Η θερμότητα και η αρχή διατήρησης της ενέργειας».

Επισήμανση:

Να αποφευχθούν οι παρανοήσεις που εισάγονται με τη διατύπωση «Μεταφορά θερμότητας» στη σελ. 127

#### **6.5. Θερμική διαστολή και συστολή Σελ. 130-135**

Να διδαχθούν.

- η εισαγωγή «Θερμική διαστολή και συστολή» και
- η υποενότητα «Γραμμική διαστολή στερεών».

Να μη διδαχθούν οι υποενότητες

- «Επιφανειακή διαστολή»,
- «Διαστολή όγκου σε στερεά και υγρά», «Διαστολή των αερίων»,
- «Ερμηνεία της διαστολής»,
- «Δυνάμεις κατά τη διαστολή και συστολή».

Να διδαχθεί η υποενότητα «Η διαστολή του νερού».

### **Παρατηρήσεις**

Η εννοιολογική και φορμαλιστική δομή έχει ήδη ολοκληρωθεί και οι συγκεκριμένες υποενότητες δεν προσφέρουν σημαντικά αλλά μάλλον αφαιρούν χρόνο που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγικότερη διδασκαλία άλλης βασικής ενότητας / γνώσης.  
Το σωματιδιακό μοντέλο θα εισαχθεί με απλούστερο τρόπο με τα φαινόμενα της εξάτμισης και συμπύκνωσης.

#### **ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ σελ. 135-140**

- ΟΧΙ ερωτήσεις, ασκήσεις ή επιμέρους ερωτήματα τα οποία αναφέρονται σε ύλη που αφαιρέθηκε
- ΟΧΙ οι ασκήσεις 4, 5δ, 6,7, 8,11.

#### **Εργαστηριακή δραστηριότητα**

Να γίνει η εργαστηριακή άσκηση 10 (βαθμονόμηση θερμομέτρου).

### **Κεφάλαιο 7. Αλλαγές κατάστασης Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας 4-5**

#### **Εισαγωγή «Η θερμότητα προκαλεί μεταβολές».**

Να διδαχθεί.

Να μη διδαχθούν όσα αναφέρονται στις σελίδες 144-145.

#### **Παρατηρήσεις**

Οι παράγραφοι που αφαιρούνται δεν προσφέρουν σημαντικά στην εννοιολογική κατανόηση των εννοιών αλλά μάλλον μειώνουν χρόνο που θα μπορούσε να αφιερωθεί για την παραγωγικότερη διδασκαλία άλλης βασικής ενότητας / γνώσης.

#### **7.1. Αλλαγές κατάστασης και θερμότητα Σελ.142-145**

Να διδαχθεί.

#### **7.2. Μικροσκοπική μελέτη των αλλαγών κατάστασης Σελ. 146-148**

Να μη διδαχθεί.

#### **7.3. Εξάτμιση και συμπύκνωση Σελ.. 149-151**

Να διδαχθεί.

#### **Παρατηρήσεις**

Το σωματιδιακό μοντέλο που εισάγεται είναι απλό και έχει τις λιγότερες παρανοήσεις σε σχέση με τη διαστολή, τη διάδοση. Προτείνεται η αξιοποίηση σχετικού υλικού από το λογισμικό Φυσικής για τη Β΄-Γ΄ Γυμνασίου που υπάρχει στα netbooks.

Επισήμανση: Να προσεχθούν οι πιθανές παρανοήσεις που εισάγει ο χρωματισμός των μορίων με το χρώμα του υγρού.

#### **ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

- ΟΧΙ ερωτήσεις, ασκήσεις ή επιμέρους ερωτήματα τα οποία αναφέρονται σε ύλη που αφαιρέθηκε
- ΟΧΙ η άσκηση 3.

#### **Εργαστηριακή δραστηριότητα**

Να γίνει η εργαστηριακή άσκηση 12 (βρασμός).

