

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2010

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα : Τεχνολογία Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών (103)
Ημερομηνία : Τρίτη, 25 Μαΐου 2010
Ωρα εξέτασης : 11:00 – 13:30

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2, 5 ώρες (150 λεπτά)

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑΕΞΙ (16) ΣΕΛΙΔΕΣ ΚΑΙ ΤΡΙΑ ΜΕΡΗ (Α΄, Β΄ ΚΑΙ Γ΄)

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο εξεταστικό δοκίμιο.
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. (α) Να εξηγήσετε ποια δορυφορική τροχιά ονομάζεται “γεωστατική” στις τηλεπικοινωνίες.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(β) Να αναφέρετε δύο πλεονεκτήματα των δορυφορικών επικοινωνιών σε σύγκριση με τις επίγειες επικοινωνίες.

(1)
.....
.....

(2)
.....
.....

2. (α) Να εξηγήσετε τι εννοούμε με τον όρο “Συνδρομητική Σηματοδοσία” στην τηλεφωνία.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(β) Να αναφέρετε δύο βασικές λειτουργίες της τηλεφωνικής συσκευής.

(1)
.....
.....
.....

(2)
.....
.....
.....

3. (α) Να επιλέξετε την καταλληλότερη ζώνη συχνοτήτων για ένα μικροκυματικό σύστημα επικοινωνιών:

- (1) 0 MHz – 5 MHz.
- (2) 470 MHz – 478 MHz.
- (3) 535 kHz – 1606 kHz .
- (4) 20 Hz – 20 kHz.
- (5) 11 GHz – 18 GHz.

.....
.....

(β) Οι ραδιοφωνικοί σταθμοί AM εκπέμπουν στη ζώνη συχνοτήτων:

- (1) 300 Hz - 4 kHz.
- (2) 1850 MHz - 1910 MHz.
- (3) 88 MHz - 108 MHz.
- (4) 535 kHz - 1606 kHz.
- (5) 50 Hz - 15 kHz.

.....
.....

4. (α) Να αναφέρετε τις τρεις τυποποιημένες θύρες επικοινωνίας του ηλεκτρονικού υπολογιστή.

(1)
(2)
(3)

(β) Η μονάδα του ηλεκτρονικού υπολογιστή στην οποία γίνεται η επεξεργασία των πληροφοριών ονομάζεται :

- (1) Κύρια Μνήμη.
- (2) Βοηθητική Μνήμη.
- (3) Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας.
- (4) Σκληρός Δίσκος.
- (5) Μνήμη EPROM.

.....
.....

5. (α) Να αναφέρετε το Θεώρημα της Δειγματοληψίας του Nyquist για τη μετατροπή ενός αναλογικού σήματος σε ψηφιακό.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(β) Ένα αναλογικό σήμα με μέγιστη συχνότητα $f_m = 4 \text{ kHz}$ πρόκειται να μετατραπεί σε ψηφιακό. Να επιλέξετε τον ελάχιστο ρυθμό δειγματοληψίας που απαιτείται για τη μετατροπή του σε ψηφιακό.

- (1) 4 000 δείγματα το δευτερόλεπτο.
- (2) 30 000 δείγματα το δευτερόλεπτο.
- (3) 10 MHz.
- (4) 8 000 δείγματα το δευτερόλεπτο.
- (5) 10 ms.

.....
.....

6. Από τις πιο κάτω προτάσεις να επιλέξετε ποιες είναι οι **ΟΡΘΕΣ (Σ)** και ποιες είναι οι **ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΕΣ (Λ)**.

(α) Τα ψηφιακά σήματα, επηρεάζονται περισσότερο από τις επιδράσεις του θορύβου, από τα αναλογικά σήματα.

(β) Το εύρος ζώνης συχνοτήτων του οπτικού σήματος στην τηλεόραση είναι 5 MHz.

(γ) Στα δίκτυα κυβελωτής τηλεφωνίας το πρόβλημα της ομοδιαυλικής παρεμβολής αντιμετωπίζεται με την αύξηση της ισχύος εκπομπής των αντίστοιχων σταθμών βάσης.

(δ) Το εύρος ζώνης συχνοτήτων που χρησιμοποιείται στην τηλεφωνία για ένα δίαυλο φωνής είναι 4 kHz.

