

ΓΙΑ ΤΟΝ ΜΑΘΗΤΗ
Β ΤΑΞΗ ΛΥΚΕΙΟΥ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΑΣΚΗΣΗ: ΜΕΛΕΤΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΜΠΥΛΗΣ
ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΠΗΓΗΣ ΚΑΙ ΩΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΣΤΑΤΗ

Όνομα:.....

Ημερομηνία:.....

Τάξη

ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

- Να μάθεις να συναρμολογείς ένα κύκλωμα με μπαταρία ,αντιστάτη, αμπερόμετρο, διακόπτη
- Να κατανοήσεις τις έννοιες χαρακτηριστική καμπύλη ηλεκτρικής πηγής, χαρακτηριστική καμπύλη ωμικού αντιστάτη και να τις ξεχωρίζεις.
 - Να γνωρίσεις τα όργανα μέτρησης αντιστάσεων, τάσεων και έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος
 - Να μάθεις να ρυθμίζεις το πολύμετρο και να το χρησιμοποιείς σαν ωμόμετρο, βολτόμετρο, αμπερόμετρο

ΜΕΡΟΣ 1^ο**ΜΕΛΕΤΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΜΠΥΛΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΠΗΓΗΣ**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΘΕΩΡΙΑΣ

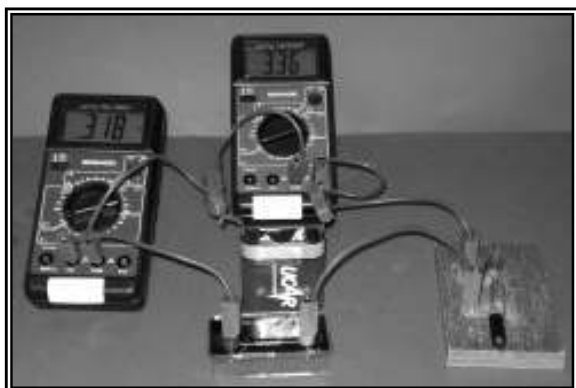
- ☐ Χαρακτηριστική καμπύλη ηλεκτρικής πηγής η στοιχείου ενός κυκλώματος είναι: η γραφική παράσταση που συνδέει την τάση στα άκρα της πηγής η του στοιχείου με την ένταση που τα διαρρέει.
- ☐
- ☐ Στη ηλεκτρική πηγή, έχουμε διάγραμμα πολικής τάσης $V_{π}$ με την ένταση που διαρρέει το κύκλωμα για διαφορετικές τιμές αντιστάσεων
- ☐ Η καμπύλη αυτή πρέπει να επαληθεύει την εξίσωση: $V_{π} = E - I r$

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

- ☐ Ηλεκτρική πηγή (μπαταρία 4,5V), όχι τροφοδοτικό
- ☐ Διακόπτης απλός μαχαιρωτός (ΗΛ.200.0)
- ☐ Δύο πολύμετρα ψηφιακά (ΗΛ.760.0)
- ☐ [ή ένα αμπερόμετρο και ένα βολτόμετρο]
- ☐ Αντιστάτες (ΗΛ.225.0) 100,47,20,10 Ω ή ροοστάτης (ΗΛ.230.0)
- ☐ Καλώδια σύνδεσης με ρευματολήπτες ή κροκοδειλάκια απλά

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Συναρμολογούμε το παρακάτω κύκλωμα. Συνδέουμε σε σειρά μπαταρία, αμπερόμετρο, αντίσταση, διακόπτης. Τέλος συνδέουμε παράλληλα με την μπαταρία το βολτόμετρο



Στη θέση του αντιστάτη βάζουμε διαδοχικά τους αντιστάτες με τιμές 100-47-20-10 Ω

Συμπληρώνουμε με τις μετρήσεις τον παρακάτω πίνακα τιμών

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ		
\mathcal{R} (Ω)	$\mathcal{V}\pi$ (\mathcal{V})	I (\mathcal{A})
10		
20		
47		
100		

