



---

## Ερωτήσεις για την εμπέδωση της ύλης του μαθήματος «Βασικές Αρχές Ηλεκτρονικών Ισχύος»

1. Ποια είναι η συμβολή της τεχνολογίας των Ηλεκτρονικών Ισχύος στο ζήτημα της εξοικονόμησης ενέργειας;
2. Ποια είναι η συμβολή της τεχνολογίας των Ηλεκτρονικών Ισχύος στην εκμετάλλευση των Α.Π.Ε.;
3. Ποια είναι η συμβολή της τεχνολογίας των Ηλεκτρονικών Ισχύος στην ηλεκτρική κίνηση;
4. Ποια είναι η συμβολή της τεχνολογίας των Ηλεκτρονικών Ισχύος στη λειτουργία των Σ.Η.Ε.;
5. Ποιες είναι οι ουσιώδεις διαφορές μεταξύ του θυρίστορ και της διόδου ισχύος;
6. Ποιες είναι οι ουσιώδεις διαφορές μεταξύ του θυρίστορ και του τρανζίστορ ισχύος;
7. Ποιες είναι οι ουσιώδεις διαφορές μεταξύ του θυρίστορ και του GTO θυρίστορ;
8. Ποιες είναι οι ουσιώδεις διαφορές μεταξύ του θυρίστορ και του TRIAC;
9. Ποιες είναι οι ουσιώδεις διαφορές μεταξύ του τρανζίστορ τύπου MOSFET ισχύος και του τρανζίστορ τύπου IGBT.
10. Σχεδιάστε την I-V χαρακτηριστική ενός διακόπτη ενός τεταρτημορίου λειτουργίας. Δώστε ένα παράδειγμα υλοποίησης με ηλεκτρονικούς διακόπτες ισχύος.
11. Σχεδιάστε την I-V χαρακτηριστική ενός διακόπτη δικατευθυντήριου ως προς την τάση. Δώστε ένα παράδειγμα υλοποίησης με ηλεκτρονικούς διακόπτες ισχύος.
12. Σχεδιάστε την I-V χαρακτηριστική ενός διακόπτη δικατευθυντήριου ως προς το ρεύμα. Δώστε ένα παράδειγμα υλοποίησης με ηλεκτρονικούς διακόπτες ισχύος.
13. Σχεδιάστε την I-V χαρακτηριστική ενός διακόπτη τεσσάρων τεταρτημορίων. Δώστε ένα παράδειγμα υλοποίησης με ηλεκτρονικούς διακόπτες ισχύος.
14. Να περιγραφεί η στατική χαρακτηριστική καμπύλη I-V ενός θυρίστορ.
15. Δώστε τον ορισμό του ρεύματος συγκράτησης. Πως επηρεάζει η τιμή του ρεύματος συγκράτησης την επιλογή των θυρίστορ στις εκάστοτε εφαρμογές;
16. Πως προσδιορίζεται η μέγιστη δυνατή διακοπτική συχνότητα ενός ημιαγωγικού διακόπτη ισχύος;
17. Γιατί πρέπει να ψύχονται τα ημιαγωγικά στοιχεία ισχύος;
18. Τι είναι η γωνία έναυσης και ποια η χρησιμότητά της στις ανορθωτικές γέφυρες;