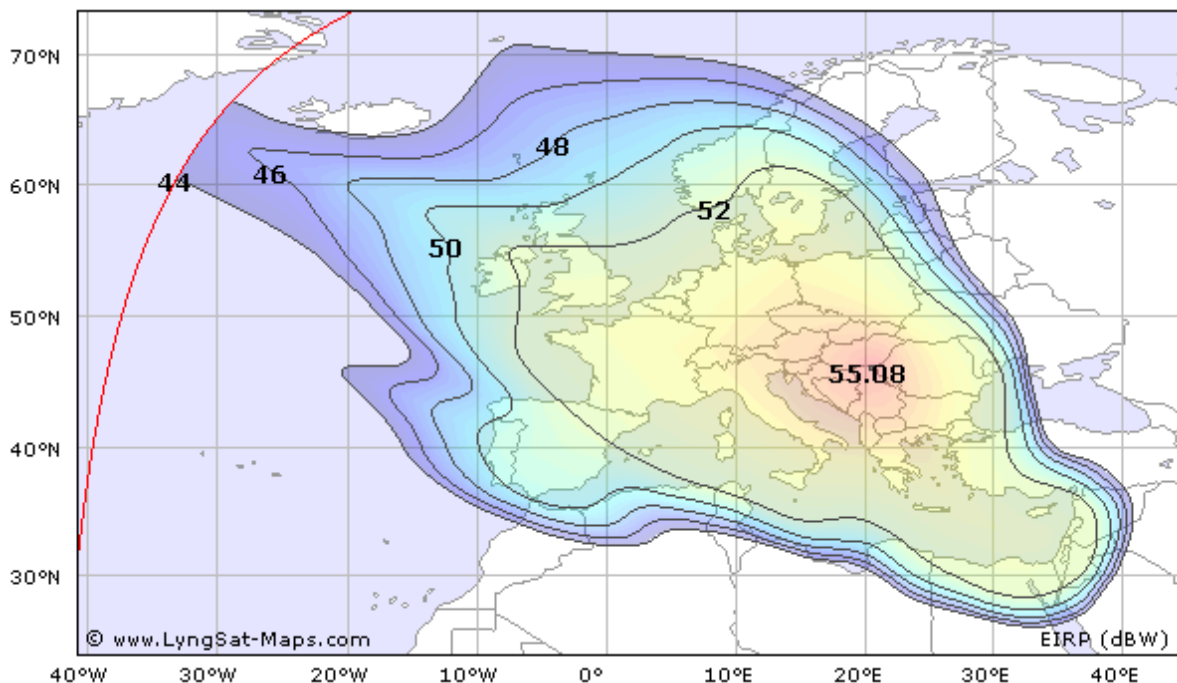
(α)

(β)

(γ)

(δ)

7. Στο σχήμα 1 δίνεται χάρτης ο οποίος απεικονίζει την κάλυψη του δορυφόρου Hellas Sat για την Ευρώπη.



Σχήμα 1

(α) Να εξηγήσετε τι εννοούμε με τον όρο "Δορυφορικό Ίχνος" ενός δορυφορικού αναμεταδότη.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(β) Να αναφέρετε δύο παράγοντες που καθορίζουν το σχήμα και τις διαστάσεις του δορυφορικού ίχνους.

(1)
.....
.....

(2)
.....
.....

8. (α) "Ο αντικειμενικός σκοπός των δικτύων κυψελωτής τηλεφωνίας είναι η δυνατότητα παροχής επικοινωνίας σε οποιαδήποτε γεωγραφική περιοχή μεταξύ κινούμενων και σταθερών συνδρομητών".

Πως επιτυγχάνεται ο σκοπός αυτός;

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(β) Να αναφέρετε δύο δομικές μονάδες ενός δικτύου κυψελωτής τηλεφωνίας.

(1)

.....

(2)

.....

9. Να εξηγήσετε σε συντομία, σε τι χρησιμεύει ο περιοριστής στο κύκλωμα ραδιοφωνικού δέκτη FM.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. (α) Να αναφέρετε τι σημαίνει ο όρος "Ευρυφασματικές Υπηρεσίες" στην Ψηφιακή Συνδρομητική Γραμμή ADSL.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(β) Να αναφέρετε δύο παραδείγματα ευρυφασματικών υπηρεσιών που προσφέρονται μέσω της γραμμής ADSL.

(1)

(2)

11. Να εξηγήσετε τη διαδικασία της “ετεροδύνωσης” στους ραδιοφωνικούς δέκτες.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

12. 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, $f_{ΕΙΔ}$.

.....

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

13. (α) Το φαινόμενο Doppler χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της ταχύτητας ενός στόχου ο οποίος κινείται σε σχέση με μια σταθερή μονάδα ραντάρ. Να εξηγήσετε πώς το ραντάρ συνεχούς κύματος χρησιμοποιεί το φαινόμενο αυτό για να υπολογίσει την ταχύτητα του στόχου.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

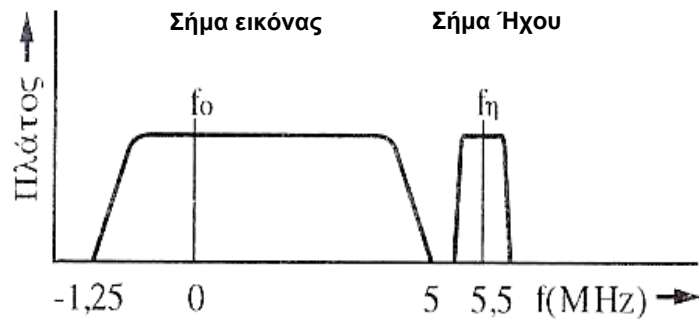
.....

