



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 Ταργανουράκης
Τηλέφωνο: 6944530019

Αθήνα, 08/10/2015

ΘΕΜΑ : Όργανα, διατάξεις που θα πρέπει να είναι εξοικειωμένοι οι μαθητές στην Τοπική ή/και στην Πανελλήνια φάση του Διαγωνισμού EUSO 2016

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:

- A) Μελέτη του θεωρητικού πλαισίου και του σχεδιασμού του πειράματος, με τη βοήθεια φύλλου εργασίας.
- B) 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 (προέκταση και τομή πειραματικής ευθείας με τους άξονες, κλπ,
6. Στρογγυλοποίηση αριθμών,
7. Εξοικείωση με χαρτί μιλιμετρέ.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

1. Χρήση χρονομετρητή (ticker timer). Επεξεργασία δεδομένων με βάση τη χαρτοταινία του χρονομετρητή.
2. Χρήση φωτοπύλης και συστήματος φωτοπυλών. Μέτρηση της μέσης ταχύτητας και προσεγγιστική μέτρηση της στιγμιαίας ταχύτητας κινητού. Σχέση χρόνου - θέσης με χρήση συστήματος δύο φωτοπυλών.
3. Χρήση θερμομέτρου, διαστημόμετρου, μοιρογνωμόνιου, ογκομετρικού κυλίνδρου, δυναμόμετρου, ζυγού, χρονομέτρου, νήματος στάθμης, αεροστάθμης.
4. Χρήση ψηφιακού πολυμέτρου.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

1. Χρήση ηλεκτρονικού ζυγού (με προσέγγιση 0,1 ή 0,01g).
2. Χρήση ογκομετρικής φιάλης χωρητικότητας 50 έως 1000mL (ακρίβεια 0,01 έως 0,1mL), σιφώνια πλήρωσεως και μετρήσεως (χωρητικότητα 1 έως 100mL), ογκομετρικού κυλίνδρου χωρητικότητας 10 έως 1000mL (ακρίβεια 0,1mL)
3. Χρήση πεχαμέτρου, πεχαμετρικού χαρτιού ή δεικτών.
4. Χρήση διαφόρων τύπων θερμομέτρων.
5. Χρήση μαγνητικού αναδευτήρα ή ράβδου ανάδευσης.
6. Χρήση λύχνου θέρμανσης, υδατόλουτρου, υδροβολέα (για προσθήκη απιονισμένου νερού), σπάτουλας μεταφοράς στερεών, ύαλου ωρολογίου, δοκιμαστικών σωλήνων, σύριγγας, πυκνόμετρου.
7. Χρήση υάλινου χωνιού και κατασκευή ηθμού).
8. Χρήση φυγοκεντρικής συσκευής.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

1. Χρήση οπτικού μικροσκοπίου (Προετοιμασία μικροσκοπικού παρασκευάσματος, χρώση βιολογικού παρασκευάσματος, χρήση αντικειμενοφόρων και καλυπτρίδων, εξοικείωση με περιεχόμενο κασετίνας εργαλείων μικροσκοπίας).
2. Χρήση ηλεκτρονικού ζυγού (με προσέγγιση 0,1 ή 0,01g)
3. Χρήση ογκομετρικής πιπέτας.
4. Χρήση τρυβλίου Petri.
5. Χρήση δοκιμαστικών σωλήνων, λαβίδων (για μεταφορά αντικειμένων μικρών διαστάσεων), ογκομετρικών δοχείων διαφόρων μεγεθών.

Για το Δ.Σ. της ΠΑΝΕΚΦΕ

Ο Πρόεδρος

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

Ο Γραμματέας

Παναγιώτης Μουρούζης
Φυσικός M.Sc.
Υπ. Ε.Κ.Φ.Ε. Κερκύρας