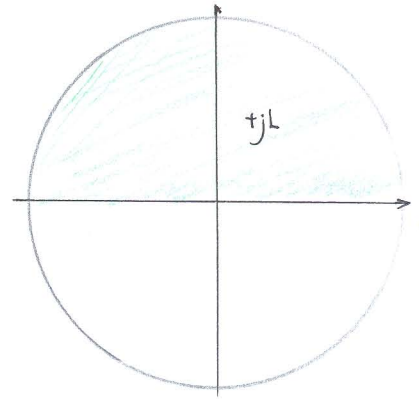


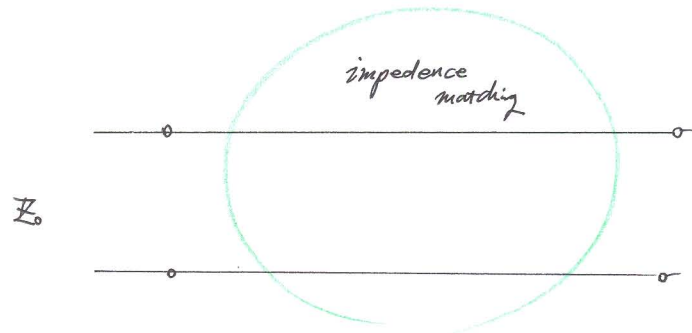
081006 mon 6*

Review.

$$Z = r + jx \begin{cases} +jL \\ -jC \end{cases}$$



$$Y = g + jb \begin{cases} +jC \\ -jL \end{cases}$$



① Admittance chart

$$Y_L = 1/Z_L \quad \nearrow \text{AB}$$

② imp. matching = $\gamma = 1$ 點.

$$+jb \text{ 은 } \text{感性}$$

$$-jb \text{ 은 } \text{부하} \quad (-jb \text{ 은 } \text{인덕} \text{ 회로!})$$

① Y_L 점. = $g + jb \rightarrow$ π check!

↓
 π 점
 ↘
 π 점

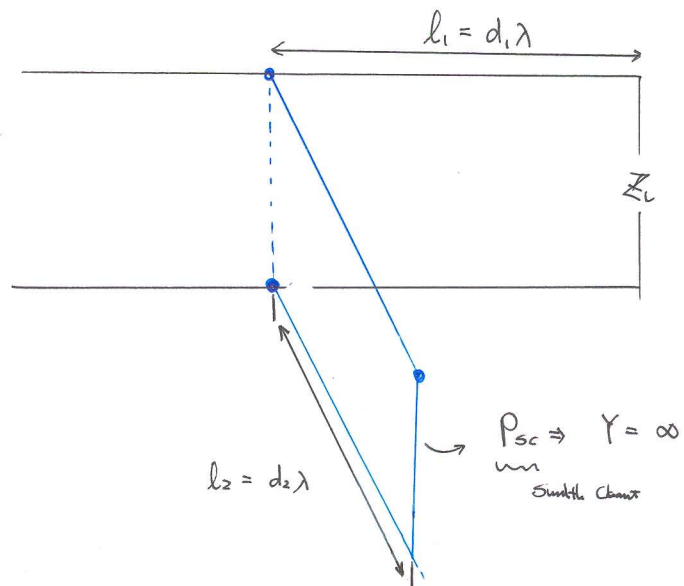
② Y_L 과 $g=1$ 인 π 점 교점 $\rightarrow \pi$

$l_1 = 0Y_L \sim 0Y_L$

↓

stub 끝에는, $+jb$ 를 소거하기 위해서 $-jb$ 를 증가
 ↓
 $-jb$ 의 파수가 있어야!

$P_{sc} = 0 \rightarrow Y = \infty$ 인 π 점 $-jb$ 까지 π 점.



chang 문제 8-11.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{h0.2 전송선로.} \\ \text{부하 임피던스 } Z_L = 3h - j4h \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{l} \text{① 단상 (단락회로) Stub } \text{길이} = ? \\ \text{② } \text{길이} = ? \end{array}$$

Smith Chart 를 이용하여.

