



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ  
ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΕΝΙΑΙΟΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ  
Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ  
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ & ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΣΤ' ΜΕΛΕΤΩΝ

Ταχ. Δ/ση: Ανδρέα Παπανδρέου 37  
Τ.Κ. – Πόλη: 151 80 Μαρούσι  
Ιστοσελίδα: <http://www.minedu.gov.gr>  
e-mail: [elpinor@minedu.gov.gr](mailto:elpinor@minedu.gov.gr)  
Πληροφορίες: Γ. Νικολακόπουλος, Ε. Γιούρα  
Τηλέφωνο: 210 344 3359  
FAX: 210 344 3303

Να διατηρηθεί μέχρι .....

Βαθμός Ασφαλείας .....  
Μαρούσι, 19-11-2013  
Αριθ. Πρωτ. : 175710/Γ7  
Βαθ. Προτερ.....

**ΠΡΟΣ :**

- 1. Περιφερειακές Δ/νσεις Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπ/σης** όλης της χώρας
- 2. Σχολικούς Συμβούλους κλάδου ΠΕ04** (δια των Περιφερειακών Δ/νσεων)
- 3. Δ/νσεις Δευτεροβάθμιας Εκπ/σης** όλης της χώρας
- 4. Γραφεία Δευτεροβάθμιας Εκπ/σης** όλης της χώρας (δια των ΔΔΕ)
- 5. ΕΚΦΕ** όλης της χώρας (δια των ΔΔΕ)
- 6. Σχολικές μονάδες Δευτεροβάθμιας Εκπ/σης** όλης της χώρας (δια των ΔΔΕ)

**ΘΕΜΑ: «Υποχρεωτικές εργαστηριακές δραστηριότητες μαθημάτων Φυσικών Επιστημών στα**

**Γυμνάσια, Γενικά Λύκεια και ΕΠΑ.Λ. για το σχολικό έτος 2013-2014».**

Έχοντας υπόψη:

1. Την υπ' αριθμ. πρωτ. 139606/Γ2/01-10-2013 απόφαση, με θέμα: «Καθορισμός και διαχείριση διδακτέας ύλης των θετικών μαθημάτων της Α' Ημερησίου και Α' και Β' Εσπερινού Γενικού Λυκείου για το σχολικό έτος 2013-14».
2. Την υπ' αριθμ. πρωτ. 139607/Γ2/01-10-2013 απόφαση, με θέμα: «Καθορισμός και διαχείριση διδακτέας ύλης θετικών μαθημάτων των Β' και Γ' τάξεων Ημερήσιου και Γ' Εσπερινού Γενικού Λυκείου για το σχ. έτος 2013-14».
3. Την υπ' αριθμ. πρωτ 139610/Γ2/01-10-2013 απόφαση, με θέμα: «Οδηγίες για τη διδασκαλία μαθημάτων του Γενικού και του Εσπερινού Γενικού Λυκείου».
4. Την υπ' αριθμ. πρωτ. 147643/Γ2/11-10-2013 απόφαση, με θέμα: «Οδηγίες για τη διδασκαλία των θετικών μαθημάτων των Α', Β' και Γ' τάξεων Ημερήσιου και Εσπερινού Γυμνασίου για το σχ. έτος 2013-2014».
5. Την υπ' αριθμ. πρωτ. 140853/Γ2/02-10-2013 απόφαση, με θέμα: «Οδηγίες για το μάθημα της Φυσικής στην Α' τάξη Ημερήσιου και Εσπερινού Γυμνασίου».

6. Την υπ' αριθμ. πρωτ. 136763/Γ7/26-09-2013 απόφαση, με θέμα: «Διευθέτηση ωραρίου των καθηγητών κλάδου ΠΕ04, ΠΕ 12.10, ΠΕ12.08 και όσων διδάσκουν Φυσικές Επιστήμες σε σχολεία Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης».

Για το σχολικό έτος 2013-14 στο πλαίσιο της διδασκαλίας των μαθημάτων Φυσικών Επιστημών στα Γυμνάσια, Γενικά Λύκεια και ΕΠΑ.Λ., θα πραγματοποιηθούν κατ' ελάχιστον οι παρακάτω εργαστηριακές δραστηριότητες ανά μάθημα και τάξη:

(Οι αριθμοί σε παρένθεση αντιπροσωπεύουν την αρίθμηση των εργαστηριακών δραστηριοτήτων στους αντίστοιχους εργαστηριακούς οδηγούς των μαθημάτων).

## **1. ΣΤΑ ΓΥΜΝΑΣΙΑ**

### **ΒΙΟΛΟΓΙΑ Α' τάξης**

- α) Μικροσκοπική παρατήρηση φυτικών κυττάρων (1)
- β) Μικροσκοπική παρατήρηση ζωικών κυττάρων (2)
- γ) Η σημασία του φωτός για τη φωτοσύνθεση (4)
- δ) Η μεταφορά ουσιών στα φυτά (5)
- ε) Οι επιδράσεις της άσκησης στο ρυθμό της αναπνοής (14).

