

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ – ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ  
ΤΡΙΤΗ 13 ΙΟΥΝΙΟΥ 2023

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** 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.

- α.** Στους μετασχηματιστές με σχέση μεταφοράς 1:1 το δευτερεύον τύλιγμα δεν έχει καμία σύνδεση ως προς τη γη.
- β.** Στις γεννήτριες Σ.Ρ. ο βαθμός απόδοσης γίνεται μέγιστος, όταν οι σταθερές απώλειες εξισωθούν με τις μεταβλητές απώλειες.
- γ.** Οι ασύγχρονες γεννήτριες έχουν διέγερση με συνεχές ρεύμα.
- δ.** Η ολίσθηση ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα δεν είναι σταθερή, μεταβάλλεται με το φορτίο και αυξάνεται με αυτό.
- ε.** Οι μονοφασικοί κινητήρες με συλλέκτη δεν επιτρέπουν τη λεπτομερή ρύθμιση των στροφών τους.

**Μονάδες 15**

**A2.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1, 2, 3, 4, 5** από τη στήλη **A** και, δίπλα, ένα από τα γράμματα **α, β, γ, δ, ε, στ** της στήλης **B**, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη **B** θα περισσέψει.

ΣΤΗΛΗ Α		ΣΤΗΛΗ Β	
<b>1.</b>	Ρεύμα εκκίνησης κινητήρα Σ.Ρ.	<b>α.</b>	$\frac{U}{R_{\epsilon}}$
<b>2.</b>	Απώλειες γεννήτριας Σ.Ρ.	<b>β.</b>	$\frac{T}{\kappa_1 \cdot \Phi}$
<b>3.</b>	Ισχύς που αναπτύσσεται στον δρομέα ενός κινητήρα Σ.Ρ.	<b>γ.</b>	$\frac{U}{R_T}$
<b>4.</b>	Ρεύμα τυμπάνου κινητήρα Σ.Ρ.	<b>δ.</b>	$\frac{60 \cdot f}{n_s}$
<b>5.</b>	Ζεύγη μαγνητικών πόλων ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα	<b>ε.</b>	$P_{\epsilon\iota\sigma} - P$
		<b>στ.</b>	$E_{\alpha} \cdot I_T$

**Μονάδες 10**

### ΘΕΜΑ Β

**B1.** Με ποιους τρόπους μπορούμε να επιτύχουμε την αλλαγή φοράς περιστροφής σε έναν κινητήρα Σ.Ρ. παράλληλης διέγερσης;

**Μονάδες 6**

**B2.** Να αναφέρετε, ονομαστικά, τις μεθόδους εκκίνησης σε έναν ασύγχρονο τριφασικό κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα.

**Μονάδες 10**

**B3.** Να αναφέρετε, ονομαστικά, τα είδη των μονοφασικών κινητήρων με συλλέκτη.

**Μονάδες 9**

**ΘΕΜΑ Γ**

Κινητήρας Σ.Ρ. ξένης διέγερσης τροφοδοτείται με τάση  $U = 500V$ . Για ονομαστική λειτουργία έχει βαθμό απόδοσης  $\eta = 80\%$  και αποδίδει μηχανική ισχύ στον άξονά του  $P = 8KW$ . Η αντιηλεκτρεγερτική δύναμη που αναπτύσσεται στα άκρα του τυλίγματος τυμπάνου είναι  $E_{\alpha} = 460V$ .

Να υπολογίσετε:

**Γ1.** Την ισχύ  $P_1$  στην είσοδο του κινητήρα.

**Μονάδες 4**

**Γ2.** Το ρεύμα  $I_T$  του τυλίγματος τυμπάνου.

**Μονάδες 4**

**Γ3.** Την αντίσταση  $R_T$  του τυλίγματος τυμπάνου.

**Μονάδες 5**

**Γ4.** Το ρεύμα εκκίνησης  $I_{\varepsilon}$  χωρίς εκκινητή.

**Μονάδες 4**

**Γ5.** Την αντίσταση  $R_{\varepsilon}$  του εκκινητή, ώστε το ρεύμα εκκίνησης να είναι ίσο με το πενταπλάσιο του ονομαστικού ρεύματος.

**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ Δ**

Ασύγχρονος τετραπολικός τριφασικός κινητήρας βραχυκυκλωμένου δρομέα, σε συνδεσμολογία τριγώνου, τροφοδοτείται με πολική τάση  $U_{\pi} = 230\sqrt{3}V$  συχνότητας  $f = 50Hz$ . Η ροπή στον άξονα του κινητήρα είναι  $T = 19,1Nm$  και η ολίσθησή του είναι  $s = 2\%$ . Οι συνολικές απώλειες του κινητήρα είναι  $P_{\alpha\pi} = 372W$  και ο συντελεστής ισχύος είναι  $\cos\phi = 0,8$ .

Να υπολογίσετε:

**Δ1.** Την ταχύτητα περιστροφής  $n$  του κινητήρα.

**Μονάδες 8**

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

**Μονάδες 6**

**Δ3.** Το ρεύμα  $I_{\gamma\rho}$  που απορροφά ο κινητήρας από το δίκτυο.

**Μονάδες 8**

**Δ4.** Το ρεύμα  $I_{\varphi}$  που διαρρέει το τύλιγμα της κάθε φάσης.

**Μονάδες 3**

### **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 μόνο με 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**