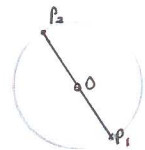
$$R_0 = h0, \quad Z_L = 3h - j4h \quad \text{normalize} = Z_1 = 0.7 - j0.9h$$

① Z_L 의 P_1 을 적는다 (0.7 , -j0.9h)

② $\overline{OP_1}$ 으로부터 $|T|$ 을 구한다!

③ $\overline{OP_1}$ 연장 직선을 찾고, P_2 점을 꼭 적는다.

점 P_2 는 Admittance. Y_0 이 된다! (파워는 0.109λ)



④ $g=1$ 인 $|T|$ 를 구; 그 값 적는다!

$$\begin{cases} P_3 = 1 + j1.2 = Y_{01} \\ P_4 = 1 - j1.2 = Y_{02} \end{cases}$$

⑦ stub의 위치에 대한 해. → stub 길이에 대한 해.

• $P_3 \approx$ (75%) 할 때,

$$\bar{x} \cdot P_3 = 1 + j1.2$$

$$d_1 \lambda = 0.168\lambda - 0.109\lambda \approx 0.06\lambda \quad (\text{거리})$$

$Y_s = -jb_B \approx$ 공진하는 단락회로 stub 길이를 구하자면

$$P_3 \approx (75\%) \text{ 도파상 계수를 } P_{sc} \text{ 에서 } -jb_{B1} = -j1.2$$

↓
Short circuit

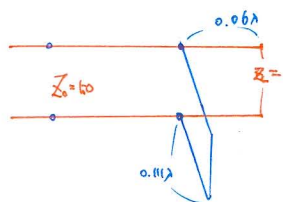
$-j1.2$ 의 위치는 0.361λ 이므로.

