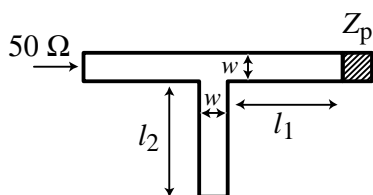
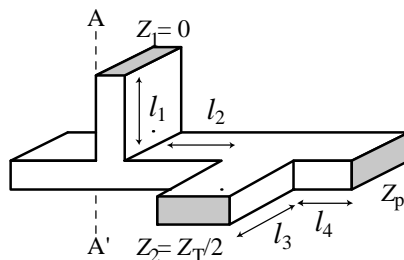


**Zadaci**

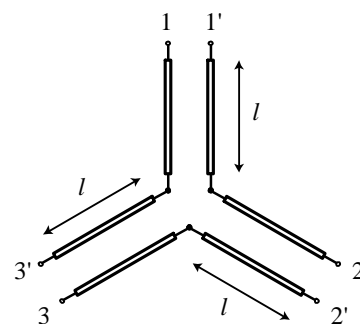
1. Projektovati kolo za prilagođenje antene čija je ulazna impedansa  $Z_p = (75 + j40) \Omega$  na nominalnu impedansu  $Z_0 = 50 \Omega$ , pri učestanosti  $f = 1,575 \text{ GHz}$ . Kolo za prilagođenje ima jedan ogranak, kao na slici 1. Karakteristična impedansa voda i ogranka je  $Z_c = 50 \Omega$ . Kolo treba da bude realizovano u mikrotrakastoj tehnici, na podlozi čija je debljina  $h = 0,254 \text{ mm}$ , a relativna permitivnost  $\epsilon_r = 2,33$ .
2. Izračunati impedansu u preseku A-A' talasovodnog sistema prikazanog na slici 2. Dimenzije poprečnog preseka pravougaonog talasovoda su  $a \times b = 8,6 \times 4,3 \text{ mm}$ , a talasovod je ispunjen vazduhom. Svi delovi sistema načinjeni su od istog talasovoda. Dimenzije sistema su  $l_1 = 17,55 \text{ mm}$ ,  $l_2 = 19,5 \text{ mm}$  i  $l_3 = l_4 = 7,8 \text{ mm}$ . Impedansa potrošača je  $Z_p = (0,5 - j)Z_T$ , gde je  $Z_T$  impedansa talasovoda. Sistem se pobuđuje prostoperiodičnim generatorom učestanosti  $f = 26 \text{ GHz}$ , a generator se nalazi levo od preseka A-A'.
3. Na slici 3 je prikazana veza tri simetrična vazdušna dvožična voda. Vodovi su identični, poluprečnik provodnika je  $a = 1 \text{ mm}$ , rastojanje između provodnika je  $d = 12,18 \text{ mm}$ , a dužina vodova je  $l = 450 \text{ mm}$ . Pristupe (portove) ove mreže čine redom parovi čvorova 1-1', 2-2' i 3-3'. Nominalne impedanse sva tri pristupa su jednake i iznose  $Z_0 = 300 \Omega$ . Izračunati s-parametre ove mreže na učestanosti  $f = 500 \text{ MHz}$ .



Slika 1.



Slika 2.



Slika 3.

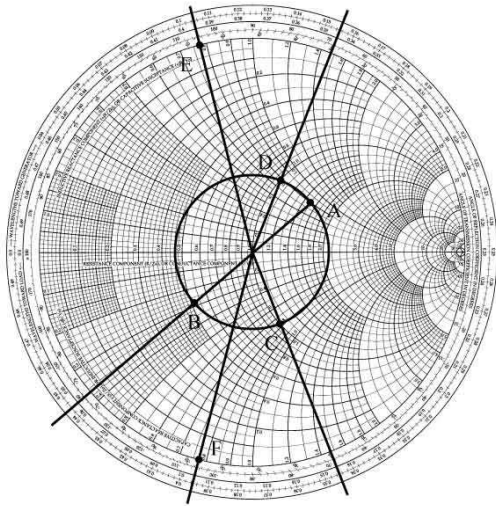
**Pitanja**

1. Skicirati napon stojećeg talasa na uniformnom vodu bez gubitaka koji je na jednom kraju pobuđen prostoperiodičnim generatorom, a na drugom kraju (a) otvoren, (b) kratko-spojen i (c) završen prilagođenim prijemnikom.
2. (a) Napisati s-matricu usmerenog hibridnog spreznjaka. (b) Koliko iznosi izolacija, a koliko sprega u decibelima kod ovog spreznjaka?
3. Da li je moguće realizovati pasivnu mrežu bez gubitaka, sa tri pristupa, čija je matrica s-parametara  $[s] = \begin{bmatrix} 0 & \alpha & \beta \\ \alpha & 1 & \alpha \\ \beta & \alpha & 0 \end{bmatrix}$  gde su  $\alpha$  i  $\beta$  kompleksne konstante? Objasnite odgovor.
4. U kom odnosu stoje snage u kontinualnom i impulsnom režimu klasičnih cevi koje se koriste u mikrotalasnom području?

*Ispit traje 4 sata.*

**REŠENJA ZADATAKA SA ISPITA IZ MIKROTALASNE TEHNIKE (TE4MT)  
ODRŽANOG 04. 02. 2007.**

1. Širina trake je  $w = 0,75 \text{ mm}$ , a talasna dužina na vodu je  $\lambda_g = 135,46 \text{ mm}$ . Na osnovu Smitovog dijagrama prvi skup rešenja je  $l^{(1)} = 54,32 \text{ mm} + n \frac{\lambda_g}{2}$ ,  $l_0^{(1)} = 14,22 \text{ mm} + m \frac{\lambda_g}{2}$ , a drugi skup rešenja je  $l^{(2)} = 28,58 \text{ mm} + n \frac{\lambda_g}{2}$ ,  $l_0^{(2)} = 53,5 \text{ mm} + m \frac{\lambda_g}{2}$ , gde su  $m$  i  $n$  pozitivne celobrojne konstante..



2.  $Z_{ul} = (0,9 + j1,8)Z_T$ ,  $Z_T = 508 \Omega$ .

3.  $[s] = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} -1 & +2 & +2 \\ +2 & -1 & +2 \\ +2 & +2 & -1 \end{bmatrix}$ .