

# ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

## ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΡΑΔΙΟΕΡΑΣΙΤΕΧΝΩΝ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α' – Τεχνικά θέματα

#### ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΡΑΔΙΟΘΕΩΡΙΑ

- Ποια υλικά ονομάζουμε αγωγούς του ηλεκτρικού ρεύματος, ποια ημιαγωγούς και ποια μονωτές ; Αναφέρατε μερικά υλικά από κάθε κατηγορία.
- Ποιες είναι οι μονάδες μέτρησης των ηλεκτρικών μεγεθών Ampere, Volt και Ohm ; Πολλαπλάσια και υποπολλαπλάσια αυτών.
- Να σχεδιαστούν α) κύκλωμα που αποτελείται από πηγή τάσης  $V=12\text{ V}$  και δυο αντιστάσεις  $R=40\ \Omega$  συνδεδεμένες σε σειρά και β) κύκλωμα που αποτελείται από πηγή τάσης  $V=12\text{ V}$  και δυο αντιστάσεις  $R=120\ \Omega$  συνδεδεμένες παράλληλα. Πόσο είναι το ρεύμα  $I$  που διαρρέει το κύκλωμα σε κάθε περίπτωση ;
- Να σχεδιαστούν οι συνδεσμολογίες τριών πηγών τάσης (μπαταριών)  $12\text{ V}$  σε σειρά και παράλληλα. Πόση είναι η τάση που θα μας δίνει η κάθε συστοιχία; Ποια είναι τα χαρακτηριστικά των πηγών που πρέπει να προσέχουμε κατά την σύνδεση μεταξύ τους.
- Να σχεδιαστούν οι κυματομορφές ημιτονοειδούς σήματος διαμορφω-μένου κατά πλάτος (A.M.) και κατά συχνότητα (F.M.) και να περιγραφεί ο τρόπος με τον οποίο προκύπτουν οι κυματομορφές αυτές.
- Τι είναι η διαμόρφωση μιας πλευρικής ζώνης (SSB) και πώς προκύπτει ; Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της ;
- Τι γνωρίζετε για την προσαρμογή αντιστάσεων εξόδου πομπού και κεραίας ; Πώς επιτυγχάνεται ; Επιπτώσεις και προβλήματα που δημιουργούνται όταν δεν υπάρχει προσαρμογή.

#### ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

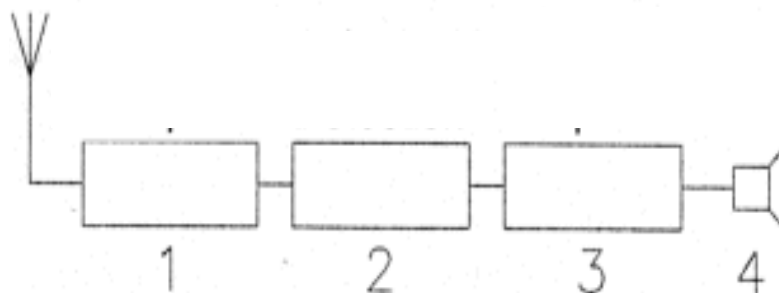
- ; .....

## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ

- Τι γνωρίζετε για το χαμηλοπερατά φίλτρα; Ποια είναι η βασική τους ιδιότητα; Ως παράδειγμα, σχεδιάστε ένα τέτοιο φίλτρο χρησιμοποιώντας τα σύμβολα κατάλληλων εξαρτημάτων.
- Τι γνωρίζετε για τα κυκλώματα Π και Τ; Δώστε 2 διευκρινιστικά παραδείγματα.
- Τι είναι ο μετασχηματιστής; Λειτουργεί με συνεχές ή εναλασσόμενο ρεύμα; Σε ποιες περιπτώσεις χρησιμοποιείται; Σχεδιάστε έναν απλό μετασχηματιστή.
- Τι γνωρίζετε για τον ανορθωτή τύπου γέφυρας; Ποια είναι η χρησιμότητά του;
- Αναφερθείτε λεπτομερώς στους ενισχυτές τάξης Α, ΑΒ, Β και C και στις βασικές τους ιδιότητες.
- Τι είναι ο φωρατής ΑΜ; (δώστε περιγραφή, ιδιότητες, χρησιμότητα, διευκρινιστικά σχήματα).
- Που χρησιμοποιούνται οι βρόγχοι κλειδώματος φάσης (PLL); Σχεδιάστε ένα απλό κύκλωμα PLL (μπλόκ διάγραμμα).

