

**Απαντήσεις πανελληνίων θεμάτων Ηλεκτρικών Μηχανών, Γ'  
ΕΠΑΛ,**

**18-06-2018**

**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 τυλίγμα.
- 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.**

$$K = \frac{W1}{W2} \Rightarrow W1 = K \cdot W2 = \frac{1}{3} \cdot 600 = 200$$

**Γ2.**

$$K = \frac{U1}{U2} \Rightarrow U2 = \frac{U1}{K} = \frac{100}{\frac{1}{3}} = 300V$$

$$I2 = \frac{U2}{R} = \frac{300}{10} = 30A$$

$$K = \frac{I2}{I1} \Rightarrow I1 = \frac{I2}{K} = \frac{30}{\frac{1}{3}} = 90A$$

**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 ( $W2-W1$ ) τότε:

$$P'_{s2} = U2 \cdot I2 = 300 \cdot 30 = 9000VA$$

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

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

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.

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

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

#### Δ4.

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

#### Επιμέλεια θεμάτων: Ηλιάννα Αλεξάκη

Τα θέματα της φετινής χρονιάς απευθύνονταν σε πολύ καλά προετοιμασμένους μαθητές, διότι η θεωρία στο ερώτημα Α2 και στα ερωτήματα Β2 και Β3 ήταν απαιτητική. Επίσης το ερώτημα Γ3 είχε αρκετά μεγάλο βαθμό δυσκολίας όπως και οι αριθμητικές πράξεις στην άσκηση Δ, οι οποίες δυσκόλεψαν τους μαθητές ώστε να βγάλουν σωστά αποτελέσματα.

Συμπερασματικά τα φετινά θέματα θεωρούνται ότι είχαν υψηλό βαθμό δυσκολίας τόσο ως προς τη θεωρία όσο και ως προς ορισμένα ερωτήματα των ασκήσεων.