

1. (a) Projektovati log-periodičnu antenu sa 9 dipola za rad u opsegu učestanosti od 0,2GHz do 1GHz. Izgled modela sa detaljima prikazan je na slici 1. **Centar antene postaviti (približno) u koordinatni početak.** Simulacija se izvršava na 61 uniformno raspoređenoj učestanosti. Normalna rastojanja ravni dipola (ravni u kojoj leže oba kraka dipola) od ravni **prvog, najkraćeg** dipola (čija je dužina približno  $\lambda_0/2$  na najvišoj učestanosti, gde  $\lambda_0$  predstavlja talasnu dužinu u vakuumu) data su, redom, u tabeli 1 kao  $x_i, i = 1, 2, \dots, 9$ , dok su dužine odgovarajućih krakova dipola date kao  $y_i$ . Provodnici dvožičnog voda kojim se napajaju dipoli kvadratnog su poprečnog preseka, dužine stranice poprečnog preseka  $a = 12 \text{ mm}$ . Razmak između provodnika dvožičnog voda je  $d = 8,33 \text{ mm}$ . Poluprečnici svih žica su jednaki i iznose  $r = 1 \text{ mm}$ . Krajevi kvadratnog dvožičnog voda su na 30 mm od najkraćeg dipola i 100 mm od najdužeg dipola. Sonda za napajanje kvadratnog dvožičnog voda produžena je 5 mm od kraja kvadratnog dvožičnog voda, na strani najkraćeg dipola. Kako bi se simulacija učinila preciznijom, dvožični vod **ne modelovati** kao kvadar koji je zatvoren samo sa 6 ploča, već na svakom spoju žice i provodnika trebalo bi da postoji **jedna ploča kvadratnog oblika** (dužine stranice  $a$ ).

(a) Prikazati moduo ulaznog koeficijenta refleksije ( $s_{11}[\text{dB}]$ ) i usmerenost (dobitak  $G[\text{dBi}]$ ) u pravcu maksimalnog zračenja u čitavom opsegu učestanosti. **(20 poena)**

(b) Ponoviti primer iz tačke pod (a) sa razlikom što umesto dvožičnog voda kvadratnog poprečnog preseka treba koristiti žicu poluprečnika  $a/2$ . Poluprečnike ostalih žica ne menjati. Uporedno prikazati moduo ulaznog koeficijenta refleksije ( $s_{11}[\text{dB}]$ ) i usmerenost (dobitak  $G[\text{dBi}]$ ) u pravcu maksimalnog zračenja u čitavom opsegu učestanosti za primer pod (a) i primer pod (b). **(10 poena)**

$i$	$x_i[\text{mm}]$	$y_i[\text{mm}]$
1	0	75
2	13,88	83,33
3	31,25	93,75
4	53,5	107,1
5	83,33	125
6	125	150
7	187,5	187,5
8	291,67	250
9	500	375

Tabela 1.

Broj indeksa: \_\_\_ / \_\_\_

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

Poeni: \_\_\_\_\_