

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
(ΟΜΑΔΑ Α΄)
ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄)
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 27 ΜΑΪΟΥ 2011
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.** Σε κάθε μετασχηματιστή στη λειτουργία με φορτίο (κανονική λειτουργία), η τάση του δευτερεύοντος U_2 είναι ίση με την ηλεκτρεγερτική δύναμη E_2 .
- β.** Σ' ένα μετασχηματιστή έντασης, το πρωτεύον τυλίγμα συνδέεται σε σειρά με το κύκλωμα, του οποίου η ένταση ρεύματος πρόκειται να μετρηθεί.
- γ.** Στους εναλλακτήρες με εξωτερικούς πόλους, το επαγωγικό τύμπανο βρίσκεται στο στάτη.
- δ.** Στους ασύγχρονους τριφασικούς κινητήρες, ο δρομέας είναι ηλεκτρικά ανεξάρτητος από το στάτη και δεν τροφοδοτείται με ρεύμα από το δίκτυο.
- ε.** Στους ασύγχρονους μονοφασικούς κινητήρες με πυκνωτή, η αλλαγή της φοράς περιστροφής γίνεται με την αντιμετάθεση των συνδέσεων των δύο άκρων του βοηθητικού τυλίγματος ως προς το κύριο τυλίγμα.

Μονάδες 15

A2. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1,2,3,4,5** από τη στήλη **A** και δίπλα το γράμμα **α,β,γ,δ,ε,στ** της στήλης **B**, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Άεργη ισχύς P_b μονοφασικού μετασχηματιστή	α. $\frac{T_\alpha \cdot n}{9,55}$
2. Ισχύς P που δίνει ο κινητήρας συνεχούς ρεύματος στον άξονά του	β. $\frac{P}{P + P_{\alpha\pi}}$
3. Βαθμός απόδοσης η ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα	γ. $K \cdot \Phi \cdot n$
4. Ρεύμα κανονικής λειτουργίας I_τ κινητήρα συνεχούς ρεύματος	δ. $4,44 \cdot f \cdot W_2 \cdot \Phi_\mu$
5. Ηλεκτρεγερτική δύναμη E_2 δευτερεύοντος τυλίγματος μετασχηματιστή	ε. $\frac{U - E_\alpha}{R_\tau}$
	στ. $U \cdot I \cdot \eta_{\mu\phi}$

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Στην πινακίδα ενός τριφασικού μετασχηματιστή αναγράφονται τα εξής: **Dy 20 kV/400-230 V**. Να εξηγήσετε τι σημαίνουν αυτά τα στοιχεία.

Μονάδες 9

B2. Να περιγράψετε την αρχή λειτουργίας ενός κινητήρα συνεχούς ρεύματος (Σ.Ρ.). Να γράψετε τη σχέση που δίνει το μέτρο της δύναμης Laplace F σε αγωγό, να γίνει επεξήγηση των μεγεθών και να δοθούν οι αντίστοιχες μονάδες τους.

Μονάδες 10

B3. Να αναφέρετε, ονομαστικά, τους τρόπους με τους οποίους γίνεται η ρύθμιση των στροφών των ασύγχρονων μονοφασικών κινητήρων (Α.Μ.Κ.).

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Κινητήρας συνεχούς ρεύματος (Σ.Ρ.) με ονομαστική μηχανική ισχύ **10 kW** τροφοδοτείται με τάση **250 V** και λειτουργεί στο ονομαστικό του φορτίο με ταχύτητα **500 στρ/min**. Το ρεύμα που απορροφά από το δίκτυο είναι **50 A**.

Να υπολογίσετε:

Γ1. Τη ροπή T_a που αναπτύσσει ο κινητήρας στον άξονά του.

Μονάδες 8

Γ2. Το βαθμό απόδοσης η του κινητήρα.

Μονάδες 12

Γ3. Τις απώλειες ισχύος $P_{απ}$ του κινητήρα.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Τετραπολικός τριφασικός ασύγχρονος κινητήρας συνδέεται σε δίκτυο πολικής τάσης $230\sqrt{3}$ V και συχνότητας **50 Hz**. Τα τυλίγματα του στάτη είναι συνδεδεμένα σε τρίγωνο. Ο κινητήρας κατά την κανονική του λειτουργία απορροφά από το δίκτυο ηλεκτρική ισχύ **13,8 kW**, με βαθμό απόδοσης **85%**, με συντελεστή ισχύος **0,8** και η ολίσθησή του είναι **3%**. Δίνεται: $\sqrt{3} \cong 1,73$.

Να υπολογίσετε τα παρακάτω μεγέθη του κινητήρα στην κανονική του λειτουργία:

Δ1. Το ρεύμα I που απορροφά ο κινητήρας από το δίκτυο.

Μονάδες 6

Δ2. Την ένταση I_ϕ του ρεύματος που διαρρέει κάθε φάση του τυλίγματος.

Μονάδες 5

Δ3. Την αποδιδόμενη μηχανική ισχύ P στον άξονά του.

Μονάδες 5

Δ4. Την ταχύτητα περιστροφής n του άξονα του κινητήρα.

Μονάδες 9

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. Να μη χρησιμοποιήσετε το χαρτί μιλιμετρέ.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: **10.00 π.μ.**

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