

## Απαντήσεις Θεμάτων Ηλεκτρικών Μηχανών

### Ηλεκτρικές Μηχανές : ΤΕΤΑΡΤΗ 9 ΙΟΥΝΙΟΥ 2010

#### ΘΕΜΑ Α

A1

$\alpha \Rightarrow \Sigma$  (σελ 43)

$\beta \Rightarrow \Lambda$  (σελ 51)

$\gamma \Rightarrow \Sigma$  (σελ 99)

$\delta \Rightarrow \Sigma$  (σελ 244)

$\epsilon \Rightarrow \Lambda$  (σελ 247)

A2

1  $\Rightarrow \gamma$

2  $\Rightarrow \epsilon$

3  $\Rightarrow \beta$

4  $\Rightarrow \alpha$

5  $\Rightarrow \delta$

#### ΘΕΜΑ Β

B1  $\Rightarrow$  Σελίδα **54** από την αρχή μέχρι τα σχήματα

B2  $\Rightarrow$  Σελίδα **218**

B3  $\Rightarrow$  Σελίδα **228** έως **233** τα  $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon$

#### ΘΕΜΑ Γ

Μονοφασικός μετασχηματιστής (Μ/Σ) έχει 1500 σπείρες στο πρωτεύον τύλιγμα και 150 σπείρες στο δευτερεύον. Η τάση στο πρωτεύον τύλιγμα είναι 230V. Στο δευτερεύον τύλιγμα συνδέεται καταναλωτής που διαρρέεται από ρεύμα έντασης 5A.

Να υπολογίσετε:

Γ1. Τη σχέση μεταφοράς (K) του Μ/Σ.

Γ2. Την τάση (U<sub>2</sub>) στο δευτερεύον του Μ/Σ.

Γ3. Το ρεύμα (I<sub>1</sub>) στο πρωτεύον του Μ/Σ.

Γ4. Τη φαινόμενη ισχύ (Ps) που αποδίδει ο Μ/Σ στο δευτερεύον.

#### Λύση

Γ1

$$K = W_1/W_2 = 1500\sigma\pi/150\sigma\pi = \mathbf{10}$$

Γ2

$$W1/W2 = U1/U2 \Rightarrow$$

$$W1 \times U2 = W2 \times U1 \Rightarrow$$

$$U2 = (W2 \times U1) / W1 = (150\sigma\pi \times 230V) / 1500\sigma\pi = \mathbf{23V}$$

το ερώτημα αυτό μπορούσε να λυθεί και με τη χρήση του **K**

Γ3

$$I2/I1 = W1/W2 \Rightarrow$$

$$W1 \times I1 = W2 \times I2 \Rightarrow$$

$$I1 = (I2 \times W2) / W1 = (5A \times 150\sigma\pi) / 1500\sigma\pi = \mathbf{0.5A}$$

το ερώτημα αυτό μπορούσε να λυθεί και με τη χρήση του **K**

Γ4

$$P\phi = U2 \times I2 = 23V \times 5A = \mathbf{115VA}$$

### ΘΕΜΑ Δ

Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας τροφοδοτείται από δίκτυο πολικής τάσης  $230\sqrt{3} V$ . Όταν κινεί το ονομαστικό του φορτίο απορροφά από το δίκτυο ρεύμα έντασης 10A με συντελεστή ισχύος 0,8. Ο βαθμός απόδοσης του κινητήρα στην ονομαστική του λειτουργία είναι 90%.

Να υπολογίσετε:

Δ1. Την ηλεκτρική ισχύ ( $P_1$ ) που απορροφά ο κινητήρας από το δίκτυο.

Δ2. Τη μηχανική ισχύ ( $P$ ) που αποδίδει ο κινητήρας στον άξονά του.

Δ3. Τις απώλειες ισχύος ( $P_{\text{απ}}$ ) του κινητήρα.

### Λύση

Δ1

$$P_{\text{εισ}} = \sqrt{3} \times U \times I \times \cos\phi = \sqrt{3} \times 230\sqrt{3}V \times 10A \times 0.8 = \mathbf{5520W}$$

Δ2

$$\eta = P_{\text{εξ}} / P_{\text{εισ}} \Rightarrow$$

$$P_{\text{εξ}} = \eta \times P_{\text{εισ}} = 0,9 \times 5520W = \mathbf{4968W}$$

Δ3

$$P_{\text{απ}} = P_{\text{εισ}} - P_{\text{εξ}} = 5520W - 4968W = \mathbf{552W}$$