

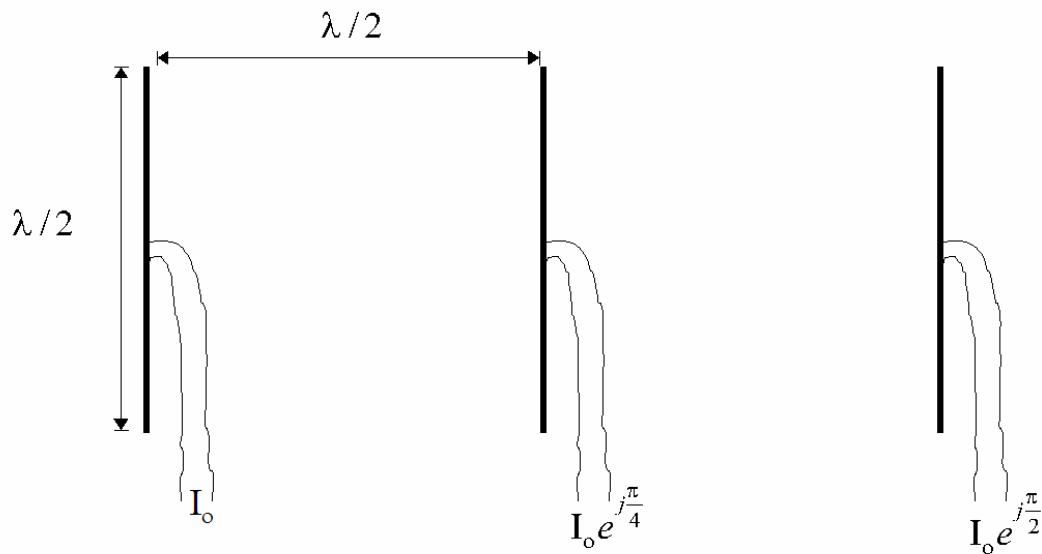


Παράδειγμα 4°

Θεματική Ενότητα: Συστοιχίες Κεραίων

Εκφώνηση

Να βρεθεί ο παράγοντας της στοιχειοκεραίας $AF(\theta)$ και η ισχύς λήψης στη θέση $(r, \theta) = (1\text{km}, 60^\circ)$.
 Δίνεται ότι έχει ληφθεί σήμα από ένα στοιχείο στην ίδια θέση ίσο με -90dbm .



Λύση:

Ο παράγοντας της στοιχειοκεραίας υπολογίζεται από τη σχέση:

$$AF = 1 + e^{j\psi} + e^{j2\psi} = e^{j\left[\frac{N-1}{2}\right]\psi} \frac{\sin\left(\frac{N}{2}\psi\right)}{\sin\left(\frac{1}{2}\psi\right)}$$

$$\Rightarrow AF(30^\circ) = 0.4142 e^{j\frac{3\pi}{4}}$$

$$\text{αφού } \psi = \pi \cos \theta + \frac{\pi}{4}$$

Η ισχύς λήψης στην περίπτωση του απλού στοιχείου υπολογίζεται ως εξής:



$$P_1 = \frac{1}{2} \frac{\eta I_m^2}{4\pi^2 r^2} \left[\frac{\cos\left(\frac{kl}{2} \cos \theta\right) - \cos \frac{kl}{2}}{\sin \theta} \right]^2$$

$$\Rightarrow P_1 = \frac{1}{2} \frac{\eta I_m^2}{4\pi^2 r^2} \left[\frac{\frac{\sqrt{2}}{2} - 0}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \right]^2$$

Η ισχύς λήψης στην περίπτωση της στοιχειοκεραίας υπολογίζεται ως εξής:

$$P_2 = \frac{1}{2} \frac{\eta I_m^2}{4\pi^2 r^2} \left[\frac{\cos\left(\frac{kl}{2} \cos \theta\right) - \cos \frac{kl}{2}}{\sin \theta} \right]^2 |AF|$$

Διαιρώντας κατά μέλη λαμβάνουμε:

$$\frac{P_2}{P_1} = |AF|^2 \Rightarrow$$

$$\frac{P_2}{P_1}(1km, 30^\circ) = |AF|^2(30^\circ) = 0.4142 \text{ ή } -3.8dB$$

$$\Rightarrow P_2 = -93.8dBm$$