



ΤΕΕ Β' ΚΥΚΛΟΣ

ΕΚΠΟΜΠΗ ΚΑΙ ΛΗΨΗ ΡΑΔΙΟΦΩΝΙΚΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A. Σχεδιάστε χωρίς άλλη επεξήγηση το διάγραμμα διαμορφωτή Δέλτα. Μονάδες 5
- B. Ποιες είναι οι κατηγορίες γραμμών μεταφοράς του σήματος από τον πομπό στην κεραία και ποιες οι πλέον αντιπροσωπευτικές τους; Μονάδες 8
- Γ. Τι γνωρίζετε για τους ρυθμιστές έντασης και τόνου στους ενισχυτές Α.Σ. Μονάδες 8
- Δ. Τι γνωρίζετε για την ωφέλιμη ισχύ εξόδου ενός ενισχυτή Α.Σ.; Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 2^ο

- A. Από τι εξαρτάται η αποτελεσματικότητα της κεραίας Marconi ($\lambda/4$) και τι κάνουμε στην περίπτωση που η αγωγιμότητα του εδάφους είναι μικρή; Σε ποια περιοχή κυμάτων χρησιμοποιείται η κεραία Marconi $\lambda/4$; Μονάδες 9
- B. Από τι αποτελείται ένα οπτικό ραδιοηλεκτρικό σύστημα μέσω του οποίου γίνεται η οπτική μετάδοση; Μονάδες 5
- Γ. Ποιος ο σκοπός της βαθμίδας PLL κατά την λειτουργία ενός σύγχρονου δέκτη FM -stereo; Μονάδες 5
- Δ. Τι κάνουμε για να πετύχουμε σταθερό λόγο S/N στα PCM όσον αφορά τα διαστήματα κβαντοποίησης. Με τι μέσο και πώς γίνεται αυτό; Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3^ο

- A. Σχεδιάστε χωρίς άλλη επεξήγηση το διάγραμμα ραδιοφωνικού δέκτη FM. Μονάδες 5
- B. Να γράψετε την εξίσωση φάσματος του διαμορφωμένου κατά συχνότητα FM και να αναφέρετε τι ορίζει ο κάθε όρος της εξίσωσης αυτής. Μονάδες 5
- Γ. Το 2^ο πρόγραμμα της Ελληνικής Ραδιοφωνίας (ΕΡΑ) εκπέμπει στους 93,6 MHz μουσική με φάσμα ΑΣ μέγιστης συχνότητας 15 KHz. Αν δίνεται ότι ο δείκτης διαμόρφωσης $\beta=5$ να υπολογίσετε:
- i την απόκλιση συχνότητας Μονάδες 3
 - ii το εύρος ζώνης συχνοτήτων του σήματος FM Μονάδες 4
 - iii σε ποια περιοχή συχνοτήτων βρίσκεται το φάσμα του σήματος FM; Μονάδες 4
 - iv ποιο θα ήταν το εύρος ζώνης συχνοτήτων αν χρησιμοποιούσαμε διαμόρφωση AM; Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 4^ο

A. Τι γνωρίζετε για τον μετατροπέα από αναλογικό σε ψηφιακό σήμα (A/D) και τι για τον μετατροπέα από ψηφιακό σε αναλογικό σήμα (D/A); Δώστε τα αντίστοιχα μπλοκ διαγράμματα.

Μονάδες 6

B. Κατά τη διεργασία της μεταλλαγής του σήματος υψηλής συχνότητας σε σήμα ενδιάμεσης συχνότητας, τι παθαίνει το φάσμα συχνοτήτων και υπό ποια προϋπόθεση; Δώστε κατάλληλο σχήμα.

Μονάδες 6

Γ. Μια συντονισμένη κεραία έχει αντίσταση ακτινοβολίας $R_{\text{ακτ}}=45 \Omega$ και αντίσταση απωλειών $R_{\text{απ}}=5 \Omega$. Αν η ενεργός τιμή της έντασης του ρεύματος που διαρρέει την κεραία είναι $I=10\text{A}$.

Να υπολογίσετε :

i την ολική αντίσταση $R_{\text{α}}$

Μονάδες 3

ii την ακτινοβολούμενη ισχύ $P_{\text{ακτ}}$

Μονάδες 3

iii την ολική ισχύ P

Μονάδες 3

iv τι ποσοστό της ολικής ισχύος καταλαμβάνει η ακτινοβολούμενη ισχύς;

Μονάδες 4

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