

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΕΥΑΓΓΕΛΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΣΜΥΡΝΗΣ  
Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

Μαθητής/Μαθήτρια ----- Τμήμα: -----  
Ημερομηνία----- Ομάδα -----

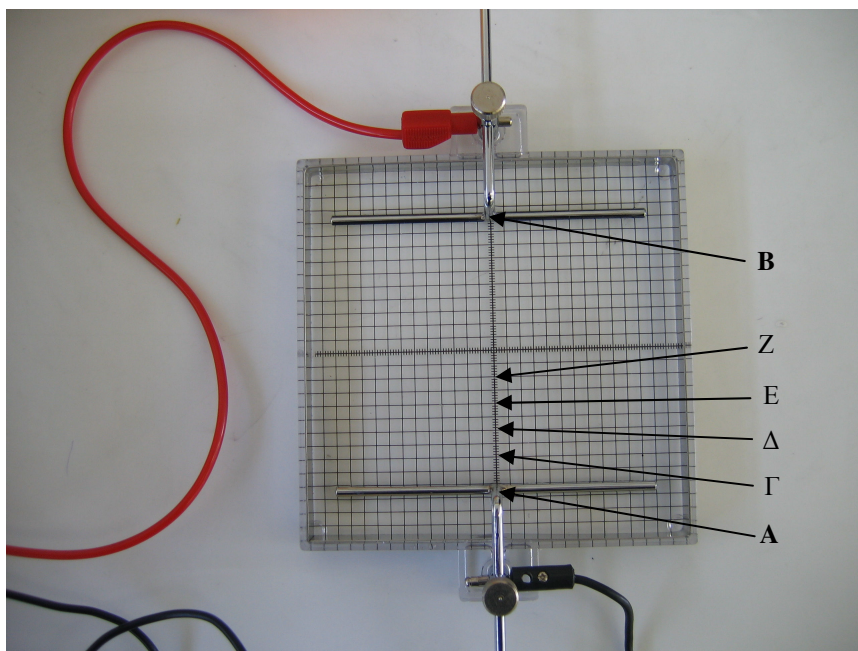
**Εργαστηριακή Άσκηση αποτύπωσης του ηλεκτρικού πεδίου μεταξύ δύο παράλληλων ηλεκτροδίων**

**1. ΣΤΟΧΟΣ :**

Στόχος αυτού του πειράματος είναι η αποτύπωση του ηλεκτρικού πεδίου ανάμεσα σε δύο παράλληλα ευθύγραμμα ηλεκτρόδια. Η αποτύπωση σε αυτήν την διάταξη γίνεται έμμεσα μέσω της μέτρησης διαφορών δυναμικού και όχι μέσω της μέτρησης της έντασης του πεδίου. Επίσης σε αυτή την άσκηση μελετούμε τις ισοδυναμικές γραμμές του δημιουργούμενου πεδίου, ελέγχουμε την ισχύ της σχέσης  $E = V / \ell$  και παρατηρούμε την μεταβολή της συμμετρίας του πεδίου στα άκρα των ηλεκτροδίων.

**2. ΥΛΙΚΑ :**

Για την εκτέλεση του πειράματος χρειάζεται το ειδικό πλαστικό δοχείο (εφεξής «πλαστικό πεδίο») που απεικονίζεται στην εικόνα 1, τροφοδοτικό συνεχούς ρεύματος και ψηφιακό πολύμετρο (εικόνα 2).



Εικόνα 1. Η πειραματική συσκευή

**3. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ :**

1. Γεμίζουμε το πλαστικό πεδίο με περίπου 2 mm νερό.