$$\left(\frac{\lambda}{4}\right) = 0.25\lambda$$

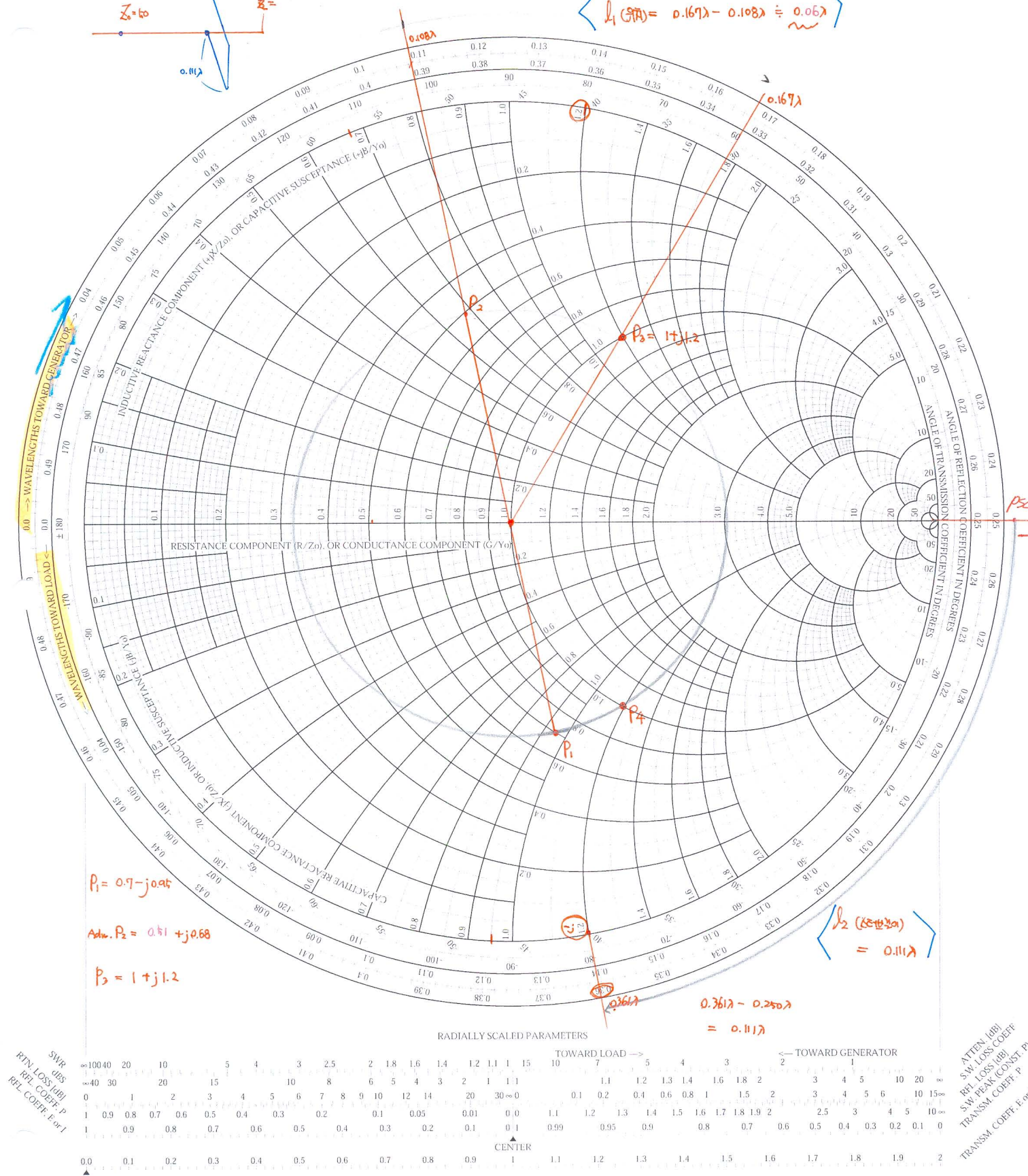
$$0.361\lambda - 0.25\lambda = 0.111\lambda \quad (\text{단락 단로. 스텝의 길이})$$

Solve!

Smith Chart



$$l_1 (\text{SWR}) = 0.167\lambda - 0.108\lambda = 0.059\lambda$$



㉞) 이번엔 P_4 를 공중으로 solve.

(P_4)

$$\underline{d_2 \lambda} = 0.332\lambda - 0.109\lambda$$

$$= \underline{0.223\lambda}$$

$y_s = -jb_B$ 를 공중하는 단락회로 stub 회로를 구하면

$$P_{sc} \text{ 에서 } -jb_{B2} = j1.2$$

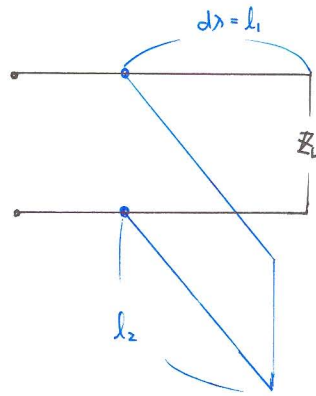
$+j1.2$ 의 위상은 0.139λ 이므로.

$$0.139\lambda + 0.24\lambda = \underline{0.389\lambda}$$

* P_3 보다 P_4 에서의 스태브 위치가 길이가 더 길다.

081007 Tu.

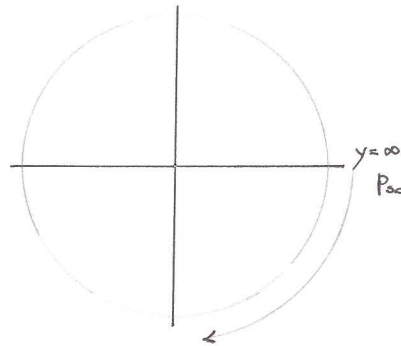
(46)



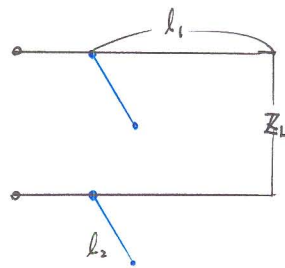
< j tanβl >

S.C "short current"

$$P_{sc} \rightarrow X_L = \infty$$



open circuit.



