

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
(ΟΜΑΔΑ Α΄)
ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄)
ΣΑΒΒΑΤΟ 14 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014
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. Στους μετασχηματιστές, το τύλιγμα χαμηλής τάσης κατασκευάζεται με αγωγό μεγάλης διατομής.

β. Ο ρόλος του εκκινητή είναι να αυξάνει προσωρινά την εφαρμοσμένη τάση στους ακροδέκτες του κινητήρα συνεχούς ρεύματος.

γ. Στους εναλλακτήρες με εσωτερικούς πόλους, οι μαγνητικοί πόλοι βρίσκονται στο στάτη και το επαγωγικό τύμπανο με το τύλιγμά του βρίσκεται στο δρομέα.

δ. Οι ασύγχρονοι τριφασικοί κινητήρες απλού κλωβού έχουν μεγάλο ρεύμα εκκίνησης με μικρή ροπή εκκίνησης.

ε. Ο δρομέας στους ασύγχρονους τριφασικούς κινητήρες βραχυκυκλωμένου δρομέα, δεν συνδέεται ηλεκτρικά με άλλο τμήμα του κινητήρα.

Μονάδες 15

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

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.	Ολίσθηση ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα	α.	$\frac{T_{\alpha} \cdot n}{9,55}$
2.	Ισχύς που δίνει ο κινητήρας συνεχούς ρεύματος στον άξονά του	β.	$B \cdot l \cdot I \cdot \eta_{\mu\alpha}$
3.	Βαθμός απόδοσης ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα	γ.	$\frac{n_s - n}{n_s}$
4.	Άεργος ισχύς ενός μονοφασικού μετασχηματιστή	δ.	$\frac{U - E_{\alpha}}{R_T}$
5.	Ρεύμα τυμπάνου κινητήρα συνεχούς ρεύματος	ε.	$U \cdot I \cdot \eta_{\mu\phi}$
		στ.	$\frac{P_1 - P_{\alpha\pi}}{P_1}$

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Να αναφέρετε τις τρεις (3) βασικές συνθήκες, που πρέπει να πληρούνται, ώστε να αναπτυχθεί ηλεκτρεγερτική δύναμη σε μια γεννήτρια συνεχούς ρεύματος.

Μονάδες 9

B2. Να αναφέρετε τα είδη των μετασχηματιστών ανάλογα με τον τρόπο ψύξης τους.

Μονάδες 4

B3. Ποια είναι τα μειονεκτήματα των εναλλακτών με εξωτερικούς πόλους;

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ Γ

Μονοφασικός μετασχηματιστής έχει **1000** σπείρες στο πρωτεύον τύλιγμα και **500** σπείρες στο δευτερεύον. Η τάση στο πρωτεύον είναι **600V**. Στο δευτερεύον τύλιγμα συνδέεται καταναλωτής ισχύος **12kW** με συντελεστή ισχύος **0,8** επαγωγικό.

Να υπολογίσετε:

Γ1. Τη σχέση μεταφοράς **K** του μετασχηματιστή.

Μονάδες 5

Γ2. Την τάση **U₂** στο δευτερεύον του μετασχηματιστή.

(Να θεωρήσετε ότι για τη λειτουργία του μετασχηματιστή υπό φορτίο ισχύει, κατά προσέγγιση, για το λόγο των τάσεων $\frac{U_1}{U_2}$ η ίδια σχέση που ισχύει για τη λειτουργία του μετασχηματιστή χωρίς φορτίο).

Μονάδες 5

Γ3. Την ένταση του ρεύματος **I₂** στο δευτερεύον του μετασχηματιστή.

Μονάδες 10

Γ4. Την ένταση του ρεύματος **I₁** στο πρωτεύον του μετασχηματιστή.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Κινητήρας συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης με ωμική αντίσταση επαγωγικού τυμπάνου **0,5Ω**, τροφοδοτείται με τάση **240V**. Ο κινητήρας κινεί το ονομαστικό του φορτίο με **2200 στρ/min** και η ένταση του ρεύματος στο επαγωγικό τύμπανο είναι **40A**.

Να υπολογίσετε:

Δ1. Την ένταση του ρεύματος εκκίνησης, χωρίς χρήση εκκινητή.

Μονάδες 4

Δ2. Την αντιηλεκτρεγερτική δύναμη του κινητήρα στο ονομαστικό φορτίο.

Μονάδες 6

Δ3. Την αντιηλεκτρεγερτική δύναμη και την ένταση του ρεύματος του τυμπάνου, αν οι στροφές του κινητήρα μειωθούν στις **2000 στρ/min**, λόγω αύξησης του φορτίου. (Η ένταση του ρεύματος διέγερσης παραμένει σταθερή).

Μονάδες 15

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνον 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.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνον με μπλε ή μόνον με μαύρο στυλό ανεξίτηλης μελάνης.
5. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη επιστημονικά είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Ώρα αποχώρησης: **10.00 π.μ.**

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

ΘΕΜΑ 1°

A1. α-Σ, β-Λ, γ-Λ, δ-Σ, ε-Σ

A2. 1-γ, 2-α, 3-στ, 4-ε, 5-δ

ΘΕΜΑ 2°

B1. Σελίδα 77: τα 1, 2 και 3.

B2. Σελίδα 23: Ήρωι και λαδιού

B3. Σελίδα 175: Τις τρεις τελείες

ΘΕΜΑ 3°

$$\Gamma 1. k = \frac{W_1}{W_2} = \frac{1000}{500} = 2$$

$$\Gamma 2. k = \frac{U_1}{U_2} \Rightarrow U_2 = 300 \text{ Volt}$$

$$\Gamma 3. P_2 = U_2 I_2 \sigma \nu \nu \varphi \Rightarrow I_2 = 50 \text{ A}$$

$$\Gamma 4. k = \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow I_1 = 25 \text{ A}$$

ΘΕΜΑ 4°

$$\Delta 1. I_\varepsilon = \frac{U}{R_T} \Rightarrow I_\varepsilon = 480 \text{ A}$$

$$\Delta 2. E_\alpha = U - I_T R_T \Rightarrow E_\alpha = 220 \text{ Volt.}$$

$$\Delta 3. \left. \begin{array}{l} E_{\alpha 1} = k\Phi\eta_1 \\ E_{\alpha 2} = k\Phi\eta_2 \end{array} \right\} \text{διάρροση κατά μέλη} \Rightarrow \frac{E_{\alpha 1}}{E_{\alpha 2}} = \frac{\eta_1}{\eta_2} \Rightarrow E_{\alpha 2} = 200 \text{ Volt}$$

$$\text{και } I_T = \frac{U - E_{\alpha 2}}{R_T} = 80 \text{ A}$$