### **Κεφάλαιο 8. Διάδοση θερμότητας Να μη διδαχθεί.**

## **Σύνολο ωρών 44 – 52**

## Γ΄ Τάξη Γυμνασίου

### Φ Υ Σ Ι Κ Η

#### Διδακτέα ύλη – Διαχείριση Διδακτέας ύλης

##### Κεφάλαιο 1. Ηλεκτρική δύναμη και φορτίο Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας 8-10

**«Από το κερυμπάρι στον υπολογιστή»**

Να διδαχθεί.

**1.1. Γνωριμία με την ηλεκτρική δύναμη Σελ. 11 -12**

Να διδαχθεί.

**1.2. Το ηλεκτρικό φορτίο Σελ. 12-14**

Να διδαχθεί.

**1.3. Το ηλεκτρικό φορτίο στο εσωτερικό του ατόμου Σελ. 15-16**

Να διδαχθεί.

**1.4. Τρόποι ηλέκτρισης και η μικροσκοπική ερμηνεία Σελ. 16-21**

Να διδαχθεί .

Η υποενότητα «Αγωγοί και μονωτές» να διδαχθεί χωρίς έμφαση στις λεπτομέρειες του μικροσκοπικού μοντέλου.

Να μη διδαχθούν:

- η Δραστηριότητα με την εικόνα 1.20 στη σελ. 18,
- η υποενότητα «ηλέκτριση με επαγωγή»,
- η υποενότητα «ηλέκτριση μονωτών με επαγωγή».

##### **Παρατηρήσεις**

Τα θέματα που θα διδαχθούν να υποστηριχθούν με τη χρήση του Λογισμικού Φυσικής για τη Β΄ και Γ΄ Τάξη που υπάρχει στο netbook.

Οι ενότητες που αφαιρούνται δεν προσφέρουν σημαντικά σε αυτό το επίπεδο στην εννοιολογική κατανόηση και αφαιρούν χρόνο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί πιο παραγωγικά. Θα παρουσιασθούν αναλυτικά στη Β΄ Λυκείου.

**1.5. Νόμος του Κουλόμπ Σελ. 22-24**

Να διδαχθεί.

Να μη διδαχθεί η υποενότητα «Έλξη μεταξύ φορτισμένου και ουδέτερου σώματος».

**1.6. Το ηλεκτρικό πεδίο Σελ. 24-28**

Να διδαχθεί.

Να μη διδαχθούν οι υποενότητες:

- «Περιγραφή του ηλεκτρικού πεδίου».
- «Ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές»
- «Ηλεκτρική θωράκιση».



- «Ηλεκτρικό πεδίο και ενέργεια».

### **ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ Σελ. 29-33**

•ΟΧΙ ερωτήσεις, ασκήσεις ή επιμέρους ερωτήματα τα οποία αναφέρονται σε ύλη που αφαιρέθηκε.

- Να μη γίνουν οι ασκήσεις 1 και 3.

Η άσκηση 2 να διδαχθεί ανάλογα με τις δυνατότητες των μαθητών.

#### **Εργαστηριακή δραστηριότητα**

Εργ. Άσκηση 1 «Ηλεκτρικές αλληλεπιδράσεις»,

#### **Παρατηρήσεις**

Να μη γίνουν οι δραστηριότητες ούτε να απαντηθούν οι ερωτήσεις για την ηλέκτριση με επαγωγή.

Οι ερωτήσεις του εργαστηριακού οδηγού και του τετραδίου εργασιών να αποτελέσουν οδηγό για την διδασκαλία του 1.4.

## **Κεφάλαιο 2. Ηλεκτρικό ρεύμα Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας 12-14**

### **2.1. Το ηλεκτρικό ρεύμα Σελ. 35-39**

Να διδαχθεί η εισαγωγή «Ηλεκτρικό ρεύμα και σύγχρονος πολιτισμός».

Να διδαχθεί η 2.1 «Το ηλεκτρικό ρεύμα» (σε μακρο- και μικρο-επίπεδο).

### **2.2 Το ηλεκτρικό κύκλωμα Σελ. 39-43**

Να διδαχθεί

Στην υποενότητα «Η διαφορά δυναμικού στο ηλεκτρικό κύκλωμα» να μη δοθεί έμφαση στους ορισμούς.

