**Ενότητα 3:** Ηλεκτρική ισχύς. Συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα. Συχνότητα εναλλασσόμενου ρεύματος.

**1. Ηλεκτρική Ισχύς**

**Άσκηση 1.1: Υπολογισμός Ισχύος σε Κύκλωμα Συνεχούς Ρεύματος**

**Ερώτηση:**
Σε ένα κύκλωμα συνεχούς ρεύματος, η πηγή τάσης έχει 12 V και το ρεύμα που διαρρέει το κύκλωμα είναι 2 A. Υπολόγισε την ηλεκτρική ισχύ που καταναλώνεται στο κύκλωμα.

**Οδηγίες:**
Χρησιμοποιήστε τον τύπο:

P=V×I

**Απάντηση:**

P=12 V×2 A=24 W

**Άσκηση 1.2: Υπολογισμός Ισχύος μέσω της Αντίστασης**

**Ερώτηση:**
Σε ένα κύκλωμα, μια αντίσταση 10 Ω διαρρέεται από ρεύμα 3 A. Υπολόγισε την ισχύ που αποδίδεται στη συγκεκριμένη αντίσταση.

**Οδηγίες:**
Μπορείς να χρησιμοποιήσεις τον τύπο:

P=I2×R

**Απάντηση:**

P=(3 A)2×10 Ω=9×10=90 W

**2. Συνεχές και Εναλλασσόμενο Ρεύμα**

**Άσκηση 2.1: RMS Τιμή Τάσης σε Εναλλασσόμενο Ρεύμα**

**Ερώτηση:**
Σε ένα κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος, η μέγιστη (από μέτρο κορυφής) τιμή της τάσης είναι 10 V. Υπολόγισε την αποτελεσματική (RMS) τιμή της τάσης για ένα ημιτονοειδές σήμα.

**Οδηγίες:**
Για ένα ημιτονοειδές σήμα, η RMS τιμή δίνεται από τη σχέση:



**Απάντηση:**



**Άσκηση 2.2: RMS Τιμή Ρεύματος σε Εναλλασσόμενο Ρεύμα**

Το Irms(RMS ρεύμα) είναι η αποτελεσματική τιμή του εναλλασσόμενου ρεύματος. Με άλλα λόγια, αντιπροσωπεύει το ποσό του συνεχούς (DC) ρεύματος που θα παρήγαγε την ίδια θερμική επίδραση (ή ισχύ) σε μια αντίσταση όπως το εναλλασσόμενο ρεύμα.

Ο VrmsV\_{rms}Vrms​ (ή RMS τάση) είναι η αποτελεσματική τιμή του εναλλασσόμενου ρεύματος ή τάσης. Δηλαδή, είναι η τιμή του εναλλασσόμενου ρεύματος που θα προκαλούσε την ίδια θερμική ισχύ σε μια αντίσταση σαν το αντίστοιχο συνεχές ρεύμα.

**Ερώτηση:**
Σε ένα κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος, αν η μέγιστη τιμή του ρεύματος είναι 5 A, υπολόγισε την αποτελεσματική (RMS) τιμή του ρεύματος.

**Οδηγίες:**
Χρησιμοποιείται η ίδια σχέση όπως και για την τάση:



**Απάντηση:**



**3. Συχνότητα Εναλλασσόμενου Ρεύματος**

**Άσκηση 3.1: Υπολογισμός Συχνότητας**

Η **συχνότητα** είναι ο αριθμός των επαναλήψεων ενός φαινομένου (π.χ. μια ταλάντωση) σε ένα δευτερόλεπτο, και μετριέται σε Hertz (Hz). Δηλαδή, αν ένα κύμα επαναλαμβάνεται 50 φορές το δευτερόλεπτο, η συχνότητά του είναι 50 Hz.

Η **περίοδος** είναι ο χρόνος που απαιτείται για να ολοκληρωθεί μία πλήρης επανάληψη του φαινομένου. Μετριέται σε δευτερόλεπτα (s). Έχουν μια αντιστρόφως ανάλογη σχέση, δηλαδή:

f=1/T

όπου f είναι η συχνότητα και T η περίοδος.

 Η κατανόηση της σχέσης μεταξύ συχνότητας και περιόδου είναι θεμελιώδης για την ανάλυση κυμάτων και ταλαντώσεων, καθώς μας επιτρέπει να συνδέουμε το χρονικό διάστημα μιας επανάληψης με το πόσο συχνά αυτό επαναλαμβάνεται.

**Ερώτηση:**
Ένας γεννήτορας παράγει εναλλασσόμενο ρεύμα με περίοδο T=0.02 δευτερόλεπτα. Υπολόγισε τη συχνότητα του ρεύματος.

**Οδηγίες:**
Η σχέση μεταξύ συχνότητας και περιόδου είναι:

f=1/T

**Απάντηση:**

f=1/0.02 s​=50Hz

**4. Συνδυαστική Άσκηση: Εφαρμογή σε Κύκλωμα Εναλλασσόμενου Ρεύματος**

**Άσκηση 4.1: Υπολογισμός RMS Ρεύματος και Ισχύος σε Κύκλωμα**

**Ερώτηση:**
Σε ένα κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος με τάση Vrms=220 V και συνολική αντίσταση R=44 Ω(και υποθέτοντας καθαρά αντίσταση, δηλαδή τάση και ρεύμα σε φάση),

1. Υπολόγισε την RMS ένταση του ρεύματος.
2. Υπολόγισε την καταναλισκόμενη ηλεκτρική ισχύ στο κύκλωμα.

**Οδηγίες:**

1. Για την ένταση, χρησιμοποιούμε τον νόμο του Ωμ: Irms=Vrms/R
2. Για την ισχύ, χρησιμοποιούμε: P=Vrms×Irms

**Απάντηση:**

1. **Ένταση:** Irms=220 V/44 Ω=5 A
2. **Ισχύς:** P=220 V×5 A=1100 W