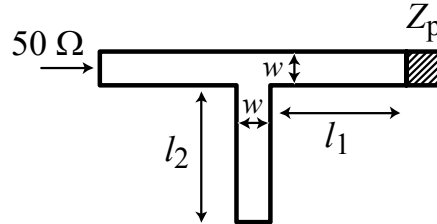
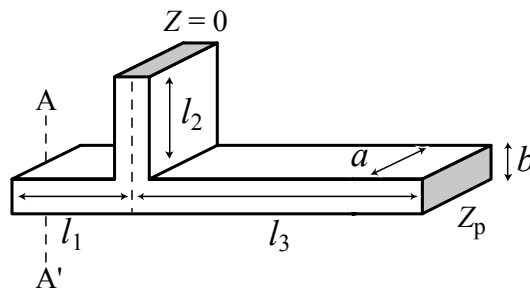


Zadaci

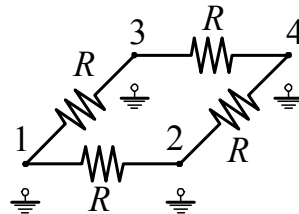
- Projektovati kolo za prilagođenje antene čija je ulazna impedansa $Z_p = (75 - j25) \Omega$ na nominalnu impedansu $Z_0 = 50 \Omega$, pri učestanosti $f = 1,9 \text{ GHz}$. Kolo za prilagođenje ima jedan ogranak, kao na slici. Karakteristična impedansa voda i ogranka je $Z_c = 50 \Omega$. Kolo treba da bude realizovano u mikrotrakastoj tehnici, na podlozi čija je debljina $h = 0,5 \text{ mm}$, a relativna permitivnost $\epsilon_r = 3,38$.



- U talasovodnom sistemu prikazanom na slici prostire se TE_{10} tip talasa. Dimenzije poprečnog preseka pravougaonog talasovoda su $22,86 \times 10,16 \text{ mm}$, a talasovod je ispunjen vazduhom. Dimenzije sistema su $l_1 = 44,73 \text{ mm}$, $l_2 = 24,85 \text{ mm}$ i $l_3 = 59,64 \text{ mm}$. Ogranak je zatvoren metalnom pločom (kratkim spojem). Mernim sistemom koji je priključen levo od preseka A-A' izmeren je koeficijent stojećih talasa 2,6, utvrđeno je da se maksimum nalazi na odstojanju $l_{\max} = 18,45 \text{ mm}$ levo od preseka A-A' i izmereno je rastojanje između dva susedna minimuma stojećeg talasa $l_{\min} = 19,88 \text{ mm}$. (a) Izračunati nepoznatu učestanost generatora kojim se sistem napaja. (b) Izračunati nepoznatu impedansu potrošača Z_p .



- Izračunati s-parametre četvoroportne otporne mreže na slici. Otpornosti svih otpornika su jednake i iznose $R = 100 \Omega$. Pristup (port) mreže čini čvor sa odgovarajućim indeksom i tačka nultog potencijala (masa). Nominalne impedanse svih pristupa su iste i iznose $Z_0 = 50 \Omega$.



Pitanja

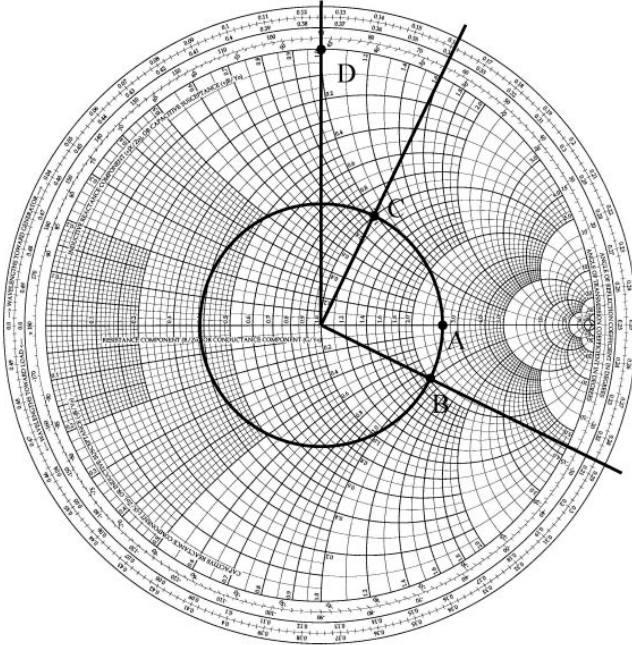
- Polazeći od odgovarajuće talasne jednačine i graničnih uslova, izvesti izraz za longitudinalnu komponentu električnog polja u pravougaonom talasovodu stranica a i b .
- Izračunati faktor dobrote neopterećenog polutalasnog rezonatora načinjenog od koaksijalnog voda kratko spojenog na oba kraja. Rezonantna učestanost je 1 GHz , poluprečnik unutrašnjeg provodnika je 1 mm , unutrašnji poluprečnik spoljašnjeg provodnika je 3 mm , provodnici su od bakra specifične provodnosti 56 MS/m , gubici u kratkim spojevima zanemarljivo mali, a dielektrik je vazduh.
- Da li mreža koja je linearna pasivna recipročna i bez gubitaka može biti prilagođena ako ima (a) jedan pristup, (b) dva pristupa, (c) tri pristupa i (d) četiri pristupa? U slučajevima kada je odgovor pozitivan, napisati odgovarajuću matricu $[s]$.
- Da li se gan diode mogu praviti od (a) silicijuma i (b) galijum-arsenida? Obrazložiti odgovore.

REŠENJA ZADATAKA SA ISPITA IZ MIKROTALASNE TEHNIKE ODRŽANOG 05. 02. 2006.

1. $w = 1,16 \text{ mm}$, $\epsilon_{re} = 2,67$, $\lambda_g = 96,66 \text{ mm}$. Prvo rešenje $l_1' = 9,76 \text{ mm} + n \frac{\lambda_g}{2}$, $l_2' = 40,4 \text{ mm} + m \frac{\lambda_g}{2}$. Drugo rešenje

$$l_1'' = 29,48 \text{ mm} + n \frac{\lambda_g}{2}, l_2'' = 7,93 \text{ mm} + m \frac{\lambda_g}{2}.$$

2. (a) $\lambda_g = 39,76 \text{ mm}$, $f_g = 10 \text{ GHz}$, $Z_{TE_{10}} = 500 \Omega$. (b) $Z_p = 500 \Omega$.



3. $[S] = \frac{1}{6} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$.