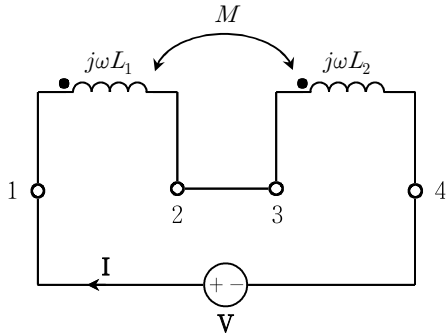


회로이론

- 문 1. 다음 회로에서 단자 1과 4 사이에 걸리는 페이저 전압 V_{14} [V]는?
(단, V , I 는 페이저 전압, 페이저 전류이다)



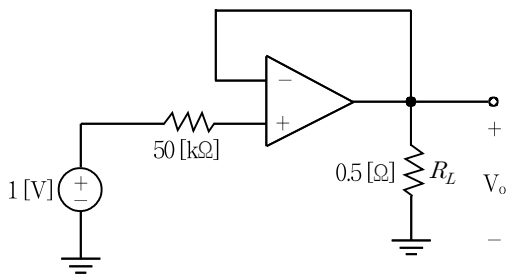
- ① $j\omega(L_1 + L_2)I$
 ② $j\omega(L_1 + L_2 + 2M)I$
 ③ $j\omega(L_1 + L_2 - 2M)I$
 ④ $j\omega(L_1 - L_2)I$

- 문 2. 전달함수가 $H(s) = \frac{V_o(s)}{V_i(s)} = \frac{s}{s^2 + s + 2}$ 인 회로에서 입력이

$v_i(t) = 12\cos(t - 30^\circ)$ [V]일 때, 정상상태에서 출력 $v_o(t)$ [V]는?

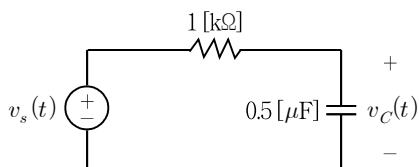
- ① $3\sqrt{2}\cos(t - 45^\circ)$
 ② $6\sqrt{2}\cos(t - 15^\circ)$
 ③ $6\sqrt{2}\cos(t + 15^\circ)$
 ④ $3\sqrt{2}\cos(t + 45^\circ)$

- 문 3. 다음 이상적인 연산증폭기 회로에서 R_L 에 의해 소모되는 전력 [W]은?



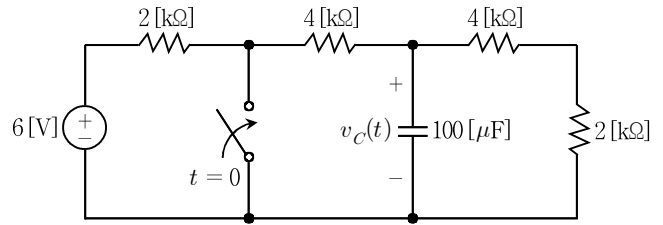
- ① 2 ② 3
 ③ 4 ④ 5

- 문 4. 다음 회로에서 $v_s(t) = A\cos(\omega t)$ [V]이고 $v_C(t) = B\cos(\omega t - 45^\circ)$ [V]일 때, 파형의 각주파수 ω [krad/s]는? (여기서 A, B는 상수이다)



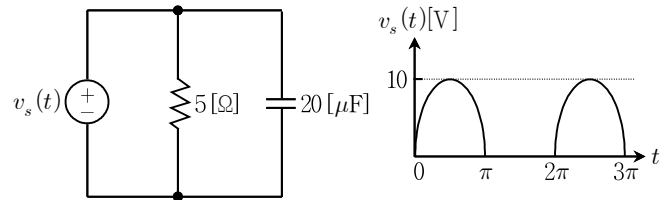
- ① 0.5 ② 1
 ③ 1.5 ④ 2

- 문 5. 다음 회로는 $t < 0$ 에서 정상상태에 도달하였다. $t = 0$ 인 순간에 스위치를 닫았을 때, $t > 0$ 에서 전압 $v_C(t)$ [V]는?



