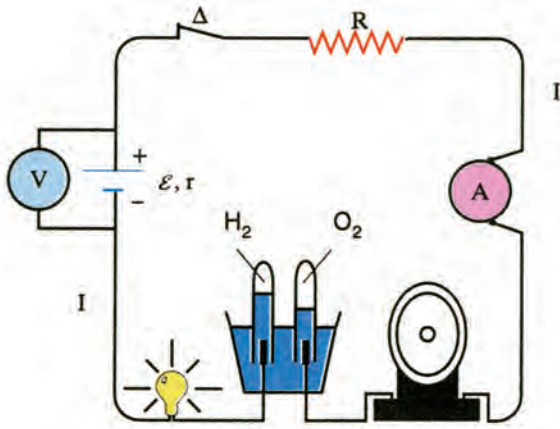


(2.8) Ηλεκτρεγερτική δύναμη (ΗΕΔ) πηγής

Το κύκλωμα της εικόνας 45 αποτελείται από μία πηγή, ένα διακόπτη, έναν αντιστάτη, ένα λαμπτήρα, ένα βολτάμετρο και ένα ανεμιστήρα. Όταν ο διακόπτης είναι **ανοιχτός** το κύκλωμα δε διαρρέεται από ρεύμα, ενώ όταν ο διακόπτης είναι **κλειστός** το κύκλωμα διαρρέεται από ρεύμα και **η πηγή προσφέρει ενέργεια στο κύκλωμα**

Όταν θετικό φορτίο q φτάνει στον αρνητικό πόλο, όπου έχει την ελάχιστη ηλεκτρική δυναμική ενέργεια, «αναγκάζεται» από την πηγή να μετακινηθεί μέσω αυτής προς το θετικό πόλο της, όπου έχει τη μέγιστη ηλεκτρική δυναμική ενέργεια.



Ηλεκτρικό κύκλωμα.
Εικόνα 2.8-45.

Το φορτίο παίρνει την ενέργεια W από την πηγή, την αποδίδει στο κύκλωμα και επιστρέφει στον αρνητικό πόλο για να επαναληφθεί η διαδικασία.

Όπως γνωρίζουμε η ενέργεια W είναι ανάλογη του φορτίου q . Το πηλίκο της ενέργειας W προς το φορτίο q είναι ένα μέγεθος, που χαρακτηρίζει την πηγή και ονομάζεται **ηλεκτρεγερτική δύναμη της πηγής (ΗΕΔ)**.

$$\mathcal{E} = \frac{W}{q} \quad (22)$$

Η μονάδα της ΗΕΔ στο S.I. είναι το:

$$1 \frac{J}{C} = 1V \quad \text{ή} \quad \left(1 \frac{\text{Joule}}{\text{Coulomb}} = 1\text{Volt} \right)$$

Ηλεκτρεγερτική δύναμη \mathcal{E} μιας πηγής εκφράζει την ενέργεια ανά μονάδα ηλεκτρικού φορτίου που προσφέρει η πηγή στο κύκλωμα.

Ο όρος ηλεκτρεγερτική δύναμη δεν είναι ικανοποιητικός, γιατί **η ΗΕΔ δεν είναι δύναμη**, αλλά, όπως φαίνεται από την προηγούμενη σχέση, έχει μονάδα μέτρησης ίδια με τη διαφορά δυναμικού.

Αν διαιρέσουμε αριθμητή και παρονομαστή της σχέσης (22) με το χρόνο t , έχουμε:

$$\mathcal{E} = \frac{W}{q} \Rightarrow \mathcal{E} = \frac{W/t}{q/t} \Rightarrow \mathcal{E} = \frac{P}{I}$$

Έτσι, η **ηλεκτρεγερτική δύναμη \mathcal{E} μιας πηγής** δίνεται και από το πηλίκο της ισχύος P , που παρέχει η πηγή στο κύκλωμα,

προς την ένταση του ρεύματος I που διαρρέει το κύκλωμα. Δηλαδή:

$$\mathcal{E} = \frac{P}{I} \quad (23)$$



Η ηλεκτρεγερτική δύναμη εκφράζει την ενέργεια ανά μονάδα ηλεκτρικού φορτίου που προσφέρει πηγή στο κύκλωμα.

Εικόνα 2.8-46.

Η ηλεκτρική πηγή είναι ουσιαστικά ένας **ενεργειακός μετατροπέας**, δηλαδή μετατρέπει σε ηλεκτρική ενέργεια, μιας άλλης μορφής ενέργεια, που μπορεί να είναι χημική, μηχανική, θερμική, ακτινοβολίας. Στην εικ. 46 κάθε βαγονάκι παριστάνει φορτίο $1C$. Η ηλεκτρική πηγή δεν παράγει ηλεκτρικό φορτίο, αλλά αποδίδει σε κάθε $1C$ ορισμένη ποσότητα ενέργειας, που καθορίζεται από την ΗΕΔ της. Αν π.χ. η πηγή έχει ΗΕΔ $3V$, τότε σε κάθε $1C$ αποδίδει ενέργεια $3J$.

Η ηλεκτρεγερτική δύναμη μιας πηγής αναγράφεται στο περίβλημά της (εικ. 47).

Εσωτερική αντίσταση πηγής

Όταν μια ηλεκτρική πηγή διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα, διαπιστώνουμε ότι θερμαίνεται. Η θερμότητα που αναπτύσσεται μέσα στην πηγή, οφείλεται στην **αντίσταση**, που αυτή παρεμβάλλει. Η αντίσταση αυτή αποτελεί χαρακτηριστικό μέγεθος της πηγής και ονομάζεται **εσωτερική αντίσταση της πηγής** και **συμβολίζεται με r** . Η εσωτερική αντίσταση της πηγής εκφράζει τη δυσκολία, που συναντά το ηλεκτρικό ρεύμα, όταν διέρχεται μέσα από την πηγή.



Μπαταρία.

Εικόνα 2.8-47.