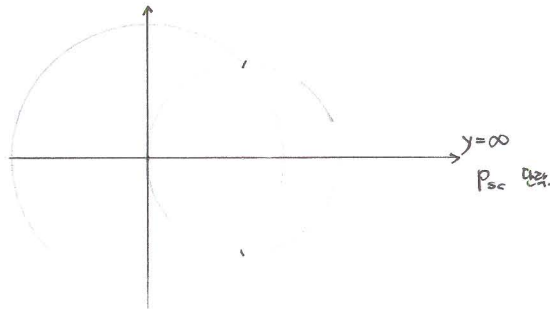
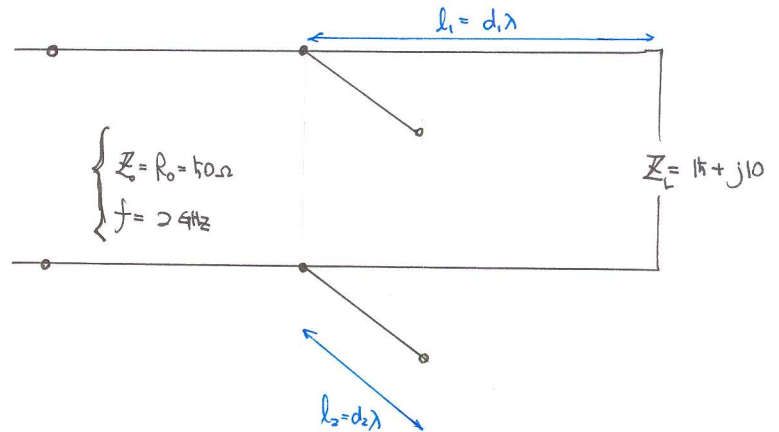
< j cotβl >

Prob. 124p.

<문제풀이>

Reqm 두개의 방정식 이용해서 풀이.

Problem 4-5. open circuit & stub.



imp. matching

$$Y_L = 2.3 - j1.54 \quad (\text{문제})$$

$g=1$ 선을 따라 가는 점 point.

$$\begin{cases} Y_{L1} = 1 + j1.35 = P_3 \\ Y_{L2} = 1 - j1.35 = P_4 \end{cases}$$

$$\textcircled{1} Z_L = 0.3 + j0.2 \quad P_1 \text{의 대칭점} \rightarrow Y_L$$

$$\textcircled{2} Y_L = 2.3 - j1.54 \quad (\lambda = 0.284\lambda)$$

③ stub 길이.

$$Y_{L1} = 1 - j1.3 \quad Y_{L1} \approx \sqrt{1=g} \text{ 만들어 주면 위와 같은 } +j1.3 \text{ 줘야}$$

$\underbrace{\hspace{1cm}}_{\text{이제부터 } g=1 \text{ 인 점으로 이동 } (=l_1)}$

$\swarrow$ $100\% \text{의 파수}$
 l_2

* open stub 경우,

$$Z = \infty, \quad y = 1/\infty \Rightarrow 0$$

즉, $y = 0$ 점에서 시작

따라서 $y = 0 \rightarrow \rho_{oc} = \infty$ 에서 시작.

* 단락 스템은 ρ_{sc} 에서 시작.

④ 정합회로 설계.

