

ΘΕΜΑ Α

1. Απαντήστε στα παρακάτω με σωστό (Σ) ή λάθος (Λ).
 - α. Στις οπτικές επικοινωνίες τα μηνύματα, που θέλουμε να στείλουμε, μετατρέπονται σε φως, το οποίο στη συνέχεια παγιδεύεται και μεταδίδεται σε ειδικό γυάλινο καλώδιο, που ονομάζεται οπτική ίνα.
 - β. Ένα ηλεκτρομαγνητικό κύμα συχνότητας $f_1=20$ MHz ανακλάται ευκολότερα στην ιονόσφαιρα από ένα κύμα συχνότητας $f_2=10$ MHz.
 - γ. Στη διαμόρφωση FM, η παραμόρφωση πλάτους του μεταδιδόμενου σήματος δεν είναι καταστροφική, γιατί η πληροφορία βρίσκεται στο πλάτος του φέροντος.
 - ε. Γεωστατικοί δορυφόροι είναι οι δορυφόροι, των οποίων η κίνηση είναι σύγχρονη με την κίνηση της γης.

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ Β

1. α. Τι γνωρίζετε για τη διάδοση των μακρών κυμάτων (LF);
 β. Τι ονομάζουμε συχνότητα MUF και τι LUF
 γ. Να διατυπώσετε το θεώρημα Poynting και να δώσετε τη μαθηματική σχέση και τις μονάδες. **Μονάδες 9**
2. Το φάσμα ενός ακουστικού σήματος εκτείνεται από 1 KHz έως 6 KHz. Ο δείκτης διαμόρφωσης m που Αντιστοιχεί στη μέγιστη συχνότητα είναι 5. Να προσδιοριστεί το εύρος της φασματικής ζώνης μετά τη διαμόρφωση FM. **Μονάδες 9**
3. Σε μια διαμόρφωση AM να υπολογίσετε την αποτελεσματικότητα D , όταν το ποσοστό διαμόρφωσης είναι 50%. **Μονάδες 7**

ΘΕΜΑ Γ

1. α. Να υπολογιστούν σε db οι απώλειες ραδιοκύματος από την κεραία εκπομπής έως και την κεραία λήψης, όταν η συχνότητα του είναι $f=20$ MHz και η απόσταση κεραιών περίπου 60 Km.
 β. Τι είναι ραδιοηλεκτρικός ορίζοντας και ποιος τύπος τον ορίζει.
2. Φέρον σήμα, με πλάτος $M_0 = 100V$, εφαρμόζεται σε αντίσταση φόρτου $R_L = 50 \Omega$, διαμορφώνεται κατά πλάτος (AM) και εκπέμπεται. Η ισχύς της μιας πλευρικής του εκπεμπόμενου σήματος είναι $P_1 = 12,5 W$. Να υπολογιστούν:
 - α. Η ισχύς P_0 του φέροντος σήματος.
 - β. Η ωφέλιμη ισχύς $P_{\omega\phi}$ του διαμορφωμένου AM σήματος
 - γ. Η ολική ισχύς $P_{ολ}$ του εκπεμπόμενου σήματος.

ΘΕΜΑ Δ

1. Φέρον συχνότητα $f_0 = 90$ MHz διαμορφώνεται κατά συχνότητα από σήμα $s(t) = 2 \sin(2\pi 5 \cdot 10^3 t) V$. Ο διαμορφωτής παρουσιάζει κλίση $k = 1 \text{ KHz/Volt}$. Να προσδιοριστεί η μέγιστη απόκλιση συχνότητας και ο δείκτης διαμόρφωσης m_f . Να προσδιοριστούν επίσης και το εύρος του φάσματος και ο αριθμός φασματικών ακτίνων στο φάσμα του διαμορφωμένου φέροντος. **Μονάδες 16**
2. Πόσοι ραδιοφωνικοί σταθμοί FM μπορούν να υπάρξουν στη ζώνη συχνοτήτων από 88 έως 108 MHz στην ίδια γεωγραφική περιοχή. **Μονάδες 9**

Καλή Επιτυχία!