

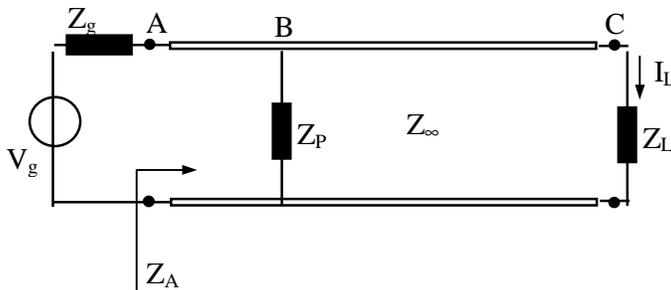
Gruppo di esercizi nr. 0 - Ripasso

Assegnato: Martedì 23 Settembre 2003
Da restituirsi: Martedì 30 Settembre 2003
Tipo: individuale

Esercizio n. 1

Dato il circuito in figura, calcolare:

- l'impedenza Z_A ;
- la potenza erogata a Z_L ;
- il modulo della corrente I_L .



Dati:

$V_g = 20$ V (di picco)	$Z_g = (128 + j40) \Omega$	$Z_L = (30 + j40) \Omega$
$Z_p = j200 \Omega$	$Z_{\infty} = 40 \Omega$	$v_f = 2.8 \times 10^8$ m/s
$f = 7$ GHz	$AB = 1$ cm	$BC = 8$ cm

Esercizio n. 2

Si consideri una linea di trasmissione senza perdite, come nella figura dell'esercizio precedente, con lunghezza d'onda guidata λ_g , chiusa su un carico noto Z_L nella sezione C.

- a) dopo un tratto BC di lunghezza $\lambda_g/2$, quanto vale l'impedenza vista in B+?
- b) Si consideri $Z_p = Z_L$ e $AB=BC$; quanto vale Z_A
- c) Detti V_A e I_A la tensione e corrente in A, scrivere la tensione e corrente ai capi dei carichi in B e C.

Esercizio n. 3

Dimensionare una guida rettangolare in aria di lati a , b in modo che A) che abbia massima banda di monomodalità, B) sia monomodale nella banda $[f_1, f_2]$ e C) che si abbia dispersione minima su tutta la banda.

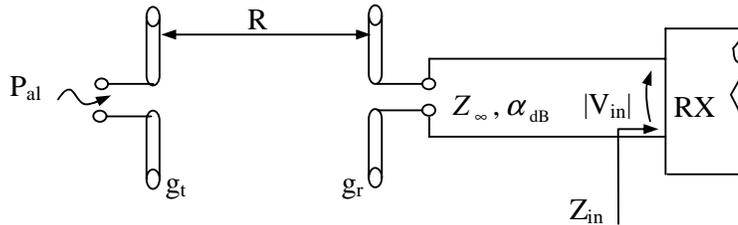
Dati: $f_1 = 14$ GHz $f_2 = 26$ GHz

Esercizio n. 4

Disegnare il campo elettrico e magnetico (trasversi) per il modo TE₁₀ di una guida rettangolare; disegnare frecce centrate in un reticolo di 7x5 punti (7 lungo x, 5 lungo y); ciò si ottiene calcolando prima le componenti (cartesiane) del vettore considerato nei punti assegnati, e poi disegnando le frecce in scala..

Esercizio n. 5

Si consideri il collegamento radio in figura; si calcoli la potenza di alimentazione P_{al} che è necessario fornire all'antenna trasmittente (TX) affinché all'ingresso del ricevitore (RX) si abbia una tensione di ampiezza $|V_{in}| = 1$ mV. Le antenne sono equipolarizzate, l'impedenza di ingresso del ricevitore è Z_{in} , la linea di discesa ha lunghezza $AB = \ell$ ed attenuazione nominale p.u.l. α_{dB} .



Dati: $f = 500$ MHz, $R = 8$ km, $g_t = 2$ dB, $g_r = 10$ dB, $Z_{\infty} = 75 \Omega$, $Z_{in} = Z_{\infty}$, $Z_a^{RX} = (50 + j40) \Omega$, $\ell = 25$ m, $\alpha_{dB} = 0.12$ dB/m.

Esercizio n. 6

Una antenna ha un guadagno approssimabile con la seguente funzione:

$$g(\vartheta, \phi) = G_0 \text{ per } \vartheta < \vartheta_0$$

$$g(\vartheta, \phi) = 0 \text{ per } \vartheta > \vartheta_0$$

ed efficienza ohmica (energetica) $\eta = -0.8$ dB. Calcolare il guadagno massimo dell'antenna in unità lineari e in dB.