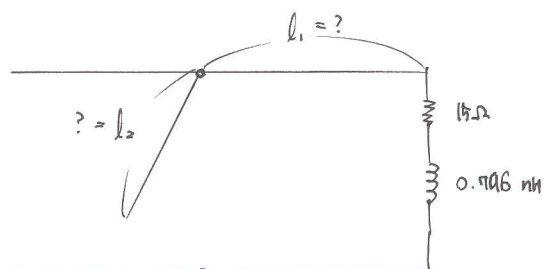
$$Z = R + j10$$

↓
정합 (리액턴스)

$$j\omega L = j10$$

$$2\pi \cdot 5 \times 10^9 \text{ Hz} \cdot L = 10$$

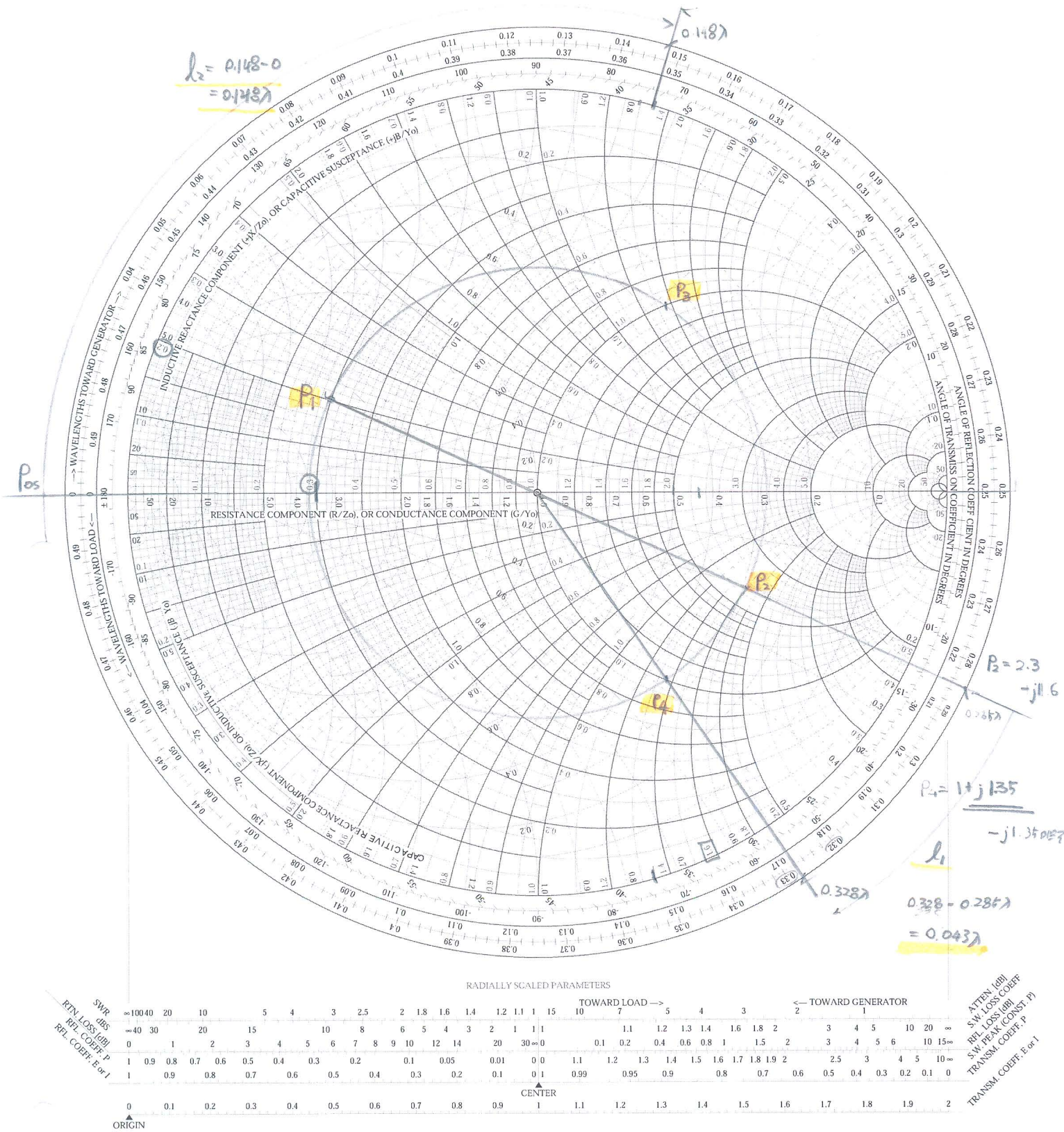
$$\therefore L = 10 / (4\pi \times 10^9) = 0.796 \text{ [nH]}$$



l_1, l_2 는 쿨링에...