- (β) Ο χρόνος από τη στιγμή της εκπομπής ενός σήματος μονάδας ραντάρ μέχρι τη στιγμή της λήψης της ηχούς από σταθερό στόχο είναι 90 μs. Να υπολογίσετε την απόσταση του στόχου από τη μονάδα ραντάρ. Η ταχύτητα διάδοσης των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων στην ατμόσφαιρα είναι $3 \cdot 10^8$ m/s.

.....

.....

14. Στο σχήμα 2 δίνεται το φάσμα συχνοτήτων ενός τηλεοπτικού σήματος.



Σχήμα 2

Να αναφέρετε τους τύπους των διαμορφώσεων και να εξηγήσετε τα χαρακτηριστικά τους, που χρησιμοποιούνται στην εκπομπή του τηλεοπτικού σήματος για τα πιο κάτω:

(α) Σήμα εικόνας.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(β) Σήμα ήχου.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

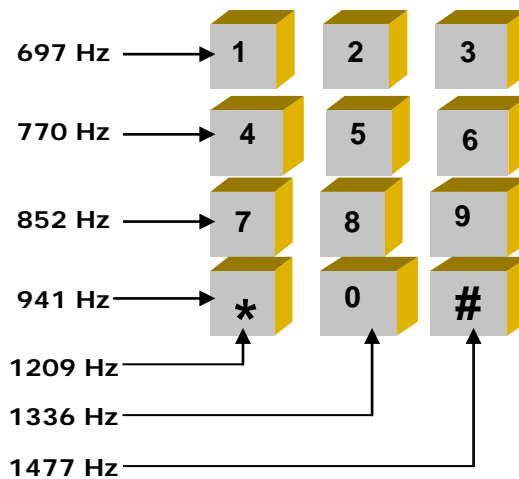
.....

.....

.....

.....

15. Στο σχήμα 3 δίνεται το διάγραμμα τονικού επιλογέα DTMF τηλεφωνικής συσκευής.



Σχήμα 3

(α) Να εξηγήσετε πώς λειτουργεί ο τονικός επιλογέας για την κλήση ενός τηλεφωνικού αριθμού.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(β) Να αναφέρετε δύο πλεονεκτήματα του τονικού επιλογέα σε σχέση με τον παλμικό (μηχανικό) σε μια τηλεφωνική συσκευή.

(1)

.....

.....

.....

(2)
.....
.....
.....

16. (α) Να αναφέρετε ποιος είναι ο σκοπός της σάρωσης μιας εικόνας στον Εικονολήπτη (Camera).

.....
.....
.....
.....

(β) Ποιος παράγοντας προσδιορίζει την ανάλυση μιας εικόνας στον τηλεοπτικό δέκτη;

.....
.....

(γ) Να εξηγήσετε τι είναι η διαπλεκόμενη ή ενδιάμεση σάρωση στην τηλεόραση και να αναφέρετε το λόγο για τον οποίο χρησιμοποιείται.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

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

17. (α) Για τα πιο κάτω χαρακτηριστικά του Βασικού Ρυθμού Πρόσβασης (BRI) στο Ψηφιακό Δίκτυο Ενοποιημένων Υπηρεσιών (ISDN) να δώσετε :

(1) Τον αριθμό των διαύλων B και το ρυθμό μετάδοσης.

.....
.....
.....

(2) Τον αριθμό των διαύλων D και το ρυθμό μετάδοσης.

.....
.....
.....

(β) Να αναφέρετε τις χρήσεις των διαύλων B και D στο δίκτυο ISDN.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(γ) Να περιγράψετε την αρχή λειτουργίας της Υπηρεσίας Τηλεφωνίας 7 kHz του δικτύου ISDN.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(δ) Για ποιο λόγο χρησιμοποιείται η Υπηρεσία Τηλεφωνίας 7 kHz σε εξωτερικές ραδιοφωνικές μεταδόσεις;

.....
.....
.....
.....
.....
.....

18. (α) Να αναφέρετε τις τέσσερις κατηγορίες Κύριας Μνήμης που χρησιμοποιούνται στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές.

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

(β) Να εξηγήσετε δύο λόγους για τους οποίους είναι απαραίτητη η χρήση Βοηθητικής Μνήμης στον ηλεκτρονικό υπολογιστή.

- (1)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
- (2)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(γ) Να εξηγήσετε τη λειτουργία του Ελεγκτή Διακοπών στον ηλεκτρονικό υπολογιστή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

----- ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ -----

ΠΡΟΧΕΙΡΟ

