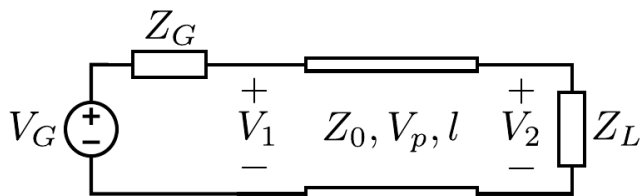


EXAMEN PARCIAL DE CIRCUITS I SISTEMES DE RADIOFREQUÈNCIA

16 de maig de 2014 - EPSEM - Grau iTIC

1 - Per al circuit de la figura, determineu l'expressió analítica de les tensions $v_1(t)$ i $v_2(t)$ i representeu-les gràficament.

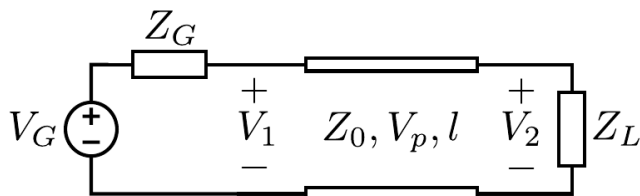


$$v_G(t) = 10 \cdot u(t), Z_G = Z_0 = 50 \, \Omega, V_p = 2 \cdot 10^8 \, \text{m/s}, l = 2 \, \text{m}, Z_L = 30 \, \Omega$$

2 - Dissenyeu una xarxa adaptadora formada per dues seccions de línia de transmissió, una d'impedància característica $50 \, \Omega$ i l'altra de longitud $\lambda/4$, que permeti adaptar un generador de freqüència $1 \, \text{GHz}$ i impedància $Z_G = 50 \, \Omega$ a una càrrega $Z_L = 10 - 80j \, \Omega$. Dibuixeu com quedaria el circuit complet, especificant les impedàncies característiques de cada secció de línia i les respectives longituds. Suposeu $V_p = 2 \cdot 10^8 \, \text{m/s}$ per a les dues seccions de línia.

3 - Per al circuit de la figura, on l'excitació v_G és sinusoidal de freqüència $2.4 \, \text{GHz}$ i amplitud $5 \, \text{V}$, i la línia de transmissió presenta una atenuació característica de $0,2 \, \text{dB/m}$, determineu, expressant el resultat en mW i en dBm :

- La potència transferida a la càrrega Z_L .
- La potència dissipada a la línia de transmissió.



$$Z_G = Z_0 = 50 \, \Omega, V_p = 2 \cdot 10^8 \, \text{m/s}, l = 10 \, \text{m}, Z_L = 140 + 80j \, \Omega$$

4 - Es vol construir un enllaç de dades que uneixi un transmissor amb un receptor situat a 3 km de distància fent servir cable coaxial. A tal efecte, es disposa dels següents equips i material:

Transmissor: Potència disponible = 20 dBm
Receptor: Sensibilitat = -60 dBm
Amplificadors: Potència d'entrada: de -30 dBm a -15 dBm
Guany màxim = 40 dB;
Cable coaxial: 50 Ω , Atenuació = 5 dB/100 m
(Tots els dispositius operen amb adaptació d'impedàncies a 50 Ω)

Dissenyu l'enllaç de manera que aquest resulti el més econòmic (és a dir, senzill) possible. Dibuixeu-ne un esquema detallat, especificant:

- Longitud i pèrdues d'inserció de cada tram de cable;
- Potència transmesa i rebuda per cada equip.

Circuit i Sistemes de RF - EXAMEN PARCIAL
16 de maig de 2014

Nom: _____

1 –

2 –

3-

4-