## ΔΕΚΤΕΣ

- Στο παρακάτω σχηματικό διάγραμμα παριστάνεται ένας δέκτης.
  - Τι είδους δέκτης είναι;
  - Περιγράψτε συνοπτικά τις βαθμίδες 1,2,3,4.
  - Αναφερθείτε στις λειτουργίες τις κάθε βαθμίδας.

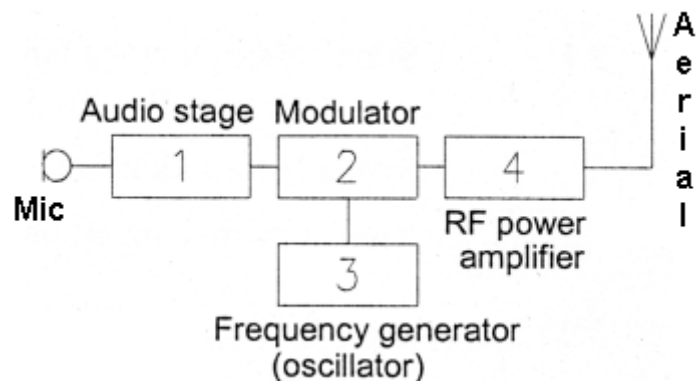


- Να σχεδιαστεί μπλοκ διάγραμμα υπερτεροδυνου δέκτη Α.Μ. και να περιγραφεί ο σκοπός της κάθε βαθμίδας του.
- Να σχεδιαστεί μπλοκ διάγραμμα υπερτεροδυνου δέκτη F.Μ. και να περιγραφεί ο σκοπός της κάθε βαθμίδας του.

- Περιγράψτε το σκοπό και τη λειτουργία της βαθμίδας του μίκτη σ' ένα υπερετερόδυνο δέκτη.
- Τι είναι η ενδιάμεση συχνότητα σ' ένα δέκτη ; Σε ποια βαθμίδα και πως δημιουργείται ;
- Τι γνωρίζετε για τον αυτόματο έλεγχο κέρδους (AGC) και για τη φίμωση σ' ένα δέκτη ;
- Ποιος είναι ο σκοπός του περιοριστή και ποιος του φωρατή σ' ένα δέκτη ;
- Ποια είναι τα χαρακτηριστικά που καθορίζουν την ποιότητα ενός δέκτη ; Περιγράψτε με συντομία καθένα από αυτά.

## ΠΟΜΠΟΙ

- Στο παρακάτω σχηματικό διάγραμμα παριστάνεται ένας πομπός.
  - Τι είδους πομπός είναι;
  - Περιγράψτε συνοπτικά τις βαθμίδες 1,2,3,4.
  - Αναφερθείτε στις λειτουργίες τις κάθε βαθμίδας.



### Υπόμνημα:

- 1 Audio stage = Ακουστική βαθμίδα
- 2 Modulator = Διαμορφωτής
- 3 Frequency generator = Γεννήτρια συχνοτήτων
- 4 RF power amplifier = Ενισχυτής ραδιοσυχνοτήτων
- Mic = Μικρόφωνο
- Aerial = Κεραία

- Σχεδιάστε διαγραμματικά (block diagram) ένα πομπό SSB. Δώστε απλή περιγραφή των διαφόρων βαθμίδων του.