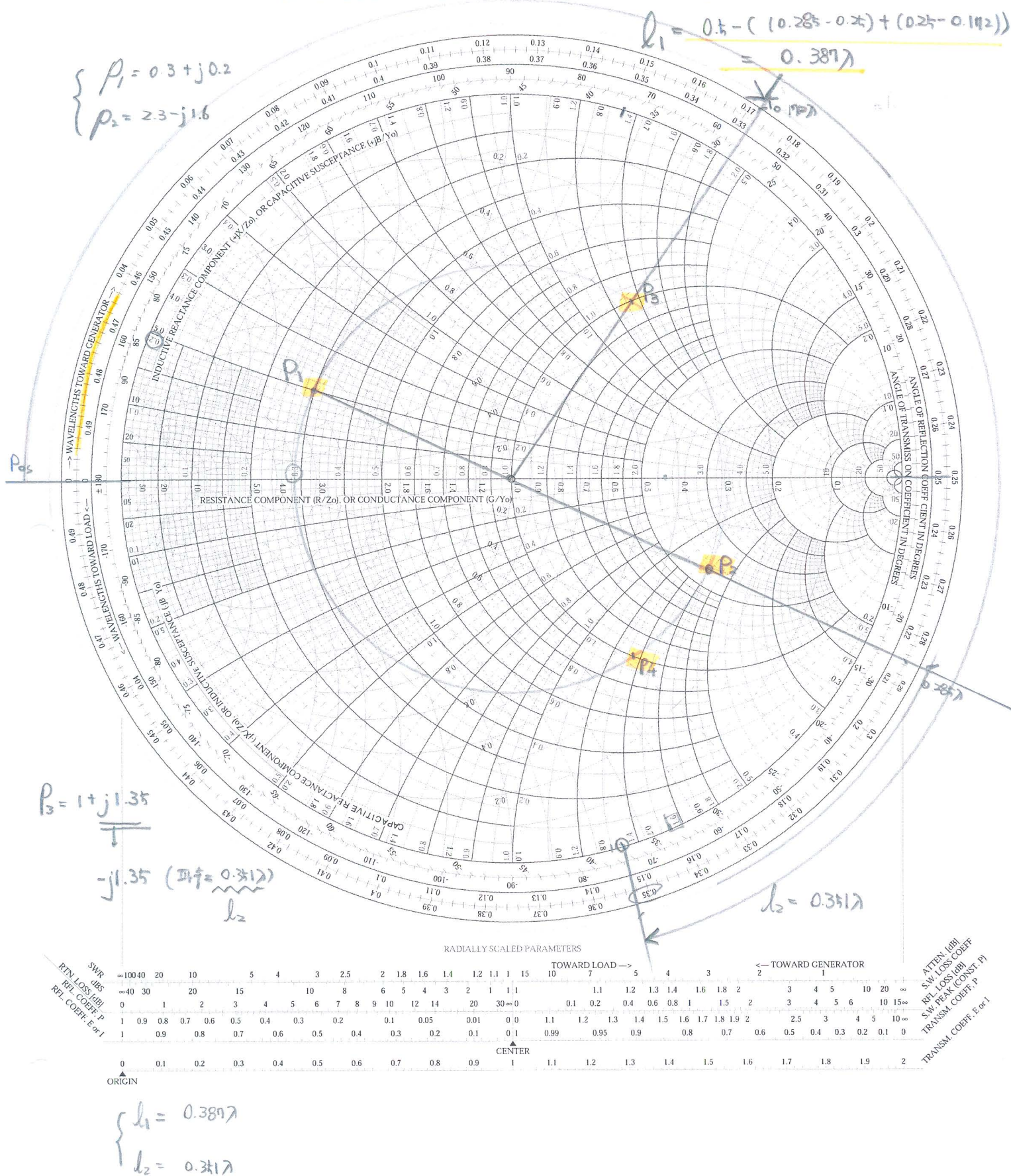
NAME Solu1	TITLE Microwave Circuit Design - EE523 - Fall 2000	DWG. NO.
SMITH CHART FORM ZY-01-N		DATE

