

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ

Κακαζιάνης Πέτρος

1. Να γράψετε τη γενική εξίσωση μιας εναλλασσόμενης τάσης και μιας εναλλασσόμενης έντασης και να εξηγήσετε κάθε στοιχείο αυτών.
2. Τι ονομάζεται στιγμιαία τιμή ενός εναλλασσόμενου μεγέθους, τι πλάτος ή μέγιστη τιμή, τι περίοδος, τι συχνότητα, τι κυκλική συχνότητα ή γωνιακή ταχύτητα, τι στιγμιαία φάση, τι φάση και τι αρχική φάση;
3. Τι ονομάζεται ενεργός τάση και τι ενεργός ένταση; (τύποι και μονάδες)
4. Τι είναι η τιμή κορυφής ενός εναλλασσόμενου μεγέθους και τι η τιμή από κορυφή σε κορυφή; (pick to pick)
5. Από ποιο τύπο δίνεται η θερμότητα που παράγεται πάνω σε μια ωμική αντίσταση όταν αυτή διαρρέεται από εναλλασσόμενο ρεύμα για κάποιο χρονικό διάστημα t ; (εξήγηση των στοιχείων του τύπου, μονάδες)
6. Ποιες τιμές δείχνουν τα όργανα μέτρησης όταν μετράνε εναλλασσόμενα μεγέθη;
7. Πώς παριστούμε διανυσματικά ένα εναλλασσόμενο μέγεθος π.χ. $a=A_0\eta\mu(\omega t+\varphi_0)$
8. Το μήκος του διανύσματος στη διανυσματική παράσταση, ποιες τιμές του εναλλασσόμενου μεγέθους μπορεί να αντιπροσωπεύει;
9. Πότε λέμε ότι δύο εναλλασσόμενα μεγέθη είναι σε φάση ή συμφασικά ή σε ταυτότητα φάση; Ποτέ λέμε ότι δυο εναλλασσόμενα μεγέθη είναι σε αντίφαση και πότε ότι είναι σε διαφορά φάσης ή σε φασική απόκλιση;
10. Πότε μπορούμε να προσθέσουμε δύο εναλλασσόμενα μεγέθη; Με ποια μέθοδο το κάνουμε αυτό; Πως προσθέτουμε περισσότερα από δύο εναλλασσόμενα μεγέθη;

11. Με ποιόν τύπο βρίσκουμε τη διαφορά φάσης δύο εναλλασσόμενων μεγεθών; Τι συμπεράσματα βγάζουμε αν η διαφορά φάσης βγεί θετική και τι αν βγεί αρνητική; Τι εννοούμε όταν λέμε ότι ένα εναλλασσόμενο μέγεθος είναι σε προπορεία σε σχέση με ένα άλλο εναλλασσόμενο μέγεθος και τι ότι είναι σε επιπορεία σε σχέση με το άλλο;
12. Εάν σε έναν κόμβο εισέρχονται δύο εναλλασσόμενα ρεύματα με ενεργό τιμή 10A και 20A αντίστοιχα, το ρεύμα που εξέρχεται έχει ενεργό τιμή 30A; Εάν όχι, ποια άλλη πληροφορία χρειάζεται για να βρείτε το εξερχόμενο ρεύμα;
13. Που οφείλεται η επαγωγική αντίσταση ή αντίδραση ενός πηνίου και που η χωρητική αντίσταση ή αντίδραση ενός πυκνωτή; Γιατί αυτές οι αντιστάσεις ονομάζονται άεργες;
14. Ισχύει ο νόμος του Ωμ στο εναλλασσόμενο ρεύμα και αν ναι για ποιες τιμές;
15. Ισχύουν οι κανόνες του Κίρχωφ για το εναλλασσόμενο ρεύμα; Και αν ναι για ποιες τιμές και με ποιο τρόπο;
16. Πως συμπεριφέρεται ένα καθαρό πηνίο στο συνεχές ρεύμα και πως στις πολύ μεγάλες συχνότητες; Τι ισχύει για τον πυκνωτή στις δύο αυτές περιπτώσεις;
17. Ποια είναι η διαφορά φάσης μεταξύ τάσης και ρεύματος όταν εναλλασσόμενο ρεύμα διαρρέει ωμική αντίσταση; Να παραστήσετε διανυσματικά την τάση και το ρεύμα και να σχεδιάσετε τις κυματομορφές τάσης και ρεύματος.
18. Ποια είναι η διαφορά φάσης μεταξύ τάσης και ρεύματος όταν εναλλασσόμενο ρεύμα διαρρέει καθαρά επαγωγική αντίσταση; Να παραστήσετε διανυσματικά την τάση και το ρεύμα και να σχεδιάσετε τις κυματομορφές τάσης και ρεύματος.

19. Ποια είναι η διαφορά φάσης μεταξύ τάσης και ρεύματος όταν εναλλασσόμενο ρεύμα διαρρέει χωρητική αντίσταση; Να παραστήσετε διανυσματικά την τάση και το ρεύμα και να σχεδιάσετε τις κυματομορφές τάσης και ρεύματος
20. Με ποιόν τύπο υπολογίζετε η σύνθετη αντίσταση ενός κυκλώματος R-L σειράς; Από ποιους τύπους υπολογίζεται η διαφορά φάσης σε ένα τέτοιο κύκλωμα; Τι τιμές παίρνει η διαφορά φάσης και τι συμπεριφορά εμφανίζει το κύκλωμα;
21. Με ποιόν τύπο υπολογίζετε η σύνθετη αντίσταση ενός κυκλώματος R-C σειράς; Από ποιους τύπους υπολογίζεται η διαφορά φάσης σε ένα τέτοιο κύκλωμα; Τι τιμές παίρνει η διαφορά φάσης και τι συμπεριφορά εμφανίζει το κύκλωμα;
22. Με ποιόν τύπο υπολογίζετε η σύνθετη αντίσταση ενός κυκλώματος R-L-C σειράς; Από ποιους τύπους υπολογίζεται η διαφορά φάσης σε ένα τέτοιο κύκλωμα; Ποιες περιπτώσεις διακρίνουμε για τη διαφορά φάσης και τι συμπεριφορά εμφανίζει το κύκλωμα σε κάθε μια από αυτές τις περιπτώσεις; Από τι εξαρτάται η συμπεριφορά του κυκλώματος αυτού;
23. Με ποιόν τύπο υπολογίζετε η σύνθετη αντίσταση ενός κυκλώματος R-L-C παράλληλα; Από ποιους τύπους υπολογίζεται η διαφορά φάσης σε ένα τέτοιο κύκλωμα; Ποιες περιπτώσεις διακρίνουμε για τη διαφορά φάσης και τι συμπεριφορά εμφανίζει το κύκλωμα σε κάθε μια από αυτές τις περιπτώσεις; Από τι εξαρτάται η συμπεριφορά του κυκλώματος αυτού;
24. Με ποιόν τύπο υπολογίζετε η σύνθετη αντίσταση ενός κυκλώματος R-L παράλληλα; Από ποιους τύπους υπολογίζεται η διαφορά φάσης σε ένα τέτοιο κύκλωμα; Τι τιμές παίρνει η διαφορά φάσης και τι συμπεριφορά εμφανίζει το κύκλωμα;

