

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
(ΟΜΑΔΑ Α΄)
ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄)
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 27 ΜΑΪΟΥ 2011
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. α. → Λάθος, β. → Σωστό, γ. → Λάθος, δ. → Σωστό, ε. → Σωστό.

A2. 1 → στ, 2 → α, 3 → β, 4 → ε, 5 → δ.

ΘΕΜΑ Β

B1. Τα πρωτεύοντα τυλίγματα του Μ/Σ είναι σε ζεύξη τριγώνου με τάση 20KV.

Τα δευτερεύοντα τυλίγματα του Μ/Σ είναι σε ζεύξη αστέρα με ουδέτερο, με πολική τάση 400V και φασική τάση 230V. Ο Μ/Σ είναι διανομής μέσης τάσης (Σχολικό βιβλίο, σελίδα 40)

B2. Σχολικό Βιβλίο, Σελίδα 79, Παράγραφος 2.1.3

B3. Σχολικό βιβλίο σελίδα 292. Ρύθμιση των στροφών γίνεται με τους παρακάτω τρόπους:

A. Μεταβολή της συχνότητας του δικτύου ηλεκτροδότησης

B. Με μεταβολή του αριθμού των πόλων

Γ. Με μεταβολή της τάσης τροφοδοσίας

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. α α

$$T_a = \frac{P \cdot 9,55}{h} \Rightarrow T_a = \frac{10000W \cdot 9,55}{500rpm} \Rightarrow T_a = 191 \text{ Nm}$$

Γ2. Η απορροφούμενη ισχύς από το δίκτυο είναι:

$$P_1 = U \cdot I \Rightarrow P_1 = 250V \cdot 50A = 12500 \text{ W}$$

$$\text{άρα ο βαθμός απόδοσης είναι: } n = \frac{P}{P_1} \Rightarrow n = \frac{1000W}{12500W} \Rightarrow n = 0,8 \text{ ή } 80\%$$

Γ3.

$$\text{Οι απώλειες του κινητήρα είναι: } P_{\text{απ.}} = P_1 - P \Rightarrow P_{\text{απ.}} = 12500W - 10000W \Rightarrow P_{\text{απ.}} = 2500 \text{ W}$$

ΘΕΜΑ Δ

$$\text{Δ1. } P_1 = \sqrt{3} U_{\text{II}} I_{\text{II}} \cos \varphi \Rightarrow I_{\text{II}} = \frac{P_1}{\sqrt{3} \cdot U_{\text{II}} \cdot \cos \varphi} = \frac{13800W}{\sqrt{3} \cdot 230\sqrt{3} \cdot 0,8} \Rightarrow I_{\text{II}} = 25 \text{ A}$$

Δ2. Η ένταση της κάθε φάσης είναι:

$$I_{\text{II}} = I_{\varphi} \cdot \sqrt{3} \Rightarrow I_{\varphi} = \frac{I_{\text{II}}}{\sqrt{3}} \Rightarrow I_{\varphi} = \frac{25A}{1,73} \Rightarrow I_{\varphi} = 14,42 \text{ A}$$

Δ3. $n = \frac{P}{P_1} \Rightarrow P = n \cdot P_1 \Rightarrow P = 0,85 \cdot 13800 \Rightarrow P = 11730 \text{ KW}$

Δ4. Γνωρίζουμε ότι: $n_s = \frac{60f}{p} \Rightarrow n_s = \frac{60 \cdot 50 \text{rpm}}{2} = 1500 \text{ rpm}$

Επίσης γνωρίζουμε ότι ο τύπος της ολίσθησης είναι:

$$s = \frac{n_s - n}{n_s} \Rightarrow s \cdot n_s = n_s - n \Rightarrow n = n_s - s \cdot n_s \Rightarrow n = n_s(1 - s) \Rightarrow n = 1500 \text{ rpm}(1 - 0,03) \Rightarrow$$

n = 1455 rpm