



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

Απαντήσεις θεμάτων

ΘΕΜΑ Α

A1. 1. Σ 2. Σ 3. Σ 4. Λ 5. Λ

A2. α-4 β-5 γ-3 δ-1 ε-2

ΘΕΜΑ Β

B1. 1.α 2.β 3.δ 4.γ 5.γ

B2. Τάση βραχυκύκλωσης Μ/Σ ονομάζουμε την τάση που πρέπει να εφαρμοσθεί στο πρωτεύον του, ώστε με βραχυκυκλωμένο το δευτερεύον τυλίγμα, να έχουμε τα κανονικά ρεύματα φόρτισης.

B3. α. Οι Μ/Σ ισχύος κατασκευάζονται για να μεταφέρουν μεγάλες ποσότητες ηλεκτρικής ισχύος, ενώ οι Μ/Σ οργάνων μέτρησης για πολύ μικρές (με σκοπό να υποβιβάζουν κατά ένα γνωστό λόγο την τάση ή την ένταση του ρεύματος που θέλουμε να μετρήσουμε).

Εναλλακτική απάντηση

Οι Μ/Σ οργάνων μέτρησης είναι όμοιοι κατασκευαστικά με τους γνωστούς Μ/Σ ισχύος. Η διαφορά τους, εκτός από τον ειδικό σκοπό τους, είναι ότι αυτοί κατασκευάζονται για πολύ μικρότερες ισχείς (μερικές δεκάδες VA), όπως επίσης και το ότι, για λόγους προστασίας, το ένα άκρο του δευτερεύοντος τυλίγματος γειώνεται.

- β.** 1. την αύξηση της περιοχής μετρήσεως των οργάνων,
2. την ηλεκτρική απομόνωσή τους απ' τα κυκλώματα Υ.Τ.
3. την εγκατάστασή τους σε θέσεις προσιτές και ακίνδυνες για το χειριστή τους.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Σε κάθε εναλλακτήρα ισχύε για τα ζεύγη p:

$n_s = 60 * f / p \rightarrow p = 60 * 50 / 500 = 3000 / 500 \Leftrightarrow p = 6$ ζεύγη, άρα ο εναλλακτήρας πρέπει να έχει **12 πόλους**.



Γ2. Από τον ορισμό της ενεργού τιμής: $I_{\text{εν}} = I_{\text{max}}/\sqrt{2} = 10\sqrt{2}/\sqrt{2} \Leftrightarrow I_{\text{εν}} = 10\text{A}$

Γ3. Η τάση βραχυκύκλωσης υπολογίζεται ως εξής:

$$U_{\text{K}\%} = (U_{\text{IK}}/U_{\text{IN}}) \cdot 100 = (200/2000) \cdot 100 = 20000/2000 \Leftrightarrow U_{\text{K}\%} = 10\%$$

Γ4. Η τιμή του ρεύματος βραχυκύκλωσης στο δευτερεύον θα είναι:

$$I_{2\text{K}} = I_{2\text{N}}/U_{\text{K}\%} \cdot 100 = 100/10 \cdot 100 \Leftrightarrow I_{2\text{K}} = 1000\text{A}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $E_{\alpha} = U - I_{\text{T}}R_{\text{T}} = 500 - 50 \cdot 1 \Leftrightarrow E_{\alpha} = 450\text{V}$

Δ2. $P_{\delta} = E_{\alpha}I_{\text{T}} = 450\text{V} \cdot 50\text{A} \Leftrightarrow P_{\delta} = 22.500\text{W}$

Δ3. Βάσει της εκφώνησης η ροπή γίνεται διπλάσια, οπότε σύμφωνα με τη σχέση

$T = \kappa_1 \Phi I_{\text{T}}$ θα γίνει διπλάσιο και το ρεύμα I_{T} .

Άρα $I_{\text{T}} = 2 \cdot I_{\text{T}} = 2 \cdot 50 = 100\text{A}$

Επομένως: $E'_{\alpha} = U - I_{\text{T}}'R_{\text{T}} = 500 - 100 \cdot 1 \Leftrightarrow E'_{\alpha} = 400\text{V}$

Δ4. Θα ισχύει: $E_{\alpha} / E'_{\alpha} = \kappa \Phi n / \kappa \Phi n' \Leftrightarrow E_{\alpha} / E'_{\alpha} = n / n' \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow 450 / 400 = 1800 / n' \Leftrightarrow n' = 1600 \text{ στρ/min}$