

ΤΑΞΗ: 3<sup>η</sup> ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ. (Α' – Β' ΟΜΑΔΑ)  
ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ / ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ημερομηνία: Μ. Τετάρτη 16 Απριλίου 2014

Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

### ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

#### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

Α. Επιλέξτε από τις παρακάτω προτάσεις τη σωστή απάντηση:

- Οι Ασύγχρονοι μονοφασικοί κινητήρες ανάλογα με τη διάταξη που προκαλεί το στρεφόμενο μαγνητικό πεδίο, διακρίνονται:
  - Ασύγχρονους μονοφασικούς κινητήρες με αντίσταση.
  - Ασύγχρονους μονοφασικούς κινητήρες με πυκνωτή.
  - Ασύγχρονους μονοφασικούς κινητήρες με βραχυκυκλωμένες σπείρες.
  - Όλα τα παραπάνω είδη.
- Ένας Α.Τ.Κ με ωφέλιμη ισχύ 10KW και συνολικές απώλειες 2KW, έχει βαθμό απόδοσης:
  - $n=0.83$
  - $n=0.40$
  - $n=0.95$
- Για να έχει ευσταθή λειτουργία ένας ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας πρέπει να λειτουργεί:
  - στη μέγιστη ροπή του.
  - στη ροπή εκκίνησης που είναι αρκετά μεγάλη.
  - στο τμήμα της καμπύλης μετά τη μέγιστη ροπή.
- Τα κυματουλτίγματα χρησιμοποιούνται σε μηχανές:
  - χαμηλής έντασης και υψηλής τάσης.
  - υψηλής έντασης και χαμηλής τάσης.
  - μεγάλου βαθμού απόδοσης.
  - μεσαίας έντασης και μεσαίας τάσης.

5. Στους μεγάλους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας χρησιμοποιούμε Μ/Σ ανύψωσης της τάσης, πχ από 22KV σε 220KV, με σκοπό να μειώσουμε το ρεύμα δευτερεύοντος (στη γραμμή μεταφοράς) κατά:

- 5 φορές.
- 10 φορές.
- 2 φορές.
- 20 φορές.

Μονάδες 10

B. Γράψτε για τις παρακάτω προτάσεις αν είναι σωστές ή λάθος, γράφοντας (Σ) για τη σωστή πρόταση και (Λ) για τη λάθος πρόταση.

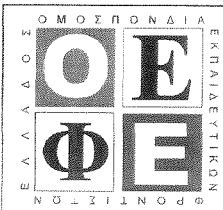
- Ο ηλεκτρονικός εκκινητής ελέγχει τη διαδικασία εκκίνησης ενός Ασύγχρονου Τριφασικού Κινητήρα με βραχυκύκλωμένο δρομέα, με διάταξη αυτομετασχηματιστή.
- Το επαγωγικό τύμπανο μίας μηχανής Σ.Ρ βρίσκεται στο στάτη.
- Ο καλύτερος Ασύγχρονος Μονοφασικός κινητήρας, δηλαδή αυτός με τα καλύτερα χαρακτηριστικά είναι ο κινητήρας με πυκνωτή εκκίνησης και πυκνωτή λειτουργίας.
- Οι στροβιλοεναλλακτήρες είναι ένας ειδικός τύπος εναλλακτών εξωτερικών πόλων που χρησιμοποιείται στους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.
- Η αντιηλεκτρεγερτική δύναμη ενός κινητήρα Σ.Ρ οφείλει την ύπαρξη της στο αίτιο που την προκαλεί (κανόνας Lenz) που είναι η τάση τροφοδοσίας του κινητήρα.

Μονάδες 10

Γ. Να γίνει η αντιστοίχιση ανάμεσα στη στήλη A και στη στήλη B του παρακάτω πίνακα:

ΣΤΗΛΗ A	ΣΤΗΛΗ B
α. Ρεύμα βραχυκύκλωσης Μ/Σ	1. $n_s = 60 f / p$
β. Σύγχρονη ταχύτητα	2. $I_{2K} = (I_{2N} / U_K \%) \times 100$
γ. Διακύμανση τάσης γεννήτριας Σ.Ρ	3. $P_1 = \sqrt{3} U I \cos \varphi$
δ. Απορροφούμενη ισχύς από το δίκτυο Α.Τ.Κ	4. $\varepsilon \% = (U_0 - U_N / U_N) \times 100\%$
ε. Ροπή πραγματικού κινητήρα Σ.Ρ.	5. $T = K_1 \Phi I_T$

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

- A. Ποιος είναι ο σκοπός τοποθέτησης των βοηθητικών πόλων σε μία μηχανή Σ.Ρ και πώς αυτοί τοποθετούνται στις μηχανές Σ.Ρ (Γεννήτριες και κινητήρες);  
Μονάδες 9
- B. Τι θα συμβεί αν ένας κινητήρας Σ.Ρ με διέγερση σειράς, τροφοδοτηθεί με μονοφασικό Ε.Ρ;  
Μονάδες 8
- Γ. Ποια τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζουν οι ΑΜ/Σ σε σχέση με τους απλούς Μ/Σ;  
Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

1. Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας με ονομαστική ισχύ  $10000\text{W}$  περιστρέφεται με την ονομαστική του ταχύτητα  $1000\text{στρ}/\text{min}$ . Να βρεθεί αν μπορεί να εκκινήσει φορτίο ροπής  $100\text{Nm}$ , αν η ροπή εκκίνησης του είναι  $T_{εκκ} = 0.5T_{ον}$ .  
Μονάδες 10
2. Εκτελούμε το πείραμα βραχυκύκλωσης ενός μετασχηματιστή  $6.000/400\text{V}$  και για να έχουμε τα κανονικά ρεύματα φόρτισης  $12/180\text{A}$ , χρειάστηκε να τροφοδοτήσουμε το πρωτεύον του με τάση  $240\text{V}$ . Να βρεθούν:
- α) Η τάση βραχυκύκλωσης του μετασχηματιστή  
Μονάδες 6
- β) Η τιμή στην οποία μπορεί να φτάσει η ένταση βραχυκύκλωσης στο δευτερεύον του με την κανονική τάση τροφοδότησης στο πρωτεύον.  
Μονάδες 6
- γ) Να υπολογίσετε τη σχέση μεταφοράς του Μ/Σ.  
Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

Κινητήρας παράλληλης διέγερσης λειτουργεί με τάση  $500\text{V}$  και έχει ταχύτητα περιστροφής  $1800\text{στρ}/\text{min}$  όταν το τύλιγμα του τυμπάνου του, που έχει αντίσταση  $1\Omega$ , απορροφά ένταση  $50\text{A}$ .

- A. Ποια είναι η αντιηλεκτρεγερτική δύναμη του κινητήρα  $E_{a1}$  ;  
Μονάδες 8
- B. Ποια είναι η ισχύς που αναπτύσσεται στον δρομέα  $P_\delta$  ;  
Μονάδες 8
- Γ. Ποια θα είναι η νέα αντιηλεκτρεγερτική δύναμη του κινητήρα  $E_{a2}$  και η ταχύτητα περιστροφής του  $n_2$ , αν ελαττωθεί η απαιτούμενη από το κινούμενο μηχανήμα ροπή στο  $1/2$ .  
Μονάδες 9

Καλή Επιτυχία!!