

Εργαστηριακή Άσκηση

Ηλεκτρική Αγωγιμότητα διαλυμάτων οξέων, βάσεων & αλάτων

Τάση – ένταση – αντίσταση αγωγού

Όνοματεπώνυμο: _____

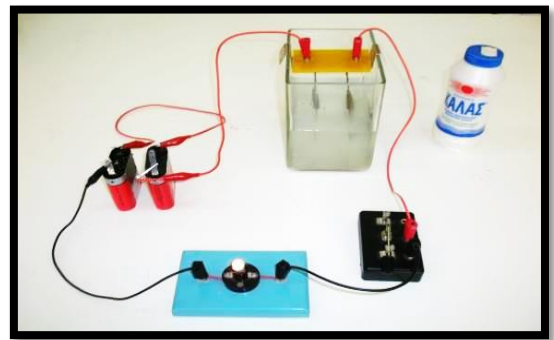
A. Αγωγιμότητα διαλυμάτων οξέων – βάσεων – αλάτων

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

Πηγή συνεχούς ρεύματος (τροφοδοτικό 0 – 12 V), συσκευή ηλεκτρόλυσης (ποτήρι που διαθέτει καπάκι με ηλεκτρόδια), αλάτι, διάλυμα οξέως, διάλυμα βάσης, καλώδια, διακόπτη.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

- ▶ Συναρμολόγησε τη διάταξη της εικόνας 1 (Αντί για μπαταρία μπορείς να χρησιμοποιήσεις το εργαστηριακό τροφοδοτικό τάσης).
- ▶ Πρόσθεσε στο δοχείο μόνες τους κάθε φορά τις ουσίες (απιονισμένο νερό, στερεό αλάτι, διάλυμα αλατόνευρο, διάλυμα οξέος (.....) και διάλυμα βάσης (.....).
- ▶ Παρατήρησε τι συμβαίνει στο λαμπάκι σε κάθε περίπτωση και σημείωσε στον παρακάτω πίνακα πότε το λαμπάκι φωτοβολεί.



Διάλυμα-Χημική ουσία	Φωτοβολία στο λαμπάκι
Απιονισμένο νερό	
Στερεό αλάτι	
Διάλυμα αλατόνευρο	
Διάλυμα οξέος (.....)	
Διάλυμα βάσης (.....)	

Σύμφωνα με τις παρατηρήσεις σου από το πείραμα μπορείς να πεις ότι τα διαλύματα των οξέων, των βάσεων και των αλάτων είναι καλοί αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος;

Με βάση τη φωτοβολία της λάμπας κάθε φορά, μπορείς να αποφασίσεις ποιο από τα διαλύματα έχει μεγαλύτερη αγωγιμότητα και ποιο μικρότερη;

Ποια σχέση πιστεύεις ότι έχει η ηλεκτρική αγωγιμότητα με την ηλεκτρική αντίσταση; εξήγησε.

.....

 Σε ποιον παράγοντα εκτιμάς ότι οφείλεται η αγωγιμότητα των διαλυμάτων των οξέων, των βάσεων και των αλάτων; Ποια είναι η διαφορά τους από τα μέταλλα; (Θα σε βοηθήσουν ό οι γνώσεις σου από τη χημεία).

B. Μέτρηση τάσης – έντασης, Υπολογισμός αντίστασης διπόλου (σε αντιστάτες, λαμπτήρα και άλλα υλικά)

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

Πηγή συνεχούς ρεύματος (τροφοδοτικό 0 – 12 V), 2 Αντιστάτες διαφορετικής Ωμικής Αντίστασης, Λαμπτήρας, Διακόπτης, Αμπερόμετρο DC, Βολτόμετρο DC, Ωμόμετρο (πολύμετρο), Καλώδια σύνδεσης με μπανάνες (6)

ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

- **Αντίσταση R αγωγού** ονομάζεται το πηλίκο της τάσης V , που εφαρμόζεται στα άκρα του αγωγού προς την ένταση I του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό:

$$R = \frac{V}{I}$$

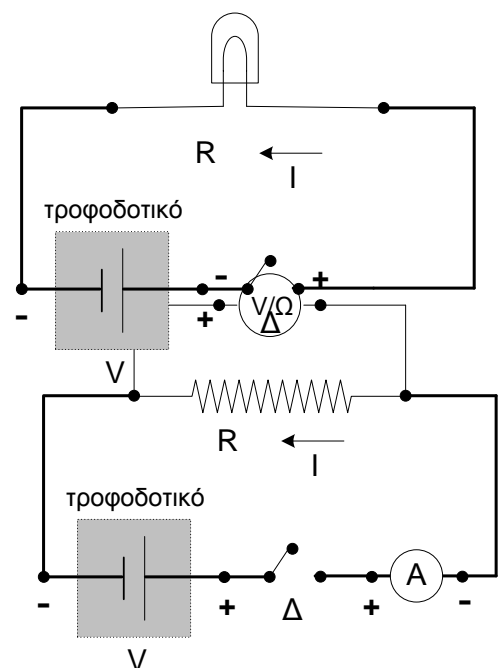
- Η μονάδα της αντίστασης στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων είναι το Ωμ (Ohm):

