

Άσκηση

1. Αν ένας αγωγός με διατομή $S=2,5\text{mm}^2$ διαρρέεται από ένταση ρεύματος $I=7,5\text{A}$, τότε η πυκνότητα του ρεύματος είναι $J=$ A/mm^2 .
2. Αν ένας αγωγός με διατομή $S=4\text{mm}^2$ διαρρέεται από ένταση ρεύματος $I=20\text{A}$, τότε η πυκνότητα του ρεύματος είναι $J=$ A/mm^2 .
3. Αν ένας αγωγός έχει διατομή $S=10\text{mm}^2$ και η μέγιστη πυκνότητα ρεύματος που μπορεί να δεχθεί χωρίς να υπερθερμανθεί είναι $J=0,5\text{A/mm}^2$, τότε η μέγιστη τιμή έντασης ηλεκτρικού ρεύματος ώστε να μην υπερθερμανθεί είναι $I=$ A .

Άσκηση

Σε ένα αγωγό η πυκνότητα ρεύματος δεν επιτρέπεται να ξεπεράσει τα 4A/mm^2 . Με αυτό τον αγωγό θα τροφοδοτήσουμε ένα καταναλωτή με ρεύμα έντασης 12A . Επιλέξτε την ελάχιστη τυποποιημένη διατομή του αγωγού, ώστε να μην παρουσιαστούν προβλήματα κατά την ρευματοδότηση του καταναλωτή.

1,5A/mm² (10 A)

2,5A/mm² (16 A)

4A/mm² (20 A)

Όταν ένα σώμα έχει ίση ποσότητα θετικού και αρνητικού φορτίου, τότε είναι ηλεκτρικά ουδέτερο (αφόρτιστο).

Τα ομώνυμα φορτία έλκονται, ενώ τα ετερόνυμα απωθούνται.

Το ηλεκτρικό φορτίο ενός νετρονίου είναι ίσο και αντίθετο με το ηλεκτρικό φορτίο ενός πρωτονίου.

Τα άτομα όλων των στοιχείων στη φυσική τους κατάσταση είναι φορτισμένα αρνητικά ή θετικά.

Αν ένα ουδέτερο άτομο χάσει ένα ηλεκτρόνιο θα γίνει θετικό ιόν, ενώ αν προσλάβει ένα ηλεκτρόνιο θα γίνει αρνητικό ιόν.

Ένα ηλεκτρικό φορτίο μπορεί να δημιουργηθεί από το μηδέν, αλλά δεν μπορεί ποτέ να καταστραφεί.

Αν αλλάξουμε την πολικότητα μιας πηγής συνεχούς ρεύματος, τότε θα αναστραφεί η φορά κίνησης του ρεύματος μέσα στο κύκλωμα.

Για να ανάψει η λάμπα, πρέπει να κλείσουμε τον διακόπτη του κυκλώματός της.

Αν μειωθεί στο μισό η ένταση του ρεύματος, τότε θα διπλασιαστεί το φορτίο που θα διαρρέει το κύκλωμα.

Αν αλλάξουμε το καλώδιο του κυκλώματος με ένα άλλο διπλάσιας διατομής, τότε θα διπλασιαστεί και η πυκνότητα ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα.

Ηλεκτρικό ρεύμα δεν μπορεί να υπάρξει χωρίς ηλεκτρική τάση.

Δεν μπορεί να υπάρχει ηλεκτρική τάση χωρίς να υπάρχει ηλεκτρικό ρεύμα.

Η τάση μεταξύ των πόλων μιας ηλεκτρικής πηγής, όταν η πηγή διαρρέεται από ρεύμα ονομάζεται ΗΕΔ της πηγής.

Η ΗΕΔ E της πηγής είναι πάντα ίδια, ανεξάρτητα από το ρεύμα που παρέχει η πηγή στο κύκλωμα.

Η πολική τάση V της πηγής είναι πάντα ίση ή μικρότερη από την ΗΕΔ E της πηγής.

Πάνω σε κάθε μπαταρία αναγράφεται η πολική της τάση V (π.χ. 9V).

Το βολτόμετρο συνδέεται παράλληλα στο τμήμα του κυκλώματος που θέλουμε να μετρήσουμε την τάση.

Αν με το βολτόμετρο μετράμε συνεχή τάση (DC) και συνδέσουμε ανάποδα την πολικότητα των ακροδεκτών του, τότε το βολτόμετρο θα καταστραφεί.

Η ένταση του ρεύματος σε μια γραμμική αντίσταση είναι ανάλογη της τάσης στα άκρα της αντίστασης και ανάλογη της αγωγιμότητάς της.

Η αντίσταση ενός αγωγού είναι ανάλογη της διατομής του και αντιστρόφως ανάλογη του μήκους του.

Με την αύξηση της θερμοκρασίας η αντίσταση του μετάλλου αυξάνει, ενώ του άνθρακα μειώνεται.

Η πτώση τάσεως σε ένα στοιχείο είναι ανάλογη της αντίστασής του και του ρεύματος που το διαρρέει.