- Τι είναι η αντίσταση εξόδου και η ισχύς εξόδου ενός πομπού; Αναφερθείτε λεπτομερώς στα χαρακτηριστικά αυτά και στις μονάδες μέτρησης τους.
- Τι γνωρίζετε για τον διαμορφωτή φάσης ενός πομπού;
- Τι είναι ο μίκτης; Τι είναι ο ταλαντωτής; Τι είναι ο πολλαπλασιαστής συχνότητας; (χρήσεις και λειτουργίες).
- Τι είναι η διαμόρφωση AM; Τι σημαίνει «AM»; Ένας πομπός AM εκπέμπει μία ή δύο πλευρικές ζώνες ραδιοσυχνοτήτων; Τι είναι ο φορέας (carrier);
- Τι είναι οι αρμονικές συχνότητες; Οι ταλαντωτές, οι μίκτες, οι ενισχυτές παράγουν αρμονικές συχνότητες;

## **ΚΕΡΑΙΕΣ ΚΑΙ ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ**

- Πόσοι τύποι κεραιών υπάρχουν και ποιά είναι τα κύρια χαρακτηριστικά τους (περιληπτικά).
- Πότε χρησιμοποιούμε μία κεραία YAGI αντί ενός διπόλου και γιατί.
- Πότε χρησιμοποιούμε μία κεραία YAGI αντί μιάς παραβολικής και γιατί.
- Πότε χρησιμοποιούμε μία κατακόρυφη κεραία ενός τετάρτου μήκους κύματος αντί ενός διπόλου μισού μήκους κύματος και γιατί.
- Σε τι διαφέρουν τα δίπολα που τροφοδοτούνται στο μέσο, στο άκρο ή το αναδιπλωμένο (folded) και γιατί.
- Ποιά είναι τα βασικά ηλεκτρικά χαρακτηριστικά μιάς κεραιάς (περιληπτικά).
- Σε τι διαφέρουν και πως υπολογίζονται η ενεργός ακτινοβολούμενη (ERP) και η ιστροπικά ακτινοβολούμενη ισχύς εκπομπής (EIRP).
- Πως επηρεάζουν μία κατευθυντική κεραία το κέρδος της (gain) και ο λόγος κατευθυντικότητας εμπρός προς τα πίσω (front to back ratio).
- Ποιές είναι οι συνηθέστερες τιμές των χαρακτηριστικών αντιστάσεων ( $Z_0$ ) γραμμών μεταφοράς και που συνήθως χρησιμοποιούνται.
- Τι είναι ο προσαρμογέας αντίστασης (balun) και που συνήθως χρησιμοποιείται.
- Ποιές είναι οι συνηθέστερες τιμές του συντελεστή ταχύτητας (velocity factor) σε γραμμές μεταφοράς.
- Πως επηρεάζουν τα στάσιμα κύματα τις απώλειες της γραμμής μεταφοράς.
- Πως επηρεάζουν οι απώλειες της γραμμής μεταφοράς την εκπεμπόμενη ισχύ του σταθμού.

- Πως επηρεάζουν τα στάσιμα κύματα της κεραίας την εκπεμπόμενη ισχύ του σταθμού.

### **ΔΙΑΔΟΣΗ ΚΥΜΑΤΩΝ**

- Πόσα είδη ιονοσφαιρικής διάδοσης υπάρχουν και ποιά από αυτά παρατηρούνται στα υπερβραχεία κύματα (VHF).
- Πόσα ιονοσφαιρικά στρώματα υπάρχουν και ποιές συχνότητες και αποστάσεις υποστηρίζονται για επικοινωνίες από κάθε στρώμα.
- Σε τι διαφέρουν το κύμα χώρου από το κύμα εδάφους στη γωνία αναχώρησης (takeoff angle) και στην απόσταση κάλυψης (skip distance).
- Ποιά επίδραση έχει το ύψος της κεραίας στην ιονοσφαιρική και ποιά στην τροποσφαιρική διάδοση και γιατί.
- Τι είναι η θερμοκρασιακή αναστροφή και τι επίδραση έχει στη διάδοση των μικροκυματικών κυμάτων.
- Σε τι διαφέρει η διάδοση μέσω σποραδικού στρώματος E (E<sub>s</sub>) από τη διάδοση μέσω σέλαος (aurora) και σε ποιά γεωγραφικά πλάτη παρατηρούνται καθεμία από αυτές.
- Ποιά είναι η επίδραση του ήλιου στην ιονόσφαιρα και πώς επηρεάζει την μέγιστη συχνότητα της διάδοσης (MUF).
- Ποιά επίδραση έχουν οι διαλήψεις (fading) στην επικοινωνία και πως αντιμετωπίζονται.
- Πως σχετίζονται η κρίσιμη ιονοσφαιρική συχνότητα (fo) με την μέγιστη (MUF) και την πραγματικά διαδιδόμενη συχνότητα.
- Ποιές συχνότητες διαδίδονται μόνο μέσω της τροπόσφαιρας και γιατί.

