

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ**

ΤΕΤΑΡΤΗ 30 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2020

**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.

- α.** Ο διαχωρισμός των κινητήρων με βραχυκλωμένο δρομέα σε τέσσερις κλάσεις γίνεται ανάλογα με τη συμπεριφορά τους κατά την εκκίνηση και κατά την κανονική λειτουργία.
- β.** Οι σύγχρονες γεννήτριες παράγουν εναλλασσόμενο ρεύμα που η συχνότητά του είναι ανεξάρτητη από την ταχύτητα περιστροφής.
- γ.** Η ολίσθηση ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα μειώνεται καθώς αυξάνεται το φορτίο.
- δ.** Σε μετασχηματιστή έντασης που χρησιμοποιείται για πολύ μεγάλες εντάσεις, όταν τροφοδοτείται το πρωτεύον τύλιγμά του, το δευτερεύον τύλιγμα δεν πρέπει να μένει ποτέ ανοικτό.
- ε.** Για την αυτοδιέγερσή τους οι γεννήτριες παράλληλης διέγερσης χρησιμοποιούν τη μαγνητική ροή του παραμένουτος μαγνητισμού στους πυρήνες των πόλων.

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. Δύναμη που ασκείται σε ρευματοφόρο αγωγό, εντός μαγνητικού πεδίου.	α. $\frac{9,55 \cdot T}{P}$
2. Αντίσταση εκκίνησης κινητήρα συνεχούς ρεύματος.	β. $B \cdot I \cdot \ell \cdot \eta_{μα}$
3. Ταχύτητα περιστροφής τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα.	γ. $P + P_{απ}$
4. Ρεύμα γραμμής τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα σε συνδεσμολογία τριγώνου.	δ. $\frac{U}{I_{εκ}} - R_T$
5. Εισερχόμενη ισχύς σε γεννήτρια συνεχούς ρεύματος.	ε. $n_s \cdot (1 - s)$
	στ. $\sqrt{3} \cdot I_{φ}$

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Ποιες είναι οι βασικές συνθήκες που πρέπει να πληρούνται για να λειτουργήσει μια γεννήτρια συνεχούς ρεύματος;

Μονάδες 9

- B2.** Να αναφέρετε, ονομαστικά, τέσσερα (4) μέρη από τα οποία αποτελείται ο στάτης των εναλλακτών με εσωτερικούς πόλους.

Μονάδες 8

- B3.** Να αναφέρετε τα είδη των μετασχηματιστών ανάλογα με:

- α)** τον προορισμό τους (είδος δικτύου),
- β)** την ισχύ τους,
- γ)** τον τρόπο ψύξης,
- δ)** τον χώρο τους στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας (ΣΗΕ).

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

Μονοφασικός μετασχηματιστής (Μ/Σ) τροφοδοτείται με τάση $U_1=50\text{ V}$. Το δευτερεύον τύλιγμα διαρρέεται με ρεύμα $I_2=20\text{ A}$, όταν σε αυτό συνδεθεί επαγωγικό φορτίο $3,2\text{ kW}$ με συντελεστή ισχύος $0,8$. Ο αριθμός σπειρών του πρωτεύοντος τυλίγματος είναι $W_1 = 400$.

Να υπολογίσετε:

Γ1. Τη σχέση μεταφοράς K του Μ/Σ.

Μονάδες 9

Γ2. Τον αριθμό σπειρών W_2 του δευτερεύοντος τυλίγματος του Μ/Σ.

Μονάδες 5

Γ3. Το ρεύμα I_1 που διαρρέει το πρωτεύον τύλιγμα του Μ/Σ.

Μονάδες 5

Γ4. Τη φαινόμενη ισχύ P_{S_1} στο πρωτεύον τύλιγμα του Μ/Σ.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Κινητήρας συνεχούς ρεύματος (Σ.Ρ.) παράλληλης διέγερσης με αντίσταση επαγωγικού τυμπάνου $R_T = 0,5\ \Omega$ τροφοδοτείται με τάση $U = 210\text{ V}$. Στον άξονά του συνδέεται μηχανήμα Μ1, με αποτέλεσμα η ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα να είναι $n_1 = 1000\text{ στρ/min}$ και το ρεύμα που διαρρέει το επαγωγικό του τύμπανο $I_{T_1} = 20\text{ A}$. Όταν στον άξονα του κινητήρα συνδεθεί άλλο μηχανήμα Μ2, η ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα γίνεται $n_2 = 800\text{ στρ/min}$.

Να θεωρήσετε το ρεύμα διέγερσης σταθερό (ίδιο) και για τις δύο καταστάσεις λειτουργίας του κινητήρα.

Να υπολογίσετε:

Δ1. Την αντιηλεκτρεγερτική δύναμη (ΑΗΕΔ) E_{α_1} όταν ο κινητήρας κινεί το μηχανήμα Μ1.

Μονάδες 5

Δ2. Την αντιηλεκτρεγερτική δύναμη (ΑΗΕΔ) E_{α_2} όταν ο κινητήρας κινεί το μηχανήμα Μ2.

Μονάδες 7

Δ3. Το ρεύμα που διαρρέει το επαγωγικό τύμπανο I_{T_2} όταν ο κινητήρας κινεί το μηχάνημα M2.

Μονάδες 6

Δ4. Πόσες φορές είναι μεγαλύτερη η ροπή T_2 που αναπτύσσεται στον άξονα του κινητήρα, όταν αυτός κινεί το μηχάνημα M2, από τη ροπή T_1 που αναπτύσσεται στον άξονα του κινητήρα, όταν κινεί το μηχάνημα M1.

Μονάδες 7

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιό σας 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 τεκμηριωμένη απάντηση είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: **17:00**

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