

ΟΜΑΔΑ Α΄

1. Επιλέξτε την σωστή απάντηση, στις παρακάτω προτάσεις (όχι στην κόλλα των θεμάτων).

I. Μετασχηματιστής όταν υποβιβάζει την τάση στο δευτερεύον με την ίδια αναλογία:

- α. θα ανυψώνει την ένταση.
- β. θα υποβιβάζει την ένταση.
- γ. θα ανυψώνει την ισχύς.
- δ. θα υποβιβάζει την ισχύς. [5 Mov.]

II. Στην συνδεσμολογία αστέρα ο Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας:

- α. αυξάνει το ρεύμα εκκίνησης
- β. μειώνει το ρεύμα εκκίνησης τρεις φορές σε σχέση με το τρίγωνο
- γ. διατηρεί σταθερή ροπή
- δ. αυξάνεται ο βαθμός απόδοσης [5 Mov.]

III. Τύλιγμα διέγερσης σε γεννήτρια συνεχούς ρεύματος (Σ.Ρ.) είναι:

- α. το τύλιγμα του επαγωγικού τυμπάνου
- β. το βροχοτύλιγμα
- γ. το τύλιγμα των μαγνητικών πόλων
- δ. το τύλιγμα του δρομέα [5 Mov.]

IV. Το τύλιγμα Υψηλή Τάσης των μετασχηματιστών αποτελείται από αγωγούς με:

- α. λίγες σπείρες μεγάλης σχετικά διατομής
- β. πολλές σπείρες μικρής σχετικά διατομής
- γ. λίγες σπείρες μικρής διατομής
- δ. πολλές σπείρες μεγάλης διατομής [5 Mov.]

V. Οι τριφασικοί Μετασχηματιστές έχουν:

- α. δύο τυλίγματα
- β. τέσσερα τυλίγματα
- γ. τρία τυλίγματα
- δ. έξι τυλίγματα [5 Mov.]

2. α. Να αναφέρετε τους τρόπους που μπορεί να γίνει ρύθμιση **στροφών**, των κινητήρων Συνεχούς Ρεύματος; [12,5 Mov.]

1ος τρόπος: Διατηρώντας σταθερή την ένταση διεγέρσεως να αλλάζουμε την τάση τροφοδοσίας.

2ος τρόπος: Διατηρώντας σταθερή την τάση τροφοδοσίας να μεταβάλλουμε την ένταση διεγέρσεως.

β. Να γράψετε τα είδη των ασύγχρονων μονοφασικών κινητήρων **βραχυκυκλωμένου δρομέα** που γνωρίζετε; [12,5 Mov.]

1. κινητήρας με αντίσταση
- 2 Κινητήρας με πυκνωτή
3. Κινητήρας με βραχυκυκλωμένες σπείρες στον στάτη.

ΟΜΑΔΑ Β΄

1. Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας αποδίδει στον άξονα του μηχανική ισχύς 10kW και 1000στρ./min, έχει συντελεστή ισχύος 0,5, τροφοδοτείται από δίκτυο πολικής τάσης $U_{\text{πολ}} = \sqrt{3} \cdot 200V$. Αν οι συνολικές του απώλειες της μηχανής είναι 2kW, να υπολογιστούν:

α. Η ροπή που αποδίδει ο κινητήρας στον άξονα του. [8,33 Μον.]

β. Η ηλεκτρική ισχύς που απορροφά ο κινητήρας από το δίκτυο [8,33 Μον.]

γ. Η ένταση του ρεύματος ανά αγωγό φάσης, ($I_{\gamma\rho}$) της τριφασικής γραμμής τροφοδοσίας του κινητήρα. [8,33 Μον.]

Λύση

α.

$$P_{\mu\eta\chi} = \frac{Tn}{9,55} \Rightarrow T = 9,55 \frac{P_{\mu\eta\chi}}{n} = 9,55 \frac{10000}{1000} = 95,5Nm$$

β.

$$P_{\eta\lambda} = P_{\alpha\pi} + P = 2 + 10 = 12kW = 12000W$$

γ.

$$P = \sqrt{3}U_{\text{πολ}}I_{\gamma\rho}\cos\varphi \Rightarrow I_{\gamma\rho} = \frac{12000}{\sqrt{3} \cdot 200\sqrt{3} \cdot 0,5} = \frac{12000}{300} = 40A$$

2. Κινητήρας συνεχούς ρεύματος τροφοδοτείται με τάση $U=200V$ και απορροφά ηλεκτρική ισχύς, στο ονομαστικό φορτίο 8kW. Οι απώλειες του κινητήρα είναι 2kW και η αντίσταση του τυλίγματος του επαγωγικού τυμπάνου $0,5\Omega$. Να υπολογιστούν:

α. Η ένταση του ρεύματος που απορροφά ο κινητήρας στο ονομαστικό φορτίο [6,25 Μον.]

β. Η ισχύ που δίνει ο κινητήρας στον άξονά του υπό τη μορφή μηχανικής ενέργειας. [6,25 Μον.]

γ. Ο βαθμός απόδοσης (η), του κινητήρα. [6,25 Μον.]

δ. Η ένταση του ρεύματος εκκίνησης ($I_{\varepsilon\kappa}$) εάν η ωμική αντίσταση του εκκινητή είναι $R_{\varepsilon\kappa}=3,5\Omega$. [6,25 Μον.]

Λύση

α

$$P = U \cdot I \Rightarrow I = \frac{P}{U} = \frac{8000}{200} = 40A$$

β.

$$P_{\mu\eta\chi} = P_{\eta\lambda} - P_{\alpha\pi} = 8 - 2 = 6kW = 6000W$$

γ.

$$\eta = \frac{P_{\mu\eta\chi}}{P_{\eta\lambda}} \cdot 100 = \frac{6}{8} \cdot 100 = \frac{3}{4} \cdot 100 = 75\%$$

δ.

$$I_{\varepsilon\kappa} = \frac{U}{R_T + R_{\varepsilon\kappa}} = \frac{200}{0,5 + 3,5} = \frac{200}{4} = 50A$$