NORMALIZED IMPEDANCE AND ADMITTANCE COORDINATES

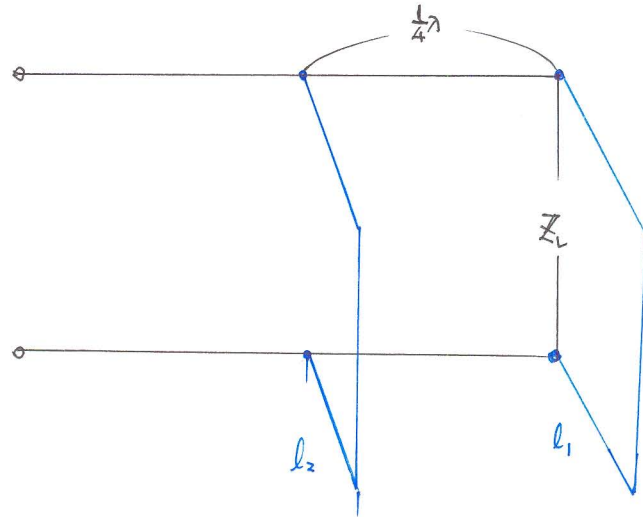


NAME Solu 2	TITLE Microwave Circuit Design - EE523 - Fall 2000	DWG. NO.
SMITH CHART FORM ZY-01-N		DATE

NORMALIZED IMPEDANCE AND ADMITTANCE COORDINATES



(3) 이중 스테판에 의한 임피던스 정합.



"다파기초"
교재 126 page *

① Admittance chart 이용.

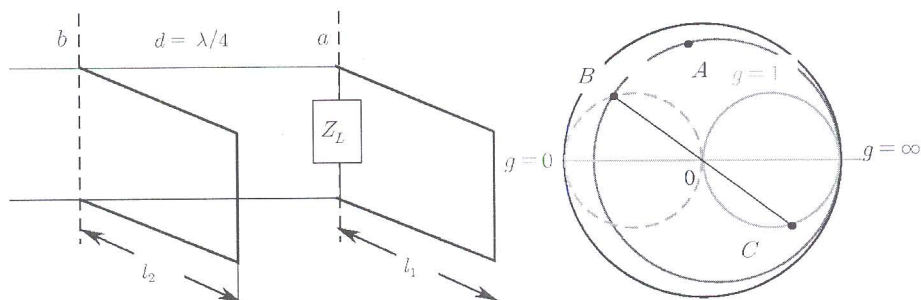
$$\frac{1}{Z_L} = Y_L = \text{AB (axis)}$$

$g + j b$ point.

