

**ΤΑΞΗ:** 3<sup>η</sup> ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ.

**ΜΑΘΗΜΑ:** ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ / ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

**Ημερομηνία:** Μ. Τετάρτη 27 Απριλίου 2016

**Διάρκεια Εξέτασης:** 3 ώρες

### ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

#### ΘΕΜΑ Α

**A1.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιο 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. Ένα σημαντικό πλεονέκτημα του ΑΜ/Σ είναι ότι αποδίδει πολύ μεγαλύτερη φαινόμενη ισχύ από αυτή του αντίστοιχου κανονικού Μ/Σ για την ίδια φαινόμενη ισχύ δευτερεύοντος.
- β. Οι απώλειες δινορρευσμάτων σε μια μηχανή συνεχούς ρεύματος οφείλονται στα ρεύματα που κυκλοφορούν στον πυρήνα του επαγωγικού τυμπάνου λόγω της περιστροφής του μέσα στο μαγνητικό πεδίο της μηχανής.
- γ. Ο δρομέας των εναλλακτών με εσωτερικούς πόλους έχει σαν βασικό σκοπό να περιστρέφει τους πόλους, ώστε να δημιουργηθεί σταθερό μαγνητικό πεδίο.
- δ. Στην ομαλή πέδηση των ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων διακόπτεται η τάση τροφοδοσίας και ο κινητήρας σταματά μετά από αρκετό χρόνο χωρίς καταπονήσεις.
- ε. Οι κινητήρες Γιουνιβέρσαλ (Universal) έχουν μεγάλες ταχύτητες περιστροφής και δίνουν μικρή ροπή.

**Μονάδες 10**

**A2.** Να γράψετε στο τετράδιο σας τους αριθμούς **1, 2, 3, 4, 5** και δίπλα ένα από τα γράμματα **α, β, γ, δ**, που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Ποιος από τους παρακάτω τύπους Μ/Σ λειτουργεί με βραχυκυκλωμένο το δευτερεύον τυλίγμα:
  - α. Μ/Σ τάσης
  - β. Μ/Σ ρύθμισης
  - γ. Μ/Σ ηλεκτροσυγκολλήσεων
  - δ. Μ/Σ ηλεκτρικής έλξης

**Μονάδες 3**

2. Οι ακροδέκτες του τυλίγματος σειράς σε μια μηχανή συνεχούς ρεύματος συμβολίζονται με τα γράμματα:

- α.  $S_1$  και  $S_2$

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2016**  
**Β' ΦΑΣΗ**

**E\_3.ΗΜΕΛ3Ε(ε)**

- β.  $S_3$  και  $S_4$
- γ.  $F_1$  και  $F_2$
- δ.  $A_1$  και  $A_2$

**Μονάδες 3**

3. Ο βαθμός απόδοσης σε μια γεννήτρια συνεχούς ρεύματος γίνεται μέγιστος όταν:
- α. Οι σταθερές απώλειες είναι μικρότερες από τις μεταβλητές απώλειες.
  - β. Οι σταθερές απώλειες εξισωθούν με τις ηλεκτρικές απώλειες.
  - γ. Οι μηχανικές απώλειες είναι μεγαλύτερες από τις μεταβλητές απώλειες.
  - δ. Οι μηχανικές απώλειες εξισωθούν με τις ηλεκτρικές απώλειες.

**Μονάδες 3**

4. Πόσους πόλους πρέπει να έχει εναλλακτήρας που περιστρέφεται με ταχύτητα 12 στρ/sec για να παράγει ρεύμα συχνότητας 60 Hz;
- α. 10 πόλους
  - β. 12 πόλους
  - γ. 5 πόλους
  - δ. 300 πόλους

**Μονάδες 3**

5. Ποιος από τους παρακάτω τύπους ασύγχρονων μονοφασικών κινητήρων (Α.Μ.Κ) έχει σχετικά μικρή ροπή εκκίνησης και αρκετό θόρυβο κατά τη λειτουργία του;
- α. Α.Μ.Κ με βραχυκυκλωμένες σπείρες στο στάτη.
  - β. Α.Μ.Κ με πυκνωτή εκκίνησης και πυκνωτή λειτουργίας.
  - γ. Α.Μ.Κ με πυκνωτή εκκίνησης.
  - δ. Α.Μ.Κ με αντίσταση.

