

ΘΕΜΑ Α

A1.

α. – Σ

β. – Λ

γ. – Σ

δ. – Σ

ε. – Λ

A2.

1. – γ σελ. 171

2. – δ σελ. 50

3. – α σελ. 79

4. – β σελ. 78

5. – στ σελ. 54

ΘΕΜΑ Β

B1. (σελ. 292)

Η ρύθμιση των στροφών των Ασύγχρονων μονοφασικών κινητήρων γίνεται με μεταβολή:

- α. της συχνότητας του δικτύου ηλεκτροδότησης
- β. του αριθμού των πόλων
- γ. της τάσης τροφοδοσίας.

B2. (σελ.175)

Τα μειονεκτήματα που παρουσιάζουν οι εναλλακτήρες με εξωτερικούς πόλους είναι:

- Όλο το ρεύμα του φορτίου περνά από τα δακτυλίδια και τις ψήκτρες που φθείρονται γρήγορα.
- Έχουν πολύ λίγο χώρο επαγωγικού τυμπάνου άρα και περιορισμένο τύλιγμα.
- Υπάρχει μεγάλη καταπόνηση των μονώσεων του τυλίγματος του επαγωγικού τυμπάνου εξαιτίας των μεγάλων φυγόκεντρων δυνάμεων που αναπτύσσονται.

B3. (σελ. 40)

α. D είναι η σύνδεση των τυλιγμάτων του πρωτεύοντος δηλαδή της Υ.Τ. για τους μετασχηματιστές υποβιβασμού, σε τρίγωνο, όπου η πολική τάση είναι $U_p=20KV$, ενώ γ είναι η σύνδεση των τυλιγμάτων του δευτερεύοντος δηλαδή της Χ.Τ. σε αστέρα όπου η πολική τάση είναι $U_p=400V$ και η φασική τάση είναι $U_\phi=230V$.

β. Είναι μετασχηματιστής υποβιβασμού.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

$$K = \frac{W_1}{W_2} \Rightarrow W_1 = K \cdot W_2 = \frac{1}{3} \cdot 600 = 200$$

Γ2.

$$K = \frac{U_1}{U_2} \Rightarrow U_2 = \frac{U_1}{K} = \frac{100}{\frac{1}{3}} = 300V$$

$$I_2 = \frac{U_2}{R} = \frac{300}{10} = 30A$$

$$K = \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow I_1 = \frac{I_2}{K} = \frac{30}{\frac{1}{3}} = 90A$$

Γ3.

Έστω P'_{s2} είναι η φαινόμενη ισχύ εξόδου ενός συμβατικού μετασχηματιστή και P_{s2} είναι η φαινόμενη ισχύ εξόδου ενός αυτομετασχηματιστή, με W τη διαφορά των σπειρών των τυλιγμάτων (W_2-W_1) τότε:

$$P'_{s2} = U_2 \cdot I_2 = 300 \cdot 30 = 9000VA$$

$$P_{s2} = \frac{W_2}{W} \cdot P'_{s2} = \frac{600}{400} \cdot 9000 = 13500 \text{VA}$$

$$\frac{P_{s2}}{P'_{s2}} = \frac{13500}{9000} = \frac{3}{2}$$

Προκύπτει ότι η φαινόμενη ισχύ του αυτομετασχηματιστή είναι κατά 3/2 φορές μεγαλύτερη από του συμβατικού μετασχηματιστή.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

$$P_{\varepsilon} = \frac{T \cdot n}{9,55} = \frac{19,1 \cdot 1104}{9,55} = 2208 \text{W}$$

Δ2.

$$\eta_{\varepsilon} = \frac{P_{\varepsilon}}{P_{\kappa}} \Rightarrow P_{\kappa} = \frac{P_{\varepsilon}}{\eta_{\varepsilon}} = \frac{2208}{0,5} = 4416 \text{W}$$

Δ3.

$$\eta_{\kappa} = \frac{P_{\kappa}}{P_1} \Rightarrow P_1 = \frac{P_{\kappa}}{\eta_{\kappa}} = \frac{4416}{0,8} = 5520 \text{W}$$

$$P_1 = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi \Rightarrow I = \frac{P_1}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{5520}{\sqrt{3} \cdot 230 \sqrt{3} \cdot 0,8} = 10 \text{A}$$

Δ4.

$$P_{\alpha\pi} = P_1 - P_{\kappa} = 5520 - 4416 = 1104 \text{W}$$