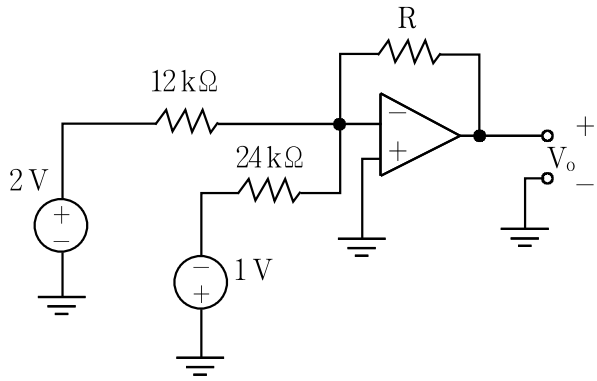


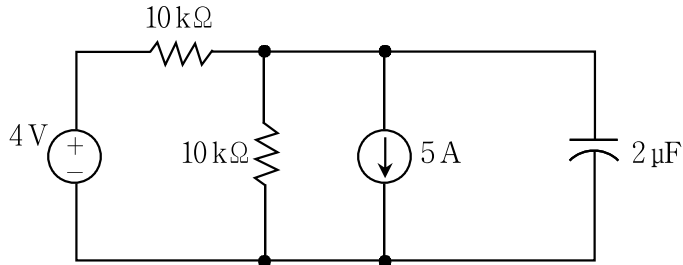
회로이론

문 1. 다음 회로에서 연산증폭기가 이상적이라고 가정할 때, V_o 가 $-6[V]$ 가 되기 위한 $R[k\Omega]$ 은?



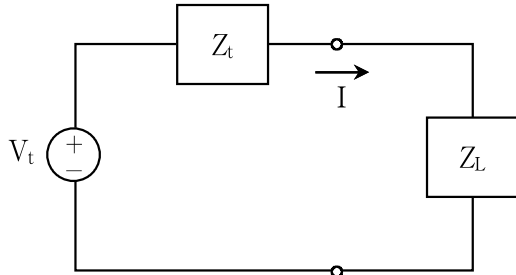
- ① 12 ② 24
③ 36 ④ 48

문 2. 다음 회로에 대한 시상수(time constant) τ [msec]는?



- ① 5 ② 10
③ 20 ④ 40

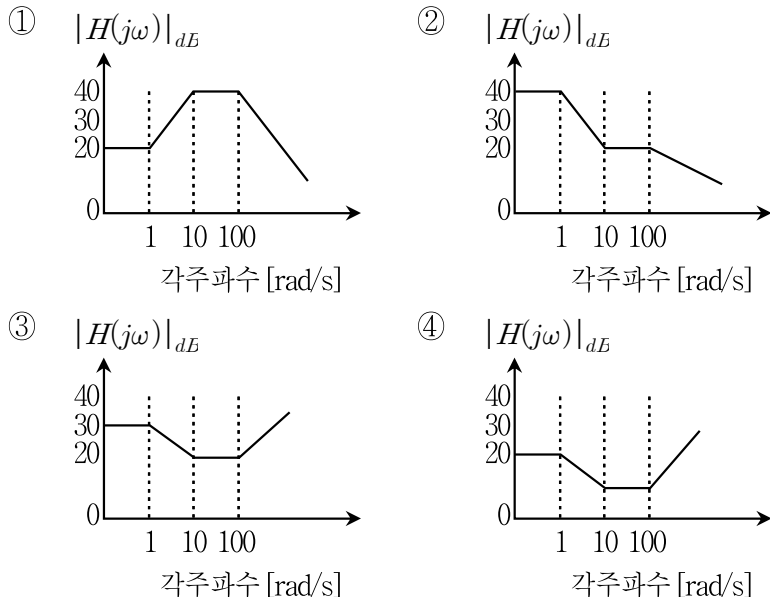
문 3. 다음 회로에서 부하(Z_L)에서 소비되는 최대 전력[W]은?
(단, $V_t = 100[V_{rms}]$, $Z_t = 10 + j10[\Omega]$ 이다)



