

Επαναληπτικές Ασκήσεις για τα Χριστούγεννα

1. Να υπολογιστούν σε dB οι απώλειες του ραδιοκύματος από την κεραία εκπομπής ως την κεραία λήψης αν η συχνότητα είναι 20MHz και η απόσταση μεταξύ τους είναι 60Km.
2. Η ισχύς εκπομπής μιας κεραίας είναι 1600 Watt. Να προσδιοριστεί η ισχύς ανά μονάδα επιφανείας σε απόσταση $R=200\text{km}$ από την κεραία.
3. Να υπολογιστεί η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου για τις ίδιες τιμές ισχύος και απόστασης με την παραπάνω άσκηση.
4. Φέρον συχνότητας $f_0=100\text{MHz}$ διαμορφώνεται κατά συχνότητα από σήμα $s(t)=3\sin(2\pi 5 \cdot 10^3 t)$. Ο διαμορφωτής παρουσιάζει κλίση $k=10\text{KHz/Volt}$. Να προσδιοριστεί η μέγιστη απόκλιση συχνότητας και ο δείκτης διαμόρφωσης m_f . Να προσδιοριστούν το εύρος του φάσματος και ο αριθμός των φασματικών ακτίνων στο φάσμα του διαμορφωμένου φέροντος.
5. Το φάσμα ενός ακουστικού σήματος είναι από 500Hz έως 6KHz. Ο δείκτης διαμόρφωσης m_f που αντιστοιχεί στη μέγιστη συχνότητα είναι 4. Να προσδιοριστεί το εύρος της φασματικής ζώνης μετά τη διαμόρφωση FM.
6. Στον παλμογράφο, στην εικόνα ενός διαμορφωμένου κατά πλάτος σήματος μετράμε την μέγιστη τάση 120V και ελάχιστη 40V. Να προσδιοριστεί το ποσοστό διαμόρφωσης του φέροντος. Να προσδιοριστούν επίσης τα πλάτη του σήματος διαμόρφωσης και του αδιαμόρφωτου φέροντος, καθώς και η ολική ισχύς του σήματος.

7. Να υπολογιστεί η αποτελεσματικότητα μιας διαμόρφωσης AM, όταν το ποσοστό διαμόρφωσης είναι 90%.

8. Σε συγκεκριμένο σημείου μετράμε την ένταση του μαγνητικού πεδίου 1,2 A/m. Να βρεθεί η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου του ηλεκτρομαγνητικού κύματος σε αυτό το σημείο.

9. Σε διαμορφωμένο κατά DSB σήμα μετρήθηκε ισχύς άνω πλευρικής $P_{2DSB}=100W$ σε φορτίο 50Ω . Να υπολογίσετε το πλάτος της πλευρικής τη συνολικά εκπεμπόμενη ισχύ και τα πλάτη των αρχικών σημάτων πριν τη διαμόρφωση. Αν δίνεται ότι $f_0=1MHz$ και $F=10KHz$ να γράψετε τα σήματα στην έξοδο του διαμορφωτή.

SOS!! Να διαβάσετε πολύ καλά τα κεφάλαια 3 και 4 καθώς και τις ερωταπαντήσεις που υπάρχουν συνημμένες.