Με βάση τις τιμές του πίνακα, έχουμε την γραφική παράσταση

τάσης πηγής

Ένταση I

Επεξεργασία Δεδομένων-Ερωτήματα

Προσδιορίζουμε το σημείο τομής της χαρακτηριστικής καμπύλης με τον άξονα των \mathcal{V} . Ποια είναι η φυσική σημασία της τιμής αυτής ;

Βρίσκουμε την τιμή της ΗΕΔ \mathcal{E} της πηγής.
Υπολογίζουμε την κλίση της καμπύλης. Ποια είναι η φυσική σημασία της κλίσης της καμπύλης;

Προσδιορίζουμε το σημείο τομής της καμπύλης με τον άξονα των I . Ποια είναι η φυσική σημασία της τιμής αυτής ;

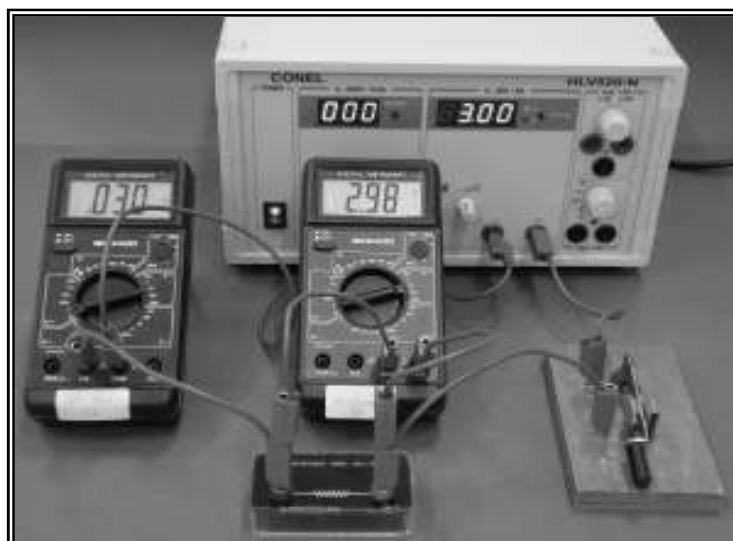
Μέρος 2^ο**ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗ ΚΑΜΠΥΛΗ ΩΜΙΚΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΘΕΩΡΙΑΣ

- ☐ Κάθε αντιστάτης λόγω κατασκευής παρουσιάζει μια συγκεκριμένη αντίσταση στη διέλευση του ρεύματος
- ☐ Η χαρακτηριστική του αντιστάτη είναι ζεύγη -τιμών πτώσης τάσης στα άκρα του και έντασης που τον διαρρέει-
- ☐ Η καμπύλη θα πρέπει να επαληθεύει την εξίσωση: $V_R = I R$

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

- ☐ Τροφοδοτικό χαμηλής και υψηλής τάσης, η μπαταρία
- ☐ Διακόπτης απλός μαχαιρωτός (ΗΛ.200.0)
- ☐ Δύο πολύμετρα ψηφιακά (ΗΛ.760.0) [ή ένα αμπερόμετρο και ένα βολτόμετρο]
- ☐ Καλώδια σύνδεσης με ρευματολήπτες ή κροκοδειλάκια απλά
- ☐ Αντιστάτης 100 Ω

Συναρμολογούμε το παρακάτω κύκλωμα



Αλλάζοντας τις τιμές τάσης του τροφοδοτικού, παίρνουμε τις τιμές της έντασης του κυκλώματος και της πτώσης πάνω στη ωμική αντίσταση .

Με βάση τις πειραματικές μετρήσεις συμπληρώνουμε τον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ		
$R (\Omega)$	$V_R (V)$	$I (A)$
100		

Με βάση τις τιμές του πίνακα, έχουμε την γραφική παράσταση

Πτώση τάσης V_R

Ένταση I

Επεξεργασία Δεδομένων-Ερωτήματα

Υπακούει η καμπύλη στην εξίσωση $V_R = I \cdot R$;

Υπολογίζουμε την κλίση της καμπύλης. Ποια είναι η φυσική σημασία της κλίσης;

Αν η γραφική παράσταση ήταν $I = f(V_R)$ ποια θα ήταν η φυσική σημασία της κλίσης της καμπύλης;

Καλή Επιτυχία!!