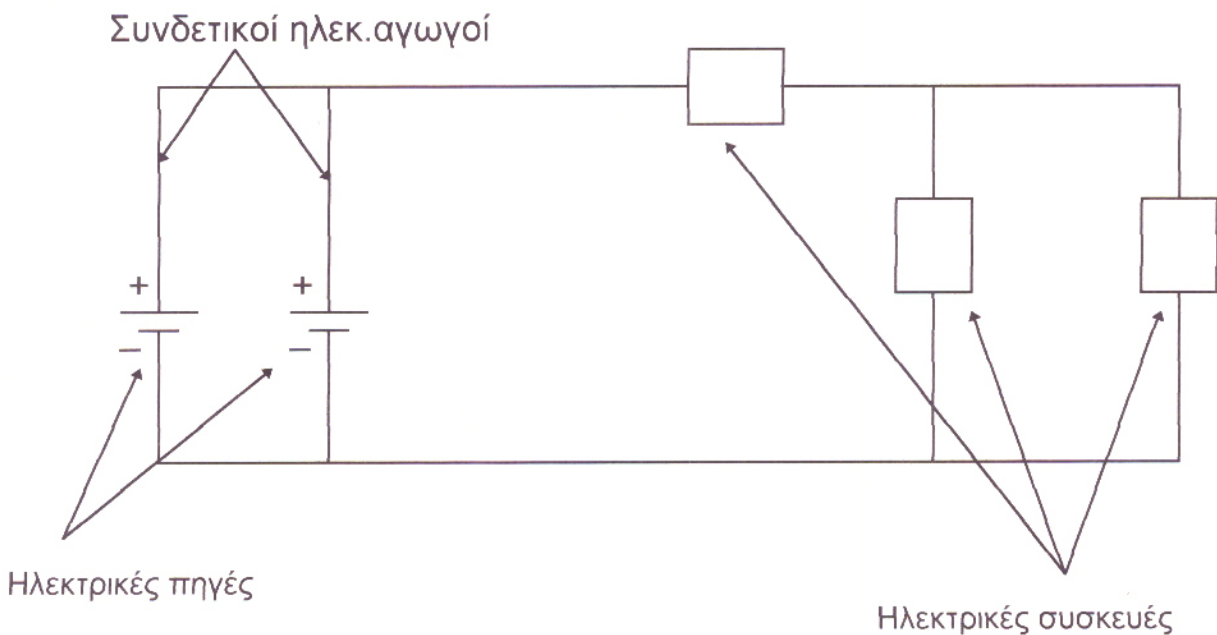


Στοιχεία Ηλεκτροτεχνίας

Μάθημα 2ο

Το σύνολο, που αποτελείται από την ηλεκτρική πηγή και από τον αγωγό, που συνδέει τους πόλους της πηγής, καλείται **ηλεκτρικό κύκλωμα**.

Ηλεκτρικό κύκλωμα αποτελούν επίσης μία ή περισσότερες πηγές, μία ή περισσότερες ηλεκτρικές συσκευές (συσκευές μετασχηματισμού της ηλεκτρικής ενέργειας σε ενέργεια άλλης μορφής) και οι ηλεκτρικοί αγωγοί που συνδέουν μεταξύ τους όλα αυτά.



Όπως παρατηρούμε ροή ρεύματος γίνεται μόνον, εφόσον υφίσταται **κλειστό** ηλεκτρικό κύκλωμα, δηλαδή εφόσον διατίθεται δίοδος του ρεύματος που δεν διακόπτεται από τον ένα πόλο της πηγής μέχρι τον άλλο.

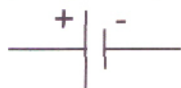
Φορά του ρεύματος : Το ηλεκτρικό ρεύμα ως ροή ηλεκτρονίων έχει φορά από τον αρνητικό πόλο της πηγής προς τον θετικό πόλο αυτής.

Όπως είδαμε μια ηλεκτρική πηγή θέτει σε κίνηση ηλεκτρικά φορτία. Λέμε ότι η πηγή αυτή αναπτύσσει **ηλεκτρεγερτική δύναμη (Η.Ε.Δ.)** η οποία ωθεί τα ηλεκτρικά φορτία προς κατεύθυνση εντελώς καθορισμένη.

Γενικά «**ηλεκτρεγερτική δύναμη**» μιας πηγής είναι η τάση (διαφορά δυναμικού) που μετριέται μεταξύ των πόλων μιας πηγής. Την ηλεκτρεγερτική δύναμη συμβολίζουμε με το γράμμα E και τη γράφουμε συντμημένα με τα αρχικά ΗΕΔ.

Η ΗΕΔ είναι ένα σταθερό μέγεθος, που χαρακτηρίζει την ηλεκτρική πηγή και σ' αυτήν οφείλεται το ρεύμα που δίνει η πηγή σ' ένα εξωτερικό κύκλωμα.