19. Τι είναι ο λόγος κατάτμησης και ποια η χρησιμότητά του στους μετατροπείς με τρανζίστορ ισχύος;
20. Τι διαφορές έχουν οι παλμοί ελέγχου που χρησιμοποιούμε στα θυρίστορ έναντι αυτών που χρησιμοποιούμε στα τρανζίστορ ισχύος;
21. Τι ονομάζουμε «φαινόμενο της μετάβασης» και ποια η σημασία του όρου «μετατροπείς χωρίς μετάβαση»;
22. Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η χρονική διάρκεια του φαινομένου της μετάβασης στους μετατροπείς που οδηγούνται από το ισχυρό δίκτυο;
23. Τι είναι το φαινόμενο της ανάστροφης ανάκτησης στις διόδους ισχύος; Πως επηρεάζει τη λειτουργία του κυκλώματος;
24. Πως δικαιολογείται η ύπαρξη αέργου ισχύος κατά την τροφοδοσία ενός ωμικού φορτίου μέσω μετατροπέα με αντιπαράλληλα θυρίστορ;
25. Να σχεδιαστεί η τάση εξόδου σε μία μονοφασική γέφυρα η οποία τροφοδοτεί μία μηχανή Σ.Ρ., για  $\alpha = 120^\circ$  και με την παρουσία πηνίου πλήρους εξομάλυνσης του ρεύματος.
26. Θα μεταβληθεί η άεργος ισχύς που παρουσιάζεται σε μία μονοφασική γέφυρα αν διπλασιάσουμε την τιμή του συντελεστή αυτεπαγωγής του πηνίου εξομάλυνσης; Σε κάθε περίπτωση, το ρεύμα εξόδου είναι πλήρως εξομαλυμένο.
27. Με ποιες εξισώσεις μπορούμε να υπολογίσουμε τη γωνία έναυσης και τη γωνία μετάβασης σε μία μονοφασική γέφυρα με θυρίστορ που τροφοδοτεί μία μηχανή Σ.Ρ.;
28. Πως μπορούμε να πετύχουμε την ανταλλαγή ενέργειας μεταξύ ενός μονοφασικού εναλλασσόμενου δικτύου και ενός δικτύου συνεχούς τάσεως;
29. Γιατί απαιτούνται δύο παλμοί έναυσης για καθένα θυρίστορ, οι οποίοι απέχουν μεταξύ τους  $60^\circ$ , στη γέφυρα 6 παλμών;
30. Να σχεδιασθεί η τάση εξόδου στη γέφυρα 6 παλμών για  $\alpha = 0^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ . Τι παρατηρούμε για  $\alpha = 60^\circ$ ;
31. Εάν η τριφασική τάση εισόδου στη γέφυρα 6 παλμών έχει φασική ενεργό τιμή 230 V, να βρεθεί η μέγιστη δυνατή μέση τιμή της ανορθωμένης τάσης.
32. Ποιον μετατροπέα και γιατί θα προτιμούσατε, εάν απαιτείται η ελάχιστη δυνατή κυμάτωση της ανορθωμένης τάσης;



- 
33. Γιατί η φαινόμενη ισχύς ενός Μ/Σ που συνδέεται μεταξύ δικτύου και ηλεκτρονικού μετατροπέα είναι πάντα μεγαλύτερη από την ισχύ εξόδου  $U_d I_d$ ;
34. Με τη χρήση των ηλεκτρονικών μετατροπέων ισχύος δημιουργείται αύξηση της αέργου ισχύος. Που οφείλεται αυτό το φαινόμενο;
35. Που οφείλεται η ύπαρξη αέργου ισχύος κατά τη μετατροπή μονοφασικής ή τριφασικής εναλλασσόμενης τάσης σε συνεχή, εάν το φορτίο είναι καθαρά ωμικό;
36. Εάν μέσω τριφασικής γέφυρας με θυρίστορ τροφοδοτούμε μία μηχανή Σ.Ρ., σε ποια περίπτωση ο συντελεστής ισχύος στη θεμελιώδη συχνότητα (DPF) είναι μεγαλύτερος, α)  $U_T = U_{TN}$ , β)  $U_T = 0,5U_{TN}$ ;
37. Ποια είναι η βασική διαφορά μεταξύ των μετατροπέων που οδηγούνται από το δίκτυο και των μετατροπέων εξαναγκασμένης σβέσης;
38. Να περιγράψετε βήμα προς βήμα τη λειτουργία ενός διακοπτικού ηλεκτρονικού ρυθμιστή συνεχούς τάσης (DC Chopper).
39. Πως μπορούμε να ρυθμίσουμε τη μέση τιμή της τάσης εξόδου του DC Chopper;
40. Να σχεδιαστούν η τάση και το ρεύμα του βοηθητικού θυρίστορ T2 στο DC Chopper.