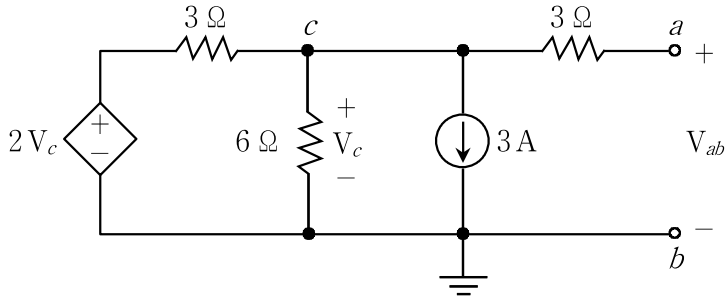


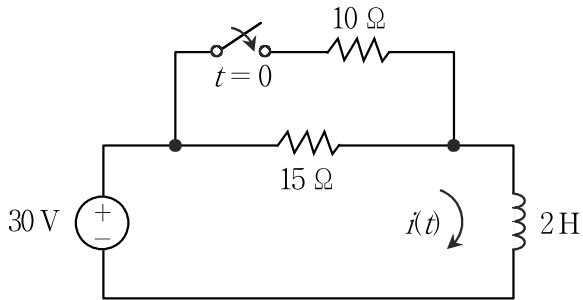
## 회로이론

문 1. 다음 회로에서 전압  $V_{ab}$  [V]는?



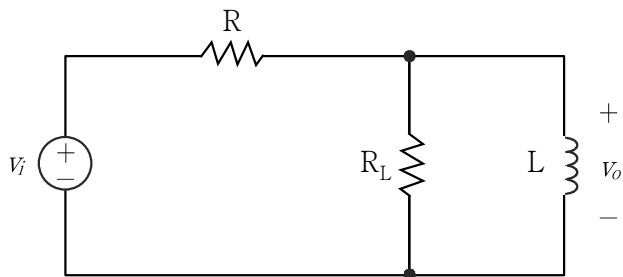
- ① 18                                      ② 16  
③ 14                                      ④ 12

문 2. 다음 회로는  $t < 0$ 에서 정상상태에 도달하였다.  $t = 0$ 인 순간에 스위치를 닫았을 때,  $t \geq 0$ 에서 전류  $i(t)$  [A]는?



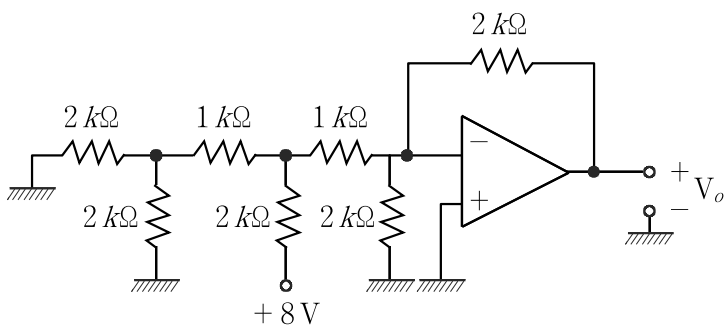
- ①  $5 - 3e^{-3t}$                                       ②  $3e^{-3t}$   
③  $5 - 3e^{-7.5t}$                                       ④  $3e^{-7.5t}$

문 3. 다음 회로의 전달함수가  $H(s) = \frac{Ks}{s + K\frac{R}{L}}$  일 때, K는? (단,  $v_i$ 는 입력전압이며  $v_o$ 는 출력전압이다)



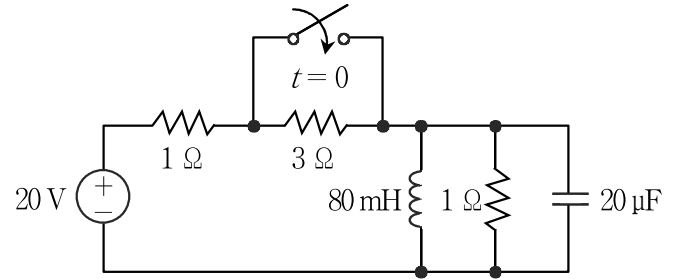
- ①  $R + R_L$                                       ②  $1 + \frac{R}{R_L}$   
③  $\frac{1}{R + R_L}$                                       ④  $\frac{R_L}{R + R_L}$

문 4. 다음 회로에서 출력전압  $V_o$  [V]는?



