

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2007

Μάθημα : Τεχνολογία Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών
Τεχνολογία Ι Τεχνικών Σχολών, Θεωρητικής Κατεύθυνσης

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Παρασκευή, 1 Ιουνίου 2007
07.30 – 10.00

**ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ (4) ΣΕΛΙΔΕΣ ΚΑΙ
ΤΡΙΑ ΜΕΡΗ (Α΄, Β΄ ΚΑΙ Γ΄)**

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

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

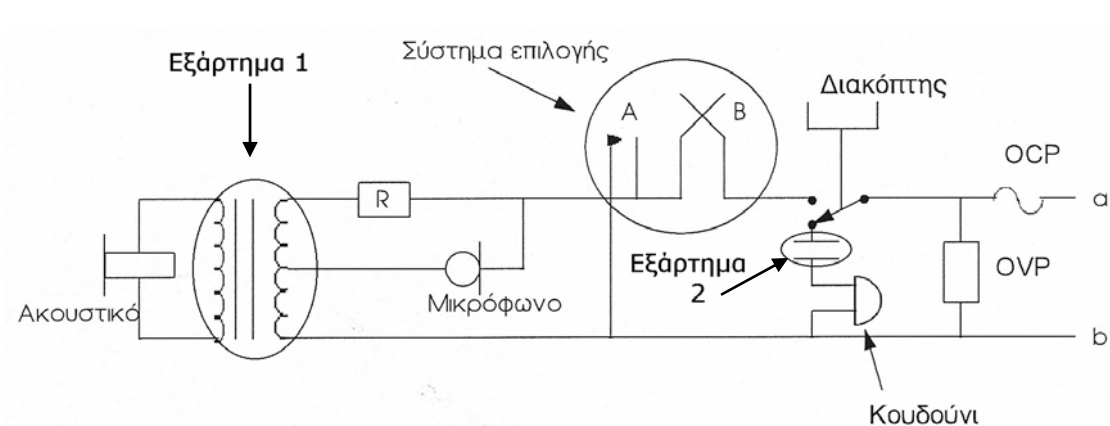
1. Να αναφέρετε δύο λόγους για τους οποίους προτιμάται η ψηφιακή μετάδοση στην τηλεφωνία αντί της αναλογικής.
2. Να εξηγήσετε με ποιο τρόπο αντιμετωπίζεται το πρόβλημα του περιορισμένου φάσματος ραδιοσυχνοτήτων στα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας.
3. Η συχνότητα του τοπικού ταλαντωτή ραδιοφωνικού δέκτη AM 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, $f_{ΕΙΔ}$.
4. Να αναφέρετε τι ονομάζουμε διαπομπή στην κινητή τηλεφωνία και να εξηγήσετε γιατί είναι αναγκαία.
5. (α) Να αναφέρετε δύο λόγους για τους οποίους δε χρησιμοποιούνται οι απλοί δέκτες άμεσης ενίσχυσης (ομόδυνοι δέκτες) στη ραδιοφωνία.
(β) Να εξηγήσετε τη διαδικασία της ετεροδύνωσης στους ραδιοφωνικούς δέκτες.

6. Να αναφέρετε τι είναι οι κεραιές τύπου Cassegrain στους δορυφορικούς σταθμούς εδάφους και να δώσετε ένα λόγο για τον οποίο χρησιμοποιούνται.
7. (α) Να αναφέρετε τι είναι η λανθάνουσα μνήμη (Cache) σ' ένα Ηλεκτρονικό Υπολογιστή.
(β) Να εξηγήσετε τι εννοούμε με τον όρο "πτητική μνήμη".
8. Να εξηγήσετε τι είναι οι συσκευές "plug and play".
9. Να αναφέρετε τι ονομάζουμε συμφόρηση σ' ένα τηλεφωνικό κέντρο.
10. Να αναφέρετε το ρόλο της κάρτας SIM σ' ένα κινητό σταθμό δικτύου κινητής τηλεφωνίας GSM.
11. Να αναφέρετε δύο πλεονεκτήματα της ψηφιακής συνδρομητικής γραμμής ADSL σε σχέση με τις συμβατικές τηλεφωνικές γραμμές.
12. Να κατονομάσετε τους τρεις διαύλους επικοινωνίας σ' ένα Ηλεκτρονικό Υπολογιστή.

**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄**

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

13. Δίνεται στο σχήμα 1 το κύκλωμα τηλεφωνικής συσκευής. Να κατονομάσετε τα εξαρτήματα 1 και 2 και να εξηγήσετε σε τι χρησιμεύουν στη λειτουργία της συσκευής.



