

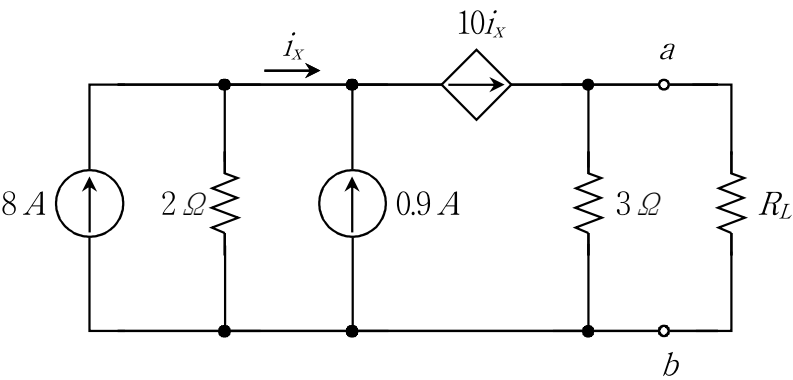
회로이론<필수>

2019년도 국가공무원 5급(기술) 공개경쟁채용 제2차시험

응시번호 :

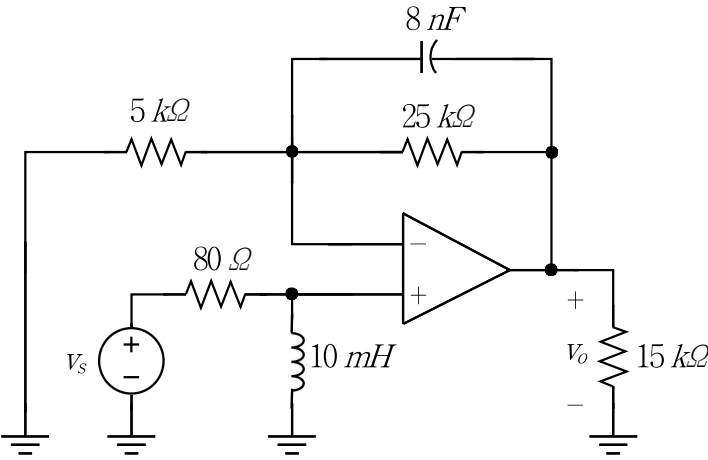
성명 :

제 2 문. 그림과 같은 회로에서 다음 물음에 답하시오. (총 10점)



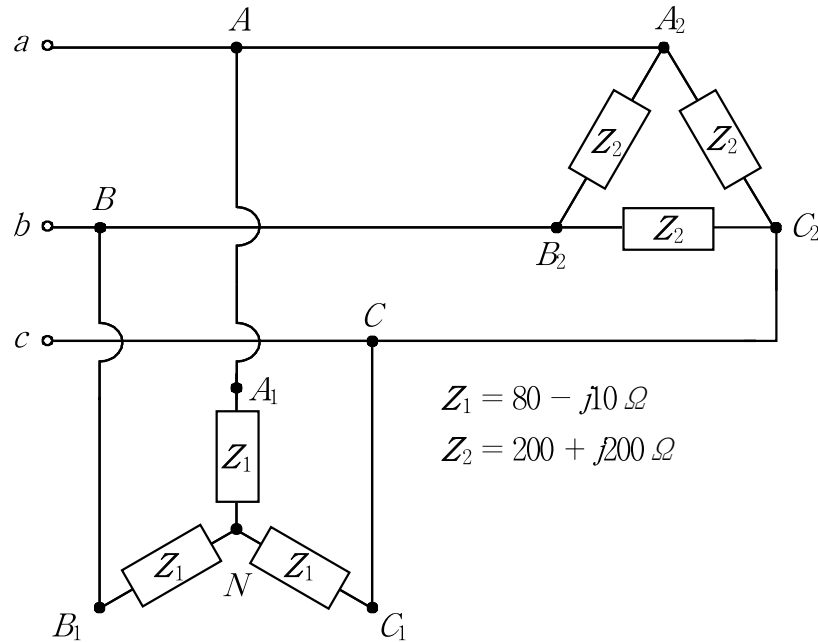
- 1) 단자  $a-b$ 의 좌측회로에 대해 테브난 및 노턴 등가회로를 구하시오. (6점)
- 2) 부하저항( $R_L$ )에 최대 전력을 전달하기 위한 부하저항 값과 이때 부하저항에 전달되는 최대 전력값을 구하시오. (4점)

제 1 문. 그림과 같은 회로에서 연산증폭기가 이상적이라고 가정할 때, 다음 물음에 답하시오. (총 20점)



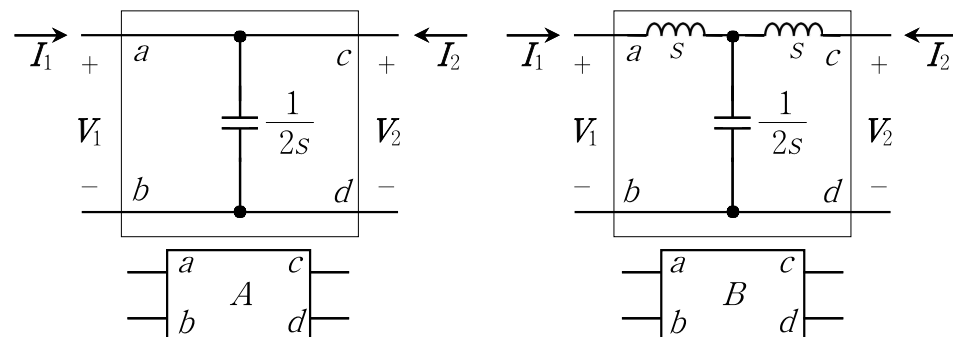
- 1) 전달함수  $\frac{V_o(s)}{V_s(s)}$ 를 구하시오. (8점)
- 2)  $v_s(t) = 0.6u(t)$  [V]일 때,  $v_o(t)$ 를 구하시오. (6점)
- 3)  $v_s(t) = 2\cos(10^4t)$  [V]일 때, 정상상태에서의  $v_o(t)$ 를 구하시오. (6점)

