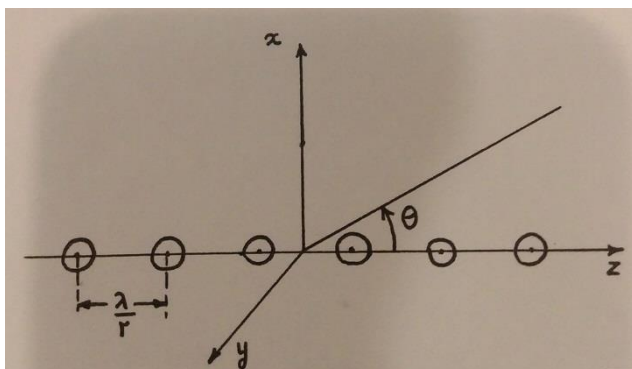




به نام خدا

تکلیف شماره 6 - آنتن 1

نیمسال دوم 1401-1402 - سررسید 14-02-1402



- 1- آرایه یکنواختی از شش حلقه بسیار کوچک با جریانهایی با اختلاف فاز های یکسان طوری تحریک می شود که یک الگو با تابش از انتها (Endfire) در امتداد محور Z های مثبت دارد. فاصله بین عناصر یکسان و برابر با  $\lambda/2$  است.

الگوی تابشی آرایه را در صفحه های،  $(xz)$ ، و  $(yz)$  رسم کنید. محور حلقه ها در امتداد  $y$  قرار دارد.

- 2- طول آرایه ای از آنتن های همسانگرد  $L=4\lambda$  فرض می شود. آرایه از نوع Dolph-Chebychev بوده و سطح گلبرگ کناری آن (SLL) برابر با  $-30\text{dB}$  می باشد. فاصله عناصر آرایه با یکدیگر  $\frac{\lambda}{2}$  می باشد. الف: تعداد عناصر و ضرایب تحریک هر یک را بدست آورید.

ب: پهنای پرتو (BW) و راستاوری آرایه چقدر است؟ (Ref.: Balanis)

- 3- سازه تطبیق (AF) یک آرایه خطی که در امتداد محور Z قرار دارند در صفحه Z (دایره شلکونف) به صورت  $AF = 1 + z^2$  می باشد. فاصله بین دو عنصر،  $d$  و اختلاف فاز اولیه بین دو عنصر متوالی صفر فرض می شود. ضرایب تحریک را بدست آورید (به عناصر تحریک نشده توجه کنید!). صفر های AF را که در ناحیه مرئی (Visible Range) است، برای  $d=\lambda/8, \lambda/4, \lambda/2$  بدست آورید.

- 4- آنتن ویلر (Wheeler) ساده از یک دوقطبی کوچک به طول  $2l$  و یک حلقه کوچک به شعاع  $a$  تشکیل می شود. دو قطبی در مرکز حلقه و عمود بر آن قرار دارد. مرکز هر دو آنتن در مبدا و جریان تحریک آن ها  $I$  فرض می شود. رابطه بین  $a, l$ ، و  $\lambda$  چه باشد تا میدان راه دور قطبش دایره ای داشته باشد؟ الگوی تابشی آنتن را به طور تقریبی رسم کنید.
- 5- آرایه ای یکنواخت از  $N$  عنصر همسانگرد که به فاصله  $d$  از یکدیگر و با اختلاف فاز متوالی  $\alpha$  روی محور Z قرار گرفته اند در نظر می گیریم. برنامه ای بنویسید که الگوی تابشی میدان را مشخص کند و آن ها را برای چند مقدار مختلف  $N, d$ ، و  $\alpha$  رسم کنید.

- 6- مقاله زیر را مطالعه و بررسی کنید:

“Basic Array Theory,” *Proceedings of IEEE*, Vol. 80, No. 1, January 1992, pp. 127-140