

ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ

ΘΕΜΑ Β

1. Αγώγιμο πλαίσιο περιστρέφεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο, γύρω από άξονα που είναι κάθετος στις δυναμικές γραμμές του πεδίου και βρίσκεται στο επίπεδό του. Το πλάτος της εναλλασσόμενης τάσης που παράγεται:
- είναι αντιστρόφως ανάλογο με τη συχνότητα περιστροφής του πλαισίου.
 - είναι ανάλογο με την περίοδο περιστροφής του πλαισίου.
 - είναι ανάλογο με την ένταση του μαγνητικού πεδίου.
- Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.
2. Η ένταση ενός εναλλασσόμενου ρεύματος έχει τη μορφή $i=I\eta\omega t$. Η στιγμιαία τιμή της έντασης του ρεύματος γίνεται, μέσα στην πρώτη περίοδο, δύο φορές ίση με την ενεργό τιμή της. Μεταξύ των στιγμών αυτών, μεσολαβεί διάστημα $\Delta t=5\text{ms}$. Η συχνότητα του εναλλασσόμενου ρεύματος είναι:
- $f=25\text{ Hz}$
 - $f=50\text{ Hz}$
 - $f=100\text{ Hz}$
- Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.
3. Σε ένα εναλλασσόμενο ρεύμα της μορφής $i=I\eta\omega t$ η ένταση του ρεύματος κάποια χρονική στιγμή t_1 είναι για πρώτη φορά ίση με $I/2$ και μετά από χρονικό διάστημα $\Delta t=10\text{ms}$ γίνεται για πρώτη φορά ίση με $-I/2$. Η συχνότητα του εναλλασσόμενου ρεύματος είναι:
- $f=60\text{ Hz}$
 - $f=50\text{ Hz}$
 - $f=200/\pi\text{ Hz}$
- Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.
4. Μια γεννήτρια εναλλασσόμενου ρεύματος, η οποία περιστρέφεται με συχνότητα 50 Hz , τροφοδοτεί αντίσταση R η οποία διαρρέεται από εναλλασσόμενο ρεύμα με ενεργό ένταση $I_{\text{εν}}=4\text{ A}$. Αν διπλασιαστεί η συχνότητα περιστροφής, το πλάτος της έντασης του ρεύματος που θα διαρρέει την αντίσταση είναι:
- $I=4\sqrt{2}\text{ A}$
 - $I=8\sqrt{2}\text{ A}$
 - $I=8\text{ A}$
- Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.
5. Στα άκρα ορθογώνιου πλαισίου εμβαδού S έχει συνδεθεί θερμικό αμπερόμετρο. Το πλαίσιο περιστρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα μέτρου ω γύρω από άξονα που βρίσκεται στο επίπεδό του και είναι κάθετος στις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου. Τη χρονική στιγμή $t_0=0$ το πλαίσιο είναι κάθετο στις δυναμικές γραμμές του πεδίου. Το φορτίο που πέρασε από μια διατομή του αγωγού από τη χρονική στιγμή $t_0=0$ έως τη χρονική στιγμή $t=T/4$ είναι q . Η ένδειξη του αμπερομέτρου είναι:
- $\omega q/2$
 - $\omega q/\sqrt{2}$
 - $\omega q/2\sqrt{2}$
- Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.
6. Εναλλασσόμενη τάση παράγεται από περιστρεφόμενο πλαίσιο αμελητέας αντίστασης. Το πλαίσιο περιστρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο, γύρω από άξονα που είναι κάθετος στις δυναμικές γραμμές και βρίσκεται στο επίπεδο του πλαισίου. Τα άκρα του πλαισίου συνδέονται με αντιστάτη αντίστασης R . Διπλασιάζουμε τη γωνιακή ταχύτητα περιστροφής του πλαισίου. Η μέση ισχύς που καταναλώνεται στον αντιστάτη R :
- διπλασιάζεται.
 - υποδιπλασιάζεται.
 - τετραπλασιάζεται.
- Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.
7. Η μέγιστη στιγμιαία ισχύς p_{max} και η μέση ισχύς P που απορροφά ένας ωμικός αντιστάτης όταν τροφοδοτείται με εναλλασσόμενη τάση, συνδέονται με τη σχέση:
- $p_{\text{max}}=P/2$
 - $p_{\text{max}}=P$
 - $p_{\text{max}}=2P$
- Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

