

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΤΕΤΑΡΤΗ 26 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2018

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. 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.** Με συνδεσμολογία αστέρα ο ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας μειώνει τρεις φορές το ρεύμα εκκίνησης σε σχέση με τη συνδεσμολογία τριγώνου. **Σωστό**
- β.** Στη λειτουργία μετασχηματιστή με φορτίο, η τάση U_2 του δευτερεύοντος τυλίγματος είναι πάντα ίση με την Η.Ε.Δ. E_2 αυτού. **Λάθος**
- γ.** Οι κινητήρες αντίδρασης έχουν μικρή δυνατότητα ρύθμισης των στροφών τους. **Λάθος**
- δ.** Στις ηλεκτρικές μηχανές συνεχούς ρεύματος τοποθετούνται βοηθητικοί πόλοι για να αποφεύγονται οι σπινθηρισμοί μεταξύ των ψηκτρών και των τομέων του συλλέκτη. **Σωστό**
- ε.** Οι σύγχρονες γεννήτριες εναλλασσόμενου ρεύματος λέγονται και εναλλακτικές. **Σωστό**

Μονάδες 15

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

Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη **B** θα περισσέψει.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Στροβιλοεναλλακτήρας <i>γ.</i>	α. Κινητήρας Universal
2. Μετασχηματιστής 1:1 <i>στ.</i>	β. Το ρεύμα διέγερσης του δρομέα δημιουργείται από επαγωγή, αντί να παρέχεται με ηλεκτρική σύνδεση από κάποια πηγή
3. Μονοφασικός κινητήρας με συλλέκτη <i>α.</i>	γ. Δεν έχει φανερούς πόλους
4. Γεννήτρια συνεχούς ρεύματος σειράς <i>ε.</i>	δ. Με βραχυκυκλωμένες σπείρες στο στάτη
5. Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας βραχυκυκλωμένου δρομέα <i>β.</i>	ε. Αυτοδιεγειρόμενη μηχανή
	στ. Χρησιμοποιείται ως μέσον προστασίας σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και πρίζες σε υγρούς χώρους

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Να περιγράψετε με ποιον τρόπο επιτυγχάνεται η αλλαγή φοράς περιστροφής στους ασύγχρονους μονοφασικούς κινητήρες.

Μονάδες 8

B2. Τι ονομάζεται τάση βραχυκύκλωσης ενός μετασχηματιστή;

Μονάδες 12

B3. Ποια ενέργεια πρέπει να κάνετε στις συνδέσεις ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα για να αλλάξετε τη φορά περιστροφής του;

Μονάδες 5

B1. Είτε αλλάζοντας την συνδεσμολογία του κύριου τυλίγματος είτε του βοηθητικού.

B2.

Τάση βραχυκύκλωσης M/Σ ονομάζουμε την τάση που πρέπει να εφαρμοσθεί στο πρωτεύον του, ώστε, με βραχυκυκλωμένο το δευτερεύον τύλιγμα, να έχουμε τα κανονικά ρεύματα φόρτισης, τόσο στο πρωτεύον όσο και στο δευτερεύον τύλιγμα του M/Σ .

B3.

Η αλλαγή φοράς περιστροφής του κινητήρα επιτυγχάνεται με την αλλαγή της φοράς περιστροφής του μαγνητικού πεδίου. Για να γίνει αυτή η αλλαγή **αντιμεταθέτουμε τις συνδέσεις των δύο από τους τρεις αγωγούς που τροφοδοτούν τον κινητήρα**

ΘΕΜΑ Γ

Γεννήτρια ξένης διέγερσης συνεχούς ρεύματος (Σ.Ρ.), ονομαστικής ισχύος 9 KW, βαθμού απόδοσης 0,9, ονομαστικής τάσης 200 V και με μεταβλητές απώλειες 400W, παρουσιάζει διακύμανση τάσης 5%.

Να υπολογίσετε:

Γ1. Την προσδιδόμενη ισχύ στη γεννήτρια.

Μονάδες 5

Γ2. Την τάση εν κενώ της γεννήτριας.

Μονάδες 10

Γ3. Τις σταθερές απώλειες της γεννήτριας.

Μονάδες 10

Γ1.

$$\eta = \frac{P}{P_1} \Leftrightarrow 0,9 = \frac{9(kW)}{P_1} \Rightarrow P_1 = \frac{9(kW)}{0,9} = 10kW$$

Γ2.

$$\varepsilon(\%) = \frac{U_0 - U_N}{U_N} 100 \Leftrightarrow 5 = \frac{U_0 - 200}{200} 100 \Leftrightarrow 0,05 = \frac{U_0 - 200}{200} \Rightarrow$$

$$0,05 * 200 = U_0 - 200 \Rightarrow U_0 = 200 + 10 = 205V$$

Γ3.

$$P_{απ} = P_1 - P = 10 - 9 = 1kW = 1000W$$

$$P_{απ} = P_{απ,σταθ} + P_{απ,μετ} \Leftrightarrow 1000 = P_{απ,σταθ} + 400 \Rightarrow$$

$$P_{απ,σταθ} = 1000 - 400 = 600W$$

ΘΕΜΑ Δ

Φορτίο πραγματικής ισχύος 800 W με συντελεστή ισχύος 0,8 συνδέεται στο δευτερεύον τύλιγμα μονοφασικού μετασχηματιστή. Ο αριθμός των σπειρών του πρωτεύοντος τυλίγματος του μετασχηματιστή είναι 1000 και διαρρέονται από ρεύμα έντασης 1 A, ενώ οι σπείρες του δευτερεύοντος τυλίγματος διαρρέονται από ρεύμα έντασης 10 A.

Να υπολογίσετε:

Δ1. Την τάση στο δευτερεύον τύλιγμα.

Μονάδες 8

Δ2. Τον αριθμό των σπειρών του δευτερεύοντος τυλίγματος.

Μονάδες 6

Δ3. Την τάση στο πρωτεύον τύλιγμα.

Μονάδες 6

Δ4. Τη φαινόμενη ισχύ στο πρωτεύον τύλιγμα.

Μονάδες 5

Δ1.

$$P_2 = U_2 I_2 \cos \varphi \Leftrightarrow 800 = U_2 10 * 0,8 \Leftrightarrow 800 = 8U_2 \Rightarrow$$

$$U_2 = \frac{800}{8} = 100V$$

Δ2.

$$K = \frac{I_2}{I_1} = \frac{10}{1} = 10$$

$$K = \frac{W_1}{W_2} \Leftrightarrow 10 = \frac{1000}{W_2} \Rightarrow W_2 = \frac{1000}{10} = 100 \text{ σπείρες}$$

Δ3.

$$K = \frac{U_1}{U_2} \Leftrightarrow 10 = \frac{U_1}{100} \Rightarrow U_1 = 100 * 10 = 1000V$$

Δ4.

$$P_{S1} = U_1 I_1 = 1000 * 1 = 1000VA = 1kVA$$