Να μη διδαχθεί η παράγραφος «Ταχύτητα των ηλεκτρονίων στο ηλεκτρικό κύκλωμα».

Θα γίνει λειτουργική νοηματοδότηση της έννοιας «διαφορά δυναμικού» μέσα από τις εργαστηριακές ασκήσεις του κεφαλαίου (Εργ. Ασκ. 4 και 5).

Θα εξετασθεί αναλυτικά στην Β' Λυκείου.

Στην παράγραφο «Προέλευση ηλεκτρονίων σ' ένα κύκλωμα.» να προσεχθούν οι παρανοήσεις που εισάγει η φράση «πηγή ηλεκτρονίων».

### **2.3 Ηλεκτρικά δίπολα Σελ. 43-48**

Να διδαχθεί η εισαγωγή και οι υποενότητες Q

- «Αντίσταση του διπόλου»,
- «Νόμος του Ωμ».

Να μη διδαχθεί το τμήμα που αρχίζει με τη φράση «Ισχύει ο νόμος του Ωμ για κάθε ηλεκτρικό δίπολο;» (σελ. 46) έως το τέλος της υποενότητας.

Να μη διδαχθούν οι υποενότητες:

- «Ο νόμος του Ohm και μικρόκοσμος».
- «Μικροσκοπική ερμηνεία της αντίστασης ενός μεταλλικού αγωγού».

#### **Παρατηρήσεις**

Θα εξετασθούν αναλυτικά στην Β' Λυκείου.

Η εννοιολογική και φορμαλιστική δομή σε αυτό το επίπεδο έχει ήδη ολοκληρωθεί και οι συγκεκριμένες υποενότητες δεν προσφέρουν σημαντικά αλλά μάλλον αφαιρούν χρόνο που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγικότερη διδασκαλία άλλης βασικής ενότητας/γνώσης.

### **2.4. Παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η αντίσταση ενός αγωγού Σελ.48-51**

Να μη διδαχθεί.

#### **Παρατηρήσεις**

Θα εξετασθούν αναλυτικά στην Β' Λυκείου.

Αφαιρούνται διότι οδηγούν στο να αφιερωθεί δυσανάλογα πολύς χρόνος σε επίλυση ασκήσεων που δεν προσφέρουν σημαντικά στην κατανόηση των εννοιών.

## **2.5. Εφαρμογές αρχών διατήρησης στη μελέτη απλών ηλεκτρικών κυκλωμάτων Σελ. 52-56**

Να διδαχθούν οι υποενότητες

- «Σύνδεση αντιστατών»,
- «Σύνδεση δύο αντιστατών σε σειρά»,
- «Παράλληλη σύνδεση αντιστατών».

Να μη διδαχθούν οι υποενότητες:

- «Κύκλωμα σύνδεσης σε σειρά»,
- «Κύκλωμα σε παράλληλη σύνδεση».

### **Παρατηρήσεις**

Η εννοιολογική και φορμαλιστική δομή θα παρουσιασθεί επαρκώς στις αμέσως επόμενες υποενότητες. Οι αφαιρούμενες υποενότητες δεν προσφέρουν σημαντικά αλλά μάλλον αφαιρούν χρόνο που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγικότερη διδασκαλία άλλης βασικής ενότητας/γνώσης.

Να δοθεί έμφαση στην έννοια της ισοδύναμης αντίστασης και να υποβαθμιστεί η διαδικασία απόδειξης των σχ. 2.19. και 2.22

Να αξιοποιηθούν τα λογισμικά που υπάρχουν στα netbooks π.χ. «Φυσική Β-Γ Γυμνασίου».

## **ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ Σελ. 56-63**

ΟΧΙ ερωτήσεις, ασκήσεις ή επιμέρους ερωτήματα τα οποία αναφέρονται σε ύλη που αφαιρέθηκε.

Να μη διδαχθούν ασκήσεις με κυκλώματα που περιλαμβάνουν περισσότερες από δύο αντιστάσεις ή από μία πηγή.