### **ΒΙΟΛΟΓΙΑ Γ' τάξης**

- α) Μικροσκοπική παρατήρηση φυτικών και ζωικών κυττάρων (1)
- β) Παρατήρηση πρωτόζωων (2)
- γ) Παρατήρηση φυτικών και ζωικών ιστών (4)

### **ΦΥΣΙΚΗ Α' τάξη**

- 1. Μετρήσεις μήκους – Η μέση τιμή.
- 2. Μετρήσεις χρόνου – Η ακρίβεια.
- 3. Μετρήσεις μάζας – Τα διαγράμματα.
- 4. Μετρήσεις θερμοκρασίας – Η βαθμονόμηση.
- 5. Από τη θερμότητα στη θερμοκρασία – Η θερμική ισορροπία.
- 6. Οι αλλαγές κατάστασης του νερού – Ο «κύκλος» του νερού.
- 7. Η διαστολή και συστολή του νερού – Μια φυσική «ανωμαλία».
- 8. Το φως θερμαίνει – «ψυχρά» και «θερμά» χρώματα.
- 9. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου υπερ-θερμαίνει.
- 10. Το ηλεκτρικό βραχυ-κύκλωμα – Κίνδυνοι και «ασφάλεια».
- 11. Από τον ηλεκτρισμό στο μαγνητισμό – Ο ηλεκτρικός (ιδιο-)κινητήρας.
- 12. Από το μαγνητισμό στον ηλεκτρισμό – Η ηλεκτρική (ιδιο-)γεννήτρια.

### **ΦΥΣΙΚΗ Β' τάξης**

- α) Μέτρηση μήκους, εμβαδού, όγκου (1)
- β) Μέτρηση βάρους, μάζας και πυκνότητας (2)
- γ) Μελέτη της ευθύγραμμης ομαλής κίνησης (4)
- δ) Νόμος του Hooke (7)
- ε) Άνωση - Αρχή του Αρχιμήδη (9)
- στ) Βαθμονόμηση Θερμομέτρου(10)
- ζ) Βρασμός (12)

### **ΦΥΣΙΚΗ Γ' τάξης**

- α) Ηλεκτροστατικές αλληλεπιδράσεις (1)

- β) Ο Νόμος του Ohm (2)
- γ) Σύνδεση αντιστατών σε σειρά (4)
- δ) Παράλληλη σύνδεση αντιστατών (5)
- ε) Διακοπή και βραχυκύκλωμα (6)
- στ) Πειραματικός έλεγχος των νόμων του απλού εκκρεμούς (7)
- ζ) Μελέτη κυμάτων (9.1)
- η) Διάθλαση (12)
- θ) Συγκλίνοντες φακοί (13)

### **ΧΗΜΕΙΑ Β΄ τάξης**

- α) Μελέτη ορισμένων ιδιοτήτων των υλικών (1)
- β) Παρασκευή διαλυμάτων και υπολογισμός της περιεκτικότητας στα εκατό βάρος προς βάρος (%w/w) (3.1)
- γ) Παρασκευή διαλυμάτων και υπολογισμός της περιεκτικότητας στα εκατό όγκο προς όγκο (% v/v) (3.3)
- δ) Διαχωρισμός μιγμάτων (4)

### **ΧΗΜΕΙΑ Γ΄ τάξης**

- α) Επίδραση των διαλυμάτων οξέων στα μέταλλα (1.5)
- β) Μέτρηση του pH των διαλυμάτων ορισμένων οξέων με πεχαμετρικό χαρτί (1.1) και Βασικές ιδιότητες διαλυμάτων καθημερινής χρήσης (2.1)
- γ) Διαδοχικές εξουδετερώσεις οξέος από βάση και το αντίστροφο (3.1)

## **2. ΣΤΑ ΓΕΝΙΚΑ ΛΥΚΕΙΑ**

### **ΦΥΣΙΚΗ Α΄ Λυκείου**

- 1) Μέτρηση μήκους, χρόνου, μάζας και δύναμης (1)
- 2) Μελέτη ευθύγραμμης ομαλά επιταχυνόμενης κίνησης (2<sup>α</sup>)
- 3) Μελέτη και έλεγχος της διατήρησης της μηχανικής ενέργειας στην ελεύθερη πτώση σώματος (9)