**Μονάδες 3**

**ΘΕΜΑ Β**

- B1.** Γιατί το δευτερεύον ενός Μ/Σ έντασης δεν πρέπει να μένει ποτέ ανοιχτό (χωρίς αμπερόμετρο) όταν τροφοδοτείται το πρωτεύον τύλιγμα με τάση; Τι θα πρέπει να κάνουμε ώστε να αφαιρέσουμε το αμπερόμετρο από Μ/Σ έντασης που λειτουργεί;

**Μονάδες 9**

- B2.** Τι ονομάζουμε ονομαστική ισχύ σε ένα κινητήρα συνεχούς ρεύματος και από ποια σχέση δίνεται;

**Μονάδες 8**

- B3.** Να εξηγήσετε τι θα συμβεί σε έναν ασύγχρονο μονοφασικό κινητήρα αν η ταχύτητα περιστροφής  $n$  του κινητήρα γίνει ίση με την σύγχρονη ταχύτητα  $n_s$  του στρεφόμενου μαγνητικού πεδίου ( $n=n_s$ ).

**Μονάδες 8**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2016**  
**Β' ΦΑΣΗ**

**E\_3.ΗΜΕΛ3Ε(ε)**

**ΘΕΜΑ Γ**

Κινητήρας συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης τροφοδοτείται με τάση **280V** και το επαγωγικό τύμπανο έχει ωμική αντίσταση **4 Ω**. Ο κινητήρας κινεί το ονομαστικό του φορτίο με **2000 στρ/min** και αποδίδει σε αυτό ισχύ **4200 W** με βαθμό απόδοσης **75%**.

Να υπολογίσετε:

- Γ1.** Την ένταση του ρεύματος του τυμπάνου στο ονομαστικό φορτίο. **Μονάδες 6**
- Γ2.** Την αντιηλεκτρεγερτική δύναμη (ΑΗΕΔ) του κινητήρα στο ονομαστικό φορτίο. **Μονάδες 5**
- Γ3.** Την ένταση του ρεύματος του τυμπάνου, την αντιηλεκτρεγερτική δύναμη (ΑΗΕΔ) και τις στροφές του κινητήρα, αν στον άξονα του κινητήρα συνδέσουμε φορτίο που απαιτεί διπλάσια ροπή σε σχέση με την ροπή που έδινε ο κινητήρας στο ονομαστικό φορτίο. (Η ένταση του ρεύματος διέγερσης παραμένει σταθερή). **Μονάδες 14**

**ΘΕΜΑ Δ**

Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας βραχυκυκλωμένου δρομέα συνδέεται σε δίκτυο πολικής τάσης **400/√3 V** και οι απώλειες του κινητήρα κατά την λειτουργία του είναι **1500 W** ενώ ο συντελεστής ισχύος του είναι **0,75**. Στον άξονα ο κινητήρας αναπτύσσει ροπή **T<sub>K</sub>=300 N·m** με σκοπό να κινήσει μια εργαλειομηχανή με ταχύτητα **191 στρ/min**. Ο βαθμός απόδοσης της εργαλειομηχανής είναι **η<sub>E</sub>=0,65**.

Να υπολογίσετε:

- Δ1.** Την αποδιδόμενη μηχανική ισχύ **P<sub>K</sub>** στον άξονα του κινητήρα. **Μονάδες 4**
- Δ2.** Το βαθμό απόδοσης **η<sub>K</sub>** του κινητήρα. **Μονάδες 6**
- Δ3.** Την μηχανική ισχύ **P<sub>E</sub>** στην έξοδο της εργαλειομηχανής. **Μονάδες 5**
- Δ4.** Την ροπή εξόδου **T<sub>E</sub>** που αναπτύσσει η εργαλειομηχανή στον άξονα. **Μονάδες 5**
- Δ5.** Την ένταση του ρεύματος που απορροφά ο κινητήρας από το δίκτυο. **Μονάδες 5**