### **Εργαστηριακή δραστηριότητα**

Να γίνουν οι Εργαστηριακές Ασκήσεις

- 2 (N. Ohm),
- 4 (Σύνδεση αντιστατών σε σειρά,
- 5 (Σύνδεση αντιστατών παράλληλα),
- 6 (Διακοπή και βραχυκύκλωμα).

## **Κεφάλαιο 3. Ηλεκτρική ενέργεια Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας 4**

### **3.1. Θερμικά αποτελέσματα του θερμικού ρεύματος. Σελ. 65-71**

Να διδαχθεί:

- η εισαγωγή «Ηλεκτρική ενέργεια και σύγχρονη ζωή».
- η αρχική παράγραφος της ενότητας 3.1.

Να μη διδαχθούν οι υποενότητες

- «Πειραματική μελέτη του φαινομένου Τζάουλ»,
- «Νόμος Τζάουλ»,
- «Ερμηνεία φαινομένου Τζάουλ».

### **Παρατηρήσεις**

Αφαιρούνται διότι:

α) έχει ήδη αφαιρεθεί προαπαιτούμενη σχέση από το περιεχόμενο της Β' Γυμνασίου

β) οδηγούν στο να αφιερωθεί δυσανάλογα πολύς χρόνος σε επίλυση ασκήσεων που δεν έχουν να προσφέρουν σημαντικά στην κατανόηση των εννοιών και

γ) θα εξετασθούν αναλυτικά στη Β' Λυκείου.

Να διδαχθεί η υποενότητα «Εφαρμογές του φαινομένου Τζάουλ».

### **3.2 Χημικά αποτελέσματα του Ηλεκτρικού ρεύματος Σελ. 72-73**

Να μη διδαχθεί.

### **3.3 Μαγνητικά αποτελέσματα ηλεκτρικού ρεύματος Σελ. 73-76**

Να μη διδαχθεί.

### **3.4 Ηλεκτρική και μηχανική ενέργεια Σελ. 76-78**

Να μη διδαχθεί.

### **3.5 Βιολογικά αποτελέσματα του ηλεκτρικού ρεύματος Σελ. 78-79**

Να μη διδαχθεί.

#### **Παρατηρήσεις**

Υπάρχει μερική επικάλυψη με την υποενότητα «αποτελέσματα ηλεκτρικού ρεύματος» σελ. 39. Εμπεριέχονται λεπτομέρειες που δεν προσφέρουν σημαντικά αλλά μάλλον αφαιρούν χρόνο που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγικότερη διδασκαλία άλλης βασικής ενότητας / γνώσης.

### **3.6. Ενέργεια και ισχύς του ηλεκτρικού ρεύματος Σελ. 79-81**

Να διδαχθεί .

#### **ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

ΟΧΙ ερωτήσεις, ασκήσεις ή επιμέρους ερωτήματα τα οποία αναφέρονται σε ύλη που έχει αφαιρεθεί.

#### **Εργαστηριακή δραστηριότητα**

Δεν προτείνεται

## **Κεφάλαιο 4. Ταλαντώσεις Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας 4**

### **4.1. Ταλαντώσεις. Σελ. 89-90**

Να διδαχθεί:

- η εισαγωγή «Περιοδικές κινήσεις»
- η ενότητα 4.1 «Ταλαντώσεις»

Να μη διδαχθεί η υποενότητα «Δύναμη στην απλή αρμονική ταλάντωση».

### **4.2. Μεγέθη που χαρακτηρίζουν μια ταλάντωση. Σελ. 91-92**

Να διδαχθεί.

### **4.3. Ενέργεια και ταλάντωση. Σελ. 92-93**

Να διδαχθεί.

#### **ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ. Σελ. 94-96**

ΟΧΙ ερωτήσεις, ασκήσεις ή επιμέρους ερωτήματα τα οποία αναφέρονται σε ύλη που έχει αφαιρεθεί .

#### **Εργαστηριακή δραστηριότητα**

Να γίνει η Εργ. Άσκηση 7. Πειραματικός έλεγχος των νόμων του απλού εκκρεμούς

## **Κεφάλαιο 5. Μηχανικά κύματα Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας 5-7**

### **5.1 Μηχανικά κύματα. Σελ. 98-100**

Να διδαχθεί:

- η εισαγωγή «Η ενέργεια ταξιδεύει»
- η ενότητα 5.1

### **5.2. Κύμα και ενέργεια. Σελ. 100-102**

Να διδαχθεί

### **5.3. Χαρακτηριστικά μεγέθη του κύματος. Σελ. 101-104**

Να διδαχθεί η πρώτη υποενότητα.

