

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2009

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα : Τεχνολογία Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών (103)
Ημερομηνία : Παρασκευή, 29 Μαΐου 2009
Ωρα εξέτασης : 07:30 – 10:00

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2, 5 ώρες (150 λεπτά)

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΠΕΝΤΕ(5) ΣΕΛΙΔΕΣ ΚΑΙ ΤΡΙΑ ΜΕΡΗ (Α΄, Β΄ ΚΑΙ Γ΄)

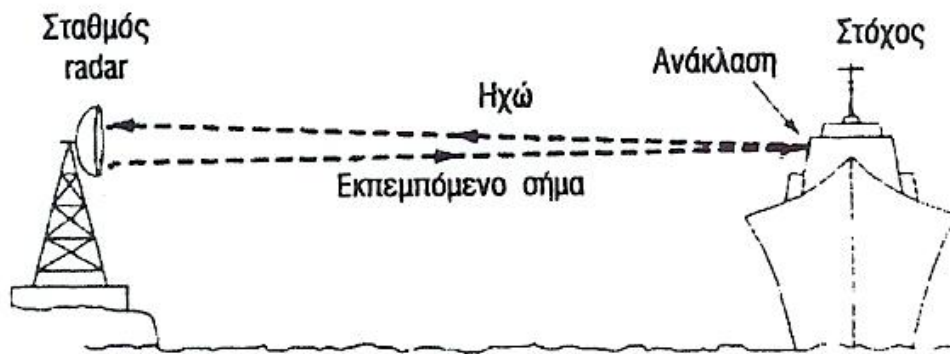
ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις .
2. Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο τετράδιο των απαντήσεων.
3. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή άλλου υλικού.
4. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

ΜΕΡΟΣ Α΄ - Το μέρος Α΄ αποτελείται από 12 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.

1. Να αναφέρετε δύο λόγους για τους οποίους προτιμάται η ψηφιακή μετάδοση στην τηλεφωνία αντί της αναλογικής.
2. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:
Ο ελάχιστος ρυθμός δειγματοληψίας που απαιτείται για τη μετατροπή ενός αναλογικού τηλεφωνικού σήματος σε ψηφιακό είναι:
(α) 3 000 δείγματα το δευτερόλεπτο.
(β) 4 000 δείγματα το δευτερόλεπτο.
(γ) 8 000 δείγματα το δευτερόλεπτο.
(δ) 15 000 δείγματα το δευτερόλεπτο.
(ε) 20 000 δείγματα το δευτερόλεπτο.
3. Να αναφέρετε τους τύπους των διαμορφώσεων που χρησιμοποιούνται στην εκπομπή του τηλεοπτικού σήματος για το:
(α) Σήμα εικόνας.
(β) Σήμα ήχου.
4. Η συχνότητα του τοπικού ταλαντωτή ραδιοφωνικού δέκτη AM είναι 1065 kHz και η ενδιάμεση συχνότητα 455 kHz. Να υπολογίσετε:
(α) Τη συχνότητα f_c , στην οποία είναι συντονισμένος ο δέκτης.
(β) Τη συχνότητα-είδωλο, $f_{\text{ΕΙΔ}}$.
5. Να εξηγήσετε τη "διαδικασία της διαπομπής" στα κυψελωτά δίκτυα της κινητής τηλεφωνίας και να αναφέρετε γιατί πραγματοποιείται.
6. Από τις πιο κάτω δηλώσεις να επιλέξετε ποιες είναι **ΟΡΘΕΣ** και ποιες είναι **ΛΑΘΟΣ**.
(α) Το εύρος ζώνης συχνοτήτων του ακουστικού σήματος στη ραδιοφωνία AM είναι 15 kHz.
(β) Μια από τις λειτουργίες που επιτελεί ένα τηλεφωνικό κέντρο είναι η χρέωση των καλούντων συνδρομητών.
(γ) Το εύρος ζώνης συχνοτήτων του οπτικού σήματος στην τηλεόραση είναι 5 MHz.
(δ) Με την ιδέα των κυψελωτών δικτύων στην κινητή τηλεφωνία αντιμετωπίζεται το πρόβλημα της κινητικότητας, δηλαδή της επικοινωνίας εν κινήσει και σε διαφορετικούς γεωγραφικούς χώρους.
7. Να εξηγήσετε γιατί είναι αναγκαία η χρήση κεραιών τύπου Cassegrain στους μεγάλους δορυφορικούς σταθμούς εδάφους.
8. Να αναφέρετε δύο πλεονεκτήματα της Ψηφιακής Συνδρομητικής Γραμμής ADSL σε σχέση με τις συμβατικές τηλεφωνικές γραμμές.
9. Να ονομάσετε τους τρεις διαύλους (διαδρόμους) επικοινωνίας ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή.

10. Ένα ραντάρ εκπέμπει σήμα το οποίο αντανακλάται από στόχο που βρίσκεται σε απόσταση 15 km (σχήμα 1). Να υπολογίσετε το συνολικό χρόνο από την εκπομπή μέχρι τη λήψη του σήματος. Να θεωρηθεί ότι η ταχύτητα διάδοσης των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων στην ατμόσφαιρα είναι 3×10^8 m/s.

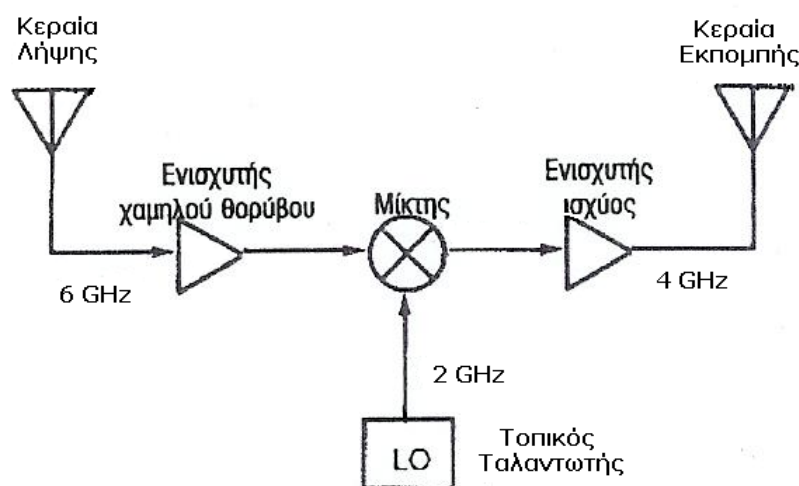


Σχήμα 1

11. Να αναφέρετε τι σημαίνει ο όρος "Ασύμμετρη Μεταφορά Δεδομένων" στην Ψηφιακή Συνδρομητική Γραμμή ADSL και να εξηγήσετε γιατί χρησιμοποιείται η τεχνική αυτή.
12. Να αναφέρετε τι είναι το "μεταίσθημα" και να εξηγήσετε πως αξιοποιείται στην τηλεόραση.

ΜΕΡΟΣ Β΄ - Το μέρος Β΄ αποτελείται από 4 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες.

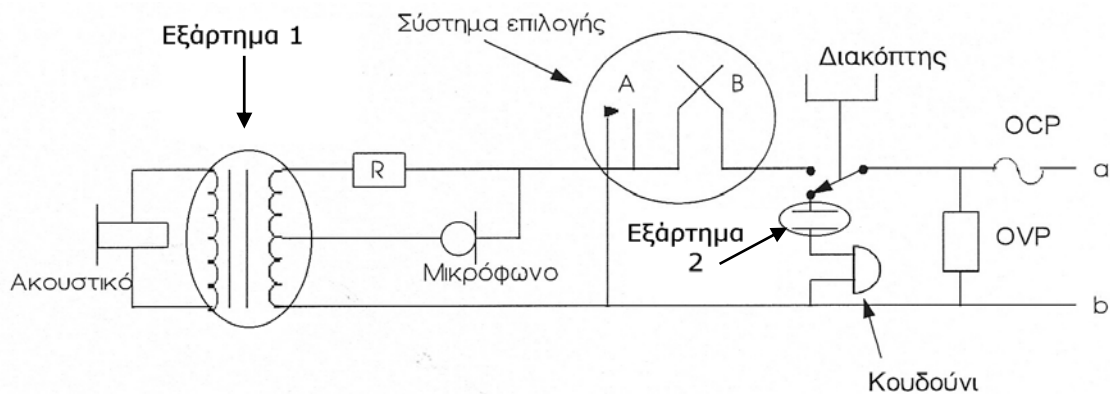
13. Στο σχήμα 2 δίνεται δομικό διάγραμμα δορυφορικού αναμεταδότη διαστήματος απλής μετατροπής με συχνότητες εκπομπής 4 GHz και λήψης 6 GHz.



Σχήμα 2

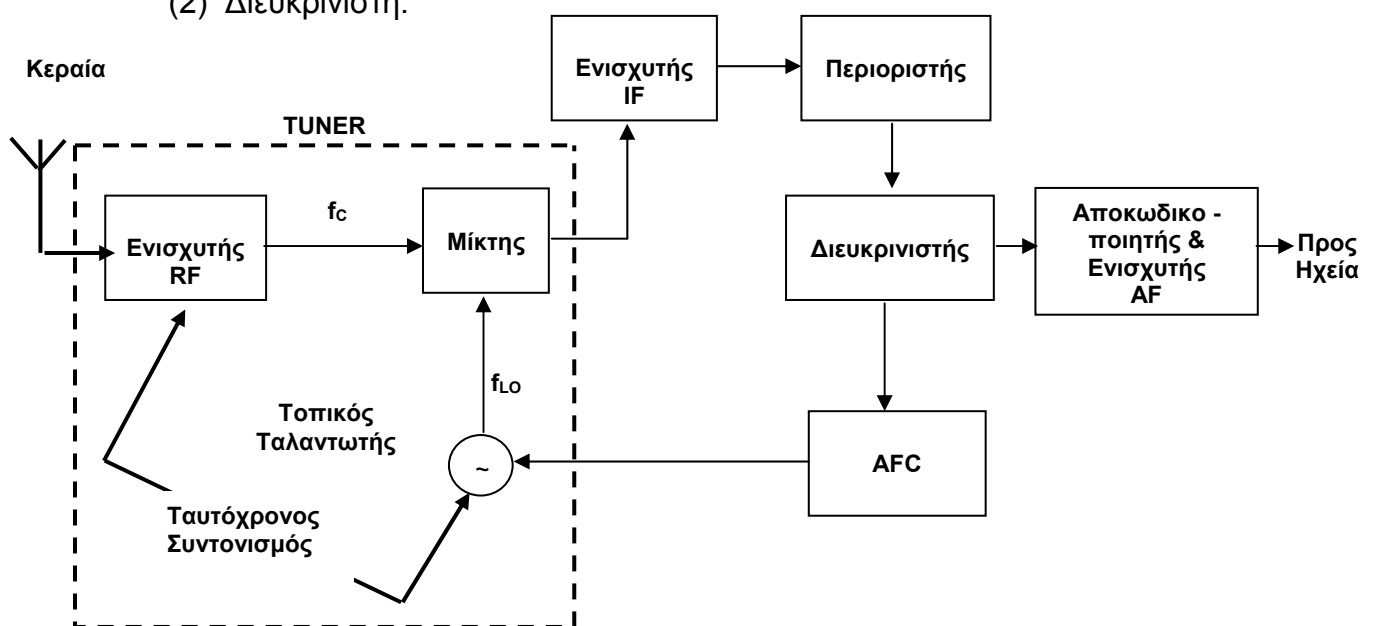
- (α) Να εξηγήσετε το λόγο για τον οποίο στις δορυφορικές επικοινωνίες, η συχνότητα της κάτω ζεύξης είναι πάντοτε μικρότερη από τη συχνότητα της άνω ζεύξης.
- (β) Να αναφέρετε τρία πλεονεκτήματα της γεωστατικής δορυφορικής τροχιάς σε σχέση με τις άλλες δορυφορικές τροχιάς.

