

## Απαντήσεις Θεμάτων Ηλεκτρικών Μηχανών

### Ηλεκτρικές Μηχανές : ΠΕΜΠΤΗ 11 ΙΟΥΝΙΟΥ 2009

#### ΘΕΜΑ 1ο:

- 1.1 ==> **β** (σελ 23)
- 1.2 ==> **γ** (σελ 85)
- 1.3 ==> **δ** (σελ169)
- 1.4 ==> **γ** (σελ 55)
- 1.5 ==> **α** (σελ 297)

#### ΘΕΜΑ 2ο:

- 2.1 ==> Σελίδα **98** τα α,β,γ,δ
  
- 2.2 ==> Σελίδα **119** από **Αλλαγή φοράς περιστροφής** έως το τέλος της σελίδας
  
- 2.3 ==> Σελίδα **25** από τα σχήματα και κάτω έως το τέλος της σελίδας

#### ΘΕΜΑ 3ο:

Κινητήρας συνεχούς ρεύματος (Σ.Ρ.) τροφοδοτείται με τάση 220V. Το τύλιγμα του τυμπάνου του έχει αντίσταση 0,5Ω και διαρρέεται από ρεύμα έντασης 40A.

Να υπολογιστούν:

- α. Η αντιηλεκτρεγερτική δύναμη (ΑΗΕΔ) του κινητήρα.
- β. Η ένταση του ρεύματος εκκίνησης του κινητήρα, χωρίς τη χρήση εκκινητή.
- γ. Η ένταση του ρεύματος εκκίνησης του κινητήρα, όταν χρησιμοποιηθεί εκκινητής με αντίσταση 3,5Ω.

#### Λύση

α.

$$U - E_{\alpha} = R_T \times I_T \Rightarrow$$

$$E_{\alpha} = U - R_T \times I_T \Rightarrow$$

$$220V - (0.5\Omega \times 40A) = 220V - 20V = \mathbf{200V}$$

β.

$$I_{\epsilon\kappa} = U / R_T = 220V / 0.5\Omega = \mathbf{440A}$$

γ.

$$I_{\epsilon\kappa} = U / (R_T + R_{\epsilon\kappa}) = 220V / (0.5\Omega + 3.5\Omega) = 220V / 4\Omega = \mathbf{55A}$$

ΘΕΜΑ 4ο

Τετραπολικός ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας με ονομα-στική ισχύ 10KW τροφοδοτείται από δίκτυο συχνότητας 50Hz. Κατά τη λειτουργία του με κανονικό φορτίο η ταχύτητά του είναι 1425 στρ/min και οι συνολικές του απώλειες είναι 2,5KW.

Να υπολογιστούν:

- α. Η σύγχρονη ταχύτητα του κινητήρα.
- β. Η ολίσθηση του κινητήρα κατά την κανονική του λειτουργία.
- γ. Η ισχύς που απορροφά ο κινητήρας από το δίκτυο.
- δ. Ο βαθμός απόδοσης του κινητήρα.

Λύση

α.

$$n_s = 60xf/p = (60 \times 50\text{Hz})/2 = 3000/2 = \mathbf{1500\text{στρ/min}}$$

β.

$$s = (n_s - n) / n_s = (1500\text{στρ/min} - 1425\text{στρ/min}) / 1500\text{στρ/min} = \mathbf{0.05 \text{ ή } 5\%}$$

γ.

$$P_{\text{εισ}} = P_{\text{εξ}} + P_{\text{απ}} = 10\text{kW} + 2.5\text{kW} = \mathbf{12.5 \text{ kW}}$$

δ.

$$\eta = P_{\text{εξ}} / P_{\text{εισ}} = 10\text{kW}/12.5\text{kW} = \mathbf{0.8 \text{ ή } 80\%}$$