

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

Επιμέλεια: Γεώργιος Ψημμένος

Θέμα 1^ο

A. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΣΩΣΤΟΥ-ΛΑΘΟΥΣ

- Η ζώνη της ραδιοφωνίας FM είναι διεθνώς από 88MHz έως 108MHz.
- Το φαινόμενο των διαλείψεων του σήματος (Fading) είναι ένα σταθερό φαινόμενο.
- Στη διαμόρφωση QPSK οι διακριτές καταστάσεις παίρνουν την τιμή $K = 4$.
- Η γραμμικότητα χαρακτηρίζει την ικανότητα του δέκτη να αποδίδει στην έξοδο το σήμα της πληροφορίας χωρίς παραμορφώσεις.
- Στους δέκτες ραδιοφώνου για λήψη μεσαίων ή βραχέων κυμάτων χρησιμοποιείται πολύ συχνά η μαγνητική κεραία.

Μονάδες 15

B. ΝΑ ΓΙΝΟΥΝ ΟΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΕΙΣ

Είδος Κύματος	Εφαρμογή
A. Μακρά Κύματα (LF)	1. Επικοινωνία με υποβρύχια
B. Βραχέα Κύματα (HF)	2. Ραδιοεπικοινωνία σε μακρινές αποστάσεις
Γ. Μεσαία Κύματα (MF)	3. Ραδιοφωνία με διαμόρφωση πλάτους FM
Δ. Υπερμακρά Κύματα (VLF)	4. Δορυφορικές επικοινωνίες
Ε. Υπερβραχέα Κύματα (VHF)	5. Επικοινωνία με πλοία
	6. Ραδιοφωνία με διαμόρφωση πλάτους AM

Θέμα 2°

α. Να γραφούν ονομαστικά από τι χαρακτηρίζονται οι επιδόσεις ενός ραδιοφωνικού δέκτη.

Μονάδες 9

β. Τι γνωρίζετε για το ενεργό ύψος $h_{εν}$.

Μονάδες 9

γ. Να σχεδιαστεί δομικό διάγραμμα διαμορφωτή SSB με δύο στάδια μετάθεσης συχνότητας.

Μονάδες 7

Θέμα 3°

α. Σε έναν συνθέτη συχνοτήτων το βήμα σύνθεσης είναι 150Hz και ο διαιρέτης N παίρνει τιμές από $N_1 = 10$ έως $N_2 = 40$. Να προσδιοριστούν οι συχνότητες του σήματος στην έξοδο του VCO .

Μονάδες 12

β. Ένα ημιτονικό σήμα έχει περίοδο $1\mu\text{s}$ και διαδίδεται με ταχύτητα $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Να υπολογιστεί η συχνότητα του σήματος καθώς επίσης και το μήκος κύματός του.

Μονάδες 13

Θέμα 4°

Βασικό σήμα της μορφής $s(t) = S_0 \sin(2\pi 4 \cdot 10^3 t)$ διαμορφώνει φέρον της μορφής $M(t) = 20 \sin(2\pi f_0 t)$ με περίοδο $1\mu\text{s}$. Το ποσοστό διαμόρφωσης είναι 50% και η αντίσταση φόρτου είναι 1Ω . Να υπολογιστεί:

α. το πλάτος του βασικού σήματος και η συχνότητα του φέροντος.

Μονάδες 5

β. το φάσμα που προκύπτει με το αντίστοιχο διάγραμμα.

Μονάδες 6

γ. η αποτελεσματικότητα της διαμόρφωσης.

Μονάδες 6

δ. η ολική ισχύς καθώς και η ισχύς κάθε πλάγιας ζώνης.

Μονάδες 8