25. Με ποιόν τύπο υπολογίζετε η σύνθετη αντίσταση ενός κυκλώματος R-C παράλληλα; Από ποίους τύπους υπολογίζεται η διαφορά φάσης σε ένα τέτοιο κύκλωμα; Τι τιμές παίρνει η διαφορά φάσης και τι συμπεριφορά εμφανίζει το κύκλωμα;
26. Με ποιόν τύπο υπολογίζετε η σύνθετη αντίσταση ενός κυκλώματος L-C σειράς; Από ποίους τύπους υπολογίζεται η διαφορά φάσης σε ένα τέτοιο κύκλωμα; Τι τιμές παίρνει η διαφορά φάσης και τι συμπεριφορά εμφανίζει το κύκλωμα;
27. Τι πληροφορίες παίρνουμε από το διανυσματικό διάγραμμα τάσης – ρεύματος σε ένα σύνθετο κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος σχετικά με το χαρακτήρα του κυκλώματος;
28. Να σχεδιάσετε το τρίγωνο ρευμάτων. Τι ονομάζεται ενεργό ή βαπτικό ρεύμα και με τι ισούται; Τι ονομάζεται άεργο ρεύμα, με τι ισούται και τι συνέπεια έχει στο ρεύμα των ηλεκτρικών γραμμών των εγκαταστάσεων, των μετασχηματιστών, των δικτύων μεταφοράς και διανομής και των γεννητριών;
29. Από ποιον τύπο δίνεται η στιγμιαία ισχύς ενός κυκλώματος εναλλασσόμενου ρεύματος; Τι ισχύει για την συχνότητα, την κυκλική συχνότητα και τη περίοδο της σε σχέση με τα αντίστοιχα μεγέθη της τάσης και του ρεύματος;
30. Να περιγράψετε τι συμβαίνει με την ισχύ σε ένα κύκλωμα με καθαρά ωμική αντίσταση.
31. Να περιγράψετε τι συμβαίνει με την ισχύ σε ένα κύκλωμα με καθαρά επαγωγική αντίσταση.
32. Να περιγράψετε τι συμβαίνει με την ισχύ σε ένα κύκλωμα με καθαρά χωρητική αντίσταση.

33. Τι ονομάζεται πραγματική ή ενεργός ή μέση ισχύς, άεργος ισχύς και φαινόμενη ισχύς σε ένα κύκλωμα με σύνθετη αντίσταση Z ; (Τύποι – μονάδες)
34. Ποια σχέση συνδέει τα τρία είδη ισχύος; Τι τιμές παίρνει η πραγματική ισχύς και τι τιμές παίρνει η άεργος ισχύς;
35. Ποιες περιπτώσεις διακρίνουμε σε ένα κύκλωμα με σύνθετη αντίσταση ανάλογα με το πρόσημο της άεργου ισχύος; Να χαρακτηρίσετε τον συντελεστή ισχύος για κάθε μια από τις περιπτώσεις αυτές και να σχεδιάσετε το αντίστοιχο τρίγωνο ισχύος.
36. Τι ονομάζεται συντελεστής ισχύος; Από ποιόν τύπο δίνεται; Τι τιμές παίρνει ο συντελεστής ισχύος; Πώς μεταβάλλονται η πραγματική και άεργος ισχύς όταν μεταβάλλεται ο συντελεστής ισχύος για σταθερή τάση και ένταση ρεύματος του κυκλώματος; Πως μεταβάλλεται η άεργος ισχύς, η φαινόμενη ισχύς και η ένταση ρεύματος ενός κυκλώματος με τις μεταβολές του συντελεστή ισχύος, όταν στο κύκλωμα η τάση και η πραγματική ισχύς παραμένουν σταθερά;
37. Η πραγματική ισχύς ενός κυκλώματος RLC σε σειρά δίνεται από:
- A. $P = U \cdot I \cdot \cos\phi$
- B. $P = U \cdot I_{\beta}$
- Γ. $P = U_R \cdot I$
- Δ. Ισχύουν όλοι οι παραπάνω τύποι

38. Η άεργος ισχύς ενός κυκλώματος RC σε σειρά δίνεται από:

A. $Q = U \cdot I \cdot \eta \mu \phi$

B. $Q = U \cdot I_a$

Γ. $Q = U_c \cdot I$

Δ. Ισχύουν όλοι οι παραπάνω τύποι

39. Η άεργος ισχύς ενός κυκλώματος RL σε σειρά δίνεται από:

A. $Q = U \cdot I \cdot \eta \mu \phi$

B. $Q = U \cdot I_a$

Γ. $Q = U_L \cdot I$

Δ. Ισχύουν όλοι οι παραπάνω τύποι

40. Η άεργος ισχύς ενός κυκλώματος RLC σε σειρά που εμφανίζει επαγωγική συμπεριφορά δίνεται από:

A. $Q = U \cdot I \cdot \eta \mu \phi$

B. $Q = U \cdot I_a$

Γ. $Q = (U_L - U_C) \cdot I$

Δ. Ισχύουν όλοι οι παραπάνω τύποι

41. Η πραγματική ισχύς ενός κυκλώματος RLC παράλληλα δίνεται από:

A. $P = U \cdot I \cdot \sigma \nu \eta \phi$

B. $P = U \cdot I_\beta$

Γ. $P = U \cdot I_R$

Δ. Ισχύουν όλοι οι παραπάνω τύποι

42. Η άεργος ισχύς ενός κυκλώματος RLC παράλληλα που εμφανίζει χωρητική συμπεριφορά δίνεται από:

A. $Q = U \cdot I \cdot \eta \mu \phi$

B. $Q = U \cdot I_a$

Γ. $Q = U \cdot (I_C - I_L)$

Δ. Ισχύουν όλοι οι παραπάνω τύποι

43. Τι ονομάζεται αντιστάθμιση; Με ποίο τρόπο την πετυχαίνουμε και ποια είναι τα οφέλη της αντιστάθμισης για σταθερή πραγματική ισχύς;

44. Ποια είδη αντιστάθμισης έχουμε ανάλογα με το πόσο βελτιώνεται ο συντελεστής ισχύος; Ποιες είναι οι σχέσεις υπολογισμού της χωρητικότητας του πυκνωτή ή των πυκνωτών που θα χρειαστούμε για κάθε είδος αντιστάθμισης;

45. Να περιγράψετε τα τρία είδη αντιστάθμισης.

46. Να σχεδιάσετε τα τρίγωνα ισχύος πριν και μετά την μερική αντιστάθμιση ενός κυκλώματος με επαγωγική συμπεριφορά; Να εξάγεται την σχέση υπολογισμού της χωρητικότητας του/των πυκνωτών που θα χρειαστούν για την αντιστάθμιση.

