

Τοπικός Διαγωνισμός EUSO 2020Όργανα και διατάξεις

Οι μαθητές που θα συμμετάσχουν στην Τοπική φάση του Διαγωνισμού, πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με τα ακόλουθα όργανα, διατάξεις και διαδικασίες:

Φυσική

1. Χρήση χρονομετρητή (ticker timer). Επεξεργασία δεδομένων με βάση τη χαρτοταινία του χρονομετρητή.
2. Μέτρηση θερμοκρασίας, χρόνου, μήκους, εμβαδού, όγκου, πυκνότητας. Χρήση θερμόμετρου, διαστημόμετρου, αεροστάθμης, δυναμόμετρου, ελατηρίων, συστήματος φωτοπυλών.
3. Μέτρηση της κλίσης πλάγιου επιπέδου.
4. Χρήση πολυμέτρου. Μέτρηση ηλεκτρικού ρεύματος, τάσης, αντίστασης. Πειραματικός προσδιορισμός και σχεδιασμός της χαρακτηριστικής παθητικού διπόλου.
5. Επεξεργασία πειραματικών δεδομένων: α) Καταγραφή δεδομένων σε πίνακα μετρήσεων, β) Επιλογή συστήματος αξόνων με τις κατάλληλες κλίμακες και μονάδες, γ) Τοποθέτηση των πειραματικών σημείων στο σύστημα των αξόνων, δ) Σχεδιασμός της "πλέον κατάλληλης" πειραματικής καμπύλης, ε) Άντληση δεδομένων από πειραματικό γράφημα: ε₁) Υπολογισμός της κλίσης πειραματικής ευθείας ή σε συγκεκριμένο σημείο πειραματικής καμπύλης, ε₂) υπολογισμός εμβαδού χωρίου που περικλείεται από τμήμα του γραφήματος, τον οριζόντιο άξονα και δύο ευθείες κάθετες σ' αυτόν ε₃) Πειραματικός υπολογισμός μεγεθών με βάση δεδομένα που προκύπτουν από το πειραματικό γράφημα (προέκταση και τομή πειραματικής ευθείας με τους άξονες, κλπ).

Χημεία

1. Μέτρηση μάζας με ηλεκτρονικό ζυγό
2. Μεταφορά και αποθήκευση ουσιών (Κωνική φιάλη, σφαιρική φιάλη, ποτήρι ζέσεως, ύαλος ωρολογίου, χωνί διήθησης)
3. Μέτρηση όγκου διαλυμάτων (Ογκομετρική φιάλη, ογκομετρικός κύλινδρος, σιφώνια πληρώσεως και μετρήσεως και χρήση πουάρ 3 βαλβίδων, προχοϊδα)
4. Ανάδευση διαλυμάτων (ράβδος, μαγνητικός αναδευτήρας)
5. Μέτρηση pH διαλυμάτων με πεχαμετρικό χαρτί και δείκτες
6. Μέτρηση θερμοκρασίας με θερμόμετρο
7. Θέρμανση διαλυμάτων (λύχνος, υδατόλουτρο)
8. Μέτρηση χρόνου (χρονόμετρο, ρολόι)
9. Άλλα όργανα και διαδικασίες: σπάτουλα, δοκιμαστικοί σωλήνες, υδροβολέας, κατασκευή ηθμού

Πειραματικές διαδικασίες & επεξεργασία μετρήσεων

1. Διάλυση ουσιών
2. Διαχωρισμός μειγμάτων με διήθηση, εξάτμιση, χρωματογραφία
3. Μέτρηση της πυκνότητας
4. Υπολογισμός της περιεκτικότητας διαλύματος
5. Παρασκευή διαλυμάτων ορισμένης συγκέντρωσης και αραιώση διαλυμάτων
6. Ταυτοποίηση ιόντων σε δεδομένο διάλυμα
7. Στοιχειομετρικοί υπολογισμοί

8. Ογκομέτρηση

Βιολογία

Όργανα:

1. Οπτικό μικροσκόπιο.
2. Ηλεκτρονικός ζυγός.
3. Αντικειμενοφόροι πλάκες και καλυπτρίδες.
4. Ογκομετρικές πιπέτες για μέτρηση όγκου μικρών ποσοτήτων υγρών σωμάτων.
5. Τρυβλία Petri κυλινδρικά, πλαστικά ή γυάλινα.
6. Δοκιμαστικοί σωλήνες, πλαστικοί ή γυάλινοι.
7. Μεταλλικές λαβίδες.
8. Ογκομετρικά δοχεία διαφόρων μεγεθών.

Πειραματικές διαδικασίες:

1. Προετοιμασία μικροσκοπικού παρασκευάσματος. Χρώση βιολογικών παρασκευασμάτων.
2. Χρήση μικροσκοπίου.
3. Μικροσκοπική παρατήρηση. Ανίχνευση ταυτοποίηση και ταξινόμηση μικροσκοπικών δομών. Απεικόνιση του παρατηρούμενου παρασκευάσματος σε φύλλο εργασίας, με περιγραφή των δομών και αναφορά στη μεγέθυνση.
4. Διαχωρισμός μειγμάτων με διήθηση.
5. Απομόνωση συστατικών μειγμάτων με χρήση διαλυτών.
6. Χρωματογραφικές μέθοδοι διαχωρισμού συστατικών μειγμάτων.

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.

Παραδείγματα φύλλων εργασίας (θεμάτων) παλαιότερων Τοπικών και Πανελληνίων Διαγωνισμών EUSO υπάρχουν στην ιστοσελίδα της ΠΑΝΕΚΦΕ: www.panekfe.gr και τα θέματα των προηγούμενων τοπικών διαγωνισμών της Δ.Δ.Ε. Ανατολικής Θεσ/κης στην ιστοσελίδα του ΕΚΦΕ Κέντρου: ekfektrou.wordpress.com.

Οι Υπεύθυνες

ΕΚΦΕ ΚΕΝΤΡΟΥ: Μαρία Τσακίρη
ΕΚΦΕ ΤΟΥΜΠΑΣ: Αναστασία Γκιγκούδη