2. Τοποθετούμε στις υποδοχές τα ευθύγραμμα ηλεκτρόδια και τα στερεώνουμε με τη βοήθεια των κοχλιών ώστε να απέχουν μεταξύ τους **10 εκατοστά**. (**ΠΡΟΣΟΧΗ! Η απόσταση ανάμεσα σε δύο διαδοχικές γραμμές είναι 0,5 cm.**)
3. Προσέχουμε ώστε και τα δύο ηλεκτρόδια να εφάπτονται στην επιφάνεια του νερού. Σε περίπτωση που δεν εφάπτονται τελείως προσθέτουμε λίγο νερό ακόμα.
4. Συνδέουμε τα δύο παράλληλα ηλεκτρόδια με τους πόλους τροφοδοτικού συνεχούς ρεύματος με τάση 5 Volt (Προσοχή στην πολικότητα. Το καλώδιο από τον μαύρο ακροδέκτη του τροφοδοτικού στο σημείο Α).
5. Προετοιμάζουμε το ψηφιακό πολύμετρο ώστε να μπορούμε να μετρήσουμε συνεχή τάση (0 - 20 V).
6. Τοποθετούμε το μαύρο ακροδέκτη στο σημείο Α και τον κόκκινο στο Β (τα σημεία Α και Β είναι τα συνοριακά σημεία μεταξύ των ηλεκτροδίων).
7. **Μετρούμε το δυναμικό V στα σημεία Γ, Δ, Ε, Ζ κλπ κατά μήκος της γραμμής ΑΒ σε σχέση με το δυναμικό στο σημείο Α (εικόνα 3).** Τα σημεία απέχουν μεταξύ τους ανά δύο 1 cm (δηλ. δύο γραμμές). **Μετρούμε συνολικά σε εννέα σημεία (μέχρι 1 cm πριν τον ακροδέκτη Β).** Καταγράφουμε τις μετρήσεις συμπληρώνοντας τον πίνακα 1 (απόσταση x από το Α σε cm) - (V σε Volt).

a/a	X (Απόσταση από το Α) σε cm	Τάση V = V <sub>x</sub> - V <sub>A</sub> σε Volt
1.	1	
2.	2	
3.	3	
4.	4	
5.	5	
6.	6	
7.	7	
8.	8	
9.	9	

**Πίνακας 1. Πειραματικές μετρήσεις**

8. Καταχωρίζουμε τις μετρήσεις μας σε μιλιμετρέ χαρτί. Κατασκευάζουμε το διάγραμμα V- x που δείχνει πώς μεταβάλλεται το δυναμικό του ηλεκτρικού πεδίου κατά μήκος της γραμμής ΑΒ που είναι κάθετη στα δύο ηλεκτρόδια. **Επικολλήστε την**

**γραφική παράσταση στο τέλος της εργασίας.**

9. Τι διαπιστώνουμε στον τρόπο μεταβολής του δυναμικού  $V$ ;

---

---

---

10. Ελέγχουμε με το ψηφιακό πολύμετρο ποια άλλα σημεία στην συσκευή έχουν ίσο δυναμικό με το σημείο  $\Gamma$ . **Ενώνουμε πάνω στην εικόνα 1 τα σημεία που έχουν το ίδιο δυναμικό.** Κατόπιν κάνουμε το ίδιο με το σημείο  $\Delta$ , κλπ Έτσι εμφανίζονται στην εικόνα 1 οι **ισοδυναμικές γραμμές του πεδίου**. Τι παρατηρείτε;

---

---

---

11. Για ποιά λόγο νομίζετε ότι στα άκρα μιας ισοδυναμικής γραμμής η τάση παύει να είναι σταθερή και έτσι η γραμμή παύει να είναι ισοδυναμική;

---

---

---

12. Υπολογίστε το μέτρο της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου για κάποια σημεία. (π.χ.  $\Gamma$ ,  $Z$  ...). Τι παρατηρείτε ;

---

---

---

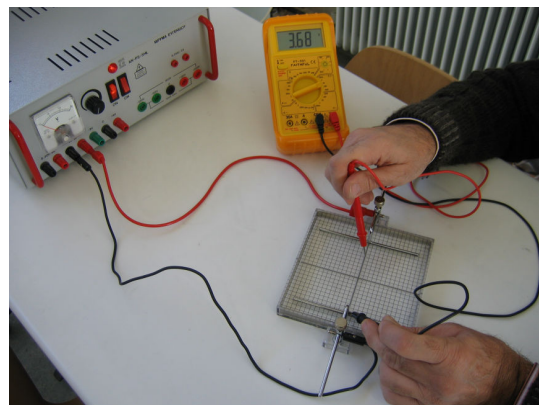
---

---

---



**Εικόνα 2. Η πειραματική διάταξη**



**Εικόνα 3. Η μέτρηση**