

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2016
Β' ΦΑΣΗ

E_3.ΗΜΕΛ3Ε(α)

ΤΑΞΗ: 3^η ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ.

ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ / ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ημερομηνία: Μ. Τετάρτη 27 Απριλίου 2016

Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1.** α. Λ
β. Σ
γ. Λ
δ. Λ
ε. Λ

- A2.** 1. γ
2. α
3. β
4. α
5. δ

ΘΕΜΑ Β

B1. Σελ. 58 σχολικού βιβλίου.

B2. Σελ. 117 σχολικού βιβλίου.

B3. Σελ. 217 σχολικού βιβλίου.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $\eta = \frac{P}{P_1} \Rightarrow P_1 = \frac{P}{\eta} \Rightarrow P_1 = \frac{4200}{0,75} = 5600 \text{ W}$

$I_T = \frac{P_1}{U} = \frac{5600}{280} = 20 \text{ A}$

Γ2. $E_\alpha = U - I_T \cdot R_T = 280 - 20 \cdot 4 = 200 \text{ V}$

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2016
Β' ΦΑΣΗ

E_3.ΗΜΕΛ3Ε(α)

Γ3. Στο ονομαστικό φορτίο θα έχουμε $I_{T1} = 20\text{A}$, $E_{\alpha1} = 200\text{V}$ και $n_1 = 2000$ στρ/min .

Εφόσον ο κινητήρας κινεί φορτίο με διπλάσια ροπή σε σχέση με την ροπή ονομαστικού φορτίου (T_1) θα έχουμε: $T_2 = 2 \cdot T_1$ (1)

Η ροπή για το ονομαστικό φορτίο δίνεται: $T_1 = K_1 \cdot \Phi \cdot I_{T1}$ (2)

Για το φορτίο διπλάσιας ροπής έχουμε: $T_2 = K_1 \cdot \Phi \cdot I_{T2}$ (3)

Διαιρώντας κατά μέλη τις εξισώσεις (2) και (3) και αντικαθιστώντας και την εξίσωση (1) προκύπτει:

$$\frac{T_2}{T_1} = \frac{K_1 \cdot \Phi \cdot I_{T2}}{K_1 \cdot \Phi \cdot I_{T1}} \Rightarrow \frac{I_{T2}}{I_{T1}} = \frac{2 \cdot T_1}{T_1} \Rightarrow I_{T2} = 2 \cdot I_{T1} = 2 \cdot 20 = 40 \text{ A}$$

$$E_{\alpha2} = U - I_{T2} \cdot R_T = 280 - 40 \cdot 4 = 120 \text{ V}$$

Η ΑΗΕΔ για ονομαστικό φορτίο είναι: $E_{\alpha1} = K \cdot \Phi \cdot n_1$ (4)

Η ΑΗΕΔ για το φορτίο διπλάσιας ροπής είναι: $E_{\alpha2} = K \cdot \Phi \cdot n_2$ (5)

Διαιρώντας κατά μέλη τις εξισώσεις (4) και (5) προκύπτει:

$$\frac{E_{\alpha2}}{E_{\alpha1}} = \frac{K \cdot \Phi \cdot n_2}{K \cdot \Phi \cdot n_1} \Rightarrow \frac{E_{\alpha2}}{E_{\alpha1}} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow n_2 = \frac{E_{\alpha2}}{E_{\alpha1}} \cdot n_1 = \frac{120}{200} \cdot 2000 = 1200 \text{ στρ/min}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $P_K = \frac{T_K \cdot n}{9,55} = \frac{300 \cdot 191}{9,55} = 6000 \text{ W}$

Δ2. $P_1 = P_K + P_{\text{στ}} = 6000 + 1500 = 7500 \text{ W}$

$\eta_K = \frac{P_K}{P_1} = \frac{6000}{7500} = 0,8$ ή 80%

Δ3. $\eta_E = \frac{P_E}{P_K} \Rightarrow P_E = \eta_E \cdot P_K = 0,65 \cdot 6000 = 3900 \text{ W}$

Δ4. $P_E = \frac{T_E \cdot n}{9,55} \Rightarrow T_E = \frac{9,55 \cdot P_E}{n} = \frac{9,55 \cdot 3900}{191} = \frac{3900}{20} = 195 \text{ N} \cdot \text{m}$

Δ5. $P_1 = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\varphi \Rightarrow I = \frac{P_1}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} = \frac{7500}{\sqrt{3} \cdot \frac{400}{\sqrt{3}} \cdot 0,75} = \frac{7500}{300} = 25 \text{ A}$