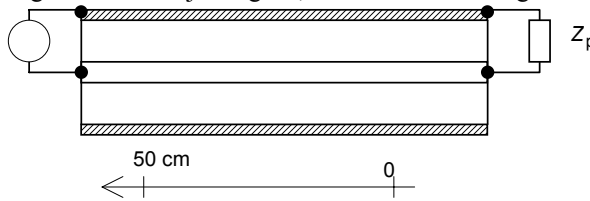


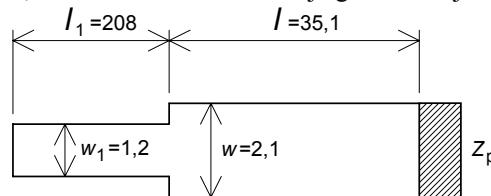
**Zadaci**

1. Na koaksijalnom mernom sistemu ispunjenom vazduhom snimaju se krive stojećeg talasa električnog polja. Kada je vod otvoren, dva susedna minimuma 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.



2. Na talasovodu pravougaonog preseka dimenzija  $86 \text{ mm} \times 43 \text{ mm}$ , bez gubitaka, ispunjenom vazduhom, pobuđen je dominantni tip talasa. Frekvencija generatora je  $f=3 \text{ GHz}$ . Izmereni koeficijent stojećih talasa na talasovodu je  $S=1,5$ , a rastojanje maksimuma stojećeg talasa (električnog polja) od potrošača je  $l_{\text{max}}=11,59 \text{ cm}$ . (a) Naći nepoznatu impedansu potrošača. (b) Na kom rastojanju od potrošača treba postaviti *jednu* metalnu pločicu (dijafragmu) da bi se postiglo prilagođenje potrošača? Naći i kapacitivno i induktivno rešenje. (c) Izračunati dimenzije pločica (dijafragmi) u oba slučaja.

3. 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 1,7 GHz. Naći ulaznu impedansu sistema.



**Pitanja**

1. Nacrtati i objasniti princip rada obrtne spojnice napravljene u tehnici koaksijalnih vodova.
2. Princip rada usmerenog spreznjaka u talasovodnoj tehnici.
3. Šta predstavlja matrica  $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$  ?
4. Da li je permanentni magnet neophodni deo magnetrona? Obrazložiti odgovor.

**Ispit traje 4 sata.**

## REŠENJA ZADATAKA SA ISPITA IZ MIKROTALASNE TEHNIKE ODRŽANOG 05. 02. 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 104 mm i tako postići prilagođenje. U drugom slučaju, realni deo normalizovane admitanse je različit od 1, pa je nemoguće postići prilagođenje.
2. Talasna dužina na talasovodu je  $\lambda_g=12,29$  cm, a talasna impedansa  $463,35 \Omega$ . Impedansa potrošača je  $(602,7-j164,8) \Omega$ . Induktivna dijafragma treba da se postavi na odstojanju  $1,032 \text{ cm} + n \lambda_g/2$  od potrošača, njena normalizovana susceptansa je  $-0,4$ , a širina pločice 19,6 mm. Kapacitivna dijafragma treba da se postavi na odstojanju  $3,687 \text{ cm} + n \lambda_g/2$  od potrošača, njena normalizovana susceptansa je 0,4, a širina pločice 14,6 mm.
3. Talasna dužina na desnoj sekciji voda je 0,102 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 0,104 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  $(15,63-j31,26) \Omega$ .