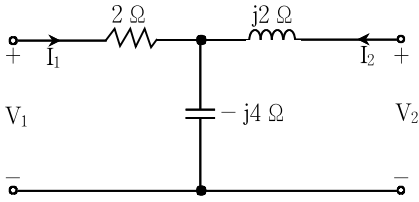


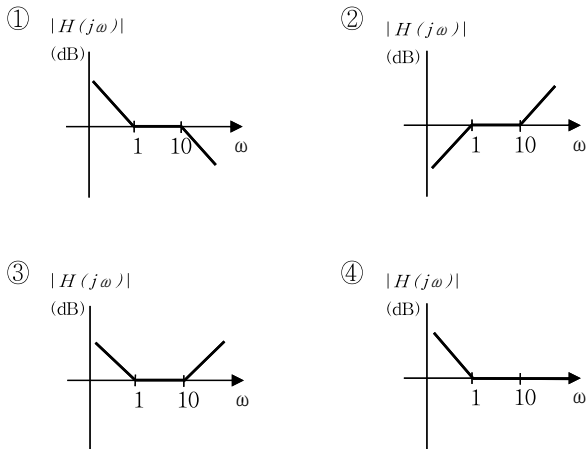
회로이론

문 1. 그림과 같은 2포트 회로망에서 임피던스 파라미터(z-parameter)는?

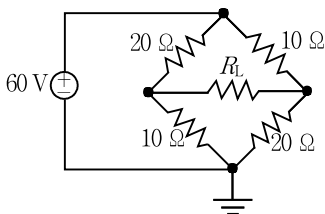


- ① $z_{11} = 2 - j4 [\Omega]$, $z_{12} = -j4 [\Omega]$, $z_{21} = -j4 [\Omega]$, $z_{22} = -j2 [\Omega]$
 ② $z_{11} = 2 - j4 [\Omega]$, $z_{12} = -j4 [\Omega]$, $z_{21} = -j4 [\Omega]$, $z_{22} = j2 [\Omega]$
 ③ $z_{11} = 2 - j4 [\Omega]$, $z_{12} = -j4 [\Omega]$, $z_{21} = j4 [\Omega]$, $z_{22} = j2 [\Omega]$
 ④ $z_{11} = 2 - j4 [\Omega]$, $z_{12} = j4 [\Omega]$, $z_{21} = j4 [\Omega]$, $z_{22} = j2 [\Omega]$

문 2. 전달함수 $H(s) = \frac{10(1+s)}{s(10+s)}$ 의 크기 특성을 나타낸 보드선도는?

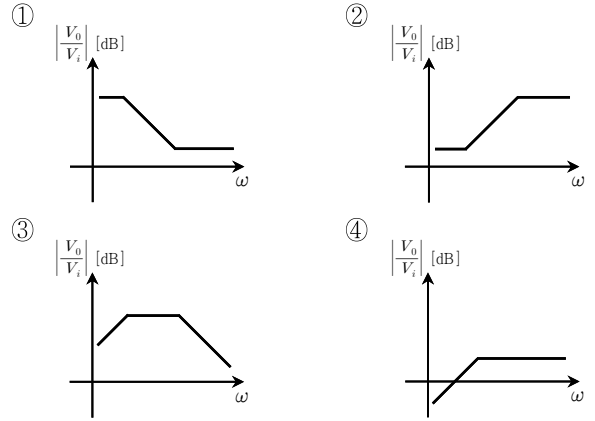
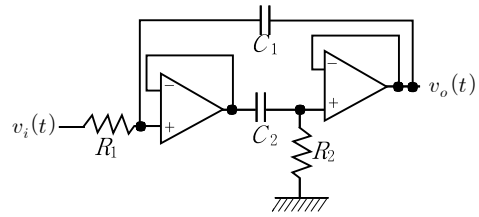


문 3. 다음 회로에서 전원으로부터 저항 R_L 에 최대 전력이 전달될 수 있도록 하는 $R_L [\Omega]$ 은?

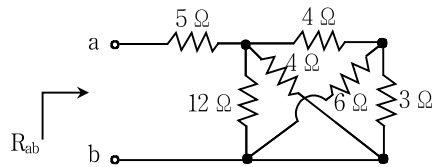


- ① $\frac{10}{3}$ ② $\frac{20}{3}$
 ③ $\frac{30}{3}$ ④ $\frac{40}{3}$

문 4. 다음 회로의 $\left| \frac{V_o(j\omega)}{V_i(j\omega)} \right|$ 를 나타낸 보드선도는? (단, 연산증폭기는 이상적이다)

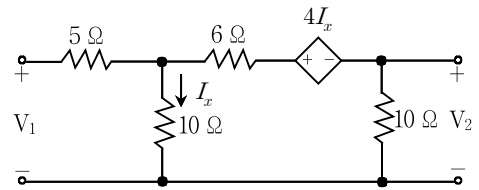


문 5. 다음 회로의 a와 b 양단에서 본 등가저항 $R_{ab} [\Omega]$ 은?