< 적을 물어볼 것! >

辭장외도 참조 *

[3] 이중 스텐브에 의한 임피던스 정합



① Admittance chart를 사용

부하 Admittance y_L 에 대하여 부하점에 길이 l_1 의 stub을 연결

$$\therefore \frac{1}{Z_L} = y_L = A \text{점} = g + jb \text{ 상태}$$

② 부하로부터 일정한 거리 $d (= \lambda/4)$ 만큼 떨어진 점에 또 하나의 stub(길이 l_2)를 연결

여기서, $d = \lambda/4 = 0.25\lambda$ 편의에 의한 길이

y_L 과 $y_L = g$ 인 원과 만나는 점 $\rightarrow$ A점

A점 파수로부터 시계방향으로 0.25λ 인 점 = $g \rightarrow 1$ 과 교점 $\rightarrow$ B점

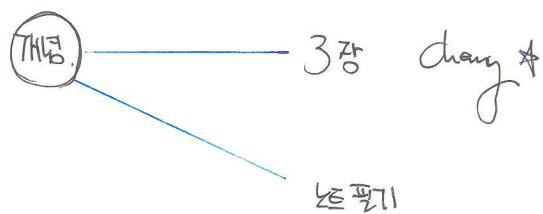
($g = 1$ 인 원을 $180^\circ (= 0.25\lambda)$ 회전시킬 때 생기는 원과 $y_L = g$ 의 원이 만나는 점)

B점 어드미턴스를 부하로부터 $d = \lambda/4 = 0.25\lambda$ 떨어진 점에서 보면 스미스 도표에
서 $180^\circ (= 0.25\lambda)$ 회전한 위치로 이동 즉, c점의 어드미턴스가 됨.

c점의 어드미턴스에서 서셉턴스를 제거하면 stub의 길이 l_2 가 됨.

Report. 과제 완성제. 3.5
3.6 } 필요시요.

+ 시험 정보. (중고사)



적 예제 3장 한번씩 풀어본 것

Report 문제 ~ 응용문제.

Smith Chart 주입하기 - 정확한 명칭과 Point 풀기.
(3~4 문제)

+ <http://rfdh.com>

< microwave.com ~~자료~~ >

< 문제 예제 풀이 >

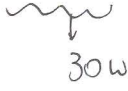
예제 문제 3-5.

* hint. 식 3-88 이용함.

↓

반사계수 값을 알아야 풀수 있다. > "43-48, 43-47"

$$\begin{aligned}
 P_{\text{out}} &= P_{\text{in}} - P_{\text{ref.}} \\
 &= P_1 - P_2 = \frac{|V^+|^2}{Z_0} (1 - |\Gamma_{\alpha}|^2)
 \end{aligned}$$



 30W

$$P_{\text{out}} = 30 (1 - |\Gamma_{\alpha}|^2) = 24.9 \text{ W}$$



 0.367

제포트 예제 풀이.

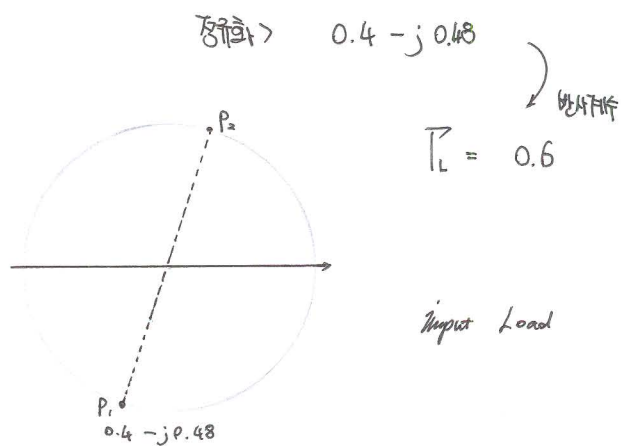
《예제문제 3-6》

$$\left\{ \begin{array}{l} Z = 40 - j80 \\ \text{길이} \longrightarrow "0.7\lambda" \quad , \quad 100\Omega \text{ 선저} \end{array} \right.$$

① 부하에서 반사계수.

② 선로의 입력측에서 반사계수.

Soln) ① 반사계수 $\rightarrow$ Smith Chart 이용.



$$0.3845\lambda + 0.7\lambda = \sim$$

Γ 이 0.7λ 만큼 generator 쪽.

⋮

NAME	TITLE	DWG. NO.
SMITH CHART FORM ZY-01-N	COLOR BY J. COLVIN, UNIVERSITY OF FLORIDA, 1997	DATE

NORMALIZED IMPEDANCE AND ADMITTANCE COORDINATES

