

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

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_{ε} χωρίς εκκινητή.

Μονάδες 4

Γ5. Την αντίσταση R_{ε} 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_{φ} 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