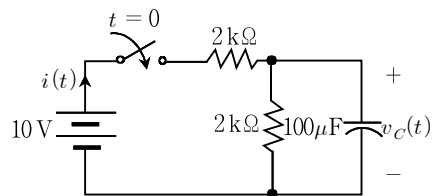
- ① 7 ② 6
 ③ 5 ④ 2

문 6. 다음 회로의 h -파라미터를 구할 때, h_{21} 의 값은?



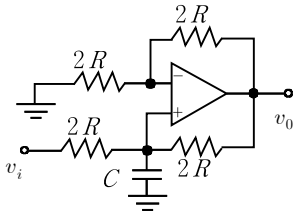
- ① 0.18 ② 83
 ③ -0.5 ④ 10

문 7. 다음 회로에서 $t = 0$ 일때 스위치를 닫는다. $t > 0$ 일때 10V 전압원에 흐르는 전류 $i(t)$ [mA]의 완전응답은? (단, $v_C(0) = 4V$ 이다)



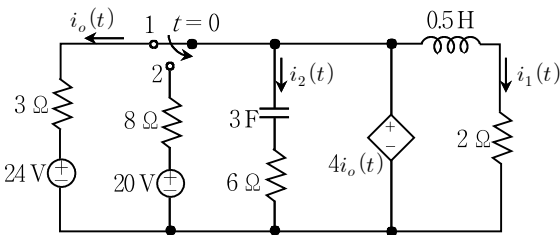
- ① $2 + e^{-0.1t}$
 ② $2.5 + 0.5e^{-0.1t}$
 ③ $2 + 0.5e^{-10t}$
 ④ $2.5 + 0.5e^{-10t}$

문 8. 연산증폭기를 이용한 다음 회로의 입출력관계는?



- ① $v_o = \frac{1}{RC} \int v_i dt$ ② $v_o = \frac{-2}{RC} \int v_i dt$
 ③ $v_o = \frac{-1}{RC} \int v_i dt$ ④ $v_o = \frac{2}{RC} \int v_i dt$

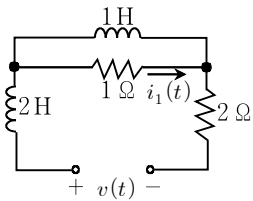
문 9. 다음 회로에서 스위치가 $t < 0$ 일 때 '1'의 위치에서 정상상태에 도달한 후, $t \geq 0$ 일 때 '2'의 위치로 전환된다. $t = 0$ 일 때의 전류 $i_1(0)$ [A]와 $i_2(0)$ [A]의 값은?



- ① $i_1(0) = 24, i_2(0) = +16$
 ② $i_1(0) = 24, i_2(0) = -16$
 ③ $i_1(0) = 48, i_2(0) = +16$
 ④ $i_1(0) = 48, i_2(0) = -16$

문 10. 다음 회로에서 $i_1(t)$ 의 라플라스 변환 $I_1(s)$ 는?

$$(\text{단, } v(t) = \begin{cases} 100 \text{ V, } 0 \leq t < 0.5 \text{ 일 때} \\ 0 \text{ V, } t < 0 \text{ 또는 } t \geq 0.5 \text{ 일 때} \end{cases})$$



- ① $\frac{100(s+1)}{2s^2+5s+2} (1-e^{-2s})$
 ② $\frac{100}{2s^2+5s+2} (1-e^{-0.5s})$
 ③ $\frac{100}{2s^2+5s+2} (1-e^{-2s})$
 ④ $\frac{100(s+1)}{2s^2+5s+2} (1-e^{-0.5s})$

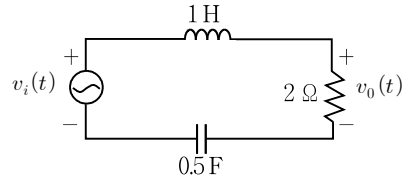
문 11. 어떤 회로망의 임펄스 응답이 $h(t) = e^{-t}u(t)$ 일 때, 입력 $v_i(t) = 10e^{-2t}u(t)$ [V]에 의한 출력 $v_o(t)$ [V]은?

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

문 12. $F(s) = \frac{2s+1}{s^2+1}$ 의 역라플라스 신호 $f(t)$ 는?

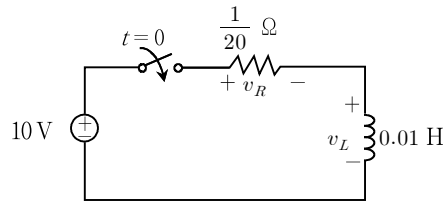
- ① $f(t) = 2\sin t + \cos t$ ② $f(t) = \sin t + 2\cos t$
 ③ $f(t) = 2\sin t - \cos t$ ④ $f(t) = \sin t - 2\cos t$

문 13. 다음 회로에서 입력전압 $v_i(t)$ 에 의한 저항에서의 출력전압 $v_o(t)$ 의 전달함수 $H(jw)$ 는?



