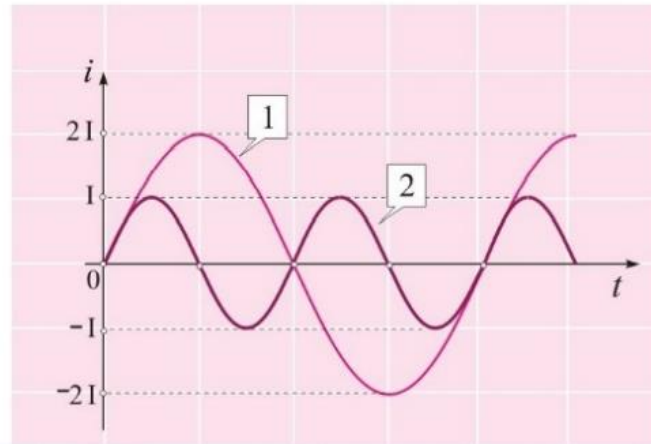


ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΑ ΡΕΥΜΑΤΑ

- 1.14.** Στα άκρα ενός αγωγίμου πλαισίου το οποίο περιστρέφεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο, δημιουργείται εναλλασσόμενη τάση της μορφής $V = 220\sqrt{2}\eta\mu(100\pi t)$ (S.I.). Η ενεργός τάση και η συχνότητα περιστροφής του πλαισίου είναι αντίστοιχα
- (α) $220Volt$, $50\pi Hz$
 - (β) $220\sqrt{2}Volt$, $100\pi Hz$
 - (γ) $220\sqrt{2}Volt$, $50Hz$
 - (δ) $220Volt$, $50Hz$
- 1.20.** Στα άκρα ενός αγωγίμου πλαισίου που περιστρέφεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο εμφανίζεται η εναλλασσόμενη τάση: $V = 220\sqrt{2}\eta\mu(100\pi t)$ (S.I.)
- (α) Το πλάτος της εναλλασσόμενης τάσης είναι $220V$.
 - (β) Η ενεργός τιμή της εναλλασσόμενης τάσης είναι $100\sqrt{2}V$.
 - (γ) Η φάση της εναλλασσόμενης τάσης είναι $100t$ (SI).
 - (δ) Η πολικότητα της τάσης αλλάζει κάθε $0,01s$.
- 1.21.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως Σωστές (Σ) ή Λανθασμένες (Λ)
- (α) Η παραγωγή της εναλλασσόμενης τάσης στηρίζεται στο φαινόμενο της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής.
 - (β) Η ενεργός ένταση ενός εναλλασσόμενου ρεύματος συμπίπτει με την μέγιστη τιμή του.
 - (γ) Για την Ελλάδα η ενεργός τάση και η συχνότητα της εναλλασσόμενης τάσης είναι $220V$, $50Hz$ αντίστοιχα.
 - (δ) Η στιγμιαία ισχύς σ' έναν ωμικό αντιστάτη μπορεί να πάρει και αρνητικές τιμές.
 - (ε) Η φάση της εναλλασσόμενης τάσης έχει μονάδα μέτρησης τα ακτίνια (rad).
- 1.29.** Μεταλλικός αγωγός διαρρέεται από εναλλασσόμενο ρεύμα $I = I_{\epsilon\nu}\eta\mu(\omega t)$. Το συνολικό ηλεκτρικό φορτίο που διέρχεται από μία διατομή του αγωγού σε χρονικό διάστημα ίσο με την περίοδο (T) του εναλλασσόμενου ρεύματος είναι
- (α) $q = 0$
 - (β) $q = I_{\epsilon\nu}T$
 - (γ) $q = I_{\epsilon\nu}\sqrt{2}T$
 - (δ) $q = \frac{I_{\epsilon\nu}}{T}$
- 1.39.** Ένας ευθύγραμμος αγωγός απείρου μήκους διαρρέεται από εναλλασσόμενο ρεύμα της μορφής $I = 2\eta\mu(100\pi t)$ (SI) . Η φορά των δυναμικών γραμμών του μαγνητικού πεδίου που δημιουργεί γύρω του αντιστρέφεται κάθε
- (α) $0,01s$
 - (β) $0,02s$
 - (γ) $50s$
 - (δ) $50\pi s$

