ΝΕΟ ΚΑΙ ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΚΑΙ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
(ΟΜΑΔΑ Α΄ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ ΟΜΑΔΑ Β΄)
ΔΕΥΤΕΡΑ 6 ΙΟΥΝΙΟΥ 2016

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. Τάση βραχυκύκλωσης μετασχηματιστή ονομάζουμε την τάση που πρέπει να εφαρμοσθεί στο πρωτεύον τύλιγμα, ώστε με βραχυκυκλωμένο το δευτερεύον τύλιγμα, να έχουμε τα κανονικά ρεύματα φόρτισης τόσο στο πρωτεύον όσο και στο δευτερεύον τύλιγμα του μετασχηματιστή.

β. Οι γεννήτριες συνεχούς ρεύματος διέγερσης σειράς δεν είναι αυτοδιεγειρόμενες μηχανές.

γ. Οι σταθερές απώλειες γεννητριών συνεχούς ρεύματος διακρίνονται σε μαγνητικές και μηχανικές.

δ. Στη συνδεσμολογία αστέρα ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα ισχύει $U_{\text{πολική}} = \sqrt{3} \cdot U_{\text{φασική}}$

ε. Στους εναλλακτήρες με εξωτερικούς πόλους το επαγωγικό τύμπανο βρίσκεται στον στάτη.

Μονάδες 15

ΝΕΟ ΚΑΙ ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Α2. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1, 2, 3, 4, 5** από τη στήλη **Α** και δίπλα ένα από τα γράμματα **α, β, γ, δ, ε, στ** της στήλης **Β,** που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη **Β** θα περισσέψει.

ΣΤΗΛΗ Α	**ΣΤΗΛΗ Β**
1. Ρεύμα ($\mathbf{I_Y}$) ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα σε συνδεσμολογία αστέρα	**α.** $\mathbf{\frac{U}{R_T}}$
2. Διακύμανση τάσης (**ε%**) γεννήτριας συνεχούς ρεύματος ξένης διέγερσης	**β.** $\mathbf{U \cdot I}$
3. Φαινόμενη ισχύς ($\mathbf{P_S}$) μονοφασικού μετασχηματιστή	**γ.** $\mathbf{\frac{I_\Delta}{3}}$
4. Σύγχρονη ταχύτητα ($\mathbf{n_s}$) ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα	**δ.** $\mathbf{K \cdot \Phi \cdot n}$
5. Ρεύμα εκκίνησης ($\mathbf{I_\varepsilon}$) κινητήρα συνεχούς ρεύματος χωρίς εκκινητή	**ε.** $\mathbf{\frac{U_0 - U_N}{U_N} \cdot 100\%}$
	στ. $\mathbf{\frac{60 \cdot f}{p}}$

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

Β1. Να αναφέρετε ονομαστικά τρεις (3) μεθόδους εκκίνησης ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα.

Μονάδες 9

Β2. Να αναφέρετε ονομαστικά πέντε (5) κύρια μέρη από τα οποία αποτελείται ο δρομέας μιας μηχανής συνεχούς ρεύματος.

Μονάδες 10

Β3. Να αναφέρετε ονομαστικά τα βασικά είδη των μονοφασικών κινητήρων με συλλέκτη.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Μονοφασικός αυτομετασχηματιστής έχει σχέση μεταφοράς Κ=4 και όλο το τύλιγμά του έχει W_1 = 800 σπείρες. Στο δευτερεύον τύλιγμα συνδέεται ωμικός καταναλωτής ισχύος 1,5kW (ο συντελεστής ισχύος είναι 1) ο οποίος διαρρέεται από ρεύμα έντασης 6Α.

Να υπολογίσετε:

Γ1. Τον αριθμό των σπειρών του δευτερεύοντος τυλίγματος (W_2).

Μονάδες 6

Γ2. Την τάση (U_2) στο δευτερεύον τύλιγμα του αυτομετασχηματιστή.

Μονάδες 6

Γ3. Την τάση (U_1) στο πρωτεύον τύλιγμα του αυτομετασχηματιστή.
(Να θεωρήσετε ότι για τη λειτουργία του αυτομετασχηματιστή υπό φορτίο ισχύει για το λόγο των τάσεων $\frac{U_1}{U_2}$, κατά προσέγγιση, η ίδια σχέση που ισχύει για τη λειτουργία του αυτομετασχηματιστή χωρίς φορτίο).

Μονάδες 6

Γ4. Την ένταση του ρεύματος (I_1) στο πρωτεύον τύλιγμα του αυτομετασχηματιστή.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Δ

Κινητήρας συνεχούς ρεύματος τροφοδοτείται με τάση U=300V και απορροφά ηλεκτρική ισχύ 12KW. Οι απώλειες του κινητήρα είναι 3KW. Η ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα είναι 955 στρ/min και η αντίσταση του τυλίγματος του επαγωγικού τυμπάνου 0,5Ω.

Να υπολογίσετε:

Δ1. Την ισχύ (P) που δίνει ο κινητήρας στον άξονά του με μορφή μηχανικής ενέργειας.

Μονάδες 5

Δ2. Το βαθμό απόδοσης (η) του κινητήρα.

Μονάδες 5

Δ3. Τη ροπή ($T_α$) που αναπτύσσεται στον άξονα του κινητήρα.

Μονάδες 8

Δ4. Την ένταση του ρεύματος εκκίνησης ($I_ε$) εάν η ωμική αντίσταση του εκκινητή είναι $R_{εκ}=4,5Ω$.

Μονάδες 7

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 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