

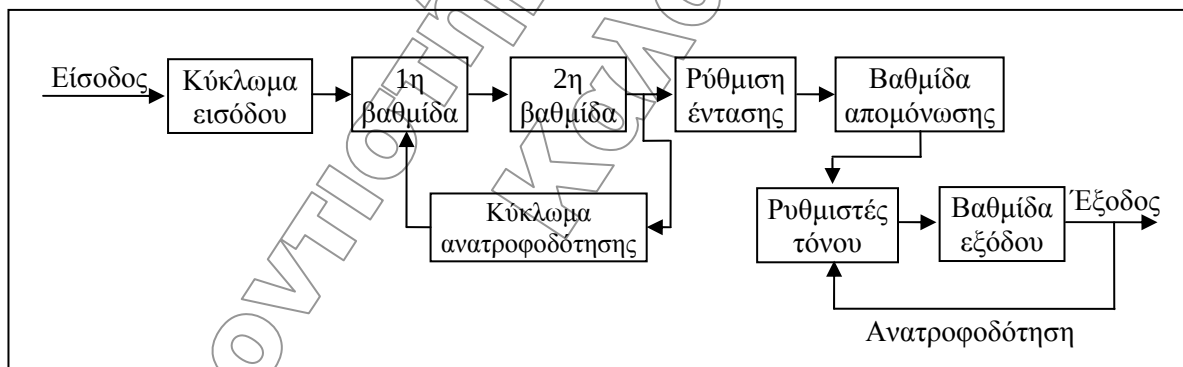
**ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ Β' ΚΥΚΛΟΥ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΩΝ
ΤΕΤΑΡΤΗ 5 ΜΑΪΟΥ 2010
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΕΚΠΟΜΠΗ ΚΑΙ ΛΗΨΗ ΡΑΔΙΟΦΩΝΙΚΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ**

ΘΕΜΑ Α

- A1.** Στις περιοχές μακρών κυμάτων που καλύπτουν την περιοχή 30 KHz, έως 300KHz, τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα εκπέμπονται πάντοτε με κατακόρυφη πόλωση. Δύο είναι οι λόγοι που επιβάλλουν τον περιορισμό αυτό:
- α.** Το μήκος κύματος είναι πολύ μεγάλο και γι' αυτό το είδωλο που σχηματίζει στη γη κάθε κεραία έχει στενή σύζευξη με την ίδια την κεραία. Έτσι, σε κάθε κεραία με οριζόντια πόλωση βραχυκυκλώνεται η αντίσταση εισόδου της και γίνεται εξαιρετικά δύσκολη η προσαρμογή της στην έξοδο του πομπού.
 - β.** Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα με οριζόντια πόλωση, που εκπέμπονται από την κεραία επάγουν ισχυρά δινορεύματα στην επιφάνεια της γης με αποτέλεσμα να χάνουν ισχύ και να σβήνουν σε πολύ μικρή απόσταση από τον πομπό.
- A2.** Διαμόρφωση πλάτους παλμών (Pulse Amplitude Modulation, PAM)
Διαμόρφωση διάρκειας παλμών (Pulse Duration Modulation, PDM)
Διαμόρφωση θέσης παλμών (Pulse Position Modulation, PPM)
- A3.** Για την μεταφορά της μέγιστης ισχύος του σήματος από τον πομπό στην κεραία, απαραίτητη είναι η προσαρμογή μεταξύ γραμμής μεταφοράς και κεραίας, καθώς επίσης μεταξύ πομπού και γραμμής μεταφοράς. Για να έχουμε προσαρμογή, θα πρέπει η αντίσταση της κεραίας να είναι ίση με την αντίσταση της γραμμής, καθώς επίσης με την αντίσταση εξόδου του πομπού.

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Προενισχυτής ακουστικών συχνοτήτων

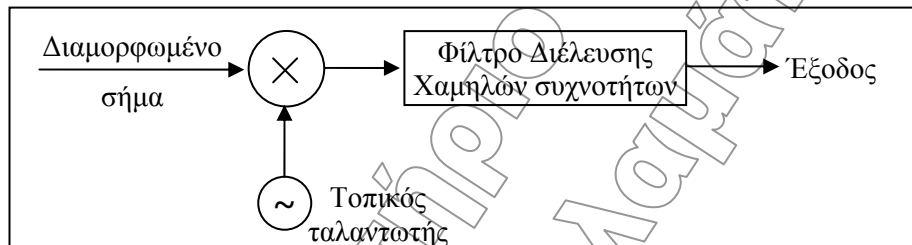


- B2.** Ο βαθμός απόδοσης για τον ενισχυτή ορίζεται ως ο λόγος της ωφέλιμης ισχύος εξόδου P_0 προς τη συνεχή ισχύ P , που παρέχει η τροφοδοσία στον ενισχυτή, δηλαδή $n = \frac{P}{P_0} 100\%$

