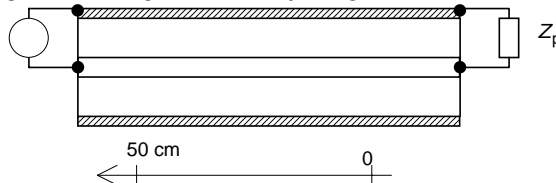
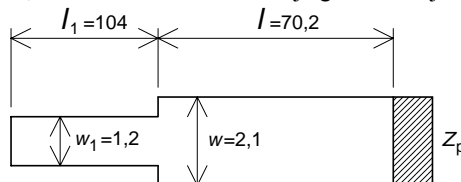


Zadaci

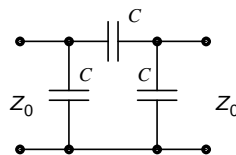
- Na koaksijalnom mernom sistemu ispunjenom vazduhom snimaju se krive stojećeg talasa električnog polja. Kada je vod kratko spojen, dva susedna maksimuma se nalaze na podeocima 21,5 cm i 6,5 cm na mernoj skali postavljenoj ispod preseza, kao na slici. Kada je vod zatvoren potrošačem, jedan od minimuma se nalazi na podeoku 23 cm, a koeficijent stojećeg talasa iznosi $S=2$. (a) Izračunati normalizovanu impedansu potrošača. (b) Ako se na rastojanju $l=11,94$ cm od potrošača nalazi ogranak za prilagođenje sa pomičnim kratkospojnikom, da li je njime moguće prilagoditi potrošač na generator? Pokazati zašto je to moguće ili nemoguće. Ako se rastojanje ogranka od potrošača l poveća za četvrtinu talasne dužine, da li je moguće prilagoditi potrošač na generator? Pokazati zašto je to moguće ili nemoguće. Ukoliko je moguće, izračunati dužinu ogranka.



- Mikrotrakasti sistem je završen potrošačem $(15,63+j31,26) \Omega$. Relativna dielektrična konstanta podloge je 4, a debljina podloge 1,5 mm. Ostale dimenzije su date na slici, u milimetrima. Frekvencija generatora je 850 MHz. Naći ulaznu impedansu sistema.



- Za mrežu prikazanu na slici naći s-parametre. Nominalne impedanse na oba pristupa su iste i iznose $Z_0 = \frac{1}{\omega C}$.



Pitanja

- Skicirati krive stojećeg talasa električnog polja duž talasovoda sa dominantnim tipom talasa kada je on (a) otvoren, (b) kratkospojen i (c) prilagođen.
- Navesti po jedan primer strukture po kojoj se može prostirati (a) TEM talas, (b) kvazi-TEM talas, (c) TE talas, (d) TM talas i (e) hibridni talas.
- Koje su osnovne osobine s-matrice pasivne mreže bez gubitaka?
- (a) Koji su efekti ključni za rad IMPATT dioda? (b) Koja je primena ovih dioda?

Ispit traje 4 sata.

REŠENJA ZADATAKA SA ISPITA IZ MIKROTALASNE TEHNIKE ODRŽANOG 22. 09. 2005.

1. Talasna dužina na vodu je 30 cm, a potrošač (ili preslikani potrošač) je na koordinati 14,0 cm. Odstojanje minimuma stojećeg talasa od potrošača je 9,0 cm. Normalizovana impedansa potrošača je $1,55+j0,7$. Ako je ogranak na odstojanju 11,94 cm od potrošača, normalizovana admitansa u tome preseku je $1-j0,7$, pa je moguće kompenzovati susceptansu ogrankom dužine 10,4 cm i tako postići prilagođenje. U drugom slučaju, realni deo normalizovane admitanse je različit od 1, pa je nemoguće postići prilagođenje.
2. Talasna dužina na desnoj sekciji voda je 0,204 m, a karakteristična impedansa je $62,52 \Omega$. Normalizovana impedansa prijemnika je $0,25+j0,5$, a normalizovana ulazna impedansa desne sekcije voda je $0,25-j0,5$. Talasna dužina na levoj sekciji voda je 0,208 m, a karakteristična impedansa je $82,15 \Omega$. Posle denormalizacije i normalizacije na karakterističnu impedansu desne sekcije voda, dobija se normalizovana impedansa kojom je završena desna sekcija $0,19-j0,38$. Normalizovana ulazna impedansa je, takođe, $0,19-j0,38$, pa je ulazna impedansa $(15,63-j31,26) \Omega$.
3. $[S] = \begin{bmatrix} -0.4 - j0.8 & 0.4 - j0.2 \\ 0.4 - j0.2 & -0.4 - j0.8 \end{bmatrix}$