



|                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| Μάθημα/Τάξη:          | Ηλεκτρικές Μηχανές – Γ' ΕΠΑΛ |
| Κεφάλαιο:             | Διαγώνισμα προσομοίωσης      |
| Όνοματεπώνυμο Μαθητή: |                              |
| Ημερομηνία:           | 23/03/2024                   |

Μέγιστη Διάρκεια: 3 ώρες

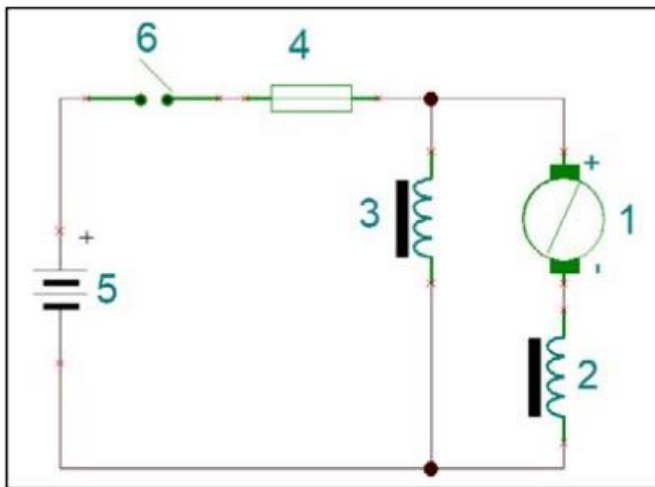
### ΘΕΜΑ Α

**A1.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα **Σ** αν είναι σωστές και με το γράμμα **Λ** αν είναι λανθασμένες.

- Κατά την τυποποίηση των ακροδεκτών στις γεννήτριες και τους κινητήρες συνεχούς ρεύματος, με τα γράμματα A1 και A2 συμβολίζουμε το επαγωγικό τύμπανο.
- Ένας ηλεκτρικός κινητήρας συνεχούς ρεύματος μπορεί να λειτουργήσει και ως γεννήτρια.
- Στους κινητήρες συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης, η διέγερση δρα ανεξάρτητα από το φορτίο.
- Ο στάτης των εναλλακτών με εσωτερικούς πόλους αποτελείται από: τον άξονα, τους μαγνητικούς πόλους, τα δακτυλίδια και τον ανεμιστήρα.
- Ένα πλεονέκτημα του AM/Σ είναι ότι αποδίδει μεγαλύτερη άεργο ισχύ από την αντίστοιχη του M/Σ με ίδια άεργο ισχύ πρωτεύοντος.

**(5 x 3 = 15 μονάδες)**

**A2.** Να γίνει η αντιστοίχιση μεταξύ των στοιχείων των στηλών στον παρακάτω πίνακα, αφού συμβουλευτείτε το ακόλουθο σχήμα:



| Εξάρτημα |                          | Αριθμός Εξαρτήματος |
|----------|--------------------------|---------------------|
| α        | Ασφάλεια                 |                     |
| β        | Τάση Τροφοδοσίας         |                     |
| γ        | Παράλληλο Τύλιγμα        |                     |
| δ        | Επαγωγικό Τύμπανο        |                     |
| ε        | Τύλιγμα Βοηθητικών Πόλων |                     |

**(5 x 2 = 10 μονάδες)**



### **ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ το οποίο αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Ο βαθμός απόδοσης ( $\eta$ ) κινητήρα συνεχούς ρεύματος δίνεται από τη σχέση:

α.  $\eta = \frac{P}{P + P_{απ}}$

β.  $\eta = \frac{P - P_{απ}}{P}$

γ.  $\eta = \frac{P}{P - P_{απ}}$

δ.  $\eta = \frac{P + P_{απ}}{P}$

2. Τα «βροχοτυλίγματα» χρησιμοποιούνται σε μηχανές:

α. χαμηλής τάσης και χαμηλής έντασης ρεύματος

β. χαμηλής τάσης και υψηλής έντασης ρεύματος

γ. υψηλής τάσης και χαμηλής έντασης ρεύματος

δ. υψηλής τάσης και υψηλής έντασης ρεύματος

3. Μεταβλητές απώλειες μιας γεννήτριας συνεχούς ρεύματος είναι οι:

α. μηχανικές απώλειες

β. απώλειες υστέρησης

γ. απώλειες δινορρευμάτων

δ. ηλεκτρικές απώλειες

4. Το κινητό μέρος ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα είναι:

α. ο πυρήνας,

β. ο στάτης,

γ. ο δρομέας,

δ. το ζύγωμα

5. Η ζεύξη Dy ενός μετασχηματιστή (M/Σ) σημαίνει:

α. ζεύξη αστέρα-αστέρα

β. ζεύξη αστέρα-τριγώνου

γ. ζεύξη τριγώνου-αστέρα

δ. ζεύξη τριγώνου-τριγώνου

**(5 x 2 = 10 μονάδες)**



**B2.** Τι ονομάζεται τάση βραχυκύκλωσης ενός μονοφασικού μετασχηματιστή;

**6 μονάδες**

**B3. α.** Ποια η διαφορά των μετασχηματιστών οργάνων μέτρησης από τους μετασχηματιστές ισχύος (μον. 4);

**β.** Τι πετυχαίνουμε ταυτόχρονα με τους μετασχηματιστές οργάνων μέτρησης (μον. 5);

**9 μονάδες**

### **ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Πόσους πόλους πρέπει να έχει ένας εναλλακτήρας που περιστρέφεται με ταχύτητα  $n_s=500$ στρ/min για να παράγει ρεύμα συχνότητας  $f=50$ Hz;

**Μονάδες 7**

**Γ2.** Η στιγμιαία τιμή ( $i$ ) του εναλλασσομένου ρεύματος δίδεται από τη σχέση:  $i = 10\sqrt{2}\mu\text{m}314t$ . Ποια είναι η ενεργός τιμή του εναλλασσομένου ρεύματος  $I_{\text{εν}}$ ;

**Μονάδες 5**

Στο πείραμα βραχυκύκλωσης ενός μετασχηματιστή (Μ/Σ) 2000/200V, για να έχουμε τα κανονικά ρεύματα φόρτισης 10/100A, χρειάστηκε να τροφοδοτήσουμε το πρωτεύον του με τάση  $U_{1K}=200$ V. Να υπολογίσετε:

**Γ3.** την τάση βραχυκύκλωσης ( $U_{K\%}$ ) του μετασχηματιστή.

**Μονάδες 7**

**Γ4.** την τιμή που μπορεί να φτάσει η ένταση βραχυκύκλωσης ( $I_{2K}$ ) στο δευτερεύον του, με την κανονική τάση τροφοδότησης στο πρωτεύον.

**Μονάδες 6**

### **ΘΕΜΑ Δ**

Κινητήρας συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης με αντίσταση τυμπάνου  $R_T = 1\Omega$  τροφοδοτείται με σταθερή τάση  $U = 500$ V. Υπό κανονικό φορτίο η ταχύτητα περιστροφής είναι  $n = 1800$ στρ/min και το ρεύμα τυμπάνου είναι  $I_T = 50$ A.

Να υπολογίσετε:

**Δ1.** Την αντιηλεκτρεγερτική δύναμη  $E_a$ .

**Μονάδες 5**



**Δ2.** Την ισχύ  $P\delta$  που αναπτύσσεται στον δρομέα του κινητήρα. **Μονάδες 5**

Στη συνέχεια, η ροπή  $T$  του κινητήρα διπλασιάζεται. Στη νέα κατάσταση λειτουργίας να υπολογίσετε:

**Δ3.** Την αντιηλεκτρεγερτική δύναμη  $E_a'$ . **Μονάδες 9**

**Δ4.** Την ταχύτητα περιστροφής  $n'$ . **Μονάδες 6**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!**

**Ελάχιστος χρόνος – αποχώρηση : 1 ώρα και 30 λεπτά**