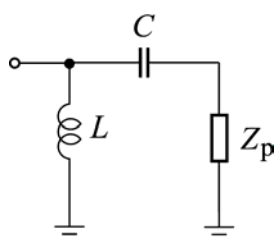
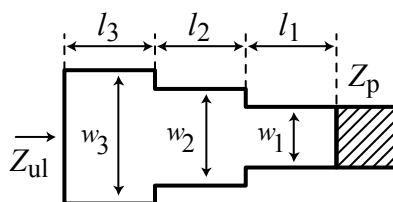


Zadaci

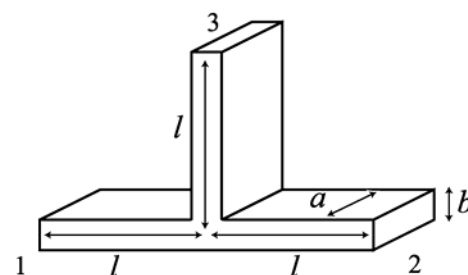
1. Projektovati kolo za prilagođenje prijemnika kompleksne impedanse $Z_p = (25 + j15)\Omega$ na vod karakteristične impedanse $Z_c = 50\Omega$. Kolo za prilagođenje se sastoji od dva diskretna elementa: kalema induktivnosti L i kondenzatora kapacitivnosti C , kao što je prikazano na slici 1. Učestanost generatora je $f = 3\text{ GHz}$. Zadatak rešiti pomoću Smitovog dijagrama.
2. Odrediti ulaznu impedansu sistema prikazanog na slici 2, na učestanosti $f = 1\text{ GHz}$. Sistem je napravljen u mikrotrakastoj tehnici. Debljina podloge je $h = 0,508\text{ mm}$. Relativna permitivnost dielektrika od kog je načinjena podloga je $\epsilon_r = 3,88$. Širine traka su $w_1 = 0,32\text{ mm}$, $w_2 = 0,58\text{ mm}$ i $w_3 = 0,92\text{ mm}$, dok su njihove dužine $l_1 = 45,07\text{ mm}$, $l_2 = 44,31\text{ mm}$ i $l_3 = 43,58\text{ mm}$. Kompleksna impedansa potrošača je $Z_p = 100\Omega$. Zanimariti parazitne efekte na diskontinuitetima vodova.
3. Na slici 3 je prikazan E-spoj načinjen od pravougaonog talasovoda dimenzija $a \times b = 19,05 \times 9,53\text{ mm}$. U talasovodu se prostire dominantni tip talasa na učestanosti $f = 10\text{ GHz}$. (a) Izračunati talasnu impedansu u talasovodu, Z_T i talasnu dužinu u talasovodu, λ . (b) Sva tri ogranka su jednakih dužina $l = \lambda/2$. Otvori ovog spoja predstavljaju pristupe (portove) 1, 2 i 3, kao što je označeno na slici 3. Nominalne impedanse svih pristupa su jednake i iznose $Z_0 = Z_T$. Izračunati moduo s -parametra ovog kola korišćenjem aproksimacije sa ekvivalentnim vodovima.



Slika 1.



Slika 2.



Slika 3.

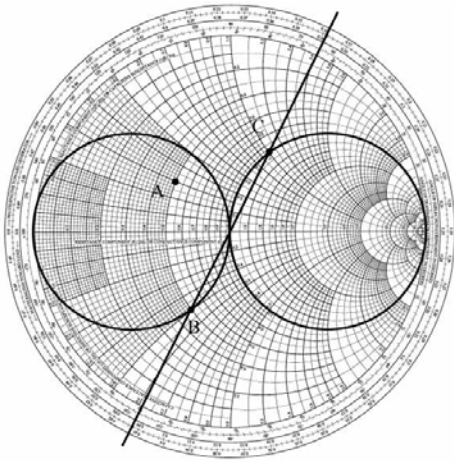
Pitanja

1. Kondenzator kapacitivnosti $C = (Z_c \omega)^{-1}$, $\omega = 2\pi f$, je vezan na kraju mernog koaksijalnog voda karakteristične impedanse $Z_c = 50\Omega$. Izračunati na kom se odstojanju od kondenzatora nalazi prvi minimum, a na kom prvi maksimum stojećeg talasa napona na ovom mernom vodu ukoliko je radna učestanost (a) $f = 375\text{ MHz}$, (b) $f = 750\text{ MHz}$.
2. Izračunati najnižu rezonantnu učestanost metalnog kućišta računara (oblika paralelepipeda) dimenzija $a \times b \times c = 20 \times 30 \times 40\text{ cm}$.
3. (a) Nacrtati električnu šemu simetričnog otporničkog razdelnika snage sa tri pristupa. (b) Napisati s -matricu ovog razdelnika ukoliko su sva tri pristupa prilagođena. (c) Ukoliko je na jednom pristupu priključen prilagođeni prostoperiodični generator srednje snage $P = 1\text{ W}$, a na druga dva pristupa su priključeni prilagođeni prijemnici, kolika je srednja snaga na svakom od tih prijemnika?
4. Koji element se koristi kao izvor elektromagnetskog zračenja u mikrotalasnoj pećnici? Koji je red veličine srednje snage tog elementa?

Ispit traje 4 sata.

**REŠENJA ZADATAKA SA ISPITA IZ MIKROTALASNE TEHNIKE (TE4MT)
ODRŽANOG 24.06. 2007.**

1. Na osnovu priloženog Smitovog dijagrama $C = 1,33 \text{ pF}$ i $L = 2,65 \text{ nH}$.



2. $Z_{ul} = 51,7 \Omega$.
3. (a) Talasna impedansa u talasovodu je $Z_T = 611 \Omega$. Talasna dužina u talasovodu iznosi $\lambda = 48,67 \text{ mm}$.

(b) $|\Gamma| = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$.