47. Από ποιόν τύπο υπολογίζεται η ηλεκτρική ενέργεια (έργο) που καταναλώνεται σε ένα κύκλωμα με σύνθετη αντίσταση Z;

48. Ποια είναι η χαρακτηριστική διαφορά μεταξύ της ενεργού και άεργου κατανάλωσης; Εξηγείστε με δικά σας λόγια τι συμβαίνει, όταν έχουμε άεργη κατανάλωση σε ένα κύκλωμα εναλλασσομένου ρεύματος;

49. Ποια μεγέθη του κυκλώματος εναλλασσομένου ρεύματος απαιτούνται για τον υπολογισμό της ενεργού και της άεργου ισχύος;

50. Ποιο είναι το πρόσημο της επαγωγικής και ποιο της χωρητικής άεργου ισχύος, όταν πρέπει να προστεθεί η άεργη ισχύς διαφορετικών καταναλωτών;
51. Ο επαγωγικός συντελεστής ισχύος ονομάζεται μεταπορείας και ο χωρητικός προπορείας. Με ποιο κριτήριο δόθηκαν οι ονομασίες αυτές;
52. Ποιο είδος άεργου ισχύος απορροφάται συνήθως από τους καταναλωτές που χρησιμοποιούνται στην ενεργειακή τεχνολογία;
53. Ποιο είδος ισχύος του εναλλασσομένου ρεύματος δεν εξαρτάται από την φάση φ ;
54. Ποια είναι η τιμή του $\cos \phi$ όταν η φαινόμενη και η ενεργός ισχύς είναι ίσες;
55. Ποιο είδος αντιστάθμισης είναι το καταλληλότερο για μεγάλους καταναλωτές με μεγάλη διάρκεια λειτουργίας;
56. Ποιο είδος αντιστάθμισης είναι το καταλληλότερο για μια εγκατάσταση με μεγάλο αριθμό καταναλωτών με διαφορετική ισχύ και με διαφορετική διάρκεια συνεχούς λειτουργίας;
57. Τι ονομάζεται συντονισμός ενός κυκλώματος RLC (σειράς ή παράλληλο);
58. Ποιος είναι ο τύπος Thomson;
59. Πως πετυχαίνουμε τον συντονισμό σε ένα κύκλωμα RLC σειράς; Τι ισχύει σε ένα συντονισμένο κύκλωμα σειράς;
60. Να σχεδιάσετε τις καμπύλες μεταβολής της σύνθετης αντίστασης Z και της έντασης ρεύματος I συναρτήσει της συχνότητας f , σε ένα συντονισμένο κύκλωμα σειράς;
61. Τι ονομάζεται συντελεστής ποιότητας σε ένα συντονισμένο κύκλωμα σειράς; Από ποιους τύπους δίνεται; Τι εκφράζει; Να περιγράψετε το φαινόμενο των υπερτάσεων σε ένα συντονισμένο κύκλωμα σειράς.

62. Τι δείχνει η ζώνη διέλευσης σε ένα συντονισμένο κύκλωμα σειρά; Από ποιους τύπους δίνεται; Τι είναι οι πλευρικές συχνότητες; Να σχεδιάσετε την καμπύλη μεταβολής της έντασης του ρεύματος συναρτήσει της συχνότητας και να σημειώσετε τη ζώνη διέλευσης και τις πλευρικές συχνότητες;
63. Να γράψετε την σχέση που συνδέει τη ζώνη διέλευσης με τον συντελεστή ποιότητας σε ένα συντονισμένο κύκλωμα; Ποια συμπεράσματα βγαίνουν από αυτή την σχέση;
64. Να περιγράψετε το φαινόμενο της ταλάντωσης ενέργειας σε ένα συντονισμένο κύκλωμα;
65. Να σχεδιάσετε το κύκλωμα παράλληλου συντονισμού (αντισυντονισμός); Να σχηματίσετε το διανυσματικό διάγραμμα των εντάσεων – τάσης. Ποιες σχέσεις εξάγονται από αυτό;
66. Πότε έχουμε παράλληλο συντονισμό; Με ποιους τρόπους πετυχαίνουμε τον παράλληλο συντονισμό;
67. Με τι ισούται η χωρητικότητα συντονισμού; (Α' τρόπος)
68. Από ποιο τύπο δίνεται η ιδιοσυχνότητα σε ένα κύκλωμα παράλληλου συντονισμού; (Β' τρόπος)
69. Τι ισχύει σε ένα κύκλωμα παράλληλου συντονισμού; Ποια φαινόμενα εμφανίζονται;
70. Να σχεδιάσετε τις καμπύλες μεταβολής της σύνθετης αντίστασης Z και της έντασης ρεύματος I συναρτήσει της συχνότητας f . Για ποιες τιμές σύνθετης αντίστασης Z και ρεύματος I έχουμε τις πλευρικές συχνότητες;
71. Με ποιους τύπους υπολογίζουμε τον συντελεστή ποιότητας στον παράλληλο συντονισμό; Τι εκφράζει ο συντελεστής ποιότητας στον παράλληλο συντονισμό;

72. Από ποιους τύπους δίνεται η ζώνη διέλευσης στον παράλληλο συντονισμό;
73. Εμφανίζεται το φαινόμενο της ταλάντωσης ενέργειας στον παράλληλο συντονισμό;
74. Τι ισχύει για την ένταση του ρεύματος και τη σύνθετη αντίσταση στην κατάσταση του παράλληλου συντονισμού; Τι καλείται υπεραντίσταση;
75. Ένα κύκλωμα R-L-C σειράς με $R = 10 \Omega$, $L = 50\text{mH}$ και μεταβλητής τιμής χωρητικότητας πυκνωτή τροφοδοτείται με τάση 220 V , $f = 50\text{ Hz}$. Να βρεθεί η τιμή της χωρητικότητας του πυκνωτή και η ένταση του ρεύματος όταν το κύκλωμα είναι συντονισμένο.
76. Να περιγράψετε την αρχή παραγωγής τριφασικής εναλλασσόμενης τάσης.
77. Γιατί πλαίσια που περιστρέφονται μετατοπισμένα στο χώρο κατά 120° , παράγουν τάσεις με χρονική καθυστέρηση, η μια από την άλλη, ίση με το $1/3$ της περιόδου T ;
78. Τι ονομάζεται συμμετρικό τριφασικό σύστημα τάσεων και από ποιες σχέσεις περιγράφεται; Τι ισχύει για τις στιγμιαίες τιμές των τριών τάσεων σε ένα συμμετρικό τριφασικό σύστημα τάσεων; Πως ονομάζονται οι τρεις τάσεις και με ποια γράμματα τις συμβολίζουμε;
79. Τι ονομάζεται ασύμμετρο τριφασικό σύστημα τάσεων;
80. Πότε έχουμε ορθή (θετική) διαδοχή φάσεων και πότε αντίστροφη (αρνητική) διαδοχή φάσεων;
81. Με ποιές συνδεσμολογίες μπορούμε να συνδέσουμε τις τριφασικές πηγές τάσης; Τι ισχύει για κάθε συνδεσμολογία;
82. Ποιες είναι οι σχέσεις μεταξύ τάσεων ή ΗΕΔ στη σύνδεση σε αστέρα και σε τρίγωνο;

