

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Ι

Κ. ΓΕΡΑΣΗ – Α. ΓΟΥΣΙΟΠΟΥΛΟΣ

1. Εξηγήστε τις διαφορές μεταξύ των μετασχηματιστών τύπου πυρήνα και των μετασχηματιστών τύπου μανδύα. 1

2. α) Να σχεδιαστεί μία τριφασική γέφυρα πλήρους ανόρθωσης με θυρίστορ και να εξηγηθεί η αρχή λειτουργίας της.
 β) Ποια είναι η διαφορά μεταξύ της γέφυρας του (α) ερωτήματος και μιας τριφασικής γέφυρας με διόδους;
 γ) Πού τοποθετείται η τριφασική γέφυρα ανόρθωσης στην περίπτωση γεννήτριας Ε.Ρ. με διεγέρτρια μηχανή; 2

3. Μονοφασικός μετασχηματιστής με λόγο μετασχηματισμού 50, έχει στο πρωτεύον ωμική αντίσταση 35Ω και επαγωγική 140Ω , ενώ η σύνθετη αντίσταση δευτερεύοντος καθώς και οι απώλειες πυρήνα είναι αμελητέες. Ο μετασχηματιστής τροφοδοτεί φορτίο $47,5\text{KVAR}$ με συντελεστή ισχύος 0,88 επαγωγικό. Εάν η τάση εξόδου είναι 400V,
 α) Να σχεδιαστεί το ισοδύναμο κύκλωμα του μετασχηματιστή.
 β) Να υπολογιστούν οι ηλεκτρεγερτικές δυνάμεις εξ επαγωγής, το ρεύμα στο πρωτεύον και το δευτερεύον, καθώς και η τάση εισόδου. 2,5

4. Τριφασικός μετασχηματιστής 6,6KV/440V είναι συνδεδεμένος κατά Υ-Δ. Να σχεδιαστεί το ισοδύναμο κύκλωμα και να υπολογιστούν όλες οι άγνωστες τάσεις και τα ρεύματα (πολικά και φασικά) στο πρωτεύον και το δευτερεύον, εάν το ρεύμα εισόδου είναι 7A. 1,5

5. Τριφασικός εναλλακτήρας με εσωτερική αντίσταση $0,3+j12\ \Omega$ ανά φάση, τροφοδοτεί φορτίο 1KA με συντελεστή ισχύος 0,85 χωρητικό. Η ανά φάση τάση εξ επαγωγής στο κύκλωμα οπλισμού είναι 20KV. Το κύκλωμα διέγερσης του εναλλακτήρα διαρρέεται από ρεύμα 290A και η ωμική του αντίσταση είναι $0,165\Omega$. Να σχεδιαστεί το ισοδύναμο κύκλωμα και να υπολογιστούν:
 α) Η τάση και η ενεργός ισχύς του φορτίου.
 β) Οι ηλεκτρικές απώλειες της μηχανής. 3

Διάρκεια εξέτασης 2 ώρες