### **ΦΥΣΙΚΗ Β΄ Λυκείου Γενικής Παιδείας**

- 1) Μελέτη της οριζόντιας βολής ( άσκηση 4 από τον εργαστηριακό οδηγό της Α΄ Λυκείου)
- 2) Διατήρηση της ορμής σε μία έκρηξη ( άσκηση 8 από τον οδηγό της Α΄ Λυκείου)
- 3) Ποιοτική μελέτη των τριών βασικών πειραμάτων του Ηλεκτρομαγνητισμού (Oersted, Δύναμη Laplace και φαινομένου Επαγωγή Faraday). Εφαρμογές στον ηλεκτρομαγνήτη στον Ηλεκτρικό κινητήρα και την Ηλεκτρική γεννήτρια.
- 4) Οι τύποι πυκνωτών και η μηχανή Wimshurst να παρουσιαστούν σε πειράματα επίδειξης στο εργαστήριο.
- 5) Προσδιορισμός της έντασης της βαρύτητας με τη βοήθεια του απλού εκκρεμούς (5)

### **ΦΥΣΙΚΗ Β΄ Λυκείου Κατεύθυνσης**

- 1) Πειραματική επιβεβαίωση του γενικού νόμου των ιδανικών αερίων (1)
- 2) Γνωριμία με τον παλμογράφο- Πειρ. 1 : Επίδειξη φαινομένου επαγωγής (6.1)

### **ΦΥΣΙΚΗ Γ΄ Λυκείου Γενικής Παιδείας**

- α) Παρατήρηση συνεχών - γραμμικών φασμάτων (1)

### **ΦΥΣΙΚΗ Γ΄ Λυκείου Κατεύθυνσης**

- 1) Μέτρηση μήκους κύματος μονοχρωματικής ακτινοβολίας (1,Β)
- 2) Μελέτη στάσιμων ηχητικών κυμάτων σε σωλήνα και προσδιορισμός της ταχύτητας του ήχου στον αέρα (3)

3) Μέτρηση της ροπής αδράνειας κυλίνδρου (4)

#### **ΧΗΜΕΙΑ Α΄ Λυκείου**

- 1) Παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα διάλυσης (2).
- 2) Πυροχημική ανίχνευση μετάλλων (3)
- 3) Χημικές αντιδράσεις και ποιοτική ανάλυση ιόντων (6)
- 4) Παρασκευή διαλύματος ορισμένης συγκέντρωσης – αραίωση διαλυμάτων (7)

#### **ΧΗΜΕΙΑ Β΄ Λυκείου Γενικής Παιδείας**

- 1) Παρασκευή και ανίχνευση αλδευδών (2)
- 2) Όξινος χαρακτήρας των καρβοξυλικών οξέων (3)
- 3) Παρασκευή σαπουνιού (6)

#### **ΧΗΜΕΙΑ Β΄ Λυκείου Κατεύθυνσης**

- 1) Υπολογισμός θερμότητας αντίδρασης (1)
- 2) Ταχύτητα αντίδρασης και παράγοντες που την επηρεάζουν (2)
- 3) Αντιδράσεις οξειδοαναγωγής (5)

#### **ΧΗΜΕΙΑ Γ΄ Λυκείου Κατεύθυνσης**

- 1) Παρασκευή και ιδιότητες ρυθμιστικών διαλυμάτων (1)
- 2) Υπολογισμός της περιεκτικότητας του ξιδιού σε οξικό οξύ με τη χρήση του Multilog ή την κλασική μέθοδο (2)

#### **ΒΙΟΛΟΓΙΑ Α΄ Λυκείου**

- α) Μικροσκοπική παρατήρηση μόνιμων παρασκευασμάτων κυττάρων και ιστών
- β) Παρατήρηση επιθηλιακών κυττάρων στοματικής κοιλότητας
- γ) Αναγνώριση οργάνων και συστημάτων ανθρώπινου οργανισμού με χρήση προπλάσμάτων ανθρώπινου σκελετού, κορμού, εγκεφάλου, οφθαλμού, αυτιού και γεννητικών οργάνων.

#### **ΒΙΟΛΟΓΙΑ Β΄ Λυκείου Γενικής Παιδείας**

- α) Μικροσκοπική παρατήρηση πυρήνων μετά από ειδική χρώση (2)
- β) Μικροσκοπική παρατήρηση στομάτων φύλλων, καταφρακτικών κυττάρων και χλωροπλάστων (4)
- γ) Μετουσίωση των πρωτεϊνών (7) και Δράση των ενζύμων (11)

#### **ΒΙΟΛΟΓΙΑ Γ΄ Λυκείου Γενικής Παιδείας**

- α) Μικροσκοπική παρατήρηση βακτηρίων σε καλλιέργεια ή σε μόνιμο παρασκεύασμα (1)

#### **ΒΙΟΛΟΓΙΑ Γ΄ Λυκείου Κατεύθυνσης**

- α) Κυτταρογενετική: Ανάλυση καρυότυπου (3) σε συνδυασμό με τη μικροσκοπική παρατήρηση μόνιμου παρασκευάσματος ανθρώπινων χρωμοσωμάτων.
- β) Απομόνωση νουκλεϊκών οξέων (DNA από φυτικά κύτταρα) (1)

