



ΠΑΝΕΚΦΕ

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑ ΕΝΩΣΗ ΥΠΕΥΘΥΝΩΝ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Διεύθυνση Επικοινωνίας: ΕΚΦΕ ΑΧΑΡΝΩΝ,
Γυμνάσιο Διαπολιτισμικής Εκπαίδευσης
Αχαρνών, Αγ. Διονυσίου και Αιγαίου
Πελάγους, 13675, Αχαρνές
E-mail: info@panekfe.gr
Ιστότοπος: <http://panekfe.gr/>
Πληροφορίες: Βασίλης Γαργανουράκης
Τηλέφωνο: 6944530019

Αθήνα, 05/1/2017

ΘΕΜΑ : Όργανα, διατάξεις που θα πρέπει να είναι εξοικειωμένοι οι μαθητές στην Πανελλήνια φάση του Διαγωνισμού EUSO 2017

Οι ομάδες των μαθητών που θα συμμετάσχουν στο διαγωνισμό, θα κληθούν να διεξάγουν πειραματικές δραστηριότητες, που απαιτούν τη δυνατότητα μελέτης και εφαρμογής οδηγιών σε εργαστηριακό περιβάλλον, την κατανομή αρμοδιοτήτων και την αρμονική συνεργασία σε όλα τα στάδια της πειραματικής διαδικασίας. Κάθε πειραματική δραστηριότητα περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια:

- α) Μελέτη του θεωρητικού πλαισίου και του σχεδιασμού του πειράματος, με τη βοήθεια φύλλου εργασίας.
- β) Τη σύνθεση της πειραματικής διάταξης, τη διεξαγωγή του πειράματος και την καταγραφή των πειραματικών δεδομένων, σύμφωνα με τις οδηγίες του φύλλου εργασίας.
- γ) Τη επεξεργασία των πειραματικών δεδομένων, τη σχεδίαση γραφημάτων, τον υπολογισμό μεγεθών, τη διαμόρφωση συμπερασμάτων και τη σύγκριση με τις θεωρητικές προβλέψεις, σύμφωνα με τις ερωτήσεις του φύλλου εργασίας.

Οι μαθητές που θα συμμετάσχουν στην Τοπική ή/και στην Πανελλήνια φάση του Διαγωνισμού, πρέπει να εξοικειωθούν με τα ακόλουθα όργανα, διατάξεις και επεξεργασία πειραματικών δεδομένων:

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

1. Καταγραφή δεδομένων σε πίνακα μετρήσεων
2. Επιλογή συστήματος αξόνων με τις κατάλληλες κλίμακες και μονάδες
3. Τοποθέτηση των πειραματικών σημείων στο σύστημα των αξόνων
4. Σχεδιασμός της "πλέον κατάλληλης" πειραματικής καμπύλης
5. Άντληση δεδομένων από πειραματικό γράφημα:
 - α) Υπολογισμός της κλίσης πειραματικής ευθείας ή σε συγκεκριμένο σημείο πειραματικής καμπύλης,
 - β) υπολογισμός εμβαδού χωρίου που περικλείεται από τμήμα του γραφήματος, τον οριζόντιο άξονα και δύο ευθείες κάθετες σ' αυτόν,
 - γ) Πειραματικός υπολογισμός μεγεθών με βάση δεδομένα που προκύπτουν από το πειραματικό γράφημα (π.χ. προέκταση και τομή πειραματικής ευθείας με τους άξονες)
6. Στρογγυλοποίηση αριθμών
7. Εξοικείωση με χαρτί μιλιμετρέ.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