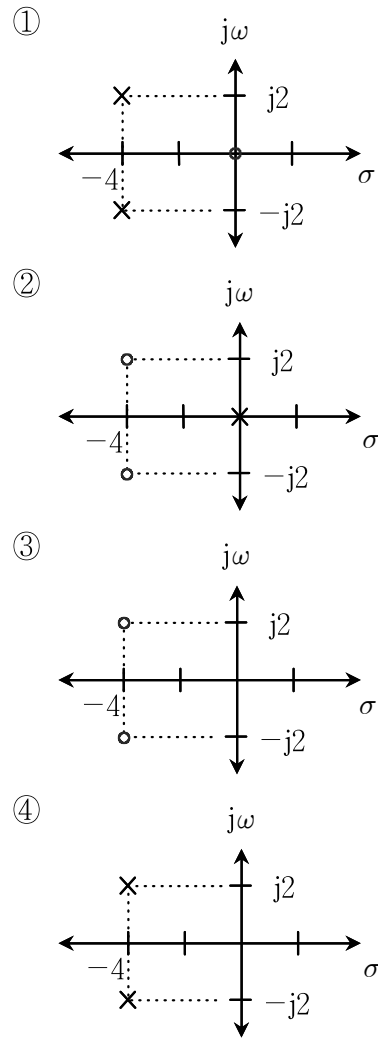
- ① -1                                      ② -2  
③ -4                                      ④ -5

문 5. 다음 회로에서  $t = 0$ 인 순간에 스위치가 닫힌 후,  $t > 0$ 에서 정상상태에 도달하였다. 이 때, 20 [V] 전압원이 공급하는 전력[W]은? (단, L과 C의 초기 값은 모두 0이다)

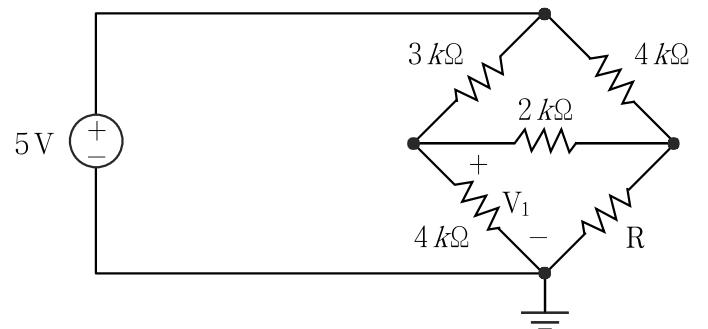


- ① 400                                      ② 100  
③ 230                                      ④ 550

문 6. 회로의 입력전압  $v_i$ 가 단위 계단 함수인 경우, 이에 대한 응답으로 출력전압이  $v_o = 2e^{-4t}\sin(2t)u(t)$  [V]이다. 이 회로에 대한 전달함수의 극(X)-영(O)점 분포도로 옳은 것은?

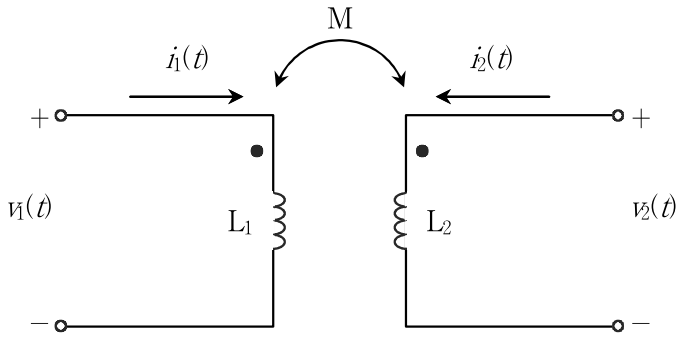


문 7. 다음 회로에서  $V_1$ 이 2 [V]일 때,  $R$  [kΩ]은?



