



**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ : ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ**

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: Τρίτη 13-6-2023**

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ- ΛΥΣΕΙΣ ΤΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ**

site: [www.ehe2021.gr](http://www.ehe2021.gr)

email : [info@ehellias.gr](mailto:info@ehellias.gr)

**ΘΕΜΑ Α**

**A1** α. Σ, β. Σ γ. Λ, δ. Σ, ε. Λ

**A2** 1. γ, 2. ε, 3. στ, 4. β, 5. δ

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Σελ. 119

α. με την αλλαγή της φοράς του ρεύματος διέγερσης δηλαδή αλλάζοντας την πολικότητα των μαγνητικών πόλων, χωρίς να μεταβληθεί η φορά του ρεύματος τυμπάνου β. με την αλλαγή της φοράς του ρεύματος τυμπάνου, χωρίς να μεταβληθεί η πολικότητα των μαγνητικών πόλων

**B2.** Σελ. 228-233

α. απευθείας εκκίνηση , β. εκκίνηση με διακόπτη αστέρα τριγώνου , γ. εκκίνηση με αντιστάσεις στο σάτη, δ. εκκίνηση με αυτομετασχηματιστή, ε. εκκίνηση με ηλεκτρονικό εκκινητή

**B3.** Σελ. 297

α. κινητήρες Σειράς

β. κινητήρες Universal

γ. κινητήρες Αντίδρασης

**ΘΕΜΑ Γ**

$$\Gamma 1. \eta = \frac{P}{P_1} \Rightarrow 0,8 = \frac{8000}{P_1} \Rightarrow P_1 = \frac{8000}{0,8} \Rightarrow P_1 = 10000 \text{ Watt}$$

**Γ2.** Το ρεύμα τυλίγματος τυμπάνου μπορεί να υπολογιστεί από τον τύπο της ηλεκτρικής ισχύς που απορροφά ο κινητήρας

$$P_1 = U \cdot I_T \Rightarrow 10000 = 500 \cdot I_T \Rightarrow I_T = \frac{10000}{500} \Rightarrow I_T = 20 \text{ A}$$

$$\Gamma 3. I_T = \frac{U - E_{\alpha}}{R_T} \Rightarrow 20 = \frac{500 - 460}{R_T} \Rightarrow 20 \cdot R_T = 500 - 460 \Rightarrow R_T = \frac{40}{20} \Rightarrow R_T = 2 \Omega$$

$$\Gamma 4. I_{\varepsilon} = \frac{U}{R_T} = \frac{500}{2} = 250 \text{ A}$$

**Γ5.** Το 5πλασιο του ονομαστικού, άρα θέλω  $I_{\varepsilon} = 5 \cdot I_T = 5 \cdot 20 = 100 \text{ A}$

$$I_{\varepsilon} = \frac{U}{R_T + R_{\varepsilon}} \Rightarrow 100 = \frac{500}{2 + R_{\varepsilon}} \Rightarrow 100 \cdot (2 + R_{\varepsilon}) = 500 \Rightarrow$$

$$200 + 100 \cdot R_{\varepsilon} = 500 \Rightarrow 100 \cdot R_{\varepsilon} = 500 - 200 \Rightarrow 100 \cdot R_{\varepsilon} = 300 \Rightarrow R_{\varepsilon} = 3 \Omega$$

#### ΘΕΜΑ Δ

**Δ1.** Πρώτα βρίσκω τη σύγχρονη ταχύτητα:  $n_s = \frac{60f}{p} \Rightarrow n_s = \frac{60 \times 50}{2} \Rightarrow$

$$n_s = 1500 \text{ στροφές/λεπτό}$$

Στη συνέχεια από τον τύπο της ολίσθησης:  $S = \frac{n_s - n}{n_s} \Rightarrow 0,02 = \frac{1500 - n}{1500}$

$$\Rightarrow 0,02 \cdot 1500 = 1500 - n \Rightarrow 30 = 1500 - n \Rightarrow n = 1470 \text{ στροφές/λεπτό}$$

**Δ2.**  $P = \frac{T \cdot n}{9,55} \Rightarrow P = \frac{19,1 \cdot 1470}{9,55} \Rightarrow P = 2 \cdot 1470 \Rightarrow P = 2940 \text{ Watt}$

**Δ3.** Το ρεύμα που απορροφά ο κινητήρας από το δίκτυο, θα το βρω από τον τύπο της Ηλεκτρικής ισχύς που απορροφά ο 3φ κινητήρας . Πρώτα όμως πρέπει να υπολογίσω την ηλεκτρική ισχύς ως εξής:

Η ηλεκτρική ισχύς είναι  $P_1 = P + P_{\text{απ}} \Rightarrow P_1 = 2940 + 372 \Rightarrow P_1 = 3312 \text{ Watt}$

Άρα τώρα μπορώ να υπολογίσω το  $I_{\gamma\rho}$

$$P_1 = \sqrt{3} \cdot U_{\pi} \cdot I_{\gamma\rho} \cdot \cos\phi \Rightarrow 3312 = \sqrt{3} \cdot 230 \cdot \sqrt{3} \cdot I_{\gamma\rho} \cdot 0,8 \Rightarrow 3312 = 3 \cdot 230 \cdot I_{\gamma\rho} \cdot 0,8$$

$$\Rightarrow 3312 = 552 \cdot I_{\gamma\rho} \Rightarrow I_{\gamma\rho} = \frac{3312}{552} \Rightarrow I_{\gamma\rho} = 6 \text{ A}$$

**Δ4.** Το ρεύμα  $I_{\phi}$  που διαρρέει το τύλιγμα της κάθε φάσης , επειδή έχουμε σύνδεση τριγώνου είναι  $I_{\phi} = \frac{I_{\gamma\rho}}{\sqrt{3}} \Rightarrow I_{\phi} = \frac{6}{\sqrt{3}} \Rightarrow I_{\phi} = \frac{6\sqrt{3}}{3} \Rightarrow I_{\phi} = 2\sqrt{3} \text{ A}$