1. Μετροταινία, διαστημόμετρο, μοιρογνωμόνιο, νήμα στάθμης, αεροστάθμη.
2. Διάφοροι τύποι θερμόμετρων, ογκομετρικός κύλινδρος, δυναμόμετρο, ηλεκτρονικός ζυγός (με προσέγγιση 0,1 ή 0,01g), ηλεκτρονικό χρονόμετρο
3. Διάταξη χρονομετρητή με χαρτοταινία (ticker timer). Επεξεργασία δεδομένων με βάση τα ίχνη στην χαρτοταινία. (<http://panekfe.gr/downloads/lab-manuals/Hlektrikos-Cronometirtis-Amaksidia.pdf>)
4. Διάταξη φωτοπυλών. Μέτρηση της μέσης ταχύτητας και προσεγγιστική μέτρηση της στιγμιαίας ταχύτητας κινητού. Σχέση χρόνου - θέσης με χρήση διάταξης δύο φωτοπυλών. (http://panekfe.gr/downloads/lab-manuals/fotopyles_prosferomena_ylika.pdf, http://panekfe.gr/downloads/lab-manuals/fotopyles_leitourgeia_hl_xronometrou.pdf)
5. Ψηφιακό πολύμετρο (<http://panekfe.gr/downloads/lab-manuals/psifiako-polymetro-faithful-ft-591-manual.pdf>)
6. Τροφοδοτικό Χαμηλών και Υψηλών Τάσεων (<http://www.panekfe.gr/downloads/lab-manuals/trofodotiko-xamilwn-ypsilwn-tasewn.pdf>)
7. Γεννήτρια ακουστικών συχνοτήτων (<http://www.panekfe.gr/downloads/lab-manuals/genitria-akoustikwn-syxnohton-YB16200.pdf>).

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

1. Ηλεκτρονικός ζυγός (με προσέγγιση 0,1 ή 0,01g).
2. Ογκομετρική φιάλη χωρητικότητας 50 έως 1000mL (ακρίβεια 0,01 έως 0,1mL), σιφώνια πλήρωσεως και μετρήσεως (χωρητικότητα 1 έως 100mL), ογκομετρικός κύλινδρος χωρητικότητας 10 έως 1000mL (ακρίβεια 0,1mL)
3. Προχοΐδα (χωρητικότητας 50mL)
4. Πεχάμετρο, πεχαμετρικό χαρτί ή δείκτες (<http://panekfe.gr/downloads/lab-manuals/Phmeter-Hana-HI8314.pdf>)
5. Διάφοροι τύποι θερμόμετρων.
6. Μαγνητικός αναδευτήρας ή ράβδος ανάδευσης (<http://panekfe.gr/downloads/lab-manuals/magnetic-stirrer-LABTECH-LMS-1003.pdf>).
7. Λύχνος θέρμανσης και υδατόλουτρο (<http://panekfe.gr/downloads/lab-manuals/water-bath-LABTECH-LWB-211A.pdf>).
8. Υδροβολέας (για προσθήκη απιονισμένου νερού), σπάτουλα μεταφοράς στερεών, ύαλος ωρολογίου, δοκιμαστικοί σωλήνες, σύριγγα, πυκνόμετρο, σταγονόμετρο, πληρωτής σιφώνιων (πουαρ 3 βαλβίδων)
9. Γυάλινο χωνί, ηθμός (απλός και πτυχωτός) κατασκευασμένος από τους μαθητές
10. Φυγοκεντρική συσκευή χειροκίνητη.
11. Συσκευή ηλεκτρόλυσης απλή και τύπου Hoffman (<http://panekfe.gr/downloads/lab-manuals/Hoffman.pdf>)
12. Διάταξη συσκευής απόσταξης (<http://panekfe.gr/downloads/lab-manuals/diataksi-apostaksis.pdf>).
13. Λαβίδα Mohr και Hoffman, διαχωριστική χοάνη.
14. Διάταξη παραγωγής και συλλογής αερίων.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

1. Οπτικό μικροσκόπιο: Προετοιμασία μικροσκοπικού παρασκευάσματος, χρώση βιολογικού παρασκευάσματος, αντικειμενοφόρων και καλυπτρίδων, εξοικείωση με περιεχόμενο κασετίνας

εργαλείων μικροσκοπίας (<http://www.panekfe.gr/downloads/lab-manuals/microscopio-bioanalytica.pdf>).

2. Ηλεκτρονικός ζυγός (με προσέγγιση 0,1 ή 0,01g)
3. Ογκομετρική πιπέτα.
4. Τρυβλίο Petri.
5. Δοκιμαστικοί σωλήνες, λαβίδες (για μεταφορά αντικειμένων μικρών διαστάσεων), ογκομετρικά δοχεία διαφόρων μεγεθών.

Για το Δ.Σ. της ΠΑΝΕΚΦΕ

Ο Πρόεδρος

Βασίλης Γαργανουράκης
Φυσικός M.Sc.
Υπ. 2^{ου} Ε.Κ.Φ.Ε. Ηρακλείου

Η Γραμματέας

Μαρία Τσακίρη
Φυσικός DEA
Υπ. Ε.Κ.Φ.Ε. Κέντρου