

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**

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**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 A	ΣΤΗΛΗ B
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 $\eta$ ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα	γ. $K \cdot \Phi \cdot n$
4. Ρεύμα κανονικής λειτουργίας $I_\tau$ 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  $\eta$  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  $I_\phi$  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**