83. Να σχεδιάσετε ένα ανεξάρτητο τριφασικό σύστημα με χρήση 6 αγωγών.
84. Να σχεδιάσετε ένα αλληλένδετο τριφασικό σύστημα με χρήση 4 αγωγών.
85. Με ποια προϋπόθεση ο ουδέτερος αγωγός σε ένα αλληλένδετο τριφασικό σύστημα 4 αγωγών δεν διαρρέεται από ρεύμα;
86. Τι ονομάζεται ουδέτερος αγωγός; Τι ονομάζεται συμμετρικό τριφασικό φορτίο;
87. Να σχεδιάσετε ένα αλληλένδετο τριφασικό σύστημα 3 αγωγών. Σε ποια περίπτωση μπορούμε να έχουμε αυτό το σύστημα;
88. Τι ισχύει για την ενεργό τιμή του ρεύματος του ουδέτερου αγωγού στα αλληλένδετα τριφασικά συστήματα; Τι διατομή έχει ο ουδέτερος αγωγός;
89. Γιατί χρησιμοποιούνται τα αλληλένδετα τριφασικά συστήματα στη μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας;
90. Τι ονομάζεται φασική τάση σε ένα αλληλένδετο τριφασικό σύστημα 4 αγωγών;
91. Τι ονομάζεται πολική τάση σε ένα αλληλένδετο τριφασικό σύστημα; Από ποια σχέση την υπολογίζουμε;
92. Ποια διαφορά φάσης και χρόνου υπάρχει ανάμεσα στην πολική τάση U_{12} και στη φασική τάση U_1 . Τι ισχύει για τα πλάτη των στιγμιαίων πολικών τάσεων σε σχέση με τα πλάτη των στιγμιαίων φασικών τάσεων σε μια τριφασική τάση;

93. Να σχεδιάσετε ένα συμμετρικό τριφασικό φορτίο σε σύνδεση αστέρα. Ποια είναι η τάση στα άκρα του κάθε φορτίου, ποια είναι η ένταση ρεύματος που διαρρέει το κάθε φορτίο, ποια είναι η ένταση ρεύματος κάθε γραμμής και από ποιες σχέσεις υπολογίζουμε την πραγματική, άεργο και φαινόμενη ισχύ;
94. Να σχεδιάσετε ένα συμμετρικό τριφασικό φορτίο σε σύνδεση τριγώνου. Ποια είναι η τάση στα άκρα του κάθε φορτίου, ποια είναι η ένταση ρεύματος που διαρρέει το κάθε φορτίο, ποια είναι η ένταση ρεύματος κάθε γραμμής και από ποιες σχέσεις υπολογίζουμε την πραγματική, άεργο και φαινόμενη ισχύ;
95. Ποια είναι η σχέση ανάμεσα στο ρεύμα γραμμής κατά την σύνδεση τριφασικού συμμετρικού καταναλωτή σε τρίγωνο και στο ρεύμα γραμμής κατά την σύνδεση του ίδιου καταναλωτή σε αστέρα.
96. Ποιες είναι οι σχέσεις υπολογισμού της πραγματικής, άεργου και φαινόμενης ισχύς σε ένα ισορροπημένο τριφασικό σύστημα;
97. Γιατί τα τριφασικά δίκτυα χαρακτηρίζονται κανονικά από την πολική τους τάση;
98. Τι ισχύει για την σύνδεση σε συμμετρικό τριφασικό δίκτυο, ασύμμετρου τριφασικού φορτίου σε αστέρα;
99. Τι ισχύει για την σύνδεση σε συμμετρικό τριφασικό δίκτυο, ασύμμετρου τριφασικού φορτίου σε τρίγωνο;
100. Από ποια σχέση υπολογίζουμε την χωρητικότητα των πυκνωτών συνδεδεμένων σε τρίγωνο ή αστέρα για την πλήρη αντιστάθμιση της άεργου ισχύος συμμετρικού τριφασικού φορτίου; Ποια είναι η σχέση ανάμεσα στη χωρητικότητα των πυκνωτών που χρειαζόμαστε για την πλήρη αντιστάθμιση όταν αυτοί είναι συνδεδεμένοι σε τρίγωνο και όταν αυτοί είναι συνδεδεμένοι σε αστέρα;

101. Σε ένα τριφασικό δίκτυο η φασική τάση είναι 380V. Πόση είναι η πολική τάση;
102. Σε ένα τριφασικό δίκτυο 4 αγωγών το οποίο έχει πολική τάση 380V, συνδέουμε μεταξύ αγωγού φάσης και ουδέτερου ένα μονοφασικό καταναλωτή. Τι τάση θα επικρατεί στα άκρα του;
103. Αν σε μια τριφασική γραμμή, χωρίς ουδέτερο αγωγό, πολικής τάσης 380V, συνδέσουμε τρεις ίσες αντιστάσεις σε σύνδεση αστέρα, ποια τάση θα επικρατεί στα άκρα κάθε αντίστασης;
104. Αν σε μια τριφασική γραμμή, χωρίς ουδέτερο αγωγό, πολικής τάσης 380V, συνδέσουμε τρεις άνισες αντιστάσεις σε σύνδεση αστέρα, θα επικρατεί ίδια τάση στα άκρα κάθε αντίστασης; Αν όχι ποια αντίσταση θα δεχτεί την μεγαλύτερη αντίσταση;
105. Στο τέλος μιας τριφασικής γραμμής που περιλαμβάνει τους τρεις αγωγούς φάσης και τον ουδέτερο συνδέονται διάφοροι ωμικοί καταναλωτές. Μετράμε τα ρεύματα σε κάθε αγωγό φάσης και βρίσκουμε (ενεργό τιμή): $I_1=12A$, $I_2=6A$, $I_3=12A$. Αν μετρήσουμε το ρεύμα που διαρρέει τον ουδέτερο αγωγό, ποια από τις παρακάτω τιμές είναι πιο κοντά σε αυτή που περιμένουμε να βρούμε;
- A.15A
- B.30A
- Γ.6A
- Δ.0A
106. Ένας τριφασικός καταναλωτής που αποτελείται από τρεις όμοιες αντιστάσεις R συνδέεται με σύνδεση αστέρα σε δίκτυο τριών φάσεων με ουδέτερο. Ξαφνικά κόβεται η μια αντίσταση. Θα μεταβληθούν τα ρεύματα στις άλλες δύο αντιστάσεις; Θα μεταβληθεί το ρεύμα στον ουδέτερο αγωγό; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