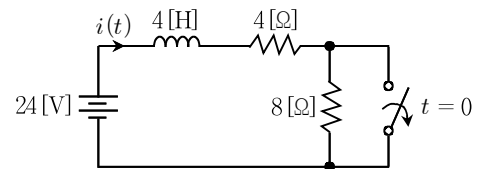
- ① $3e^{-t/0.24}$
 ② $6e^{-t/0.24}$
 ③ $3e^{-0.24t}$
 ④ $6e^{-0.24t}$

- 문 6. 다음 회로에서 입력전압 $v_s(t)$ 가 그림과 같은 반파정류 형태의 정현파 전압이 인가될 때, 회로에서 소모되는 평균 전력[W]은?



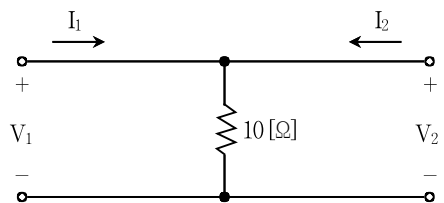
- ① 5 ② 2.5
 ③ 10 ④ 20

- 문 7. 다음 회로에서 $t < 0$ 에서 정상상태에 도달하였다. $t = 0$ 인 순간에 스위치를 열었을 때, $t > 0$ 에서 전류 $i(t)$ [A]는?



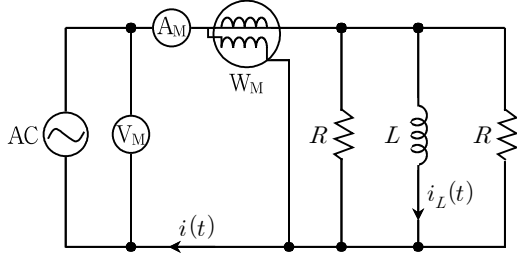
- ① $4 + 3e^{-2t}$
 ② $4 + 3e^{-3t}$
 ③ $2 + 4e^{-2t}$
 ④ $2 + 4e^{-3t}$

- 문 8. 다음 2포트 회로망에서 입출력 전압 및 전류 관계를 $V_1 = AV_2 - BI_2$ 와 $I_1 = CV_2 - DI_2$ 로 표현할 때, $A + B + C + D$ 값은?



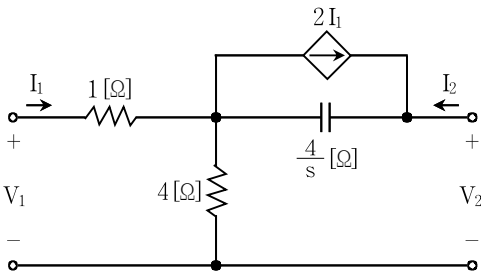
- ① 0.1 ② 2.1
 ③ 10.1 ④ 11.1

문 9. 다음 회로에서 각 계측기의 측정값이 전압(V_M) = 240 [V], 전류(A_M) = 5 [A], 전력(W_M) = 720 [W]으로 측정될 때, 인덕턴스 L [H]의 값은? (단, 전원주파수는 60 [Hz]이고 두 저항의 크기는 같다)



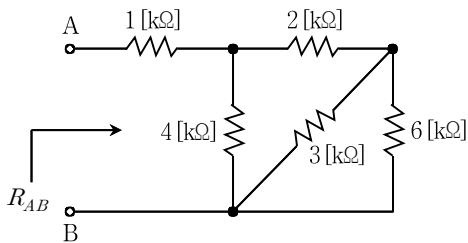
- ① $\frac{1}{2\pi}$ ② $\frac{1}{4\pi}$
 ③ $\frac{1}{\pi}$ ④ $\frac{1}{3\pi}$

문 10. 다음 회로에서 입출력 관계를 $V_1 = h_{11}I_1 + h_{12}V_2$ 로 표현할 때, $h_{11} + h_{12}$ 는?



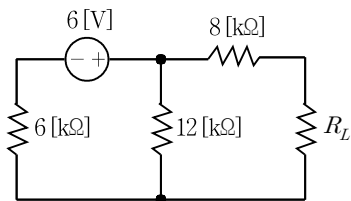
- ① $\frac{2s-4}{s+1}$ ② $\frac{s-3}{s+1}$
 ③ $\frac{s-4}{s+1}$ ④ $\frac{2s-3}{s+1}$

문 11. 다음 회로에서 합성 저항 R_{AB} [kΩ]의 값은?