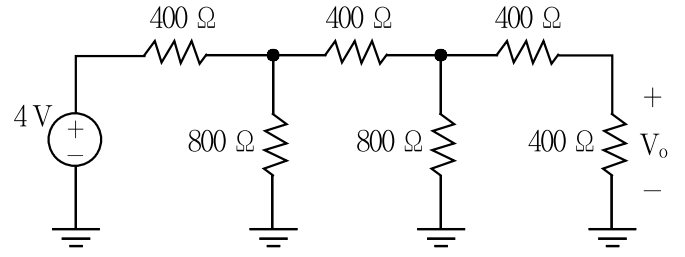
- ① 75 ② 100
③ 125 ④ 250

문 4. 회로의 전달함수가 다음과 같을 때, 보드 선도의 크기로 가장 적절한 것은? (단, $|H(j\omega)|_{dB} = 20\log_{10}|H(j\omega)|$)

$$H(s) = \frac{10^4(s+1)}{(s+10)(s+100)}$$

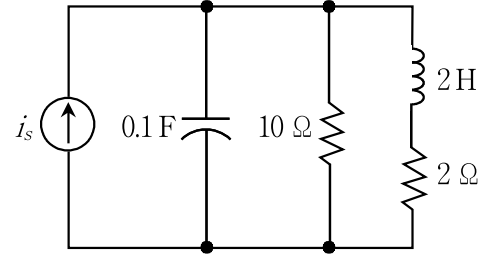


문 5. 다음 회로에서 $V_o[V]$ 는?



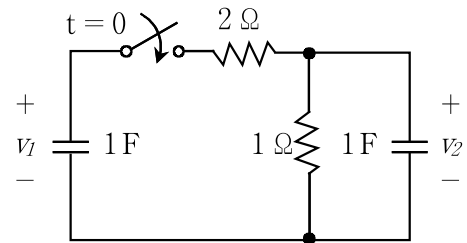
- ① 0.5 ② 1.0
③ 1.5 ④ 2.0

문 6. 다음 회로에서 공진 각주파수 ω [rad/s]는?



- ① 2 ② 4
③ 10 ④ 20

문 7. 다음 회로에서 스위치가 닫히기 전 $v_1(0) = 1[V]$, $v_2(0) = 0[V]$ 이다. 스위치가 닫혔을 때 v_2 응답의 라플라스 변환은?

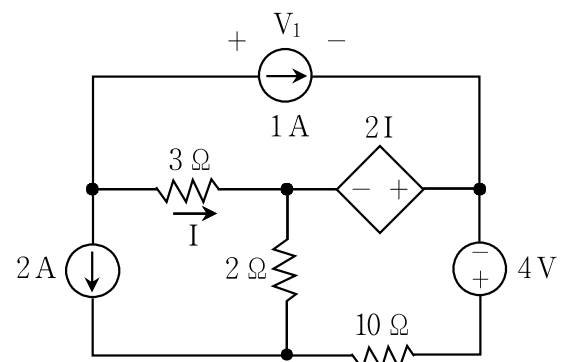


- ① $\frac{1}{2s+1}$ ② $\frac{1}{1.5s+1}$
③ $\frac{1}{2s^2+4s+1}$ ④ $\frac{1}{2s^2+8s+1}$

문 8. 어떤 회로의 단자 전압이 $v(t) = 100\sin\omega_0 t + 40\sin 2\omega_0 t + 30\sin(3\omega_0 t + 90^\circ)$ 이고 전압강하 방향으로 흐르는 전류가 $i(t) = 10\sin(\omega_0 t - 60^\circ) + 2\sin(3\omega_0 t + 30^\circ)$ 일 때 평균전력[W]은?