### **ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ**

- Ποιά βασικά όργανα μετρήσεως πρέπει να διαθέτει ο ραδιοερασιτεχνικός σταθμός και γιατί.
- Σε τι διαφέρει η μέτρηση της συχνότητας εκπομπής του σταθμού από τη μέτρηση της συχνότητας συντονισμού της κεραίας που την εκπέμπει και με ποιά όργανα μετρούμε την κάθε μία από αυτές.

- Με ποιά όργανα μετρούμε την ισχύ εξόδου εκπομπής του σταθμού ή την ισχύ μέσης κατανάλωσης του σταθμού από το δίκτυο και γιατί.
- Με ποιά όργανα μετρούμε την τάση του δικτύου πόλεως ή την τάση στην έξοδο του πομπού και γιατί.
- Ποιά χαρακτηριστικά μεγέθη του οργάνου μέτρησης επηρεάζουν κυρίως την ακρίβεια της μέτρησης και γιατί.
- Ποιά ηλεκτρικά μεγέθη μετρά συνήθως το πολύμετρο.
- Σε τι διαφέρουν τα ψηφιακά συχνόμετρα από τα συχνόμετρα τύπου απορρόφησης ή τύπου βύθισης και σε ποιές μετρήσεις χρησιμοποιείται κάθε τύπος.
- Ποιά ηλεκτρικά μεγέθη μπορούμε να μετρήσουμε με ένα παλμογράφο και γιατί.

### **ΠΑΡΕΜΒΟΛΕΣ ΚΑΙ ΑΝΤΟΧΗ ΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΣΕ ΑΥΤΕΣ**

- Ποιά είναι τα είδη των παρεμβολών σε ηλεκτρονικές συσκευές.
- Ποιές είναι τα αίτια των παρεμβολών σε ηλεκτρονικά κυκλώματα.
- Πως εισέρχονται οι μη επιθυμητές παρεμβολές στις ηλεκτρονικές συσκευές.
- Ποιά μέτρα μπορούν να ληφθούν για τη πρόληψη ή την εξάλειψη των παρεμβολών σε ηλεκτρονικές συσκευές.
- Σε τι ομοιάζουν και σε τι διαφέρουν το φιλτράρισμα, η θωράκιση και η αποσύζευξη όταν εφαρμόζονται σε μία ηλεκτρονική συσκευή για εξάλειψη της παρεμβολής.
- Τι είναι η πλήρης παρεμβολή (blocking).
- Τι είναι η παρεμβολή από το επιθυμητό σήμα εκπομπής.
- Τι είναι η παρεμβολή από ενδοδιαμόρφωση (intermodulation).
- Τι είναι η παρεμβολή από φώραση στα κυκλώματα ήχου.

