

**Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & Α΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ**

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ  
ΣΑΒΒΑΤΟ 17 ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- Σ α.** Ο πυρήνας ενός μετασχηματιστή αποτελεί το μαγνητικό κύκλωμα. **σελ. 24**
- Λ β.** Οι γεννήτριες συνεχούς ρεύματος (Σ.Ρ.) διέγερσης σειράς παρουσιάζουν σταθερότητα τάσης. **σελ. 101**
- Λ γ.** Κατά τη λειτουργία των εναλλακτών με εσωτερικούς πόλους, οι πόλοι δεν περιστρέφονται. **σελ. 171**
- Σ δ.** Όταν ο ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας (Α.Τ.Κ.) εργάζεται στην ευσταθή περιοχή, μπορεί να προσαρμόζεται αυτόματα στις διακυμάνσεις του φορτίου. **σελ. 219**
- Λ ε.** Ο φυγοκεντρικός διακόπτης τοποθετείται σε ασύγχρονους μονοφασικούς κινητήρες (Α.Μ.Κ.) για να θέτει εκτός κυκλώματος το κύριο τύλιγμα. **σελ. 289**

**Μονάδες 15**

**Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & Λ' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ**

**A2.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 από τη στήλη **A** και δίπλα ένα από τα γράμματα  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $\epsilon$ ,  $\sigma\tau$  της στήλης **B**, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη **B** θα περισσέψει.

ΣΤΗΛΗ A	ΣΤΗΛΗ B
1. Ρεύμα κανονικής λειτουργίας $\delta$ κινητήρα συνεχούς ρεύματος ( $I_T$ )	$\alpha.$ $1,73 \cdot U \cdot I \cdot \eta_{μφ}$
2. Βαθμός απόδοσης γεννήτριας $\epsilon$ συνεχούς ρεύματος ( $\eta$ )	$\beta.$ $\frac{T \cdot n}{9,55}$
3. Άεργη ισχύς ( $P_b$ ) τριφασικού $\alpha$ μετασχηματιστή	$\gamma.$ $\frac{U}{R_T + R_\epsilon}$
4. Ηλεκτρεγερτική δύναμη ( $E$ ) που $\delta.$ αναπτύσσεται στα άκρα αγωγού, ο οποίος κινείται μέσα σε $\sigma\tau$ μαγνητικό πεδίο	$\frac{U - E_\alpha}{R_T}$
5. Μηχανική ισχύς ( $P$ ) που αποδίδει $\epsilon.$ ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας στον άξονά του $\beta$	$\frac{P}{P + P_{απ}}$
	$\sigma\tau.$ $B \cdot U \cdot \ell \cdot \eta_{μα}$

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ B**

**B1.** Να περιγράψετε τους τρόπους αλλαγής της φοράς περιστροφής των κινητήρων συνεχούς ρεύματος (Σ.Ρ.) παράλληλης διέγερσης. **σελ. 119 α),β) αναλυτικά**

**Μονάδες 10**

**B2.** Τι είναι ο μετασχηματιστής απομόνωσης και πού χρησιμοποιείται. **σελ. 43 Είναι Μ/Σ με.....πλυντήρια ρούχων**

**Μονάδες 6**

**B3.** Να αναφέρετε ονομαστικά τρία (3) προβλήματα που δημιουργούνται, όταν ένας κινητήρας συνεχούς ρεύματος (Σ.Ρ.) με διέγερση σειράς τροφοδοτηθεί με μονοφασικό εναλλασσόμενο ρεύμα. **σελ. 295-296 Οι 3 παύλες ονομαστικά**

**Μονάδες 9**

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & Α΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ**ΘΕΜΑ Γ**

Τετραπολικός ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας (Α.Τ.Κ.) απορροφά ισχύ 100 KW από δίκτυο συχνότητας 50 Hz. Ο βαθμός απόδοσης του κινητήρα είναι 0,8 και παρουσιάζει ολίσθηση 3% κατά τη λειτουργία του με κανονικό φορτίο.

Να υπολογίσετε:

**Γ1.** Την ισχύ  $P$  σε KW που αποδίδει ο κινητήρας στον άξονά του.

$$\eta = P / P_{\text{εισ}} \rightarrow 0,8 = P / 100 \rightarrow P = 0,8 * 100 = 80KW$$

**Μονάδες 7**

**Γ2.** Τις συνολικές απώλειες ισχύος  $P_{\text{απ}}$  του κινητήρα.

$$P_{\text{απ}} = P_{\text{εισ}} - P = 100 - 80 = 20KW$$

**Μονάδες 5**

**Γ3.** Την ταχύτητα περιστροφής ( $n$ ) του κινητήρα κατά την κανονική του λειτουργία.

$$s\% = [(n_s - n) / n_s] * 100\% \rightarrow 3\% = [(1500 - n) / 1500] * 100\% \rightarrow 3 = [(1500 - n) / 1500] * 100$$

$$\rightarrow 3 * 1500 = (1500 - n) * 100 \rightarrow 4500 = (1500 - n) * 100 \rightarrow 45 = 1500 - n \rightarrow n = 1500 - 45 = 1455rpm$$

**Μονάδες 13**

**ΘΕΜΑ Δ**

Κινητήρας συνεχούς ρεύματος (Σ.Ρ.) παράλληλης διέγερσης τροφοδοτείται με τάση 500 V και έχει ταχύτητα περιστροφής 1800 στρ/λεπτό. Το τύλιγμα τυμπάνου έχει αντίσταση  $1 \Omega$  και διαρρέεται από ρεύμα έντασης 50 A.

Να υπολογίσετε:

**Δ1.** Την ένταση του ρεύματος εκκίνησης  $I_e$  χωρίς τη χρήση εκκινητή.

$$I_e = U / R_T = 500 / 1 = 500A$$

**Μονάδες 6**

**Δ2.** Την αντιηλεκτρεγερτική δύναμη (ΑΗΕΔ) του κινητήρα.

$$E_a = U - I_T * R_T = 500 - 50 * 1 = 500 - 50 = 450V$$

**Μονάδες 7**

**Δ3.** Αν το κινούμενο μηχανήμα από τον κινητήρα απαιτεί το 1/2 της ροπής σε σχέση με την προηγούμενη περίπτωση, να υπολογίσετε την αντιηλεκτρεγερτική δύναμη (ΑΗΕΔ) του κινητήρα στη νέα κατάσταση λειτουργίας του.

**Μονάδες 12**

$$T_1 = 2 * T_2 \rightarrow K * \Phi * I_T(1) = 2 * K * \Phi * I_T(2) \rightarrow I_T(1) = 2 * I_T(2) \rightarrow 50 = 2 * I_T(2) \rightarrow 50 / 2 = I_T(2) \rightarrow I_T(2) = 25A$$

$$E_a(2) = U - I_T(2) * R_T = 500 - 25 * 1 = 500 - 25 = 475V$$

**Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & Α΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ****ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε** καμιά άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα, **μόνο με μπλε ή μαύρο στυλό ανεξίτηλης μελάνης**.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: **10.00 π.μ.**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ****ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**