Να μη διδαχθεί η απόδειξη της εξίσωσης  $v = \lambda f$ .

Να μη διδαχθούν οι υποενότητες:

- «Κυματικά φαινόμενα: Ανάκλαση και διάθλαση μηχανικών κυμάτων»,
- «Ανάκλαση»,
- «Διάθλαση»..

### **Παρατηρήσεις**

Αφαιρούνται διότι

α) θα διδαχθούν αναλυτικά στη Γ' Λυκείου

β) οι έννοιες ανάκλαση και διάθλαση θα παρουσιασθούν σε επόμενο κεφάλαιο για το φως.

### **5.4. Ήχος. Σελ. 104-106**

Να διδαχθεί.

### **Παρατηρήσεις**

Οδηγία για την ανάγνωση των εικόνων 5.10 και 5.15. «Παρουσιάζουν την αλλαγή της τιμής της ατμοσφαιρικής πίεσης λόγω της διάδοσης του ηχητικού κύματος. Η τιμή της πίεσης αλλάζει γύρω από την κανονική τιμή της ατμοσφαιρικής πίεσης».

### **5.5. Υποκειμενικά χαρακτηριστικά του ήχου. Σελ. 106-108**

Να διδαχθεί.

### **ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ Σελ. 108-112**

ΟΧΙ ερωτήσεις, ασκήσεις ή επιμέρους ερωτήματα τα οποία αναφέρονται σε ύλη που έχει αφαιρεθεί. (πχ ερώτηση 17).

### **Εργαστηριακή δραστηριότητα**

Να γίνει η εργ. Άσκηση 9 (Μελέτη κυμάτων) σε ρόλο συμπλήρωσης του βιβλίου και όχι υποκατάστασής του.

### **Παρατηρήσεις**

Υπάρχει πρόβλημα λόγω χρήσης του στάσιμου κύματος στη μελέτη του τρέχοντος Από την εργαστηριακή άσκηση 9 να γίνει μόνο το Πείραμα 1 και από αυτό όχι η ερώτηση 5.

## **Κεφάλαιο 6. Φύση και διάδοση του φωτός Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας 3**

### **6.1. Φως: όραση και ενέργεια. Σελ. 115- 118**

Να διδαχθεί η εισαγωγή «Φως από το μύθο στην τεχνολογία».

*Επισήμανση:*

*Προαπαιτούμενη έννοια είναι το φωτόνιο που διδάσκεται στην τελευταία σελίδα του βιβλίου της Β' Γυμνασίου η οποία δεν έχει διδαχθεί. Η παρουσίαση της έννοιας να περιοριστεί στα αναγκαία για τη μελέτη της συγκεκριμένης ενότητας.*

Να διδαχθεί η 6.1.

### **6.2. Διάδοση του φωτός Σελ.118-123**

Να διδαχθεί.

Να μη διδαχθεί η υποενότητα «Αρχή του ελαχίστου χρόνου».

### **ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ Σελ. 124-126**

ΟΧΙ ερωτήσεις, ασκήσεις ή επιμέρους ερωτήματα τα οποία αναφέρονται σε ύλη που έχει αφαιρεθεί .

### **Εργαστηριακή δραστηριότητα**

Δεν προτείνεται

## Κεφάλαιο 7. Ανάκλαση του φωτός Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας 2

### 7.1. Ανάκλαση του φωτός Σελ. 128 - 130

Να διδαχθεί.

Να μη διδαχθεί το ένθετο :

«Ανάκλαση και αρχή του ελαχίστου χρόνου».

### 7.2. Εικόνες σε καθρέφτες: είδωλα Σελ. 131-134

Να διδαχθούν μόνο οι υποενότητες:

«Εικόνες σε καθρέπτες: είδωλα»

«Επίπεδοι καθρέπτες»

### 7.3. Προσδιορισμός ειδώλου σε κοίλους και κυρτούς καθρέφτες Σελ. 134-137

Να μη διδαχθεί.

### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ Σελ. 138-139

ΟΧΙ ερωτήσεις, ασκήσεις ή επιμέρους ερωτήματα τα οποία αναφέρονται σε ύλη που έχει αφαιρεθεί.

### Εργαστηριακή δραστηριότητα

Δεν προτείνεται

## Κεφάλαιο 8. Διάθλαση του φωτός Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας 3-4

### 8.1. Διάθλαση του φωτός. Σελ. 141 - 143

Να διδαχθεί η ενότητα «Διάθλαση του φωτός»

Να μη διδαχθεί η υποενότητα «Διάθλαση και αρχή του ελαχίστου χρόνου».

Από την υποενότητα «Νόμος του Snell» να διδαχθεί μόνο η αρχή έως τη σχέση  $n_1 \sin(\alpha) = n_2 \sin(\beta)$ , της σελ. 143.

Να μη διδαχθούν οι παράγραφοι από την:

«Το 1678 ο Κρίστιαν Χόουχενς ...» έως το τέλος

#### **Παρατηρήσεις**

Η εννοιολογική και φορμαλιστική δομή έχει ήδη ολοκληρωθεί και η αφαιρούμενη ύλη δεν προσφέρει σημαντικά αλλά μάλλον αφαιρεί χρόνο που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγικότερη διδασκαλία άλλης βασικής ενότητας / γνώσης.

### 8.2. Εφαρμογές της διάθλασης του φωτός Σελ. 144-146

Να μη διδαχθεί.

### 8.3. Ανάλυση φωτός. Σελ. 147 -148

Να μη διδαχθεί.

### 8.4. Το χρώμα. Σελ. 148 - 150

Να μη διδαχθεί.

### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ Σελ. 151-153

ΟΧΙ ερωτήσεις, ασκήσεις ή επιμέρους ερωτήματα τα οποία αναφέρονται σε ύλη που έχει αφαιρεθεί.

### Εργαστηριακή δραστηριότητα

Να γίνει η εργ. άσκηση 12 (Διάθλαση).

**Κεφάλαιο 9. Φακοί και οπτικά Όργανα**  
**Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας 3**

**9.1. Συγκλίνοντες και αποκλίνοντες φακοί. Σελ. 155-157**

Να διδαχθεί:

- η εισαγωγή «Φακοί: η όρασή μας στο μικρόκοσμο και το μεγαλόκοσμο»
- η ενότητα 9.1.

**9.2. Είδωλα φακών. Σελ. 157-159**

Να μη διδαχθεί.

**9.3. Οπτικά όργανα και το μάτι. Σελ. 159-162**

Να μη διδαχθεί.

**ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ Σελ. 162-163**

Να μη διδαχθεί.

**Εργαστηριακή δραστηριότητα**

Να γίνει η Εργ. Άσκηση 13 «Συγκλίνοντες φακοί».

**Κεφάλαιο 10: Ο Ατομικός Πυρήνας**  
**Να μη διδαχθεί.**

**Κεφάλαιο 11: Πυρηνικές αντιδράσεις**  
**Να μη διδαχθεί.**

**Σύνολο ωρών 44 – 52**

**Οι διδάσκοντες να ενημερωθούν ενυπόγραφα**

**Η ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ**

**ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΧΡΙΣΤΟΦΙΛΟΠΟΥΛΟΥ**

**Εσωτ. Διανομή**

- Γραφείο Υφυπουργού
- Γραφείο Γενικού Γραμματέα
- Γραφείο Ειδικού Γραμματέα
- Δ/ση Σπουδών Δ.Ε., Τμήμα Α΄
- Δ/ση Εκκλησιαστικής Εκπ/σης
- Δ/ση Ιδιωτικής Εκπ/σης
- Δ/ση Π.Ο.Δ.Ε.
- Δ/ση Ξένων και Μειονοτικών Σχολείων
- Δ/ση Ειδικής Αγωγής
- ΣΕΠΕΔ