Μια αντίσταση R συνδέεται σε τάση 110V και διαρρέεται από ρεύμα έντασης I_1 . Αν η ίδια αντίσταση R συνδεθεί σε τάση 220V , τότε θα την διαπεράσει ρεύμα έντασης $I_2 > I_1$.

Αν σε μια γραμμική ηλεκτρική αντίσταση διπλασιαστεί το ρεύμα που την διαρρέει, τότε θα διπλασιαστεί και η πτώση τάσης στα άκρα της.

Ο αγωγός με μήκος L και διατομή S εμφανίζει την μισή αντίσταση από ένα αγωγό μήκους L και διατομή $2S$.

Αν κόψουμε στη μέση ένα σύρμα με αντίσταση R , τότε θα προκύψουν 2 κομμάτια σύρματος με αντίσταση R το καθένα.

Μια λάμπα πυρακτώσεως έχει μικρότερη αντίσταση όταν είναι αναμμένη, από ότι όταν είναι σβηστή.

- α) Σε ένα λαμπτήρα αντίστασης 60Ω εφαρμόζεται τάση $120V$. Το ρεύμα που θα περάσει από μέσα του είναι $I=$
- β) Σε μια μπαταρία με τάση $12V$ συνδέεται ένας λαμπτήρας και διαρρέεται από 240 mA . Η αντίσταση του λαμπτήρα είναι $R=$ Ω .
- γ) Για να περάσει μέσα από μια αντίσταση $1K\Omega$ ρεύμα $I=30\text{mA}$, θα πρέπει να της εφαρμοστεί τάση $V=$
- δ) Ένας λαμπτήρας διαρρέεται από ρεύμα $1,6\text{ A}$ όταν συνδεθεί σε τάση $240V$. Άρα η αντίστασή του λαμπτήρα είναι Ω .
- ε) Αν μέσα από μια αντίσταση 30Ω υπάρξει ροή ρεύματος $1,6A$, τότε η αντίσταση θα προκαλέσει πτώση τάσης ίση με V .
- ζ) Αν μια λάμπα έχει αντίσταση 440Ω και τροφοδοτηθεί με τάση $220V$, τότε θα την διαρρέει ένταση ρεύματος $I=$ mA .
- η) Αν μια ηλεκτρική θερμάστρα τροφοδοτηθεί με τάση $220V$ και απορροφήσει ρεύμα έντασης $10A$, τότε η θερμάστρα έχει αντίσταση $R=$ Ω .
- θ) Αν μια ηλεκτρική συσκευή έχει αντίσταση $R=44\Omega$ και διαρρέεται από ρεύμα έντασης $I=2,5A$, τότε στα άκρα της εφαρμόζεται τάση $V=$ V .
- ι) Αν ένα θερμαντικό σώμα έχει αντίσταση 20Ω και συνδεθεί σε τάση $110V$, τότε θα απορροφήσει ένταση ρεύματος $I=$ A .
- α) Αν ένας αγωγός αλουμινίου ($\rho=0,03\Omega\cdot\text{mm}^2/\text{m}$) έχει διατομή $S=3\text{mm}^2$ και παρουσιάζει αντίσταση $R=1\Omega$, τότε έχει μήκος $L=$ m .
- β) Αν ένας χάλκινος αγωγός ($\rho=0,0175\Omega\cdot\text{mm}^2/\text{m}$) έχει μήκος $L=500\text{m}$ και η αντίστασή του είναι $3,5\Omega$, τότε έχει διατομή $S=$ mm^2
- γ) Αν ένας χάλκινος αγωγός ($\rho=0,0175\Omega\cdot\text{mm}^2/\text{m}$) έχει μήκος $L=7\text{km}$ και διατομή $S=35\text{mm}^2$, τότε έχει αντίσταση $R=$ Ω .
- δ) Αν ένας αγωγός αλουμινίου ($\rho=0,03\Omega\cdot\text{mm}^2/\text{m}$) έχει μήκος $L=7\text{km}$ και αντίσταση $R=3,5\Omega$, τότε έχει διατομή $S=$ mm^2 .
- ε) Αν χρειαζόμαστε ένα αγωγό αλουμινίου ($\rho=0,03\Omega\cdot\text{mm}^2/\text{m}$) με μήκος $L=20\text{km}$ και η αντίστασή του δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 20Ω , τότε ο αγωγός πρέπει να έχει ελάχιστη διατομή $S=$ mm^2 .
- α) Αν μια ηλεκτρική θερμάστρα τροφοδοτείται με τάση $250V$ και απορροφά ρεύμα έντασης $5A$, τότε έχει αγωγιμότητα $G=$ mS .
- β) Αν μια ηλεκτρική συσκευή έχει αγωγιμότητα 50mS και συνδέεται σε τάση $110V$, τότε θα απορροφήσει ένταση ρεύματος A .
- γ) Η ειδική αγωγιμότητα του αλουμινίου ($\rho=0,03\Omega\cdot\text{m}/\text{mm}^2$) είναι $\kappa=$ Sm/mm^2 .