107. Τρεις όμοιες θερμαντικές αντιστάσεις ενός φούρνου μπορούν να συνδεθούν σε ένα τριφασικό δίκτυο 380/220V είτε σε αστέρα είτε σε τρίγωνο. Σε ποια από τις δύο συνδέσεις απορροφάται μεγαλύτερο ρεύμα από το δίκτυο; Σε ποια από τις δύο συνδέσεις καταναλώνεται μεγαλύτερη ισχύς;
108. Τι είναι ανορθωτές; Ποιος τύπος ανορθωτή χρησιμοποιείται περισσότερο στην πράξη;
109. Ποιοι άλλοι τύποι ανορθωτών υπάρχουν;
110. Τι είναι η διόδος ημιαγωγών;
111. Τι ονομάζουμε ορθή και τι ανάστροφη τάση στα άκρα μιας διόδου;
112. Τι ονομάζεται μέγιστη ανάστροφη τάση μιας διόδου; Τι συμβαίνει αν εφαρμοστεί αυτή η τάση στα άκρα της διόδου;
113. Με ποια χαρακτηριστικά κατηγοριοποιούμε τις διόδους σε διάφορα μεγέθη;
114. Πως διακρίνονται οι ανορθωτικές διατάξεις (ή απλά ανορθωτές);
115. Πως διακρίνονται τα μονοφασικά κυκλώματα ανόρθωσης;
116. Να σχεδιάσετε και να περιγράψετε το κύκλωμα απλής μονοφασικής ανόρθωσης. Να σχεδιάσετε την ανορθωμένη τάση στα άκρα του φορτίου και το ανορθωμένο ρεύμα που το διαρρέει.
117. Ποια τιμή δείχνουν τα αμπερόμετρα και τα βολτομέτρα όταν μετρούν τα αντίστοιχα ανορθωμένα μεγέθη;
118. Ποια είναι η τιμή της μέσης και της ενεργού ανορθωμένης τάσης στην απλή μονοφασική ανόρθωση;

119. Να περιγράψετε και να σχεδιάσετε ένα κύκλωμα πλήρους μονοφασικής ανόρθωσης, τη μορφή της ανορθωμένης τάσης σε αυτό και να σημειώσετε στο σχήμα τις διόδους, που άγουν κατά τη θετική και την αρνητική ημιπερίοδο του εναλλασσόμενου ρεύματος.
120. Ποια είναι η τιμή της μέσης και της ενεργού ανορθωμένης τάσης στην πλήρη μονοφασική ανόρθωση;
121. Σε τι υπερέχει η πλήρης από την απλή ανόρθωση;
122. Να σχεδιάσετε και να εξηγήσετε ένα τριφασικό κύκλωμα απλής ανόρθωσης.
123. Να σχεδιάσετε και να εξηγήσετε ένα τριφασικό κύκλωμα πλήρης ανόρθωσης.
124. Τι ονομάζεται εξομάλυνση ανορθωμένης τάσης και ρεύματος;
125. Με ποιο τρόπο επιτυγχάνεται η εξομάλυνση των ανορθωμένων μεγεθών;
126. Περιγράψτε την εξομάλυνση ανορθωμένης τάσης με φίλτρο πυκνωτή.
127. Περιγράψτε την εξομάλυνση ανορθωμένης τάσης με φίλτρο πηνίου-πυκνωτή.
128. Περιγράψτε την εξομάλυνση ανορθωμένης τάσης με φίλτρο χωρητικής εισόδου, Π-τύπου.
129. Τι ονομάζεται σταθεροποίηση της συνεχής τάσης;
130. Τι είναι η διάδος Zener και ποια ιδιότητα έχει;
131. Τι ονομάζεται τροφοδοτικό; Από ποια μέρη αποτελείται; Να σχηματίσετε το διάγραμμα ενός τροφοδοτικού.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ

Κακαζιάνης Πέτρος

1. Δίνεται η εναλλασσόμενη τάση: $u = 100 \cdot \sqrt{2} \cdot \eta\mu(2 \cdot 10^4 \pi t - 30^\circ)$

Ζητούνται τα παρακάτω:

A. Η μέγιστη τιμή της τάσης

B. Η ενεργός τιμή της τάσης

Γ. Η κυκλική συχνότητα ω

Δ. Η συχνότητα f

E. Διανυσματική παράσταση

Στ. Η στιγμιαία τιμή της τάσης τη χρονική στιγμή $t = T/12 \text{ sec}$

2. Δίνεται η εναλλασσόμενη τάση: $u = 300 \cdot \eta\mu(\omega t + 30^\circ)$ και $f = 50 \text{ Hz}$

Ζητείται:

A. Η στιγμιαία τιμή της τάσης όταν $t = 0,01 \text{ s}$

B. Η μέγιστη τιμή της έντασης του ρεύματος, αν αυτή την τάση την συνδέουμε στα άκρα αντίστασης $R = 30 \Omega$

Γ. Η ενεργός ένταση

Δ. Η εξίσωση του εναλλασσόμενου ρεύματος

Δίνεται $\eta\mu 30 = 0,5$

3. Δίνεται η εναλλασσόμενη τάση: $u = 100 \cdot \sqrt{2} \cdot \eta\mu(2 \cdot 10^4 \pi t - 30^\circ)$

Ζητούνται τα παρακάτω:

A. Η μέγιστη τιμή της τάσης

B. Η ενεργός τιμή της τάσης

Γ. Η κυκλική συχνότητα ω

Δ. Η συχνότητα f

Ε. Διανυσματική παράσταση

Στ. Η στιγμιαία τιμή της τάσης τη χρονική στιγμή $t = T/12 \text{ sec}$

4. Εναλλασσόμενο ρεύμα με ενεργό τιμή 5 A και συχνότητα 50Hz, στην αρχή των χρόνων $t=0$ έχει αρχική φάση 30° . Υπολογίστε: α) την κυκλική συχνότητα β) τη φάση μετά από χρόνο $t = 0,01\text{s}$ και γ) σχεδιάστε το διανυσματικό διάγραμμα.
5. Θέλουμε να κινήσουμε γεννήτρια με ταχύτητα 500 στροφές το λεπτό. Υπολογίστε πόσους πόλους πρέπει να έχει η γεννήτρια, ώστε να παράγει εναλλασσόμενη τάση με συχνότητα 50 Hz
6. Προσθέτουμε διανυσματικά δύο εναλλασσόμενες τάσεις με ενεργές τιμές $U_1=30\text{V}$ και $U_2=40\text{V}$. Υπολογίστε την τιμή της ολικής τάσης όταν: α) οι τάσεις είναι συμφασικές β) η U_1 προπορεύεται της U_2 κατά 90° γ) οι τάσεις είναι σε αντίφαση. Ποια θα είναι η φάση της ολικής τάσης σε σχέση με τις φάσεις των U_1 και U_2 .
7. Υπολογίστε τη στιγμιαία τιμή της εναλλασσόμενης τάσης $u = 300\sqrt{3} \cdot \eta\mu(\omega t + 60^\circ)$ όταν $t=0,01\text{s}$ και $f=50\text{Hz}$. Δίνεται $\eta\mu 60 = \frac{\sqrt{3}}{2}$
8. Γεννήτρια εναλλασσομένου ρεύματος παράγει στη συχνότητα των 50Hz τάση με μέγιστη τιμή 300V και αρχική φάση 0. Υπολογίστε την τιμή της τάσης μετά από χρόνο $t=0,02\text{s}$ από την αρχή των χρόνων.
9. Εναλλασσόμενη τάση με μέγιστη τιμή 240V, συχνότητας 50Hz και αρχική φάση 0, έχει τιμή 120V. Υπολογίστε το χρόνο σε δευτερόλεπτα από την αρχή των χρόνων μέχρι την τιμή αυτή. Δίνεται $\eta\mu 30=0,5$, $\eta\mu 60 = \frac{\sqrt{3}}{2}$