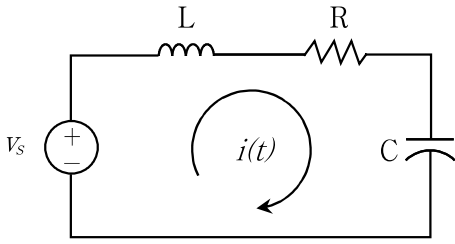
- ① 250
② 265
③ 500
④ 530

문 9. 다음 회로에서 $V_1[V]$ 는?



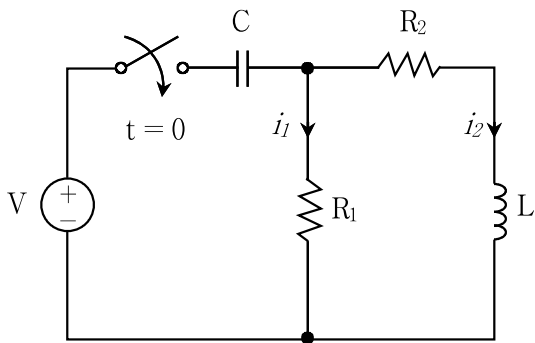
- ① 1 ② -1
③ -2 ④ -3

문 10. 다음 RLC 직렬회로에서 $R = 1 [\Omega]$, $C = 1 [F]$, $L = 0.5 [H]$ 이고, $v_s = tu(t) [V]$ 로 주어졌을 때 회로에 흐르는 전류는? (단, 전류의 초기값은 $0 [A]$ 라고 가정한다)



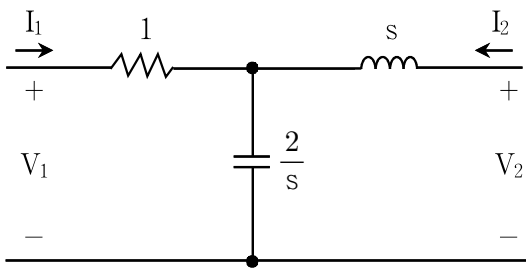
- ① $I(s) = \frac{1}{s^2 + 2s + 2}$
 ② $I(s) = \frac{2}{s^2 + 2s + 2}$
 ③ $I(s) = \frac{1}{s(s^2 + 2s + 2)}$
 ④ $I(s) = \frac{2}{s(s^2 + 2s + 2)}$

문 11. 다음 회로에서 $t = 0$ 일 때 스위치를 닫을 경우 $i_L(0+) + i_C(0+)$ 값은? (단, $t < 0$ 에서 L 및 C의 초기값은 모두 0이다)



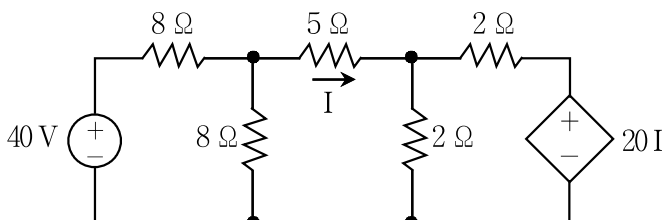
- ① $\frac{V}{R_1}$
 ② $\frac{V}{R_2}$
 ③ 0
 ④ $-\frac{V}{R_2}$

문 12. 다음 2-포트 회로망의 z -파라미터에서 z_{11} 은?



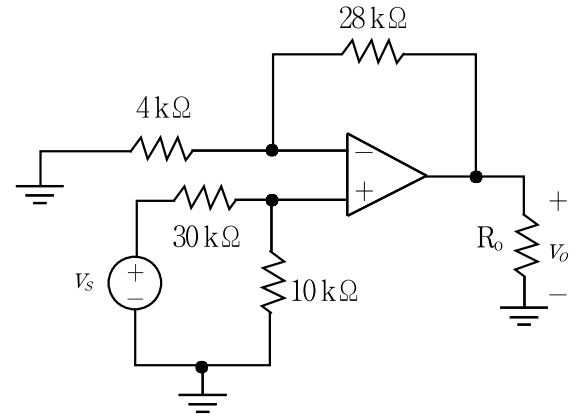
- ① 1
 ② $1 + \frac{2}{s}$
 ③ $\frac{2}{s}$
 ④ $s + \frac{2}{s}$

문 13. 다음 회로의 저항 $5 [\Omega]$ 에서 소모되는 전력 $[W]$ 은?