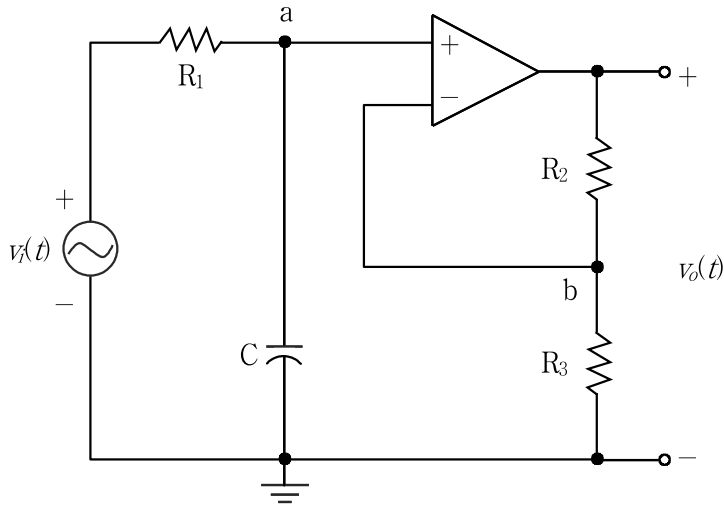
- ①  $\frac{2}{3}$   
② 1  
③  $\frac{4}{3}$   
④ 2

문 8. 다음 회로에서  $L_1 = 0.5 \text{ [H]}$ ,  $L_2 = 8 \text{ [H]}$ , 결합계수( $k$ ) = 0.5,  $i_1(t) = 2i_2(t) = 10\cos(100t - 30^\circ) \text{ [mA]}$ 일 때  $v_2(0) \text{ [V]}$ 는?



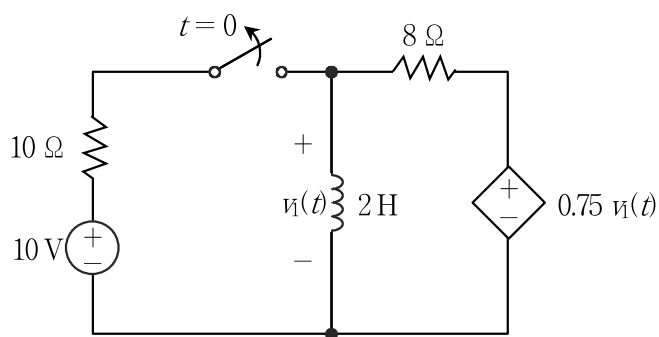
- ① 1.0                      ② 1.5  
③ 2.0                      ④ 2.5

문 9. 다음 이상적인 연산증폭기 회로에 대한 전달함수  $H(s) = \frac{V_o(s)}{V_i(s)}$ 는?  
(단, C의 초기 값은 0이다)



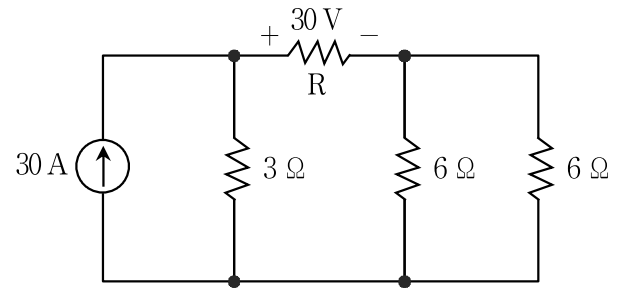
- ①  $\frac{1+R_1R_3}{1+sCR_2}$   
②  $\frac{1+R_2R_3}{1+sCR_1}$   
③  $1+\frac{R_2}{R_3}$   
④  $1-\frac{R_1}{R_2}$   
 $\frac{1+sCR_3}{1+sCR_3}$

문 10. 다음 회로는  $t < 0$ 에서 정상상태에 도달하였다.  $t = 0$ 인 순간에 스위치를 열었을 때,  $t \geq 0$ 에서 전압  $v(t) \text{ [V]}$ 는? (단, L의 초기 값은 0이다)



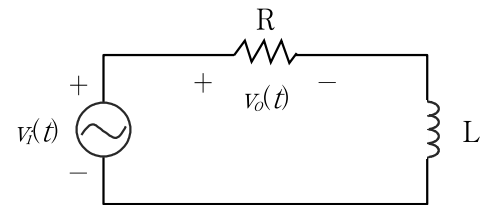
- ①  $32e^{-16t}$   
②  $-32e^{-16t}$   
③  $16e^{-16t}$   
④  $-16e^{-16t}$

문 11. 다음 회로의 저항 R에서 소비되는 전력[W]은?



