UNIVERSITY OF PATRAS

Department of Electrical and Computer Engineering

Wireless Telecommunications Laboratory

Rion GR-265 00 Patras Greece
Tel: +30 61 997301, +30 61 997300, +30 61 997289,
Fax: +30 61 997302, E-mail: Kotsop@ee.upatras.gr



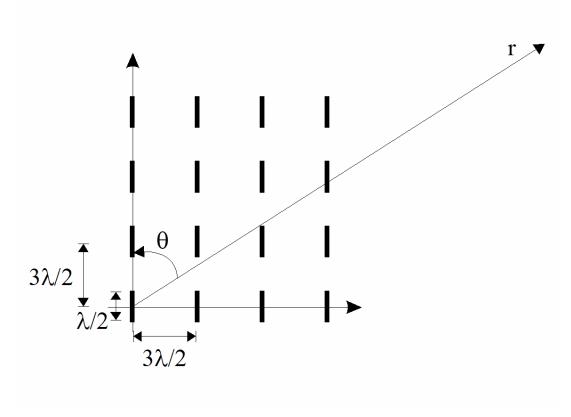
Τηλ: (061) 997301, (061) 997300, (061) 997289, Fax: (061) 997302, E-mail: Kotsop@ee.upatras.gr

Παράδειγμα 7°

Θεματική Ενότητα: Συστοιχίες Κεραιών

Εκφώνηση

Να βρεθεί η κατάλληλα τροφοδοσία της κεραίας του σχήματος ώστε να πετύχουμε τη μέγιστη δυνατή εκπομπή. Σε ποιά διεύθυνση θα είναι αυτή;



Λύση:

Επιλέγουμε τροφοδοσία με ρεύματα ίσου πλάτους. Παρακάτω θα υπολογίσουμε τη φάση του κάθε στοιχείου.

Ο παράγοντας συστοιχίας θα είναι:

$$AF = \left(1 + e^{j\psi_1} + e^{j2\psi_1} + e^{j3\psi_1}\right)\left(1 + e^{j\psi_2} + e^{j2\psi_2} + e^{j3\psi_2}\right)$$

όπου:

$$\psi_1 = kd\cos\theta + \beta = 3\pi\cos\theta + \beta_1$$

$$\psi_2 = kd\sin\theta + \beta = 3\pi\sin\theta + \beta_2$$

όπου το ψ_1 αντιστοιχεί στα συγγραμική διάταξη και το ψ_2 στην παράλληλη. Κατά συνέπεια θα ισχύει:

UNIVERSITY OF PATRAS

Department of Electrical and Computer Engineering

Wireless Telecommunications Laboratory

Rion GR-265 00 Patras Greece
Tel: +30 61 997301, +30 61 997300, +30 61 997289,
Fax: +30 61 997302, E-mail: Kotsop@ee.upatras.gr



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών

> ήριο Ασύρματης Τηλεπικοινωνίας Ρίον 265 00, Πάτρα

Τηλ: (061) 997301, (061) 997300, (061) 997289, Fax: (061) 997302, E-mail: Kotsop@ee.upatras.gr

$$|AF| = \frac{|\sin 2\psi_1|}{\sin \frac{\psi_1}{2}} \frac{|\sin 2\psi_2|}{\sin \frac{\psi_2}{2}} = 16\cos \frac{\psi_1}{2}\cos \psi_1 \cos \frac{\psi_2}{2}\cos \psi_2$$

Είναι προφανές ότι ο παράγοντας αυτός μεγιστοποιείται όταν $\psi_1=\psi_2=2\pi$ αφού σε αυτήν την περίπτωση και οι τέσσερις πολλαπλασιαστικοί όροι λαμβάνουν την μέγιστη τιμή τους. Έτσι:

$$\psi_1 = \psi_2 = 2\pi \Rightarrow$$

$$3\pi \cos \theta + \beta_1 = 3\pi \sin \theta + \beta_2 = 2\pi \Rightarrow$$

$$\begin{cases} \beta_1 = 2\pi - 3\pi \cos \theta \\ \beta_2 = 2\pi - 3\pi \sin \theta \end{cases}$$

Αν επιλέξουμε μέγιστη ακτινοβολία στη θ = 0° τότε πρέπει:

$$\begin{cases} \beta_1 = -\pi \\ \beta_2 = 2\pi \end{cases}$$

Αν επιλέξουμε μέγιστη ακτινοβολία στη θ=90° τότε πρέπει:

$$\begin{cases} \beta_1 = 2\pi \\ \beta_2 = -\pi \end{cases}$$