

Ηλεκτρικές Μηχανές Σαχινίδης Συμεών Φυσικός Ραδιοηλεκτρολόγος

1. Τι ονομάζουμε μετασχηματιστές (Μ/Σ) και ποια η επίδραση τους στην οικονομική και τεχνολογική ανάπτυξη

Λύση. Μετασχηματιστής είναι μια ειδική μηχανή Ε.Ρ που αυξομειώνει τα βασικά ηλεκτρικά μεγέθη όπως τάση και ένταση. Ο μετασχηματιστής παίζει σπουδαίο ρόλο στη σύγχρονη ζωή, αφού με την βοήθεια του γίνεται οικονομικά η μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά και η χρήση της από οποιονδήποτε καταναλωτή.

2. Μ/Σ με 300 σπείρες στο πρωτεύον και 60 στο δευτερεύον, όταν τροφοδοτείται από δίκτυο 220V δίνει στο δευτερεύον του τάση

α) 44V

β) 22V

γ) 20A

δ) 4A

Να βρείτε την σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε το αποτέλεσμα

3. Τι είναι μετασχηματιστής 1/1 και που χρησιμοποιείται

Λύση. Είναι ο μετασχηματιστής που έχει αριθμό σπειρών του πρωτεύοντος ίσο με τον αριθμό σπειρών του δευτερεύοντος. Ο λόγος που χρησιμοποιούμε αυτόν τον μετασχηματιστή είναι να αποκόψουμε τη σύνδεση του ουδέτερου αγωγού με την γείωση που υπάρχει στο πρωτεύον. Για προστασία από ηλεκτροπληξία χρησιμοποιούνται αυτοί οι μετασχηματιστές χωρίς γείωση στο δευτερεύον.

4. Ποιες οι διαφορές ενός μετασχηματιστή ΑΜ/Σ από έναν Μ/Σ

Λύση. Έχουν χαμηλό κόστος κατασκευής λόγω του ενός τυλίγματος, αλλά και του μικρού βάρους των αγωγών και επομένως λιγότερες απώλειες δηλ. πολύ καλύτερο βαθμό απόδοσης που πλησιάζει το 100%

5. Τι ονομάζουμε Μ/Σ οργάνων μετρήσεις και ποιος ο σκοπός τους

Λύση. Ονομάζουμε τους Μ/Σ που χρησιμεύουν για την μέτρηση μεγάλων τάσεων ή εντάσεων ρεύματος. Για το σκοπό αυτό παρεμβάλλονται μεταξύ αγωγών των δικτύων και του οργάνου μέτρησης και υποβιβάζουν κατά την σχέση μεταφοράς την τάση ή την ένταση που θέλουμε να μετρήσουμε.

6. Τι γνωρίζετε για τους μετασχηματιστές 3-Μ/Σ

Λύση. Στους 3-Μ/Σ υπάρχουν τρία τυλίγματα Υ.Τ και τρία τυλίγματα Χ.Τ που τοποθετούνται στους τρεις κορμούς του πυρήνα. Κάθε κορμός

με τα δύο τυλίγματα του συμπεριφέρεται σαν ένας 1-M/Σ. Τα τυλίγματα συνδέονται είτε σε αστέρα είτε σε τρίγωνο

7. Που βασίζεται η λειτουργία των Μ/Σ

Λύση. Η αρχή λειτουργίας του μετασχηματιστή βασίζεται στο φαινόμενο της επαγωγής. Τροφοδοτώντας το πρωτεύον με εναλλασσόμενο ρεύμα δημιουργείται μεταβαλλόμενο μαγνητικό πεδίο. Λόγω του φαινομένου της επαγωγής, αναπτύσσεται στο δευτερεύον του μετασχηματιστή εναλλασσόμενη τάση που δίνεται από τον τύπο $E = 4,44 \cdot f \cdot n_2 \cdot \Phi_{\max}$

8. Τι γνωρίζετε για τον πολλαπλασιαστή αυτοκινήτων

9. Ποια είναι η αρχή λειτουργίας των κινητήρων ΣΡ

10. Με ποιους τρόπους ρυθμίζουμε την ταχύτητα περιστροφής των κινητήρων ΣΡ

Λύση. Για να ρυθμίσουμε την ταχύτητα περιστροφής των κινητήρων συνεχούς ρεύματος πρέπει να μεταβάλουμε την τάση τροφοδοσίας του κινητήρα U ή να μεταβάλουμε την τάση τροφοδοσίας του τυλίγματος των πόλων από την οποία εξαρτάται η μαγνητική ροή ή να μεταβάλουμε και τα δύο μεγέθη.

11. Σε τι διακρίνονται τα τυλίγματα μηχανών ΣΡ και που χρησιμοποιούνται

Λύση. Ανάλογα με τον τρόπο που τα άκρα των ομάδων του τυλίγματος του επαγωγικού τύμπανου συνδέονται με τους τομείς του συλλέκτη, τα τυλίγματα των μηχανών ΣΡ διακρίνονται σε βροχοτυλίγματα που χρησιμοποιούνται σε μηχανές χαμηλής τάσης και υψηλής έντασης ρεύματος και σε κυματοτυλίγματα που χρησιμοποιούνται σε μηχανές υψηλής τάσης και χαμηλής έντασης ρεύματος

12. Τι ονομάζουμε βαθμό απόδοσης γεννήτριας ΣΡ

Λύση. Ο λόγος της ισχύος που δίνει μια γεννήτρια προς την ισχύ που απορροφά από την κινητήρια μηχανή ονομάζεται βαθμός απόδοσης της γεννήτριας. Ο βαθμός απόδοσης μεταβάλλεται ανάλογα με το φορτίο της.

13. Τι γνωρίζετε για τις απώλειες των γεννητριών ΔΡ

Λύση. Οι απώλειες των γεννητριών ΑΠ οι οποίες λειτουργούν με σταθερή περίπου τάση και με σταθερή ταχύτητα περιστροφής, διακρίνονται σε :

Απώλειες σταθερές, δηλ. ανεξάρτητες του φορτίου της γεννήτριας όπως μηχανικές λόγω τριβών και μαγνητικές λόγω υστέρησης και δινορρευμάτων

Απώλειες μεταβλητές , δηλ. μεταβαλλόμενες με το φορτίο όπως λόγω θερμότητας

14. Από ποια μέρη αποτελείται ο στάτης

15. Για ποιους λόγους ένας Μ/Σ υπερθερμαίνεται

Λύση. α) Υπερφόρτιση

β) Βραχυκύκλωμα στα τυλίγματα

γ) Βραχυκύκλωμα στα ελάσματα του πυρήνα

δ) Ο χώρος δεν αερίζεται καλά

16. Ποια τα κύρια μέρη των γεννητριών και κινητήρων ΣΡ

Λύση. Τα κυριότερα μέρη είναι:

A) Ο στάτης που έχει τους μαγνητικούς πόλους και το ζύγωμα

B) Ο δρομέας με το επαγωγικό τύμπανο και το συλλέκτη

Γ) Ο ψηκτροφορέας που στηρίζεται στο ακίνητο μέρος της μηχανής

17. Τι γνωρίζετε για την ισχύ μιας γεννήτριας ΣΡ