- B3.** Οι περιπτώσεις διαμόρφωσης συχνότητας και φάσης (FM & PM) καλούνται και “γωνιακές διαμορφώσεις”. Με μεταβολή της συχνότητας της γωνιακής ταχύτητας ω_c συναρτήσει του πλάτους της πληροφορίας, έχουμε σήμα FM, ενώ με μεταβολή της φάσης της γωνιακής ταχύτητας ω_c συναρτήσει του πλάτους της πληροφορίας έχουμε σήμα PM.
- B4.** Η μορφή της δέσμης που σχηματίζει η ακτινοβολία εξαρτάται πρώτα από την κατανομή του ρεύματος πάνω στην κεραία και έπειτα από το σχήμα της κεραίας και από άλλα τυχόν γειτονικά αντικείμενα που παραμορφώνουν ή ανακλούν το πεδίο.

ΘΕΜΑ Γ

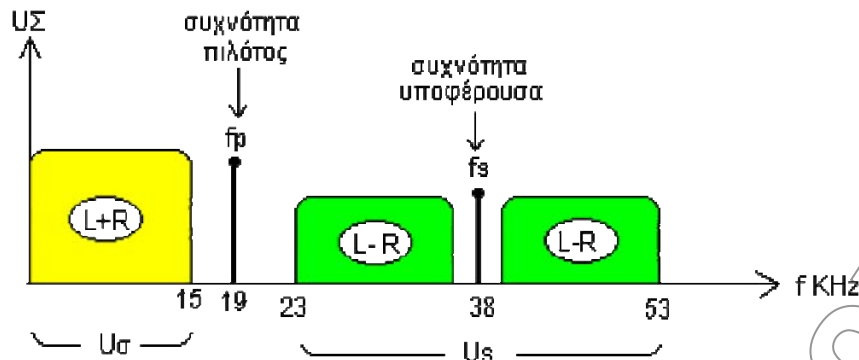
- Γ1.** Η αντίσταση απωλειών R_{ap} είναι η πραγματική (ωμική) αντίσταση στις υψηλές συχνότητες, που μετατρέπει ένα ποσοστό της ηλεκτρικής ενέργειας του κυκλώματος σε θερμότητα. Η αντίσταση ακτινοβολίας R_{akt} είναι μία υποθετική αντίσταση, που αν την θεωρούσαμε πραγματική, θα ξόδευε το υπόλοιπο ποσοστό της ηλεκτρικής ενέργειας ακτινοβολώντας το στο γύρω χώρο με τη μορφή ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων.
- Γ2.** Ένα εύχρηστο σύστημα διαφορικής λήψης είναι αυτό της διαφορικής πόλωσης. Το σύστημα αυτό περιλαμβάνει δύο κεραίες, μία κατακόρυφη και μία οριζόντια. Οι κατακόρυφες και οριζόντιες συνιστώσες του πεδίου ενός κύματος δεν εμφανίζουν διαλείψεις στον ίδιο χρόνο. Συνεπώς, η μία κεραία ανταποκρίνεται στα κύματα κατακόρυφης πόλωσης και η άλλη στα κύματα οριζόντιας πόλωσης, με αποτέλεσμα να εξασφαλίζεται η λήψη με κοινό δέκτη χωρίς διαλείψεις.
- Γ3.** Μπλοκ διάγραμμα σύγχρονης φώρασης



- Γ4.** $f_T - f_c = f_e \Rightarrow f_T = f_c + f_e$
 $f_{T1} = f_{c1} + f_e = 88 \text{ MHz} + 10,7 \text{ MHz} = 98,7 \text{ MHz}$
 $f_{T2} = f_{c2} + f_e = 108 \text{ MHz} + 10,7 \text{ MHz} = 118,7 \text{ MHz}$
 Άρα η περιοχή λειτουργίας του τοπικού ταλαντωτή είναι: 98,7 MHz – 118,7 MHz

ΘΕΜΑ Δ

- Δ1.** Στην τελική βαθμίδα μίξης οδηγούνται τρία σήματα:
- Το σήμα συμβατότητας U_σ .
 - Το στερεοφωνικό σήμα U_s .
 - Το σήμα πιλότος U_p .



Δ2. $P_{USB} = P_{LSB} = 20W$

$$P = P_c + P_{USB} + P_{LSB} \Rightarrow P_c = P - P_{USB} - P_{LSB}$$

$$P_c = 100 - 20 - 20 = 80W$$

$$P_{USB} = P_c \frac{m^2}{4} \Leftrightarrow m^2 = \frac{4 \cdot P_{USB}}{P_c} \Rightarrow m^2 = \frac{4 \cdot 20w}{80w} = 1 \Leftrightarrow m = 1$$

$$m = \frac{E_m}{E_c} \stackrel{m=1}{\Rightarrow} E_c = E_m \Rightarrow E_c = 5V$$