### **3. ΣΤΑ ΕΠΑ.Λ**

Να καθοριστούν από τον Υπ. ΕΚΦΕ σε συνεργασία με τον Σχ. Σύμβουλο ΠΕ.04

Επισημαίνουμε ότι τα ΕΚΦΕ προκειμένου να προσφέρουν στους εκπαιδευτικούς κλάδων ΠΕ04, ΠΕ12.10 και ΠΕ12.08 που διδάσκουν Φυσικές Επιστήμες στα σχολεία της

περιοχής ευθύνης τους την απαιτούμενη τεχνική και οργανωτική βοήθεια για την πραγματοποίηση των ανωτέρω υποχρεωτικών εργαστηριακών δραστηριοτήτων, διοργανώνουν ενημερωτικές-επιμορφωτικές συναντήσεις και σεμινάρια σχετικά με τη χρήση και αξιοποίηση των διαθέσιμων εργαστηριακών οργάνων, συσκευών και λογισμικών, καθώς και τη διαδικασία πραγματοποίησης των αντίστοιχων εργαστηριακών δραστηριοτήτων. Τα σεμινάρια αυτά θα πραγματοποιούνται αποκλειστικά την ημέρα και τις ώρες κατά τις οποίες έχει διευθετηθεί το ωρολόγιο πρόγραμμα, έτσι ώστε οι εκπαιδευτικοί των κλάδων ΠΕ04, ΠΕ12.10 και ΠΕ12.08 που διδάσκουν Φυσικές Επιστήμες να μην έχουν μάθημα.

Οι υπεύθυνοι των σχολικών εργαστηρίων Φυσικών Επιστημών, σε συνεργασία με τα κατά τόπους ΕΚΦΕ, θα φροντίσουν για τη διευθέτηση κάθε οργανωτικού, τεχνικού ή άλλου προβλήματος, ώστε να εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη λειτουργία των εργαστηρίων των οποίων έχουν αναλάβει την ευθύνη. Στις περιπτώσεις που απαιτείται μεταφορά εξοπλισμού για την πραγματοποίηση των εργαστηριακών δραστηριοτήτων, αυτή θα γίνεται με τη σύμφωνη γνώμη του ΕΚΦΕ και με ευθύνη του Υπευθύνου του εργαστηρίου. Για κάθε μεταφορά θα υπογράφεται «Πρωτόκολλο δανεισμού για χρήση και επιστροφή».

Οι υπεύθυνοι των σχολικών εργαστηρίων Φυσικών Επιστημών θα προσφέρουν κάθε δυνατή βοήθεια στους υπόλοιπους εκπαιδευτικούς κλάδων ΠΕ04, ΠΕ12.10 και ΠΕ12.08 που διδάσκουν Φυσικές Επιστήμες και χρησιμοποιούν το εργαστήριο.

Επισημαίνουμε ότι είναι επιθυμητή η πραγματοποίηση όσο το δυνατόν περισσότερων εργαστηριακών δραστηριοτήτων. Οι πραγματοποιούμενες εργαστηριακές δραστηριότητες θα αναγράφονται στο βιβλίο ύλης, διότι αποτελούν οργανικό τμήμα της διδασκαλίας.

**Οι εργαστηριακές αίθουσες διατίθενται κατά απόλυτη προτεραιότητα για την πραγματοποίηση των εργαστηριακών δραστηριοτήτων.**

Στα συστεγαζόμενα σχολεία στα οποία υπάρχει ένα σχολικό εργαστήριο Φυσικών Επιστημών και λειτουργούν στην ίδια ή στην αντίθετη βάρδια, το εργαστήριο θα χρησιμοποιείται από όλα τα συστεγαζόμενα σχολεία και θα τηρείται βιβλίο παράδοσης-παραλαβής.

Με ευθύνη των Διευθυντών των σχολικών μονάδων να λάβουν γνώση ενυπογράφως οι εκπαιδευτικοί των κλάδων ΠΕ 04, ΠΕ12.10 και ΠΕ12.08.

ΣΥΝ/ΤΗΣ	ΤΜ/ΡΧΗΣ	Δ/ΝΤΗΣ	ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ

**Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ**

**ΣΥΜΕΩΝ ΚΕΔΙΚΟΓΛΟΥ**

**Εσωτ. Διανομή**

- Γραφείο Υφυπουργού κ. Σ. Κεδίκογλου
- Γραφείο Γεν. Γραμματέα κ. Α. Κυριαζή

-Δ/νση Σπουδών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης  
-ΣΕΠΕΔ- Τμήμα Στ' Μελετών