

<b>ΑΕΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ</b>				
<b>Σεπτέμβριος 2018</b>				
<b>Μάθημα: Ηλεκτρικές Μηχανές Ι, Διδάσκοντες: Κωνσταντίνα Γεράση - Αθανάσιος Γουσιόπουλος</b>				
Όνομα :.....	Επώνυμο :.....	ΑΜ:.....	/ /2018	ΤΜΗΜΑ:

*Διάρκεια εξέτασης 2 ώρες*

1. Ισοδύναμο κύκλωμα Πραγματικού Μετασχηματιστή.

  - α) Σχεδιάστε το ισοδύναμο κύκλωμα και περιγράψτε αναλυτικά όλα τα στοιχεία που διακρίνονται στο πρωτεύον και στο δευτερεύον του κυκλώματος.
  - β) Τι ισχύει με το λόγο μετασχηματισμού και με τον νόμο των τάσεων του Kirchhoff στο πρωτεύον και στο δευτερεύον. [1,8]
  
2. Συμπεριφορά σύγχρονης γεννήτριας με φορτίο. Να σχεδιάσετε διάγραμμα τάσης εξόδου της γεννήτριας – ρεύμα φορτίου για όλα τα δυνατά φορτία και να εξηγήσετε τις μεταβολές της τάσης εξόδου. [1,2]
  
3. Μονοφασικός μετασχηματιστής έχει σύνθετη αντίσταση πρωτεύοντος  $20+j25 \text{ Ohm}$  και δευτερεύοντος  $0,5+j1 \text{ Ohm}$ . Η τάση εξόδου είναι 3 kV και τροφοδοτεί φορτίο 150 kVA. Ο συντελεστής ισχύος είναι 0,8 (επαγωγικός) και ο λόγος μετασχηματισμού είναι 10. Αν θεωρηθεί ο πυρήνας ιδανικός, ζητούνται τα παρακάτω:

  - α) Να σχεδιαστεί το ισοδύναμο κύκλωμα με τις τιμές της εκφώνησης.
  - β) Να υπολογιστούν τα ρεύματα και οι τάσεις εξ επαγωγής πρωτεύοντος και δευτερεύοντος
  - γ) Να βρεθούν οι θερμικές απώλειες και η ισχύς εξόδου.
  - δ) Να υπολογιστούν η απόδοση και η άεργος ισχύς εξόδου. [2,5]
  
4. Τριφασικός μετασχηματιστής 2,2 kV / 220 V συνδεδεμένος κατά Y-Δ τροφοδοτεί φορτίο με ρεύμα γραμμής (πολικό) 100 A.

  - α) Να σχεδιαστεί το ισοδύναμο κύκλωμα με όλα τα μεγέθη που δίνονται στην εκφώνηση,
  - β) Να υπολογιστούν όλες οι τάσεις και τα ρεύματα,
  - γ) Να υπολογιστεί η πραγματική ισχύς στο φορτίο εάν η διαφορά φάσης μεταξύ τάσης και ρεύματος είναι  $30^\circ$ . [2]
  
5. Σε τριφασική σύγχρονη γεννήτρια 8 πόλων, 60 Hz, 440 V με ωμική αντίσταση 1 Ohm ανά φάση συνδέεται φορτίο 50 A. Οι μηχανικές απώλειες είναι 2 kW και οι απώλειες πυρήνα 0,5 kW. Ο συντελεστής ισχύος είναι 0,8 (επαγωγικός). Στο τύλιγμα διέγερσης έχουμε 100 V και 50 A.

  - α) Να σχεδιάσετε το ισοδύναμο κύκλωμα με τις τιμές της εκφώνησης και να βρεθεί η ταχύτητα περιστροφής.
  - β) Να υπολογιστούν η ισχύς εισόδου και η ισχύς εξόδου.
  - γ) Να υπολογιστούν η απόδοση και η ροπή στρέψης. [2,5]