## **ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΧΕΙΡΙΣΤΗ- ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΟΙΝΟΥ**

- Σε ποιούς κινδύνους εκτίθεται ο ραδιοερασιτέχνης από τη χρήση του ραδιοερασιτεχνικού σταθμού του και τι μέτρα πρέπει να λάβει για την ασφάλειά του.
- Ποιά είναι τα αποτελέσματα κεραυνικού πλήγματος στη κοντινή περιοχή του σταθμού και ποιά μέτρα προστασίας ή αποφυγής πρέπει να εφαρμοσθούν.
- Γιατί πρέπει να αυτοαξιολογείται ο ραδιοερασιτεχνικός σταθμός από το χειριστή του και ποιά είναι τα όρια προστασίας του κοινού από ακτινοβολίες που ισχύουν στην Ελλάδα.
- Ποιά χαρακτηριστικά των συσκευών του σταθμού διαμορφώνουν την ένταση της ακτινοβολίας που εκπέμπεται.
- Ποιά τεχνικά μέτρα μειώνουν την ένταση της ακτινοβολίας του σταθμού που εκπέμπεται.
- Ποιά είναι τα όρια ευθύνης του ραδιοερασιτέχνη για την προστασία του κοινού από την ακτινοβολία που εκπέμπεται.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β' – Λειτουργικοί Κανόνες**

### **ΦΩΝΗΤΙΚΑ ΑΛΦΑΒΗΤΑ**

- Πως αλφαβητίζεται σύμφωνα με το διεθνές φωνητικό αλφάβητο το διακριτικό SV1XAF;
- Πως αλφαβητίζεται σύμφωνα με το διεθνές φωνητικό αλφάβητο η σύντμηση QSB;
- Πως αλφαβητίζεται σύμφωνα με το διεθνές φωνητικό αλφάβητο η λέξη Athens;
- Πως θα απαντήσεις όταν ακούσεις τον συνομηλούντα σου να αλφαβητίζει "Quebec Sierra Lima"

### **ΚΩΔΙΚΑΣ Q**

- Τι σημαίνει κατά την απάντηση η σύντμηση QRL σύμφωνα με τον κώδικα Q !
- Τι σημαίνει κατά την απάντηση η σύντμηση QRM σύμφωνα με τον κώδικα Q !
- Τι σημαίνει κατά την απάντηση η σύντμηση QRO σύμφωνα με τον κώδικα Q !
- Τι σημαίνει κατά την απάντηση η σύντμηση QRP σύμφωνα με τον κώδικα Q !

## **ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ**

- Τι σημαίνει στον κώδικα RST το "T" ;
- Τι σημαίνει η συντομογραφία "TX";
- Τι σημαίνει η συντομογραφία "MSG" ;

## **ΔΙΕΘΝΗ ΣΗΜΑΤΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**

- Ποίο είναι το διεθνές ραδιοηλεκτρογραφικό σήμα κινδύνου;
- Ποίο είναι το διεθνές ραδιοηλεκτροφωνικό σήμα κινδύνου;

## **ΔΙΑΚΡΙΤΙΚΑ ΚΛΗΣΗΣ**

- Πώς καλείτε έναν άλλο σταθμό σε έναν επαναλήπτη εάν ξέρετε το διακριτικό κλήσης του;
- Διακριτικό κλήσης με πρόθεμα SV σε ποία ραδιοερασιτεχνική Ελληνική κατηγορία αντιστοιχεί;
- Σε ποιόν μπορεί να εκχωρηθεί διακριτικό κλήσης με πρόθεμα SZ;

## **ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΧΡΗΣΗΣ ΥΠΟΖΩΝΩΝ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ IARU**

- Ποία είναι τα όρια συχνότητας της ζώνης 6-μέτρων στην Ελλάδα;
- Ποια είναι τα όρια συχνότητας της ζώνης 2-μέτρων στην περιοχή 1 ITU;
- Ποιες συχνότητες μέσα στην ζώνη των 2-μέτρων προορίζονται αποκλειστικά για CW;
- Ποια ζώνη δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους γήινους σταθμούς για δορυφορικές επικοινωνίες;

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ Εθνικό και διεθνές νομικό πλαίσιο**

### **ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΡΑΔΙΟΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ITU**

- ; .....

### **ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ CERP**

- ; .....

### **ΕΘΝΙΚΟΙ ΝΟΜΟΙ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗ**

- ; .....