

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ – ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΤΡΙΤΗ 14 ΙΟΥΝΙΟΥ 2022

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.** Σε έναν μετασχηματιστή κατά τη λειτουργία χωρίς φορτίο, η τάση του δευτερεύοντος τυλίγματος U_2 είναι μικρότερη της ηλεκτρεγερτικής δύναμης E_2 .
 - β.** Στους εναλλακτήρες με εσωτερικούς πόλους, ο στάτης περιέχει το επαγωγικό τύμπανο και ο δρομέας τους μαγνητικούς πόλους.
 - γ.** Οι ηλεκτρικές απώλειες ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα είναι σταθερές και δεν μεταβάλλονται με το φορτίο.
 - δ.** Στους ασύγχρονους μονοφασικούς κινητήρες με αντίσταση, το βοηθητικό τύλιγμα κατασκευάζεται με αγωγό μεγάλης διατομής και με λίγες σπείρες.
 - ε.** Οι βοηθητικοί πόλοι είναι μικροί μαγνητικοί πόλοι, οι οποίοι τοποθετούνται στις ουδέτερες ζώνες της γεννήτριας συνεχούς ρεύματος.

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.	Ηλεκτρεγερτική δύναμη που αναπτύσσεται σε κινούμενο αγωγό μέσα σε σταθερό μαγνητικό πεδίο	α.	$1 - s$
2.	Ροπή στρέψης κινητήρα συνεχούς ρεύματος	β.	$P_s \cdot \text{συνφ}$
3.	Βαθμός απόδοσης προσεγγιστικά σε ασύγχρονο τριφασικό κινητήρα	γ.	$B \cdot \ell \cdot u \cdot \eta_{μα}$
4.	Αντίσταση τυλίγματος επαγωγικού τυμπάνου κινητήρα συνεχούς ρεύματος	δ.	$\kappa_1 \cdot \Phi \cdot I_T$
5.	Άεργος ισχύς μονοφασικού μετασχηματιστή	ε.	$\frac{U - E_\alpha}{I_T}$
		στ.	$P_s \cdot \eta_{μφ}$

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Να αναφέρετε τρία προβλήματα που δημιουργούνται, αν ένας κινητήρας συνεχούς ρεύματος με διέγερση σειράς τροφοδοτηθεί με μονοφασικό εναλλασσόμενο ρεύμα.

Μονάδες 9

B2. Να αναφέρετε, ονομαστικά, τους τρόπους πέδησης ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα.

Μονάδες 10

B3. Τι ονομάζεται τάση βραχυκύκλωσης ενός μονοφασικού μετασχηματιστή;

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Τριφασικός εξαπολικός ασύγχρονος κινητήρας βραχυκυκλωμένου δρομέα τροφοδοτείται με πολική τάση $U_{\pi} = \frac{400}{\sqrt{3}} V$ συχνότητας $f = 50 \text{ Hz}$ και απορροφά ρεύμα γραμμής $I = 40 \text{ A}$ με συντελεστή ισχύος 0,8. Οι συνολικές απώλειες του κινητήρα είναι $P_{\alpha\pi} = 3200 \text{ W}$ και η ροπή στον άξονα $T = 95,5 \text{ Nm}$.

Να υπολογίσετε:

Γ1. Την ισχύ εισόδου P_1 .

Μονάδες 5

Γ2. Την ισχύ εξόδου P .

Μονάδες 3

Γ3. Τον βαθμό απόδοσης η .

Μονάδες 4

Γ4. Την ταχύτητα περιστροφής n .

Μονάδες 6

Γ5. Την ολίσθηση s .

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Δ

Κινητήρας συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης με αντίσταση τυμπάνου $R_T = 1\Omega$ τροφοδοτείται με σταθερή τάση $U = 500V$. Υπό κανονικό φορτίο η ταχύτητα περιστροφής είναι $n = 1800$ στρ/min και το ρεύμα τυμπάνου είναι $I_T = 50A$.

Να υπολογίσετε:

Δ1. Την αντιηλεκτρεγερτική δύναμη E_α .

Μονάδες 5

Δ2. Την ισχύ P_δ που αναπτύσσεται στον δρομέα του κινητήρα.

Μονάδες 5

Στη συνέχεια, η ροπή T του κινητήρα διπλασιάζεται. Στη νέα κατάσταση λειτουργίας να υπολογίσετε:

Δ3. Την αντιηλεκτρεγερτική δύναμη E'_α .

Μονάδες 9

Δ4. Την ταχύτητα περιστροφής n' .

Μονάδες 6

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