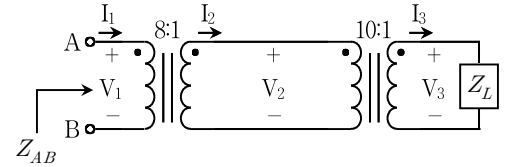
- ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4

문 12. 다음 회로에서 R_L 에 최대 전력을 전달하기 위한 R_L 의 값 [kΩ]과 그 때 R_L 에 전달되는 최대 전력 P_L [mW]은?



- | | R_L [kΩ] | P_L [mW] |
|---|------------|---------------|
| ① | 6 | $\frac{2}{3}$ |
| ② | 12 | $\frac{1}{3}$ |
| ③ | 12 | $\frac{2}{3}$ |
| ④ | 6 | $\frac{1}{3}$ |

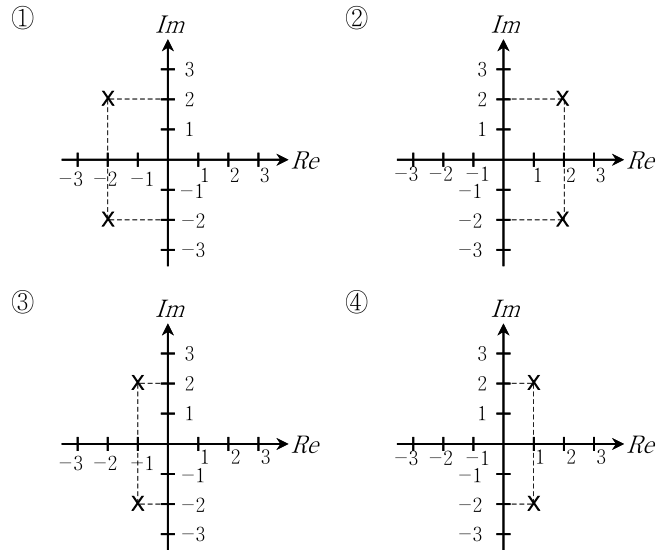
문 13. 다음 회로에서 Z_{AB} 를 Z_L 을 이용하여 표현한 것으로 옳은 것은? (단, 변압기는 이상적이다)



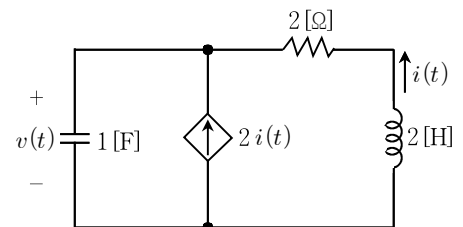
- ① $Z_{AB} = 64Z_L$
 ② $Z_{AB} = 80Z_L$
 ③ $Z_{AB} = 800Z_L$
 ④ $Z_{AB} = 6400Z_L$

문 14. 회로망의 전달함수가 $H(s) = \frac{s}{s^2 + 2s + 5}$ 일 때, 극점을 극-영점

선도(pole-zero diagram)에 나타난 것으로 옳은 것은? (단, 극-영점 선도에서 극점은 x로 표현된다)

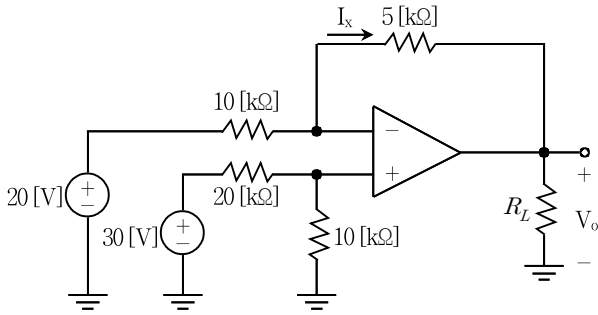


문 15. 다음 회로에서 $v(0^+) = 4$ [V]이고 $i(0^+) = 2$ [A]일 때, $\left. \frac{dv(t)}{dt} \right|_{t=0^+}$ [V/s]와 $\left. \frac{di(t)}{dt} \right|_{t=0^+}$ [A/s]는? (단, $t = 0^+$ 는 $t = 0$ 의 직후 시간을 의미한다)