14. (α) Να αναφέρετε τον αριθμό και τους τύπους των διαύλων (κανάλια) που χρησιμοποιούνται στο Ψηφιακό Δίκτυο Ενοποιημένων Υπηρεσιών (ISDN) για τους πιο κάτω ρυθμούς πρόσβασης:
- (1) Βασικό Ρυθμό Πρόσβασης - BRI.
 - (2) Πρωτεύοντα Ρυθμό Πρόσβασης - PRI.
- (β) Να αναφέρετε τι είναι η τηλεφωνία 7 kHz στο ISDN και να εξηγήσετε το λόγο για τον οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί στις εξωτερικές ραδιοφωνικές μεταδόσεις.
15. Στο σχήμα 3 δίνεται το κύκλωμα τηλεφωνικής συσκευής. Να κατονομάσετε τα εξαρτήματα 1 και 2 και να εξηγήσετε σε τι χρησιμεύουν στη λειτουργία της συσκευής.



Σχήμα 3

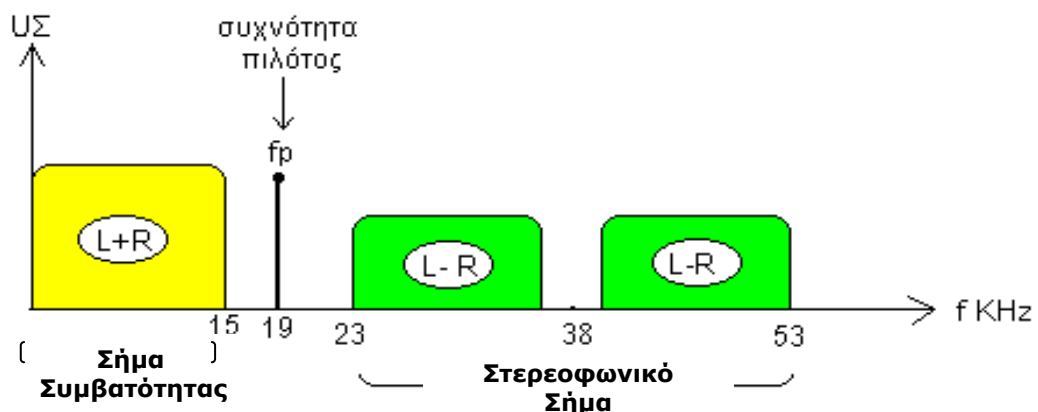
16. (α) Να δώσετε δύο ποιοτικά χαρακτηριστικά των ραδιοφωνικών δεκτών.
- (β) Στο σχήμα 4 δίνεται το δομικό διάγραμμα ραδιοφωνικού δέκτη FM. Να εξηγήσετε το ρόλο των πιο κάτω βαθμίδων στο δέκτη:
- (1) Περιοριστή.
 - (2) Διευκρινιστή.



Σχήμα 4

ΜΕΡΟΣ Γ΄- Το μέρος Γ΄ αποτελείται από 2 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

17. (α) Να δώσετε δύο λόγους για τους οποίους είναι απαραίτητη η χρήση Βοηθητικής Μνήμης (π.χ. σκληρός δίσκος) στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές αντί της Κύριας Μνήμης (RAM).
- (β) Σε τι χρησιμεύει η Εικονική Μνήμη (Virtual Memory) στους σύγχρονους ηλεκτρονικούς υπολογιστές;
- (γ) Να εξηγήσετε τη διαφορά μεταξύ της στατικής μνήμης RAM και της δυναμικής μνήμης RAM.
- (δ) Με αναφορά στη σύνδεση περιφερειακών συσκευών στον ηλεκτρονικό υπολογιστή, να εξηγήσετε τι σημαίνουν οι πιο κάτω όροι:
- (1) Βυσμάτωση και Λειτουργία – (Plug & Play).
 - (2) Θερμή Εγκατάσταση – (Hot Plugging).
18. (α) Να εξηγήσετε τη διαδικασία της ετεροδύνωσης σ' ένα ραδιοφωνικό δέκτη.
- (β) Στο σχήμα 5 δίνεται το φάσμα του στερεοφωνικά διαμορφωμένου σήματος ραδιοφωνικού πομπού FM.



Σχήμα 5

Να εξηγήσετε σε τι χρησιμεύουν τα πιο κάτω σήματα στο δέκτη:

- (1) Σήμα Συμβατότητας.
- (2) Στερεοφωνικό Σήμα.
- (3) Συχνότητα Πιλότος.

----- Τέλος Εξέτασης -----