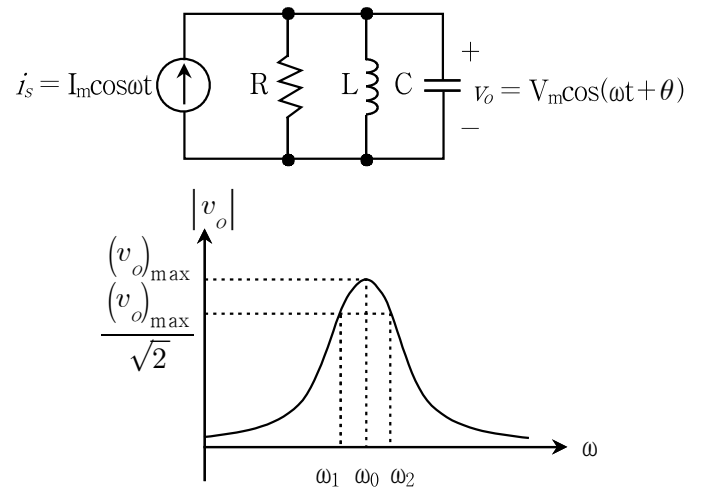
- ① 1
 ② 5
 ③ 10
 ④ 15

문 14. 다음 이상적인 연산증폭기 회로에서 증폭기의 종류 및 출력전압 $v_o [V]$ 는?



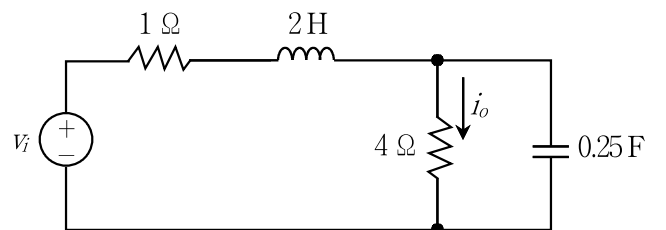
- ① 반전증폭기, $4 v_s$
 ② 비반전증폭기, $4 v_s$
 ③ 반전증폭기, $2 v_s$
 ④ 비반전증폭기, $2 v_s$

문 15. 다음은 병렬공진회로와 주파수응답을 나타낸다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



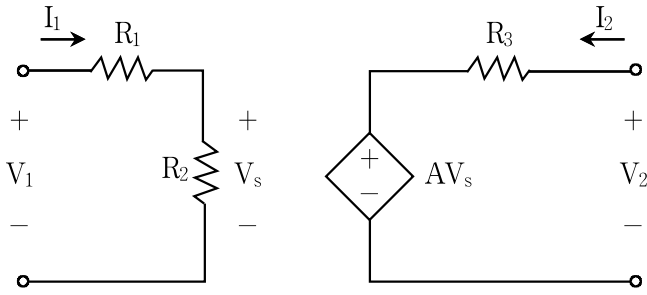
- ① 공진 각주파수 ω_0 는 어드미턴스의 실수부와 허수부가 같을 때 발생한다.
 ② 공진회로의 양호도(quality factor) Q 는 대역폭 $\beta = \omega_2 - \omega_1$ 에 대한 ω_0 의 비로 정의된다.
 ③ 저주파영역에서는 인덕터의 임피던스가 작고, 고주파영역에서는 커패시터의 임피던스가 작으므로 두 영역에서 출력전압의 크기가 작아진다.
 ④ 대역폭은 저항 R 에서 소모되는 전력이 최대 소모전력의 반 이상인 주파수 영역을 의미한다.

문 16. 다음 회로에서 v_i 에 대한 i_o 의 전달함수 $H(s)$ 는?



