

ΤΑΞΗ: 3^η ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ. (Α΄ – Β΄ ΟΜΑΔΑ)
ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ / ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ημερομηνία: Μ. Τετάρτη 16 Απριλίου 2014

Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

Α. Επιλέξτε από τις παρακάτω προτάσεις τη σωστή απάντηση:

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

- α. 5 φορές.
- β. 10 φορές.
- γ. 2 φορές.
- δ. 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.

1. Ο ηλεκτρονικός εκκινητής ελέγχει τη διαδικασία εκκίνησης ενός Ασύγχρονου Τριφασικού Κινητήρα με βραχυκυκλωμένο δρομέα, με διάταξη αυτομετασχηματιστή.
2. Το επαγωγικό τύμπανο μίας μηχανής Σ.Ρ βρίσκεται στο στάτη.
3. Ο καλύτερος Ασύγχρονος Μονοφασικός κινητήρας, δηλαδή αυτός με τα καλύτερα χαρακτηριστικά είναι ο κινητήρας με πυκνωτή εκκίνησης και πυκνωτή λειτουργίας.
4. Οι στροβιλοεναλλακτήρες είναι ένας ειδικός τύπος εναλλακτήρων εξωτερικών πόλων που χρησιμοποιείται στους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.
5. 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 Α και στη στήλη Β του παρακάτω πίνακα:

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
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. $P_1 = \sqrt{3} U I \cos \phi$
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^ο

- A.** Ποιος είναι ο σκοπός τοποθέτησης των βοηθητικών πόλων σε μία μηχανή Σ.Ρ και πως 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^ο

- 1.** Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας με ονομαστική ισχύ **10000W** περιστρέφεται με την ονομαστική του ταχύτητα **1000στρ/min**. Να βρεθεί αν μπορεί να εκκινήσει φορτίο ροπής **100Nm**, αν η ροπή εκκίνησης του είναι **$T_{εκκ} = 0.5T_{ον}$** .
Μονάδες 10
- 2.** Εκτελούμε το πείραμα βραχυκύκλωσης ενός μετασχηματιστή **6.000/400V** και για να έχουμε τα κανονικά ρεύματα φόρτισης **12/180A**, χρειάστηκε να τροφοδοτήσουμε το πρωτεύον του με τάση **240V**. 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^ο

Κινητήρας παράλληλης διέγερσης λειτουργεί με τάση **500V** και έχει ταχύτητα περιστροφής **1800** στρ/min όταν το τύλιγμα του τυμπάνου του, που έχει αντίσταση **1Ω**, απορροφά ένταση **50 A**.

- A.** Ποια είναι η αντιηλεκτρεγερτική δύναμη του κινητήρα **$E_{α1}$** ;
Μονάδες 8
- B.** Ποια είναι η ισχύς που αναπτύσσεται στον δρομέα **$P_δ$** ;
Μονάδες 8
- Γ.** Ποια θα είναι η νέα αντιηλεκτρεγερτική δύναμη του κινητήρα **$E_{α2}$** και η ταχύτητα περιστροφής του **n_2** , αν ελαττωθεί η απαιτούμενη από το κινούμενο μηχανήμα ροπή στο **1/2**.
Μονάδες 9