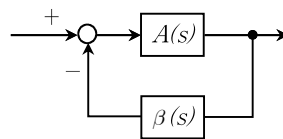
- ① $\frac{-jw}{2-w^2+j2w}$ ② $\frac{-j2w}{2-w^2+j2w}$
 ③ $\frac{jw}{2-w^2+j2w}$ ④ $\frac{j2w}{2-w^2+j2w}$

문 14. 다음 회로에서 $t = 0$ 일 때 스위치를 닫았을 경우 L, R 에 인가되는 전압 v_L [V]와 v_R [V]는?



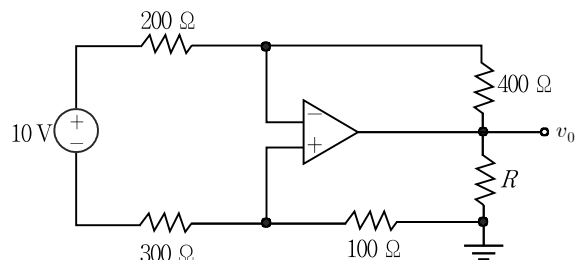
- ① $v_L = 10(1 - e^{-5t}), v_R = 10(1 - e^{-5t})$
 ② $v_L = 10(1 - e^{-5t}), v_R = 10e^{-5t}$
 ③ $v_L = 10e^{-5t}, v_R = 10(1 - e^{-5t})$
 ④ $v_L = 10e^{-5t}, v_R = 10e^{-5t}$

문 15. 다음 폐환회로에서 $A(s)\beta(s) = \frac{-ks}{s^2+3s+1}$ 일 경우 폐환회로가 안정하기 위한 k 값의 범위는?



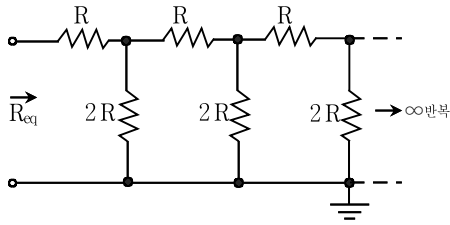
- ① 항상 안정하다. ② $k < 3$
 ③ $3 < k < 4$ ④ $k < 4$

문 16. 다음과 같이 저항과 연산증폭기가 연결된 회로에서 연산증폭기가 이상적이라고 가정할 때, 미지의 저항 R 에 인가되는 전압 v_o [V]는?



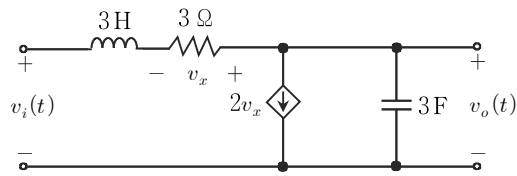
- ① +10 ② +20
 ③ -10 ④ -20

문 17. 다음 회로에서 저항 R 및 $2R$ 이 그림과 같은 형태로 무한히 반복되어 연결되어 있다. R_{eq} 는 입력측에서 본 등가저항이고, R 및 R_{eq} 는 양의 값을 가진다고 할때, 등가저항 R_{eq} 는?



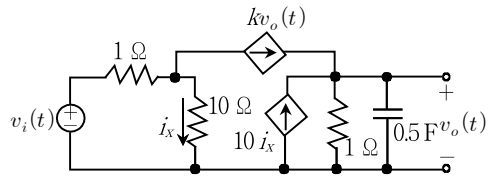
- ① $1.5R$ ② $2R$
 ③ $2.5R$ ④ $3R$

문 18. 다음 회로에서 저장된 에너지가 0일때, 라플라스 변환을 통한 전달함수 $V_o(s)/V_i(s)$ 는?



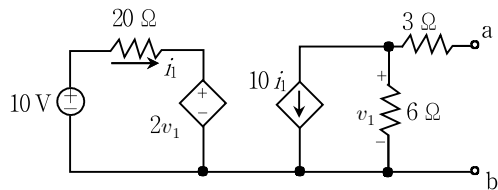
- ① $\frac{V_o(s)}{V_i(s)} = \frac{9}{7s^2 + 7s + 9}$ ② $\frac{V_o(s)}{V_i(s)} = \frac{7}{7s^2 + 7s + 9}$
 ③ $\frac{V_o(s)}{V_i(s)} = \frac{7}{9s^2 + 9s + 7}$ ④ $\frac{V_o(s)}{V_i(s)} = \frac{9}{9s^2 + 9s + 7}$

문 19. 다음 회로에서 전달함수 $\frac{V_o(s)}{V_i(s)}$ 가 안정하기 위한 k 값의 최대 범위는? (단, $k > 0$ 이다)



- ① $0 < k < 9$ ② $0 < k < 11$
 ③ $0 < k < 13$ ④ $0 < k < 15$

문 20. 다음 회로의 a, b 단자에서 본 노턴 등가회로를 구할 때 테브닌 저항값(R_{TH}) [Ω]은?



- ① 1.8 ② 2.0
 ③ 3.6 ④ 4.0