- ① 150                      ② 200  
③ 250                      ④ 300

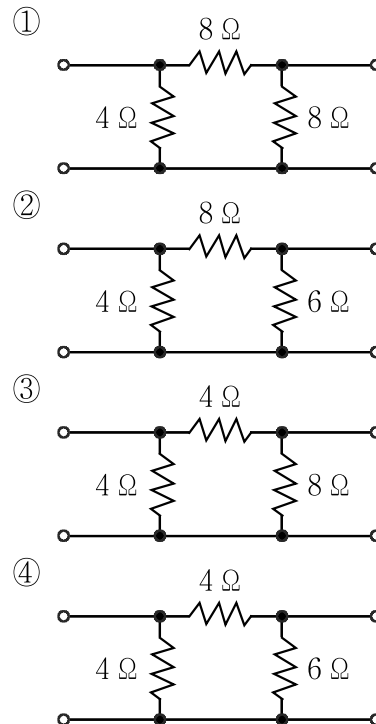
문 12. 다음 회로의 전달함수는  $H(\omega) = \frac{5}{5+j\omega}$ 이다. 입력전압이  $v_i(t) = 4e^{-t}u(t) \text{ [V]}$ 라고 하면, 출력전압  $v_o(t) \text{ [V]}$ 는? (단, L의 초기 값은 0이다)



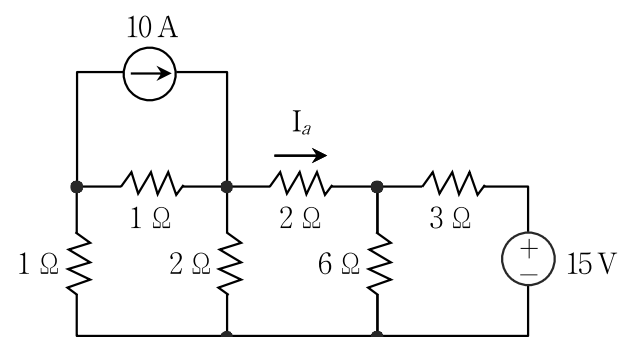
- ①  $5e^{-5t}u(t)$                       ②  $5e^{-t}u(t)$   
③  $5(e^{-t} - e^{-5t})u(t)$                       ④  $5(e^{-5t} - e^{-t})u(t)$

문 13.  $y$ -파라미터  $[y] = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{4} \\ -\frac{1}{4} & \frac{3}{8} \end{bmatrix}$ 를 갖는 회로가 있다. 이 회로를

저항만으로 나타낸 등가 회로로 옳은 것은?

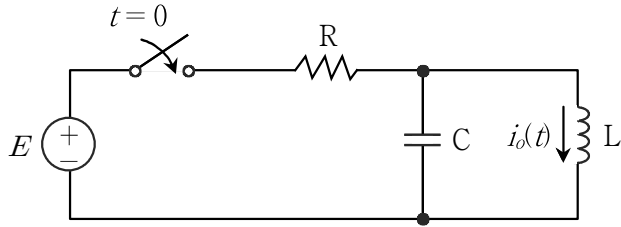


문 14. 다음 회로에서 전류  $I_a \text{ [A]}$ 는?



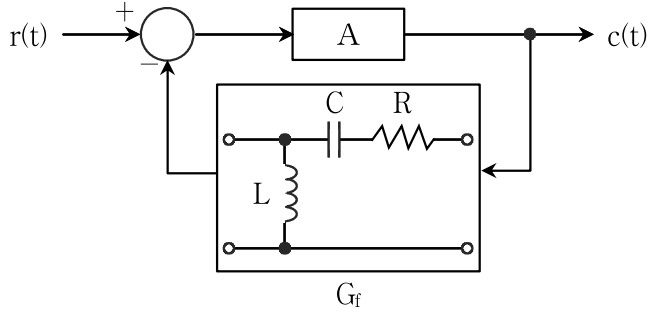
- ① -0.2                      ② -0.5  
③ -1                      ④ -2

문 15. 다음 회로에서 스위치가  $t=0$ 인 순간에 닫혔다. 출력  $i_o(t)$ 의 라플라스 관계식은? (단, L과 C의 초기 값은 모두 0이다)



