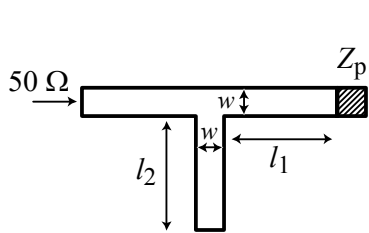


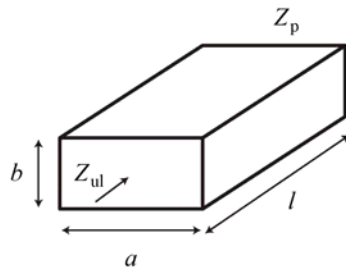
**Задаци**

1. Коло за прилагођење је реализовано у микротракастој техници, на подлози висине  $h = 0,5 \text{ mm}$  и релативне пермитивности  $\epsilon_r = 3,38$ . Радна учестаност је  $f = 1,9 \text{ GHz}$ . Ширина свих трака је  $w = 1,16 \text{ mm}$ , дужина огранка је  $l_2 = 7,93 \text{ mm}$ , а одстојање од потрошача на ком је постављен огранак је  $l_1 = 77,81 \text{ mm}$ . Уколико је после огранка, на страни ка систему постигнуто потпуно прилагођење на вод, израчунати непознату комплексну импедансу потрошача  $Z_p$ .
2. Правоугаони таласовод димензија  $a \times b = 40,386 \text{ mm} \times 20,193 \text{ mm}$  побуђен је доминантним типом таласа учестаности  $f = 6 \text{ GHz}$ . Таласовод је испуњен ваздухом. Дужина таласовода је  $l = 1030 \text{ mm}$  (слика 2). Комплексна импеданса на улазу у таласовод је  $Z_{ul} = 480(1 - j)\Omega$ . Средња снага која се преноси таласоводом је  $P = 1 \text{ kW}$ . Израчунати: (а) комплексну импедансу потрошача и (б) амплитуду електричног поља у максимуму стојећег таласа.
3. Три идентична отпорника отпорности  $R$  и три идеална вода дужина  $l$ , карактеристичних импеданси  $Z_c = 50 \Omega$ , повезани су као на слици 3. Израчунати  $R$  и  $l$  тако да матрица  $s$ -параметара целог кола буде  $[s] = \frac{\sqrt{2} - j\sqrt{2}}{6} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ .

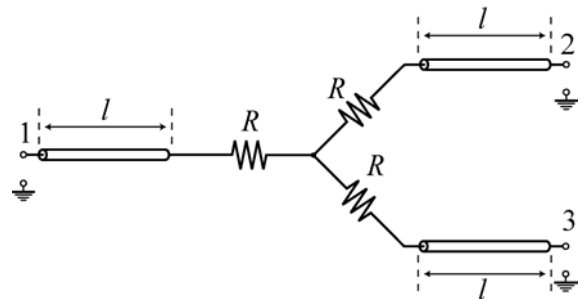
Приступ (порт) чини чвор са одговарајућим индексом и чвор нултог потенцијала. Номиналне импедансе сва три приступа су  $50 \Omega$ . Таласна дужина на водовима је  $\lambda$ .



Слика 1.



Слика 2.



Слика 3.

**Питања**

1. Навести бар две структуре за вођење електромагнетских таласа по којима (а) може да се простира TEM талас и (б) не може да се простира TEM талас.
2. Скицирати стојећи талас напона дуж вода који је затворен потрошачем нормализоване импедансе  $\underline{z}_p = 1 - j$ . Таласна дужина на воду је  $\lambda$ .
3. Нацртати једну принципску шему усмереног спрежњака реализованог помоћу правоугаоних таласовода и објаснити принцип рада.
4. Матрица расејања једне мреже је  $[s] = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ . Ако је та мрежа на другом приступу затворена потрошачем чији је комплексни коефицијент рефлексије  $\underline{\rho} = j0,5$ , израчунати коефицијент рефлексије на првом приступу посматране мреже.
5. За конструкцију једног појачавача који ради у микроталасном подручју потребно је остварити што мањи фактор шума. Које транзисторе је повољније користити (а) силицијумске биполарне транзисторе или (б) GaAs HEMT транзисторе?
6. Навести два типа антена помоћу којих се практично остварују добици у главном правцу зрачења већи од  $40 \text{ dBi}$ .

**РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА ИСПИТА ИЗ МИКРОТАЛАСНЕ ТЕХНИКЕ (ОТЗМТ/ОЕ4МТ)  
ОДРЖАНОГ 18. СЕПТЕМБРА 2008.**

1. Карактеристична импеданса вода је  $Z_c = 50 \Omega$ ,  $\epsilon_{re} = 2,67$ ,  $\lambda_g = 96,66 \text{ mm}$ . Тражена комплексна импеданса потрошача је  $Z_p = (75 - j25) \Omega$ .
2.  $Z_T = 480 \Omega$ ,  $Z_p = (1 + j)Z_T$ ,  $E_{\max} = 78,54 \text{ kV/m}$ .
3.  $R = 50 \Omega$ ,  $l = \frac{\lambda}{16}$ .