

Συστήματα Μετάδοσης Πληροφορίας

Θέματα Φεβρουαρίου 2013

1Α. Υπολογίστε τον θόρυβο εξόδου για ενισχυτή ερβίου με τις εξής παραμέτρους, $n_{sp}=3$, $h=6,6 \cdot 10^{-34} \text{ m}^2 \cdot \text{kg/s}$, κέρδος $G=20\text{db}$, συχνότητα σήματος $f_c=193,54 \text{ THz}$ και οπτικό εύρος ζώνης λειτουργίας $B_0=10\text{THz}$.

2Α. Υποθέτοντας αλυσίδα από 2 ενισχυτές ερβίου με τα ίδια (όπως παραπάνω χαρακτηριστικά) και οι οποίοι είναι σε απόσταση 50km, υπολογίστε την ισχύ στην έξοδο του 2^{ου} ενισχυτή. Θεωρήστε ότι η ισχύς εισόδου στον 1^ο ενισχυτή είναι 10mW. Να λάβετε υπόψιν το θόρυβο που παράγει ο κάθε ενισχυτής.

1Β. Δίνεται φορτίο $(100+50 \cdot i)\Omega$ που θα πρέπει να προσαρμοστεί σε γραμμή μεταφοράς 300Ω . Αναφέρατε πως πρέπει να γίνει η προσαρμογή του φορτίου και γιατί. Βάσει αυτών, υπολογίστε τις (σύνθετες) αντιστάσεις για την πραγματοποίηση της προσαρμογής.

2B. Γραμμή μεταφοράς με χαρακτηριστική εμπέδηση 350Ω τερματίζεται σε καθαρά ωμικό φορτίο. Από μετρήσεις έχει βρεθεί πως η ελάχιστη τάση που εμφανίζεται κατά μήκος της γραμμής μεταφοράς είναι $50\mu\text{V}$ και η μέγιστη $15\mu\text{V}$. Να υπολογίσετε την εμπέδηση του φορτίου, αν γνωρίζετε επίσης πως στον τερματισμό της γραμμής εμφανίζεται μέγιστο τάσης.

Σημείωση: Τα θέματα 1A,2A προέρχονται από το μέρος Β του μαθήματος και αντίστοιχα τα 1B,2B από το μέρος Α.

Για τυχόν λάθη ή απορίες στείλτε mail στο:
arnaoutis@ceid.upatras.gr