Σχήμα 1

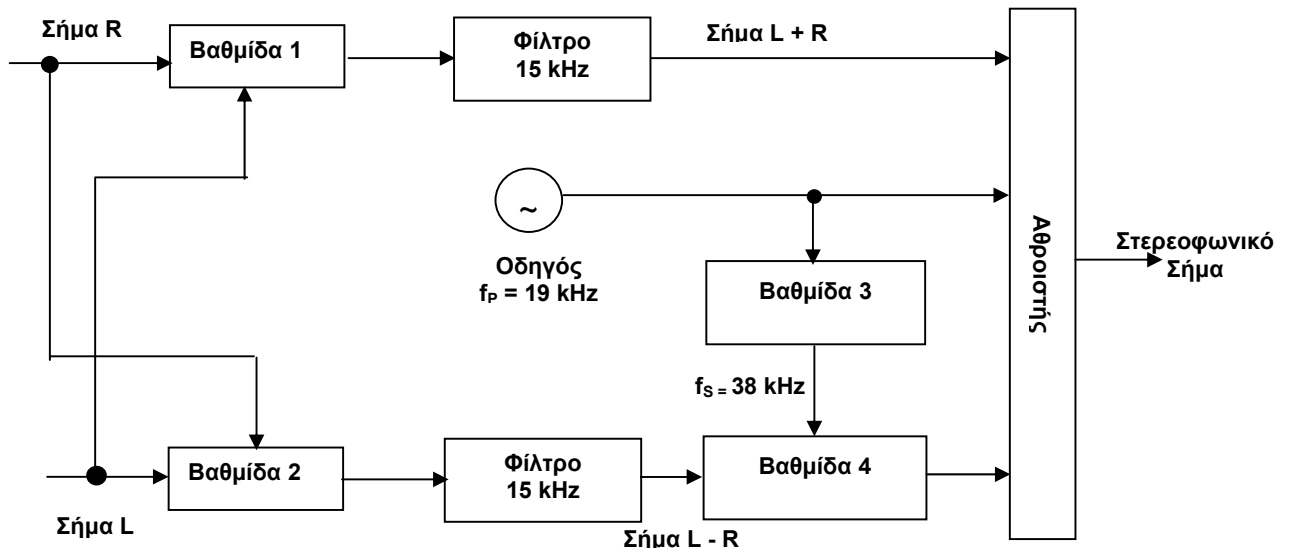
14. (α) Να αναφέρετε την αρχή λειτουργίας των ραντάρ και να περιγράψετε σε συντομία πώς μια μονάδα ραντάρ εντοπίζει ένα στόχο.
- (β) Ένα ραντάρ εκπέμπει σήμα το οποίο ανακλάται από στόχο που βρίσκεται σε απόσταση 15 km. Η ταχύτητα διάδοσης των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων στην ατμόσφαιρα είναι 300 000 km/s. Να υπολογίσετε το συνολικό χρόνο από την εκπομπή μέχρι τη λήψη του σήματος.
15. (α) Να αναφέρετε το Θεώρημα Δειγματοληψίας του Nyquist για τη μετατροπή αναλογικού σήματος σε ψηφιακό.
- (β) Να δικαιολογήσετε γιατί το ψηφιακό σύστημα τηλεφωνίας ISDN έχει ρυθμό μετάδοσης δεδομένων 64 kbit/s για κάθε δίαυλο B.
16. (α) Με τη βοήθεια δομικού διαγράμματος, να περιγράψετε δορυφορικό αναμεταδότη διαστήματος απλής μετατροπής, με συχνότητες εκπομπής 4 GHz και λήψης 6 GHz.
- (β) Να αναφέρετε το λόγο για τον οποίο η συχνότητα της κάτω ζεύξης είναι πάντοτε μικρότερη από τη συχνότητα της άνω ζεύξης.
- (γ) Να αναφέρετε τρία πλεονεκτήματα των δορυφορικών επικοινωνιών σε σχέση με τα επίγεια μέσα μετάδοσης.

**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄**

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

17. (α) Να σχεδιάσετε το φάσμα συχνοτήτων του εκπεμπόμενου σήματος τηλεόρασης στο Ευρωπαϊκό πρότυπο CCIR, σημειώνοντας τις σημαντικότερες συχνότητες με αναφορά στη φέρουσα συχνότητα του σήματος της εικόνας.
- (β) Να εξηγήσετε τον τύπο και τα χαρακτηριστικά των διαμορφώσεων που χρησιμοποιούνται για το σήμα εικόνας και για το σήμα ήχου στην εκπομπή τηλεοπτικού σήματος.
- (γ) Να αναφέρετε τι είναι το μεταίσθημα και να εξηγήσετε πώς αξιοποιείται στην τηλεόραση.
18. (α) Ποιο σήμα στη ραδιοφωνία FM ονομάζουμε "σήμα συμβατότητας" και ποιος είναι ο ρόλος του;
- (β) Στο σχήμα 2 δίνεται το δομικό διάγραμμα του Στερεοφωνικού Κωδικοποιητή που χρησιμοποιείται στους ραδιοφωνικούς πομπούς FM. Να κατονομάσετε τις βαθμίδες 1,2, 3 και 4.

(γ) Να σχεδιάσετε το φάσμα συχνοτήτων του Στερεοφωνικού Κωδικοποιητή και να εξηγήσετε το ρόλο των σημάτων από τα οποία αποτελείται.



Σχήμα 2

----- ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ -----