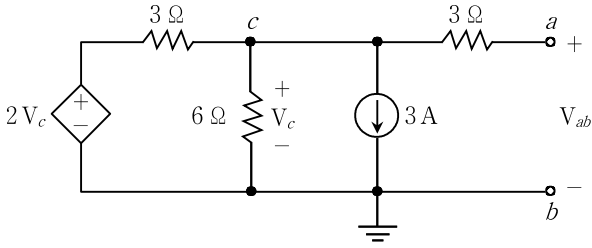


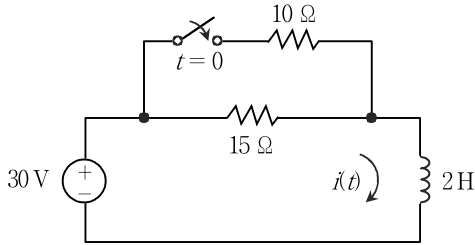
회로이론

문 1. 다음 회로에서 전압 V_{ab} [V]는?



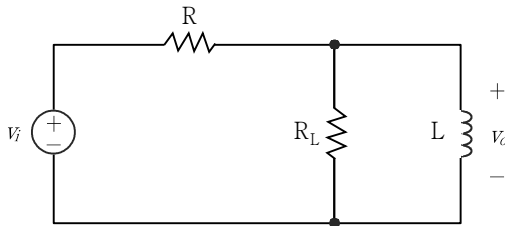
- ① 18 ② 16
③ 14 ④ 12

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?



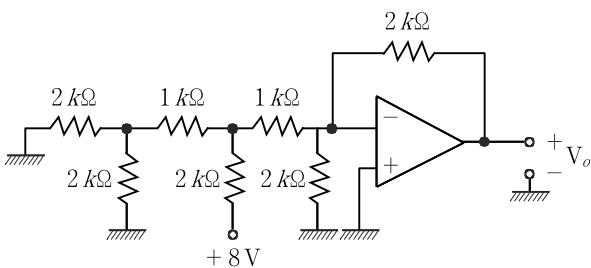
- ① $5 - 3e^{-3t}$ ② $3e^{-3t}$
③ $5 - 3e^{-7.5t}$ ④ $3e^{-7.5t}$

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)



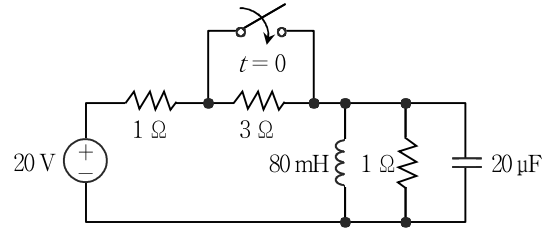
- ① $R + R_L$ ② $1 + \frac{R}{R_L}$
③ $\frac{1}{R + R_L}$ ④ $\frac{R_L}{R + R_L}$

문 4. 다음 회로에서 출력전압 V_o [V]는?



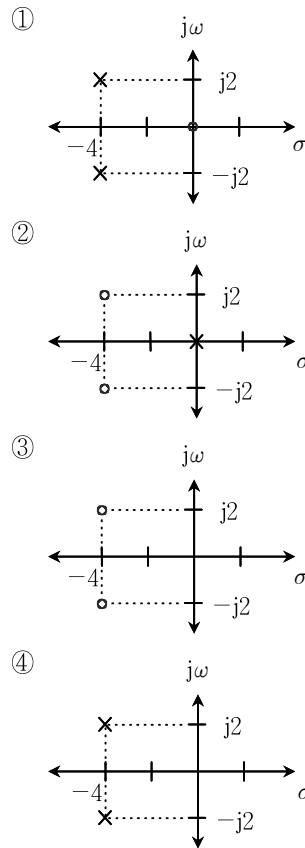
- ① -1 ② -2
③ -4 ④ -5

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)

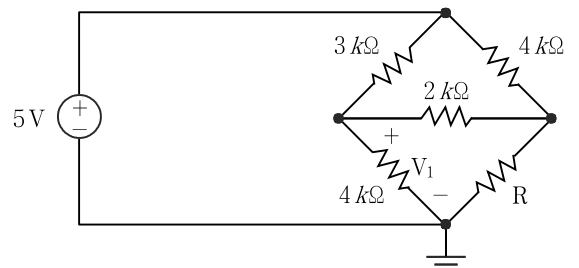


- ① 400 ② 100
③ 230 ④ 550

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?

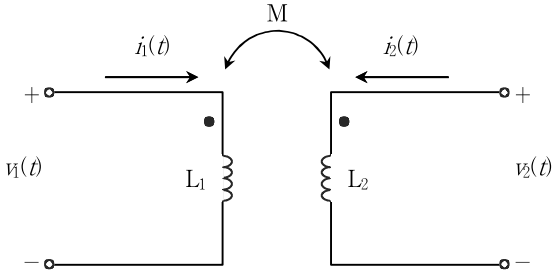


문 7. 다음 회로에서 V_1 이 2 [V]일 때, R [kΩ]은?



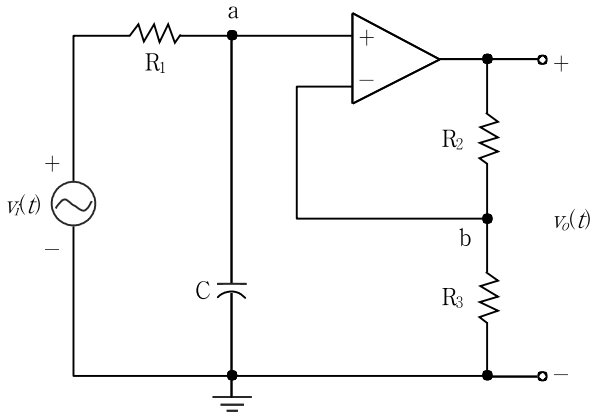
- ① $\frac{2}{3}$
② 1
③ $\frac{4}{3}$
④ 2

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



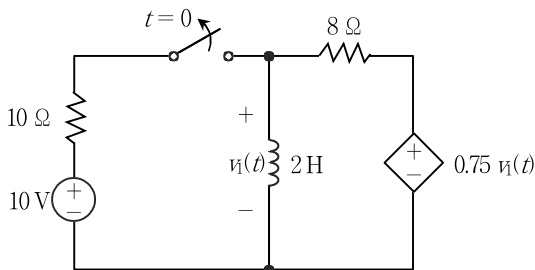
- ① 1.0 ② 1.5
③ 2.0 ④ 2.5

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



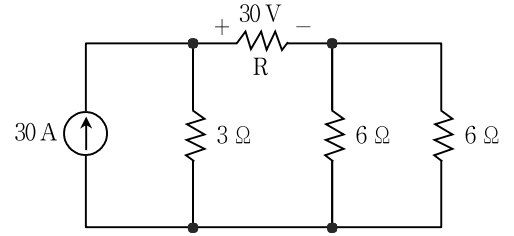
- ① $\frac{1+R_1R_3}{1+sCR_2}$
② $\frac{1+R_2R_3}{1+sCR_1}$
③ $1 + \frac{R_2}{R_3}$
④ $1 - \frac{R_1}{R_2}$

문 10. 다음 회로는 $t < 0$ 에서 정상상태에 도달하였다. $t = 0$ 인 순간에 스위치를 열었을 때, $t \geq 0$ 에서 전압 $v_1(t)$ [V]는? (단, L의 초기 값은 0이다)



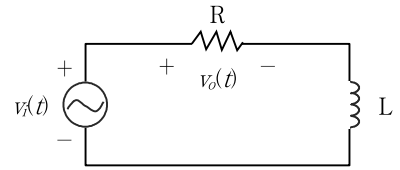
- ① $32e^{-16t}$
② $-32e^{-16t}$
③ $16e^{-16t}$
④ $-16e^{-16t}$

문 11. 다음 회로의 저항 R에서 소비되는 전력[W]은?



- ① 150 ② 200
③ 250 ④ 300

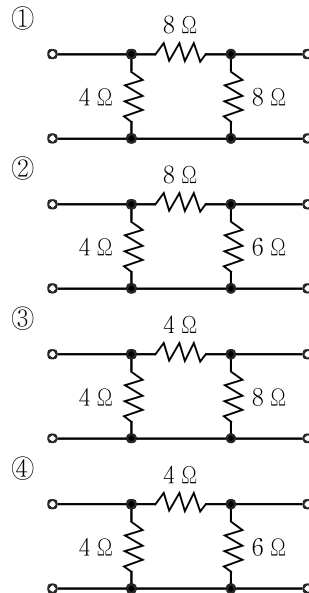
문 12. 다음 회로의 전달함수는 $H(\omega) = \frac{5}{5+j\omega}$ 이다. 입력전압이 $v_i(t) = 4e^{-t}u(t)$ [V]라고 하면, 출력전압 $v_o(t)$ [V]는? (단, L의 초기 값은 0이다)



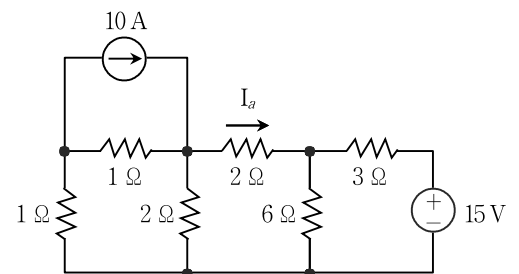
- ① $5e^{-5t}u(t)$ ② $5e^{-t}u(t)$
③ $5(e^{-t} - e^{-5t})u(t)$ ④ $5(e^{-5t} - e^{-t})u(t)$

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?

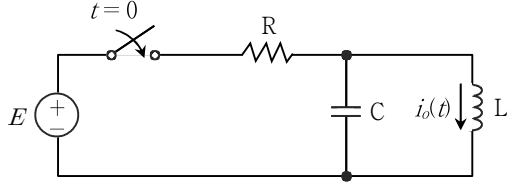


문 14. 다음 회로에서 전류 I_a [A]는?



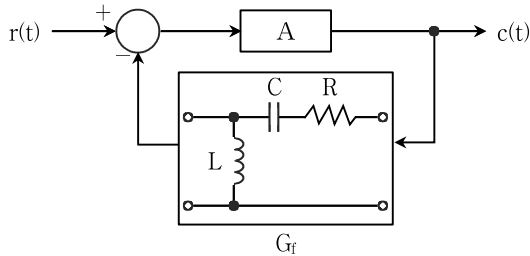
- ① -0.2 ② -0.5
③ -1 ④ -2

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)

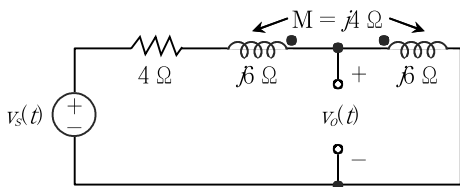


- ① $G(s) = \frac{sCR+1}{s^2LC}$ ② $G(s) = 1 + \frac{sCR+1}{s^2LC}$
 ③ $G(s) = 1 + \frac{s^2CR+1}{sLC}$ ④ $G(s) = \frac{s^2CR+1}{sLC}$

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

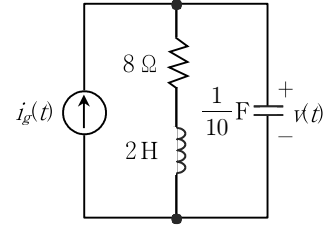
- ① $f(t) = \frac{3}{2}[(t-1)e^{-2t} + e^{-t}]$
 ② $f(t) = \frac{3}{2}[(t-1)e^{-t} + e^{-2t}]$
 ③ $f(t) = 3[(t-1)e^{-2t} + e^{-t}]$
 ④ $f(t) = 3[(t-1)e^{-t} + e^{-2t}]$

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?



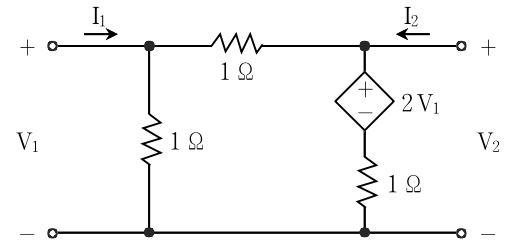
- ① $4\cos(2t + 45^\circ)$
 ② $4\cos(2t + 135^\circ)$
 ③ $2\cos(2t + 45^\circ)$
 ④ $2\cos(2t + 135^\circ)$

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