

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA DE TELECOMUNICACIO
DEPARTAMENT DE TEORIA DEL SENYAL I COMUNICACIONS
MICROONES, PRIMAVERA 2000

EXAMEN FINAL

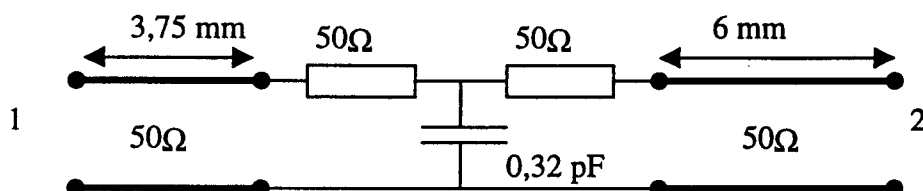
PROFESSORS: A. AGUASCA, A. COMERON
I. CORBELLÀ, N. DUFFO

Barcelona, 28 de juny de 2000

Cal realitzar **només tres** dels quatre problemes proposats
Temps: 3 hores. Comenci cada exercici en un full apart.

PROBLEMA 1

Calculeu els paràmetres S referits a 50Ω del circuit de la figura a la freqüència de 10 GHz, suposant que les línies tenen dielèctric aire

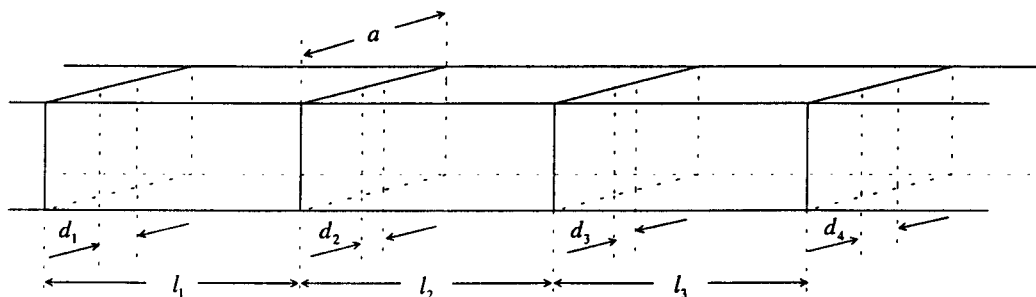


Nota: Per tal de simplificar els càlculs és convenient aplicar la propietat de canvi de pla de referència i tenir en compte la simetria del circuit.

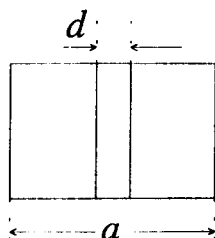
PROBLEMA 2

La figura representa un filtre pas-banda realitzat en guia d'ona WR90, per a una freqüència central de 11,2GHz. Es té $a = 22,86\text{ mm}$, $d_1 = d_4 = 9,67\text{ mm}$, $d_2 = d_3 = 6,63\text{ mm}$. Es demana:

- L'ordre del filtre
- El valor de les inductàncies normalitzades equivalents dels diafragmes.
- Les longituds l_1 , l_2 , l_3 i les constants d'inversió



Notes:



$$\Leftrightarrow j\bar{X} \quad \text{amb} \quad \bar{X} \approx \frac{a}{\lambda_g} \operatorname{tg}^2\left(\frac{\pi d}{2a}\right)$$

En una guia d'ones rectangular $\lambda_g = \frac{c}{\sqrt{f^2 - f_c^2}}$ amb $f_c = \frac{c}{2a}$



SPF-2086TK

0.1 GHz - 4 GHz Low Noise PHEMT

GaAs FET



Preliminary
SPF-2086TK 0.1- 4.0 GHz PHEMT GaAs FET

Scattering Parameters:

Typical S-parameters $V_{ds}=3.0V$, $I_{ds}=20\text{ mA}$

Freq GHz	S11	S11 Ang	S21 dB	S21	S21 Ang	S12 dB	S12	S12 Ang	S22	S22 Ang
0.05	0.98	-0.63	18.1	8.0	179.6	-36.6	0.01	128.4	0.65	-1.7
0.1	0.98	-2.8	17.5	7.5	177.6	-49.5	0.00	100.7	0.63	-1.9
0.5	0.97	-15.3	17.5	7.5	165.5	-38.5	0.01	85.6	0.62	-9.5
1.0	0.96	-29.8	17.3	7.3	152.0	-32.9	0.02	69.1	0.61	-18.9
1.5	0.93	-44.5	17.1	7.2	138.8	-29.7	0.03	62.1	0.59	-27.4
2.0	0.88	-60.8	17.0	7.0	124.7	-27.4	0.04	53.3	0.55	-37.3
2.5	0.82	-78.5	16.8	6.9	110.6	-25.6	0.05	43.0	0.51	-48.4
3.0	0.76	-95.9	16.3	6.6	97.1	-24.3	0.06	33.5	0.47	-58.4
3.5	0.71	-112.1	15.8	6.2	84.5	-23.6	0.07	26.0	0.45	-67.0
4.0	0.66	-125.6	15.3	5.8	73.4	-23.1	0.07	18.7	0.43	-73.6

Note : De-embedded to device pins

Noise parameters, at typical operating frequencies:

Bias $V_{ds}=3.0V$, $I_{ds}=20\text{mA}$

FREQ GHz	F_{min}	F_{min} ANG	NF _{MIN} dB	r_n W	G_A dB
1.0	0.74	17	0.28	0.22	23.1
2.0	0.69	31	0.44	0.18	17.8
4.0	0.54	84	0.54	0.09	13.9

The information provided herein is believed to be reliable at press time. Stanford Microdevices assumes no responsibility for inaccuracies or omissions. Stanford Microdevices assumes no responsibility for the use of this information, and all such information shall be entirely at the user's own risk. Prices and specifications are subject to change without notice. No patent rights or licenses to any of the circuits described herein are implied or granted to any third party. Stanford Microdevices does not authorize or warrant any Stanford Microdevices product for use in life-support devices and/or systems.
 Copyright 2000 Stanford Microdevices, Inc. All worldwide rights reserved.

522 Almanor Ave., Sunnyvale, CA 94086

Phone: (800) SMI-MMIC

<http://www.stanfordmicro.com>