제 3 문. 그림과 같은  $abc$  상순 3상 평형회로에서  $V_{ab} = 2400 \angle 0^\circ [V]_{rms}$ 이다.  
다음 물음에 답하시오. (총 20점)

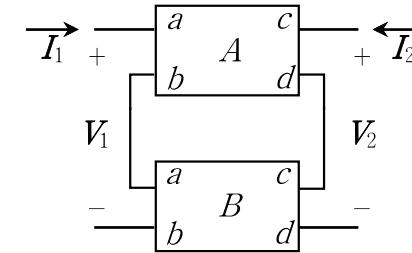


- 1) 전류  $I_{AA_1}$ ,  $I_{AA_2}$ ,  $I_{A_2B_2}$ ,  $I_{aA}$ 를 실효값으로 각각 구하시오. (8점)
- 2) Y결선의  $Z_1$  부하 3개에 의해 소비되는 복소전력( $S_{1,3\phi}$ )과  $\Delta$ 결선의  $Z_2$  부하 3개에 의해 소비되는 복소전력( $S_{2,3\phi}$ )을 구하고, 총 부하에 의해 소비되는 복소전력을 구하시오. (12점)

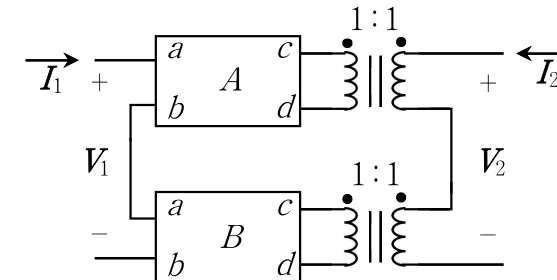
제 4 문. 그림과 같은  $A$ 와  $B$  회로망에 대하여 다음 물음에 답하시오. (총 30점)



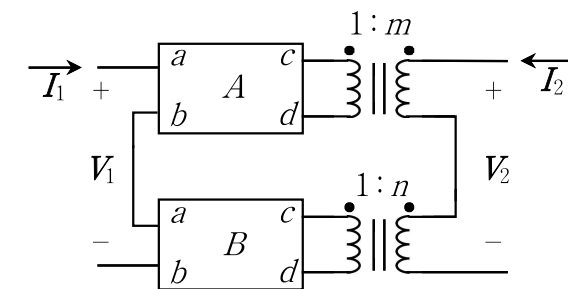
- 1)  $A$ 와  $B$  회로망의  $Z$  파라미터를 각각 구하시오. (4점)
- 2)  $A$ 와  $B$  회로망을 다음과 같이 연결한 회로망에 대한  $Z$  파라미터를 구하시오. (6점)



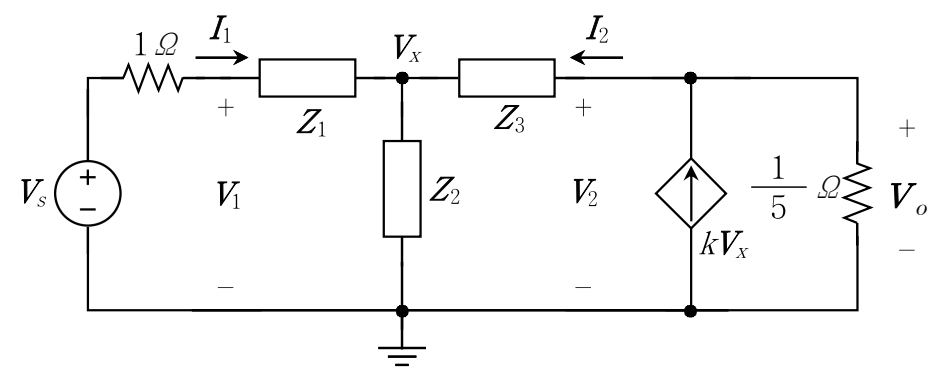
- 3) 이상적 변압기를 사용하여  $A$ 와  $B$  회로망을 다음과 같이 연결한 회로망에 대한  $Z$  파라미터를 구하시오. (10점)



- 4) 이상적 변압기를 사용하여  $A$ 와  $B$  회로망을 다음과 같이 연결한 회로망에 대한  $Z$  파라미터를 구하시오. (10점)



제 5 문. 그림과 같은 회로에서  $Z_1, Z_2, Z_3$ 는 각각 한 개의 수동소자에 대한 임피던스를 의미한다. 다음 물음에 답하시오. (총 20점)



1) 다음 관계식을 만족시키는  $Z_1, Z_2, Z_3$ 의 값을 각각 구하시오. (10점)

$$\begin{pmatrix} I_1 \\ V_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{s}{s+2} & \frac{-2}{s+2} \\ \frac{2}{s+2} & \frac{1}{s} + \frac{2}{s+2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} V_1 \\ I_2 \end{pmatrix}$$

2) 회로에서 전달함수  $\frac{V_o(s)}{V_s(s)}$ 의 zero(전달함수에서 분자 다항식의 근)가  $-7$ 일 때, 이에 대한 임펄스 응답을 구하시오. (10점)