- ① $\frac{1}{2s^2 + 3s + 5}$
 ② $\frac{4}{2s^2 + 3s + 5}$
 ③ $\frac{4}{s^2 + s + 1}$
 ④ $\frac{1}{s^2 + s + 1}$

문 17. 다음 2-포트 회로망의 h-parameter는?



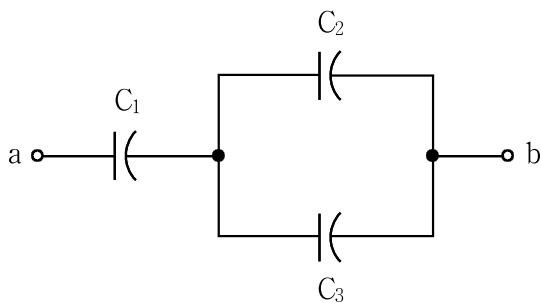
① $\begin{bmatrix} V_1 \\ I_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} R_1 + R_2 & 0 \\ -A \frac{R_2}{R_3} & \frac{1}{R_3} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_1 \\ V_2 \end{bmatrix}$

② $\begin{bmatrix} V_1 \\ I_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} R_1 + R_2 & 0 \\ 0 & \frac{1}{R_3} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_1 \\ V_2 \end{bmatrix}$

③ $\begin{bmatrix} V_1 \\ I_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} R_1 + R_2 & 0 \\ -A \frac{R_2}{R_3} & R_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_1 \\ V_2 \end{bmatrix}$

④ $\begin{bmatrix} V_1 \\ I_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} R_1 + R_2 & A \\ 0 & R_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_1 \\ V_2 \end{bmatrix}$

문 18. 커패시터 $C_1 = 20 \text{ [mF]}$ 이며, 내전압은 50 [V] 이다. $C_2 = 10 \text{ [mF]}$, $C_3 = 6 \text{ [mF]}$ 이며, 이 두 커패시터의 내전압은 80 [V] 이다. 단자 ab 사이에 가할 수 있는 최대 전압 [V]은?



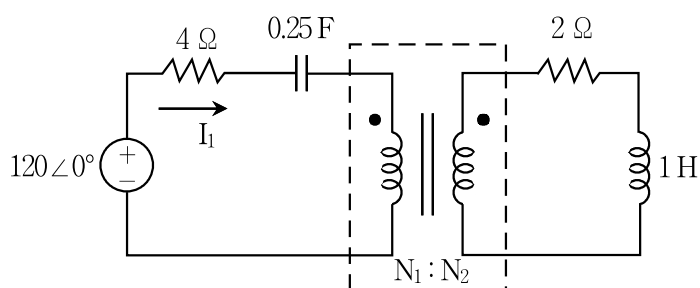
① 50

② 80

③ 112.5

④ 134.6

문 19. 다음 회로에서 변압기는 이상적이고 각주파수 $\omega = 1$ 이며 $N_1 : N_2 = 2 : 1$ 인 경우, $I_1 \text{ [A]}$ 은?



① $5 \angle -90^\circ$

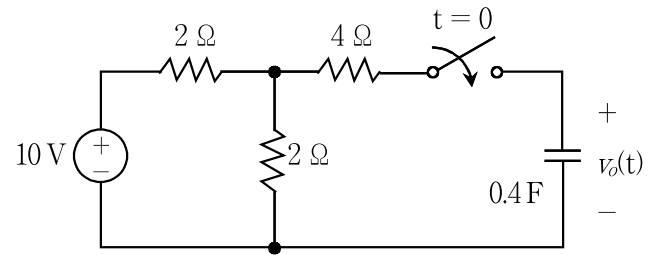
② $5 \angle 0^\circ$

③ $10 \angle 0^\circ$

④ $10 \angle -90^\circ$

문 20. 다음 회로에서 $t = 0$ 일 때 스위치를 닫을 경우, $v_o(t) \text{ [V]}$ 는?

(단, $v_o(0^-) = 2 \text{ [V]}$)



① $2e^{-2t}$

② $5 - 3e^{-2t}$

③ $2e^{-0.5t}$

④ $5 - 3e^{-0.5t}$