

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΤΑΞΗ : Β' ΛΥΚΕΙΟΥ – γεν.π.

ΕΡΓ. ΑΣΚΗΣΗ : 3. Μελέτη χαρακτηριστικής καμπύλης ηλεκτρικής πηγής, ωμικού ταλαντωτή και κρυσταλλοδιόδου.

ΟΝΟΜΑ ΜΑΘΗΤΗ:

ΣΤΟΧΟΙ

Πραγματοποίηση κυκλωμάτων ώστε να μετρηθούν τιμές τάσης- έντασης για την χάραξη χαρακτηριστικής καμπύλης πηγής, αντιστάτη και διόδου.

ΥΛΙΚΑ

Ηλεκτρική πηγή (μπαταρία), διακόπτης, τροφοδοτικό μεταβαλλόμενης συνεχούς τάσης, αγωγοί σύνδεσης, αντιστάτες 47,...470 Ω, κρυσταλλοδιόδος, βολτόμετρο, αμπερόμετρο.

ΕΡΓΑΣΙΑ

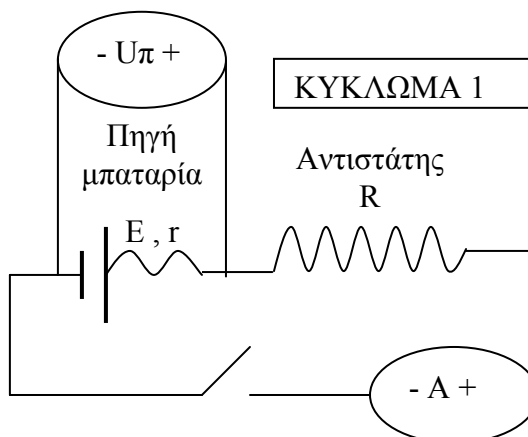
A. Χαρακτηριστική καμπύλη ηλεκτρικής πηγής

1. Πραγματοποίησε το κύκλωμα 1 έχοντας σαν πηγή την μπαταρία. Αλλάζοντας τους αντιστάτες μέτρησε κάθε φορά τάση και ένταση (πριν την αλλαγή αντιστάτη διακόπτω την τροφοδοσία του κυκλώματος).

Συμπλήρωσε τον πίνακα 1

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

α/α	R (Ω)	I (A)	V _π (Volt)
1	47		
2	100		
3	120		
4	220		
5	470		



2. Χάραξε την καμπύλη $V = f(I)$.

3. Ποια είναι η φυσική σημασία της κλίσης της καμπύλης;

4. Τι παριστάνουν τα σημεία τομής του γραφήματος με τους άξονες;

5. Υπακούει η καμπύλη στην εξίσωση που εκφράζει τον νόμο του Ohm για κλειστό κύκλωμα;

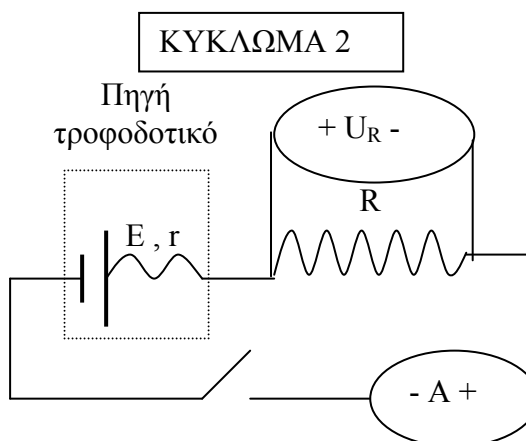
B. Χαρακτηριστική καμπύλη αντιστάτη

6. Πραγματοποίησε το κύκλωμα 2 έχοντας σαν πηγή το τροφοδοτικό. Χρησιμοποίησε αντιστάτη $R = 47\Omega$. Αλλάζοντας την τάση από το τροφοδοτικό (0 μέχρι 7V) μέτρησε κάθε φορά τάση και ένταση.

Συμπλήρωσε τον πίνακα 2

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

α/α	I (A)	V _r (Volt)
1		
2		
3		
4		
5		
6		



7. Χάραξε την καμπύλη $V = f(I)$.
 8. Αντιστοιχεί η καμπύλη στην εξίσωση $V = I \cdot R$;
 9. Ποια είναι η φυσική σημασία της κλίσης της καμπύλης ; Υπολόγισε την τιμή του αντιστάτη R .
 10. Αν το γράφημα ήταν $I = f(V)$ ποια θα ήταν η φυσική σημασία της κλίσης της καμπύλης ;

Γ. Χαρακτηριστική καμπύλη κρυσταλλο - διόδου

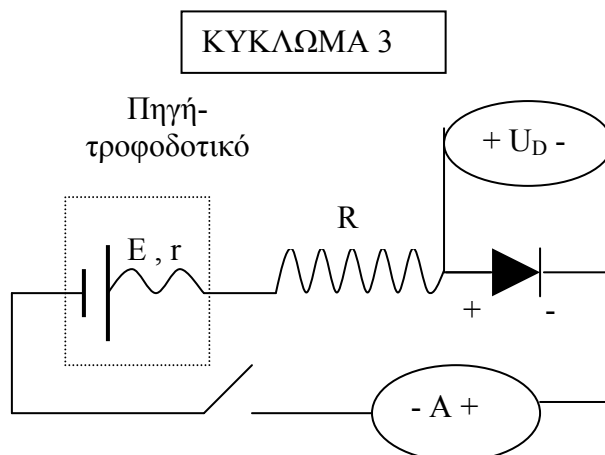
11. Πραγματοποίησε το κύκλωμα 3 έχοντας σαν πηγή το τροφοδοτικό. Χρησιμοποίησε αντιστάτη περίπου 10Ω . Αλλάζοντας την τάση από το τροφοδοτικό (μέχρι 5 Volt) μέτρησε κάθε φορά τάση και ένταση. Συμπλήρωσε τον πίνακα 3 όταν η διόδος είναι συνδεδεμένη με την ορθή φορά και όταν η διόδος συνδεθεί ανάστροφα. Άρχισε να παίρνεις τιμές όταν αρχίσει να δείχνει το αμπερόμετρο. Η τιμή στο βολτόμετρο θα φτάσει περίπου μέχρι $0,9\text{ Volt}$.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

Ορθή φορά

ανάστροφη φορά

α/α	I (A)	V (Volt)		I (A)	V (Volt)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					



12. Χάραξε την καμπύλη $V = f(I)$ για τα δύο κυκλώματα.
 13. Σε ποια περιοχή του γραφήματος η αντίσταση της διόδου είναι ελάχιστη και σε ποια μέγιστη ;

* ΠΡΟΣΟΧΗ

Δίοδος : $1^A / 50\Omega$ (ΤΥΠΟΣ 1N4001) – Αντιστάτης $R = 10\Omega$

$I_{\max} = 0,4\text{ A}$ (το μέγιστο ρεύμα μέχρι $0,4\text{ A}$)

$U_{\text{τροφ}} < 5\text{ V}$ (η μέγιστη τάση τροφοδοτικού μέχρι 5 Volt)

** Για προστασία του αντιστάτη πρέπει :

Το τετράγωνο της τάσης στα άκρα του αντιστάτη που χρησιμοποιώ κάθε φορά να είναι μικρότερο από το γινόμενο της ισχύος επί την αναγραφόμενη τιμή της αντίστασης.

$$V_R^2 < P_R \cdot R$$

π.χ. $V_R^2 < 2W \cdot 47\Omega \Rightarrow V_R < 9,7\text{ Volt}$