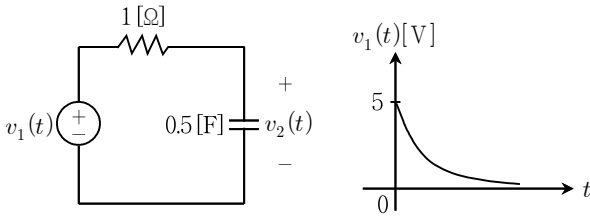
- | | $\left. \frac{dv(t)}{dt} \right _{t=0^+}$ | $\left. \frac{di(t)}{dt} \right _{t=0^+}$ |
|---|---|---|
| ① | 1 | 4 |
| ② | 6 | 4 |
| ③ | 1 | -4 |
| ④ | 6 | -4 |

문 16. 다음 이상적인 연산증폭기 회로에서 V_o [V]와 I_x [mA]의 값은?



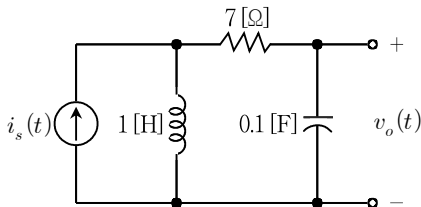
	V_o [V]	I_x [mA]
①	10	2
②	10	1
③	5	1
④	5	2

문 17. 다음 회로의 입력전압 $v_1(t) = 5e^{-t}u(t)$ [V]가 인가될 때, $t > 0$ 에서 $v_2(t)$ [V]는? (단, $v_2(0^-) = 0$ [V]이고, $u(t)$ 는 단위 계단 함수이다)



- ① $5(e^{-t} - e^{-2t})$
 ② $10(e^{-t} - e^{-2t})$
 ③ $5(e^{-t} + e^{-2t})$
 ④ $10(e^{-t} + e^{-2t})$

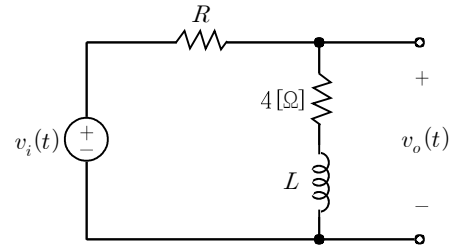
문 18. 다음 회로에서 전류 $i_s(t) = 6u(t)$ [mA]일 때, $v_o(t)$ [mV]는?
 (단, $u(t)$ 는 단위 계단 함수이다)



- ① $20(e^{-2t} - e^{-5t})u(t)$
 ② $10(e^{-2t} - e^{-5t})u(t)$
 ③ $20(e^{-5t} + e^{-2t})u(t)$
 ④ $10(e^{-5t} + e^{-2t})u(t)$

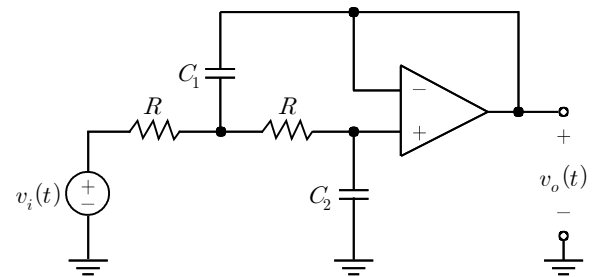
문 19. 다음 회로의 전달 함수가 $H(\omega) = \frac{V_o(\omega)}{V_i(\omega)} = 0.4 \frac{1 + j\frac{\omega}{12}}{1 + j\frac{\omega}{30}}$ 일 때

회로의 L [H] 과 R [Ω]의 값은?



	L [H]	R [Ω]
①	$\frac{1}{2}$	4
②	$\frac{1}{3}$	6
③	$\frac{1}{4}$	2
④	$\frac{1}{6}$	3

문 20. 다음 회로에서 전달함수 $H(s) = \frac{V_o(s)}{V_i(s)}$ 는? (단, 연산증폭기는 이상적이다)



- ① $H(s) = \frac{1}{s^2 + \frac{2}{RC_1}s + \frac{1}{R^2C_1C_2}}$
 ② $H(s) = \frac{1}{s^2 + \frac{2}{RC_2}s + \frac{1}{R^2C_1C_2}}$
 ③ $H(s) = \frac{1}{s^2 + \frac{2}{RC_1}s + \frac{1}{R^2C_1C_2}}$
 ④ $H(s) = \frac{1}{s^2 + \frac{2}{RC_1}s + \frac{1}{RC_1C_2}}$