10. Να βρεθεί η διαφορά φάσης μεταξύ των εναλλασσόμενων ρευμάτων $i_1 = 25 \cdot \eta\mu(\omega t - 30^\circ)$ και $i_2 = 15 \cdot \eta\mu(\omega t + 45^\circ)$. Ποιο ρεύμα προπορεύεται;
11. Σε Κύκλωμα RL σε σειρά, η τάση προπορεύεται της έντασης κατά 30° . Να σχεδιάσετε τις ημιτονικές καμπύλες και το διανυσματικό διάγραμμα τάσης και έντασης, όταν $I_0 = 10\text{A}$ και $U_0 = 220\text{V}$
12. Ποια είναι η φάση εναλλασσόμενης τάσης με περίοδο $0,02\text{s}$, κατά την χρονική στιγμή $t = 0,01\text{s}$. Η αρχική φάση είναι 0 .
13. Εναλλασσόμενη τάση $u(t) = 100\eta\mu(500t + 45^\circ)$ εφαρμόζεται στα άκρα σύνθετης αντίστασης (R – L σε σειρά) και δημιουργεί εναλλασσόμενο ρεύμα: $i(t) = 10\sqrt{2} \cdot \eta\mu(500t)$

Ζητούνται τα παρακάτω:

- A. Η σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος
- B. Η φαινόμενη ισχύς
- Γ. Η πραγματική ισχύς
- Δ. Η άεργος ισχύς
- Ε. Η πτώση τάσης στα άκρα της ωμικής αντίστασης
- Στ. Η πτώση τάσης στα άκρα του πηνίου
- Η. Διανυσματική παράσταση, συμπεριφορά του κυκλώματος
- Θ. Η χωρητικότητα του πυκνωτή σε μF , που πρέπει να συνδέσουμε παράλληλα με την σύνθετη αντίσταση ώστε να βελτιώσουμε πλήρως τον συντελεστή ισχύος.
- Ι. Υπολογίστε την ένταση ρεύματος στο αντισταθμισμένο κύκλωμα
- Κ. Η στιγμιαία τιμή της ισχύος την χρονική στιγμή $t = T/8 \text{ sec}$

14. Κύκλωμα RLC σε σειρά έχει φαινόμενη αντίσταση $Z = 50 \Omega$ και συντελεστή ισχύος 0,6 επαγωγικό ($\varphi = 53,13^\circ$). Ο συντελεστής αυτεπαγωγής του πηνίου είναι $L = 60 \text{ mH}$. Στα άκρα τους εφαρμόζεται τάση κυκλικής συχνότητας $\omega = 1000 \text{ rad/sec}$. Αν η ενεργός τιμή του ρεύματος, που διαρρέει το κύκλωμα είναι 4 A και η αρχική φάση του ρεύματος 0° , να υπολογιστούν:

A. Η ενεργός τιμή της τάσης στα άκρα του κυκλώματος

B. Η χωρητικότητα του πυκνωτή

Γ. Διανυσματική παράσταση τάσεων – ρεύματος

Δ. Οι τάσεις U_R, U_L, U_C

Ε. Οι εξισώσεις όλων των τάσεων και του ρεύματος

ΣΤ. Οι κυματομορφές των τάσεων

Η. Οι στιγμιαίες τιμές των τάσεων $u_R(t)$, $u_L(t)$ και $u_C(t)$ για $t = T/4 \text{ s}$.

15. Ένας ερασιτέχνης συνδέει στην πρίζα του δωματίου του (220V, 50Hz) έναν πυκνωτή. Η ονομαστική ισχύς του πυκνωτή, σύμφωνα με την ένδειξη που φέρει, είναι 4,4 KVar στα 220 V, 50 Hz. Το αποτέλεσμα είναι να πέσει η αυτόματη ασφάλεια των 10 A και ο ερασιτέχνης υποθέτει ότι ο πυκνωτής είναι ελαττωματικός. Είναι η υπόθεση του σωστή;

16. Ένας κινητήρας εναλλασσόμενου ρεύματος 500 V, 400/2π Hz απορροφά υπό ονομαστικό φορτίο, σύμφωνα με τις ενδείξεις που φέρει, ρεύμα 10 A με $\cos \varphi = 0,6$. Ποια είναι η φαινόμενη, η ενεργός και η άεργος ισχύς; Ποια είναι η χωρητικότητα του/των πυκνωτών που πρέπει να συνδέσουμε παράλληλα ώστε ο συντελεστής ισχύος να βελτιωθεί σε 1.

17. Ένας τεχνίτης θέλει να εγκαταστήσει στο υπόγειο του σπιτιού του ένα εργαστήριο. Εκεί υπάρχει ένας αγωγός 220 V, 50 Hz με μια ασφάλεια 25 A. Σε αυτόν πρόκειται να συνδεθούν τα εξής φορτία:

Φορτίο 1: Ηλεκτρική θερμάστρα 220 V, 2KW, $\cos\phi=1$

Φορτίο 2: Φωτισμός γενικά 220 V, 500W, $\cos\phi=1$

Φορτίο 3: Κινητήρας AC 220 V, 17 A, $\cos\phi=0,8$

Φορτίο 4: Κινητήρας AC 220 V, 2KVA, $\cos\phi=0,7$

Επαρκεί ο αγωγός που υπάρχει για την ταυτόχρονη (παράλληλη) σύνδεση όλων των φορτίων;

18. Σε ένα κύκλωμα η τάση τροφοδοσίας είναι $u = 200\eta\mu(\omega t + 10^\circ)$ V και το ρεύμα $i = 5\eta\mu(\omega t - 50^\circ)$ A. Βρείτε την πραγματική, την άεργο, την φαινόμενη ισχύ, την σύνθετη αντίσταση, συντελεστής ισχύος (χαρακτηρισμός) και το τρίγωνο ισχύος. Δίνεται $\cos 60^\circ = 0.5$

19. Κύκλωμα RC σε σειρά με $R=40\Omega$ και $X_C=30\Omega$ έχει ενεργό τάση τροφοδοσίας 200V. Προσδιορίστε το τρίγωνο ισχύος – συντελεστής ισχύος.

20. Κύκλωμα RL σειράς με $R = 50 \Omega$ και $X_L = 50 \Omega$ έχει πτώση τάσης στην αντίσταση με ενεργό τιμή $200 \sqrt{2}$ V. Προσδιορίστε το τρίγωνο ισχύος – συντελεστής ισχύος.

21. Μια σύνθετη αντίσταση (R-L σε σειρά) διαρρέεται από εναλλασσόμενο ρεύμα ενεργού τιμής 10 A και δέχεται 5000 VA με συντελεστή ισχύος 0,8 μεταπορείας. Βρείτε τη ωμική αντίσταση R και τον συντελεστή αυτεπαγωγής L αν $f=100\text{Hz}$

22. Βρείτε το τρίγωνο ολικής ισχύος και τον συντελεστή ισχύος για τα τρία παράλληλα φορτία: Φορτίο Α, 200VA με $\cos\phi=0,7$ μεταπορείας, Φορτίο Β, 350 VA με $\cos\phi=0,5$ μεταπορείας, Φορτίο Γ, 275 VA με $\cos\phi=1$

23. Η πραγματική ισχύς ενός ηλεκτροκίνητου μηχανήματος είναι $P = 6 \text{ KW}$. Η φαινόμενη ισχύς του είναι $S = 10 \text{ KVA}$. Να υπολογιστεί: α) ο συντελεστής ισχύος και β) η άεργη ισχύς Q
24. Ένα εργοστάσιο παίρνει από δίκτυο τάσης 5 KV πραγματική ισχύ 60 KW με συντελεστή ισχύος $\cos \phi = 0,8$. Να υπολογιστεί η ένταση του ρεύματος, η φαινόμενη ισχύς και η άεργος ισχύς.
25. Καταναλωτής ονομαστικής ισχύος 10 KW συνδέεται σε πηγή εναλλασσόμενης τάσης 250 V , 50 Hz . Να υπολογισθούν: α) η ενεργός τιμή του ρεύματος I όταν η άεργη ισχύς είναι μηδέν, β) η φαινόμενη ισχύς, η ενεργός τιμή του ρεύματος και ο συντελεστής ισχύος, όταν η άεργος ισχύς είναι $Q = 10 \text{ KVAr}$ (Συγκρίνεται τα ρεύματα)
26. Να υπολογιστεί η φαινόμενη, η πραγματική και η άεργος ισχύς για $u = 2\eta\mu 60^\circ$ και $i = 2\eta\mu 60^\circ$
27. Σύνθετος καταναλωτής περιλαμβάνει πυκνωτή $C = 10 \mu\text{F}$, η ωμική αντίσταση 50Ω και αυτεπαγωγή $L = 0,2 \text{ H}$ συνδεδεμένα σε σειρά τα οποία τροφοδοτούνται με εναλλασσόμενη τάση 100 V , $500/2\pi \text{ Hz}$. Να υπολογιστεί: Η φαινόμενη, η πραγματική, η άεργο ισχύς, συντελεστής ισχύος (χαρακτηρισμός) και το τρίγωνο ισχύος
28. Σε κύκλωμα που αποτελείται από $R = 50 \sqrt{2} \Omega$, $X_L = 50 \Omega$ και $X_C = 30 \Omega$ σε σειρά, εφαρμόζεται τάση $u = 300\eta\mu(314t)$. Να υπολογιστεί: Η φαινόμενη, η πραγματική, η άεργο ισχύς, συντελεστής ισχύος (χαρακτηρισμός) και το τρίγωνο ισχύος
29. Ωμική αντίσταση $R = 20 \Omega$ και αυτεπαγωγή $L = 3 \text{ mH}$ συνδέονται παράλληλα. Στο κύκλωμα εφαρμόζεται τάση $U = 120 \text{ V}$, $f = 800 \text{ Hz}$. Να υπολογιστούν: α) Η σύνθετη αντίσταση β) το ολικό ρεύμα I γ) τα ρεύματα στην αντίσταση και το πηνίο δ) διανυσματικό διάγραμμα ε) η διαφορά φάσης τάσης – ρεύματος στ) η φαινόμενη, η πραγματική και η άεργος ισχύς η) συντελεστής ισχύος (χαρακτηρισμός) θ) τρίγωνο ισχύος.

30. Ωμική αντίσταση $R = 10 \Omega$ συνδέεται παράλληλα με την επαγωγική αντίσταση $X_L = 11 \Omega$ και παράλληλα με την χωρητική αντίσταση $X_C = 22 \Omega$. στο κύκλωμα το ολικό ρεύμα είναι $I = 24,17 \text{ A}$.

Να υπολογίσετε:

- α) Την τάση στα άκρα του κυκλώματος,
- β) τα ρεύματα σε κάθε κλάδο,
- γ) διανυσματικό διάγραμμα,
- δ) η διαφορά φάσης τάσης – ρεύματος,
- ε) η φαινόμενη, η πραγματική και η άεργος ισχύς,
- στ) συντελεστής ισχύος (χαρακτηρισμός), τρίγωνο ισχύος.

31. Ηλεκτροκινητήρας συνδέεται με δίκτυο εναλλασσομένου ρεύματος.

Η ενεργός τιμή της τάσης του δικτύου είναι $U = 220 \text{ V}$, η συχνότητα $f = 50 \text{ Hz}$, η ενεργός τιμή του ρεύματος που ρέει μέσα από τον κινητήρα $I = 1,2 \text{ A}$. Η πραγματική ισχύς του κινητήρα είναι 198 W . Να βρεθούν:

- A. Η φαινόμενη ισχύς
- B. Η άεργος ισχύς
- Γ. Τρίγωνο ισχύος
- Δ. Διαφορά φάσης, συντελεστής ισχύος

32. Σε ένα σύστημα η πραγματική ισχύς είναι 600 W και η άεργος επαγωγική ισχύς 800 Var . Ζητείται ο συντελεστής ισχύος του συστήματος και στην συνέχεια η χωρητική άεργος ισχύς που πρέπει να προστεθεί ώστε ο συντελεστής ισχύος του αντισταθμισμένου συστήματος να είναι $0,8$ επαγωγικός.