$$1 \text{ Ohm} = \frac{1\text{Volt}}{1\text{Ampere}}$$

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

α) 1^{ος} Αντιστάτης

- Συναρμολογούμε το κύκλωμα της διπλανής εικόνας χρησιμοποιώντας το τροφοδοτικό (OFF προς το παρόν), τον διακόπτη, έναν ηλεκτρικό λαμπτήρα στη θέση του αντιστάτη και τα καλώδια. Κλείνουμε τον διακόπτη και παρατηρούμε αν ανάβει το λαμπάκι, για να διπιστώσουμε ότι οι συνδέσεις μας είναι σωστές.
- Στην συνέχεια αφαιρούμε το λαμπάκι και στη θέση του τοποθετούμε έναν αντιστάτη συνδέουμε ένα αμπερόμετρο σε σειρά, τον αντιστάτη και ένα βολτόμετρο παράλληλα στον αντιστάτη, έτσι ώστε να πραγματοποιηθεί το κύκλωμα της εικόνας.



- Κλείνουμε τον διακόπτη και καταγράφουμε τις ενδείξεις του αμπερόμετρου και του βολτόμετρου στον παρακάτω Πίνακα 1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1				
Μετρήσεις				
Υλικό	Ένταση ρεύματος I (A)	Τάση στα άκρα του Διπόλου V (V)	Αντίσταση διπό- λου R = V/I (Ω)	Αναγραφόμενη αντίσταση
Αντιστάτης 1				
Αντιστάτης 2				
Αντιστάτης 3				
Λαμπτήρας				
Κλειδί				
Σύρμα χαλκού				
Σύρμα				
Σύρμα				

- Υπολογίζουμε την αντίσταση του λαμπτήρα με βάση τις παραπάνω μετρήσεις και συμπληρώνουμε τον **Πίνακα 1**.
- Συμφωνεί η τιμή που υπολογίσαμε για την ηλεκτρική αντίσταση με αυτήν που αναγράφεται στον αντιστάτη; Αν όχι, τι μπορεί να πήγε στραβά;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

β) 2ος Αντιστάτης και άλλοι αγωγοί

- Επαναλαμβάνουμε τις παραπάνω διαδικασίες τοποθετώντας στο κύκλωμα άλλους δύο αντιστάτες, έναν λαμπτήρα και διάφορα άλλα υλικά. Συμπληρώνουμε τις αντίστοιχες στήλες στον Πίνακα 1.
- Στη συνέχεια συγκρίνουμε την τιμή της ηλεκτρικής αντίστασης που υπολογίσαμε για τα δίπολα του πίνακα I, με αυτές των αντιστατών, ταξινομώντας τις από την μικρότερη στη μεγαλύτερη.

.....<.....<..... <.....<.....<.....<.....<.....

- Ποιο από τα αντικείμενα του **ΠΙΝΑΚΑ I** θα χαρακτήριζες ως καλύτερο αγωγό του ηλεκτρικού ρεύματος και ποιο ως χειρότερο και γιατί;

.....

.....

.....

.....

.....

- Ποιο είναι το συμπέρασμα στο οποίο μας οδηγεί η παραπάνω πειραματική διαδικασία;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ για το σπίτι

1. Με ποια όργανα μπορούμε να μετρήσουμε την τάση και την ένταση σε έναν αντιστάτη;
2. Πώς πρέπει να συνδέουμε στο κύκλωμα τα όργανα μέτρησης της τάσης και της έντασης;
3. Να περιγράψεις συνοπτικά με ποιον τρόπο μπορούμε να υπολογίσουμε την αντίσταση ενός ηλεκτρικού αγωγού.
4. Ένα εργοστάσιο αναζητά το κατάλληλο υλικό για να κατασκευάσει καλώδια ηλεκτρικού ρεύματος. Ποιο από τα τελευταία υλικά του ΠΙΝΑΚΑ Ι θα του πρότεινες να χρησιμοποιήσει; Να δικαιολογήσεις την απάντησή σου.