

ΕΚΠΟΜΠΗ & ΛΗΨΗ ΡΑΔΙΟΦΩΝΙΚΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ**Θέμα 1^ο**

α. Κατά τη μετατροπή ενός αναλογικού σήματος σε ψηφιακό, οι διεργασίες που γίνονται κατά σειρά είναι:

1) δειγματοληψία, 2) κβαντοποίηση και 3) κωδικοποίηση.

Να περιγράψετε αναλυτικά πώς γίνεται η δειγματοληψία του αναλογικού σήματος σχεδιάζοντας και τα κατάλληλα διαγράμματα.

Μονάδες 13

β. Πώς πραγματοποιείται η ευθυγράμμιση – ρύθμιση ενός πομπού AM;

Μονάδες 7

γ. Ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά των κεραιών YAGI και ποιες απαιτήσεις έχουμε από αυτές;

Μονάδες 5**Θέμα 2^ο**

α. Ποια συμπεράσματα προκύπτουν από τη συνοπτική σύγκριση των διαμορφώσεων AM και FM; (Δεν απαιτείται η σχεδίαση κυματομορφών).

Μονάδες 15

β. Να σχεδιάσετε το μπλοκ διάγραμμα στερεοφωνικού αποκωδικοποιητή του τμήματος ήχου ραδιοφωνικού δέκτη FM.

Μονάδες 10**Θέμα 3^ο**

α. Να περιγράψετε τη διαδικασία διαμόρφωσης πλάτους παλμών (PAM) χωρίς τη χρήση διαγραμμάτων.

Μονάδες 5

β. Η συχνότητα f_t του τοπικού ταλαντωτή ή η συχνότητα f_c του λαμβανόμενου σήματος πρέπει να είναι μεγαλύτερη σε έναν υπερετερόδουνο δέκτη; Να εξηγήσετε παραθέτοντας αριθμητικό παράδειγμα.

Μονάδες 10

γ. Ένας υπερετερόδουνος δέκτης AM λαμβάνει διαμορφωμένο σήμα συχνότητας $f_c = 1300$ KHz. Ο τοπικός ταλαντωτής παράγει σήμα συχνότητας $f_t = 1755$ KHz. Να υπολογίσετε την ενδιάμεση συχνότητα f_e που προκύπτει από τη διαδικασία της ετεροδύωσης και τη συχνότητα είδωλο f_{eid} .

Μονάδες 10**Θέμα 4ο**

α. Γιατί χρησιμοποιείται ο αυτόματος έλεγχος φορτίου εξόδου ALC στους πομπούς AM και πώς λειτουργεί;

Μονάδες 5

β. Για τη μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας από τον πομπό στην κεραία απαιτείται προσαρμογή μεταξύ πομπού και γραμμής μεταφοράς, καθώς επίσης και μεταξύ γραμμής μεταφοράς και κεραίας.

1. Πότε έχουμε προσαρμογή και τι πετυχαίνουμε με αυτή;

Μονάδες 4

2. Να σχεδιάσετε κύκλωμα προσαρμογής μεταξύ γραμμής μεταφοράς και κεραίας.

Μονάδες 6

γ. Ένας ραδιοφωνικός πομπός εκπέμπει στη συχνότητα $f = 100$ MHz. Να υπολογίσετε:

1. Το μήκος κύματος λ του εκπεμπόμενου σήματος.

Μονάδες 4

2. Το ενεργό ύψος h_1 μιας κεραίας Hertz συντονισμένης επίσης στην παραπάνω συχνότητα.

Μονάδες 4

3. Το ενεργό ύψος h_2 μιας κεραίας FOLDED συντονισμένης επίσης στην παραπάνω συχνότητα.

Μονάδες 2

Δίνεται η ταχύτητα του φωτός $c = 3 \cdot 10^8$ m/s και $\pi = 3,14$.