Η πηγή συνεχούς ρεύματος συμβολίζεται ως εξής :



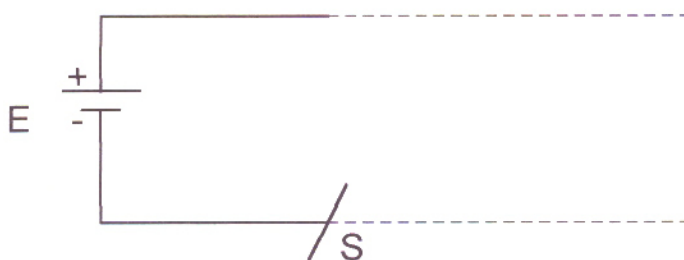
Η μικρή γραμμή παριστάνει τον αρνητικό πόλο της πηγής και η μεγάλη το θετικό πόλο.

Όταν λέμε **ηλεκτρική τάση** εννοούμε την τάση μεταξύ δύο σημείων ενός κυκλώματος, π.χ. των σημείων A και B του παρακάτω σχήματος ,



δηλαδή τη διαφορά δυναμικού μεταξύ των δύο αυτών σημείων, και τη συμβολίζουμε ως V_{AB} .

Έστω ότι έχουμε ένα απλό κύκλωμα με μία πηγή συνεχούς ρεύματος E και ένα συρμάτινο μεταλλικό σύρμα διατομής S . Έστω Q το ηλεκτρικό φορτίο που περνά από την διατομή S σε χρονικό διάστημα t δευτερολέπτων. Το φορτίο αυτό είναι σταθερό σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή, εφόσον στο κύκλωμα ρέει συνεχές ρεύμα.



Το πηλίκο Q / t ονομάζεται **ένταση του ρεύματος** ή απλά ρεύμα και συμβολίζεται με το γράμμα I .

Την ιδιότητα που παρουσιάζουν τα διάφορα σώματα να εμποδίζουν ,άλλα πολύ και άλλα λίγο, τη διέλευση του ηλεκτρικού ρεύματος μέσα απ' αυτά, ονομάζουμε γενικά **ηλεκτρική αντίσταση** και τη συμβολίζουμε με το γράμμα R .

Τόσο η ηλεκτρική τάση , όσο και η ένταση του ρεύματος, όσο και η ηλεκτρική αντίσταση είναι μεγέθη σταθερά .

Μονάδες μέτρησης καθώς και όργανα μέτρησης αυτών των μεγεθών είναι τα εξής :

Για την ηλεκτρική τάση :

Το **βολτ (Volt) ή (V)** με τα εξής πολλαπλάσια ή υποπολλαπλάσια :

- α) Το **κιλοβόλτ (KV)** που είναι ίσο με 1.000 V.
- β) Το **μεγαβόλτ (MV)** που είναι ίσο με 1.000.000 V.
- γ) Το **μικροβόλτ (μV)** που είναι ίσο με 10^{-6} V.
- δ) Το **μιλλιβόλτ (mV)** που είναι ίσο με 10^{-3} V.

Τα όργανα μέτρησης της ηλεκτρικής τάσεως (διαφοράς δυναμικού) ονομάζονται **βολτόμετρα** . Τα βολτόμετρα συνδέονται **παράλληλα** με το τμήμα του κυκλώματος, στα άκρα του οποίου θέλουμε να μετρήσουμε την τάση.

Για την ένταση του ρεύματος :

Το **Αμπέρ (A)** με τα ίδια πολλαπλάσια ή υποπολλαπλάσια με την ηλεκτρική τάση. Τα όργανα μέτρησης του ρεύματος ονομάζονται **αμπερόμετρα**. Τα αμπερόμετρα συνδέονται πάντα **σε σειρά** με το κύκλωμα , δηλαδή παρεμβάλλουμε το όργανο με τέτοιο τρόπο, ώστε το ρεύμα του αγωγού να περνά μέσα από το αμπερόμετρο.

Για την ηλεκτρική αντίσταση :

Το **Ωμ (Ω) ή (Ohm)** με τα ίδια πολλαπλάσια ή υποπολλαπλάσια με τα προηγούμενα ηλεκτρικά μεγέθη. Τα όργανα μέτρησης των αντιστάσεων ονομάζονται **ωμόμετρα** . Η μέτρηση ηλεκτρικών αντιστάσεων (με ωμόμετρα) έχει κάποιες ιδιαιτερότητες στις οποίες δεν θα αναφερθούμε προς το παρόν. Σημειώνουμε επίσης ότι εκτός από ωμόμετρα, μετρήσεις μπορούμε να κάνουμε και με άλλους τρόπους, όπως γέφυρες, με αμπερόμετρο και βολτόμετρο κ.α.

Και για τα τρία πάντως ηλεκτρικά μεγέθη που εξετάσαμε μπορούμε να κάνουμε μετρήσεις με ένα μόνο όργανο το οποίο έχει διάφορες διαβαθμίσεις για τον σκοπό αυτό. Το όργανο αυτό λέγεται **πολύμετρο**.