- ①  $\frac{(1/RLC)E}{s^2 + (1/RC)s + 1/LC}$   
 ②  $\frac{(1/RLC)E}{s[s^2 + (1/RC)s + 1/LC]}$   
 ③  $\frac{(1/RLC)E}{s^2 + (1/LC)s + 1/RC}$   
 ④  $\frac{(1/RLC)E}{s[s^2 + (1/LC)s + 1/RC]}$

문 16. 입력  $r(t)$ 와 출력  $c(t)$ 를 갖는 폐환(feedback) 제어 시스템의 블록선도에서 전체 전달함수  $G(s) = C(s)/R(s)$ 의 표현으로 옳은 것은? (단,  $A \gg 1$ ,  $G_f$ 는 피드백 전달함수이다)

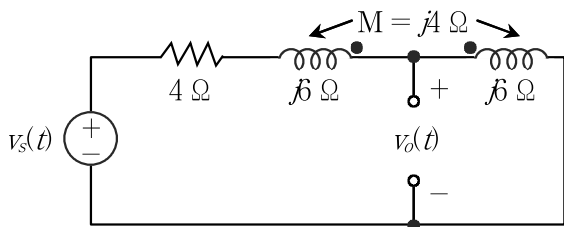


- ①  $G(s) = \frac{sCR+1}{s^2LC}$       ②  $G(s) = 1 + \frac{sCR+1}{s^2LC}$   
 ③  $G(s) = 1 + \frac{s^2CR+1}{sLC}$       ④  $G(s) = \frac{s^2CR+1}{sLC}$

문 17. 다음 함수  $F(s) = \frac{3}{(s+1)^2(s+2)}$ 의 라플라스 역변환으로 옳은 것은?

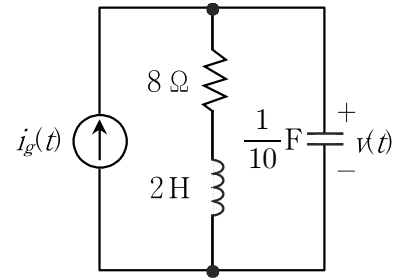
- ①  $f(t) = \frac{3}{2}[(t-1)e^{-2t} + e^{-t}]$   
 ②  $f(t) = \frac{3}{2}[(t-1)e^{-t} + e^{-2t}]$   
 ③  $f(t) = 3[(t-1)e^{-2t} + e^{-t}]$   
 ④  $f(t) = 3[(t-1)e^{-t} + e^{-2t}]$

문 18. 다음 상호 인덕턴스를 포함한 유도결합 회로에서 입력전압  $v_s(t) = 8\sqrt{2}\cos(2t + 90^\circ)$  [V]일 때 출력전압  $v_o(t)$  [V]는?



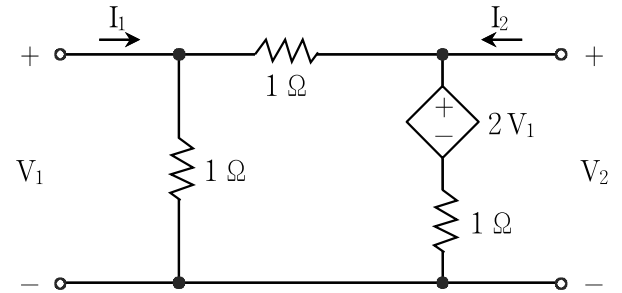
- ①  $4\cos(2t + 45^\circ)$   
 ②  $4\cos(2t + 135^\circ)$   
 ③  $2\cos(2t + 45^\circ)$   
 ④  $2\cos(2t + 135^\circ)$

문 19. 다음 회로에서 입력과 출력이 각각  $i_g(t)$ 와  $v(t)$ 라 할 때, 임펄스 응답은?



- ①  $10e^{-2t}(\cos t + 2\sin t)$  [V]  
 ②  $-10e^{-2t}(\cos t - 2\sin t)$  [V]  
 ③  $10e^{-2t}(\cos t - 2\sin t)$  [V]  
 ④  $-10e^{-2t}(\cos t + 2\sin t)$  [V]

문 20. 다음 2포트 회로에서 임피던스 정수  $z_{11}$ 과  $z_{21}$ 을 옳게 구한 것은?



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