33. Κύκλωμα RLC σειράς έχει: $R=1200\Omega$, $L=6\text{mH}$, $C=1\text{nF}$ και συνδέεται σε εναλλασσόμενη τάση 30V , 60kHz . Ζητούνται:

A) Η σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος

B) Το ολικό ρεύμα

Γ) Η τάση U_C

Δ) Η συχνότητα συντονισμού

Ε) Ο συντελεστής ποιότητας Q_{π}

ΣΤ) Η ζώνη διέλευσης και οι πλευρικές συχνότητες του

Η) Οι πτώσεις τάσης στο πηνίο, στον πυκνωτή και στην ωμική αντίσταση

34. Κύκλωμα RLC σειράς τροφοδοτείται με εναλλασσόμενη τάση $u = 200 \cdot \eta\mu(500t + 30^\circ)$ και η στιγμιαία ένταση είναι $i = 2 \cdot \eta\mu(500t + 30^\circ)$. Εάν $L=0,5\text{H}$ να βρεθούν οι τιμές των R και C .

35. Κύκλωμα RLC σειράς έχει: $R = 30\Omega$, $X_L = X_C = 150\Omega$ όταν τροφοδοτείται με εναλλασσόμενη τάση 120V , 60Hz . Ζητούνται: α) Η τιμή της χωρητικότητας C β) Η Πραγματική ισχύς που καταναλώνεται στην αντίσταση

36. Κύκλωμα RLC σειράς έχει: $R=40\Omega$, $L=4\text{H}$ και συνδέεται σε εναλλασσόμενη τάση 100V , 500rad/sec . Ζητούνται: α) I , β) U_L και U_C , γ) Q_{π} , δ) Δf , ε) f_1 , f_2

37. Ένα κύκλωμα σειράς R, L, C έχει $R=20\Omega$, $L=20\text{mH}$, $C=200\text{pF}$. Στα άκρα του εφαρμόζεται τάση με μέγιστη τιμή $200 \cdot \sqrt{2}\text{V}$. Αν κατά τον συντονισμό του κυκλώματος ο συντελεστής ποιότητας είναι 500 . Να βρεθούν:

- α. Η κυκλική ιδιοσυχνότητα
- β. Η επαγωγική και χωρητική αντίσταση κατά τον συντονισμό
- γ. Η σύνθετη αντίσταση κατά τον συντονισμό
- δ. Η ένταση ρεύματος κατά τον συντονισμό
- ε. Η τάση στα άκρα του πηνίου και του πυκνωτή
- στ. Η τάση στα άκρα της ωμικής αντίστασης
- η. Η ζώνη διέλευσης
- θ. Οι πλευρικές συχνότητες

38. Σε τριφασικό δίκτυο πολικής τάσης 100 V, κυκλικής συχνότητας συνδέονται σε τρίγωνο τρεις όμοιες σύνθετες αντιστάσεις $Z=10\Omega$, $\cos\phi=0.6$, $\eta\mu\phi=0.8$. Να βρεθούν:

- α. Το ρεύμα I_z σε κάθε σύνθετη αντίσταση
- β. Το ρεύμα γραμμής
- γ. Την ολική φαινόμενη ισχύ
- δ. Την ολική πραγματική ισχύ
- ε. Την ολική άεργο ισχύ
- στ. Την χωρητικότητα των πυκνωτών συνδεδεμένων σε τρίγωνο για την πλήρη αντιστάθμιση της άεργου ισχύος

39. Τρεις όμοιοι ωμικοί αντιστάτες $R = 38\Omega$ συνδέονται κατά τρίγωνο σε τριφασικό δίκτυο, πολικής τάσης 380 V και συχνότητας $f = 50$ Hz. Να βρεθούν:

- A) Το φασικό ρεύμα
- B) Το πολικό ρεύμα, (το ρεύμα της γραμμής)

Γ) Την πραγματική ισχύς κάθε φάσης και

Δ) Την συνολική πραγματική ισχύς του συστήματος

40. Τρεις όμοιοι ωμικοί αντιστάτες $R = 220\Omega$ συνδέονται κατά αστέρα σε τριφασικό δίκτυο, πολικής τάσης 380 V και συχνότητας $f = 50\text{ Hz}$.

Να βρεθούν:

A) Το φασικό ρεύμα

B) Το πολικό ρεύμα, (το ρεύμα της γραμμής)

Γ) Την πραγματική ισχύς κάθε φάσης και την συνολική πραγματική ισχύς του συστήματος

41. Τριφασικός κινητήρας ονομαστικής ισχύος $P = 4.5\text{ kW}$, βαθμού απόδοσης 0.9 , συντελεστή ισχύος 0.6 ($\eta_{\text{μφ}}=0,8$) αναγράφει στα στοιχεία του $400/690\text{V}$. Τροφοδοτείται από τριφασικό δίκτυο $230/400\text{ V}$ και συχνότητας 50 Hz . Να βρεθούν:

A) Σε ποια συνδεσμολογία ο κινητήρας αποδίδει την ονομαστική του ισχύ;

B) Την πραγματική ισχύ που απορροφά ο κινητήρας

Γ) Την ένταση ρεύματος που απορροφά από το δίκτυο

Δ) Την φαινόμενη ισχύ

E) Την άεργο ισχύ

ΣΤ) Την σύνθετη αντίσταση Z

H) Την χωρητικότητα των πυκνωτών αν αυτοί συνδέονται σε τρίγωνο, για την πλήρη αντιστάθμιση της άεργου ισχύος.

Θ) Την χωρητικότητα των πυκνωτών αν αυτοί συνδέονται σε αστέρα, για την πλήρη αντιστάθμιση

42. Τριφασικός κινητήρας βαθμού απόδοσης 0.9, συντελεστή ισχύος 0.6 ($\eta\mu\phi=0,8$), ονομαστικής έντασης ρεύματος 12A, αναγράφει στα στοιχεία του 230/400V. Τροφοδοτείται από τριφασικό δίκτυο 230/400 V και συχνότητας 50 Hz. Να βρεθούν:

A) Σε ποια συνδεσμολογία ο κινητήρας αποδίδει την ονομαστική του ισχύ;

B) Την πραγματική ισχύ που απορροφά ο κινητήρας

Γ) Την μηχανική ισχύ που αποδίδει στον άξονα του

Δ) Την φαινόμενη ισχύ

E) Την άεργο ισχύ

ΣΤ) Την σύνθετη αντίσταση Z

H) Την χωρητικότητα των πυκνωτών αν αυτοί συνδέονται σε τρίγωνο, για την πλήρη αντιστάθμιση της άεργου ισχύος.

Θ) Την χωρητικότητα των πυκνωτών αν αυτοί συνδέονται σε αστέρα, για την πλήρη αντιστάθμιση

43. Κύκλωμα R-L σε σειρά έχει $R=30\Omega$ και $L=40\text{mH}$ και διαρρέεται από εναλλασσόμενη ένταση $i=2\sqrt{2}\eta\mu(1000t)$.

Ζητείται:

α) Η σύνθετη αντίσταση Z

β) Η ενεργός τιμή της τάσης του κυκλώματος U

γ) Οι ενεργές τιμές των τάσεων U_R , U_L

δ) Η διανυσματική παράσταση των τάσεων και του ρεύματος

ε) Ο συντελεστής ισχύος του κυκλώματος

Κακαζιάνης Πέτρος