- 2.22.** Στο διπλανό σχήμα δείχνεται η γραφική παράσταση δύο εναλλασσόμενων ρευμάτων σε συνάρτηση με τον χρόνο. Όταν αντιστάτης αντίστασης R διαρρέεται από το ρεύμα (1), τότε σε χρόνο ίσο με την περίοδό του, εκλύεται θερμότητα ίση με Q_1 . Όταν ο ίδιος αντιστάτης διαρρέεται από το ρεύμα (2), τότε σε χρόνο ίσο με την περίοδό του εκλύεται θερμότητα Q_2 . Για το λόγο των θερμοτήτων ισχύει



(α) $\frac{Q_1}{Q_2} = 8$

(β) $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{1}{2}$

(γ) $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{1}{4}$

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

1. Ένας ιδιοκτήτης καντίνας σε παραλία, αγόρασε μια θερμική συσκευή με στοιχεία κανονικής λειτουργίας $220V, 2200W$. Η καντίνα χρησιμοποιούσε γεννήτρια στρεφόμενου πλαισίου, εμβαδού $A = 0,5\sqrt{2} \text{ m}^2$, με $N = 100$ σπείρες και εσωτερική αντίσταση $R_{\Pi} = 2\Omega$, μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης μέτρου $B = 0,2T$. Τη χρονική στιγμή $t = 0$, που άρχισε η λειτουργία της γεννήτριας το εμβαδικό διάνυσμα $\vec{n}$ ήταν ομόρροπο με την ένταση του μαγνητικού πεδίου.

α) Ποια είναι η μέγιστη ένταση του ρεύματος κανονικής λειτουργίας της συσκευής και η αντίστασή της;

β) Ποια έπρεπε να είναι η μέγιστη ΗΕΔ επαγωγής του στρεφόμενου πλαισίου για να λειτουργεί κανονικά η συσκευή;

γ) Με ποια γωνιακή ταχύτητα πρέπει να στρέφεται τότε το πλαίσιο της γεννήτριας; Γράψτε τις χρονικές εξισώσεις της εναλλασσόμενης ΗΕΔ και της αντίστοιχης τάσης στα άκρα της γεννήτριας και κάνετε τις γραφικές παραστάσεις τους σε κοινό σύστημα βαθμολογημένων αξόνων.

δ) Γράψτε την εξίσωση που δίνει τη στιγμιαία ισχύ που καταναλώνει η συσκευή και κάνετε την αντίστοιχη γραφική παράσταση σε βαθμολογημένο σύστημα αξόνων για 2 περιόδους λειτουργίας.

ε) Ποιες χρονικές στιγμές στη διάρκεια μιας περιόδου η στιγμιαία ισχύς είναι $p = 3300W$;

στ) Η περιστροφή του πλαισίου της γεννήτριας γίνεται με τη βοήθεια βενζινοκινητήρα, ο οποίος έχει κατανάλωση $2,8L/h$. Αν γνωρίζουμε ότι η θερμαντική αξία της βενζίνης είναι $35MJ/L$, ποια είναι η % απόδοση της γεννήτριας;

[$10\sqrt{2}A, 22\Omega, 240\sqrt{2}V, 24\text{rad/s}, V = 220\sqrt{2}\eta\mu 24t, E = 240\sqrt{2}\eta\mu 24t, P = 4400\eta\mu^2 24t$

$\frac{\pi}{72}s, \frac{2\pi}{72}s, \frac{4\pi}{72}s, \frac{5\pi}{72}s, n \approx 8\%$]