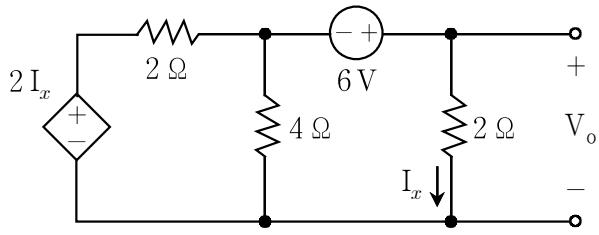


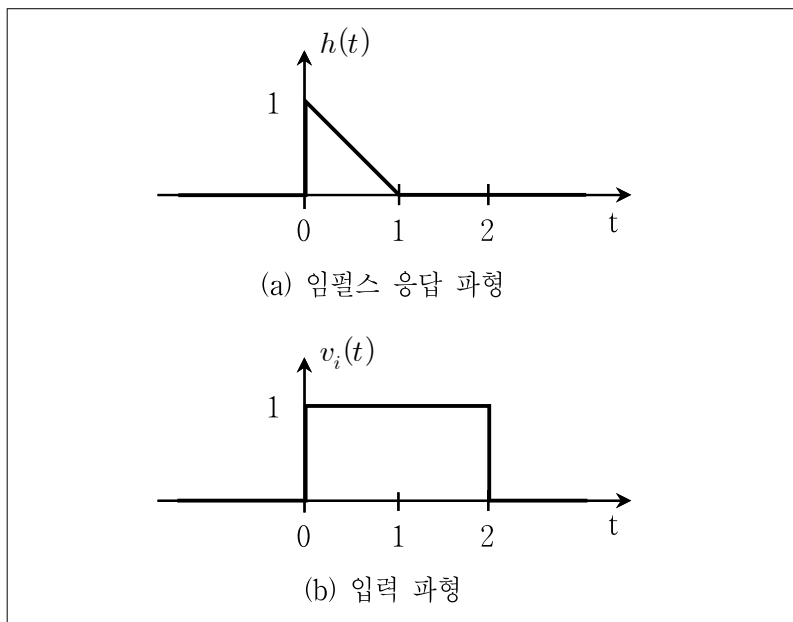
회로이론

문 1. 다음 회로에서 출력전압 V_o [V]는?



- ① 4 ② 5
③ 6 ④ 7

문 2. 임펄스응답이 그림 (a)와 같은 선형 시불변 회로에 그림 (b)와 같은 입력 $v_i(t)$ 를 가했을 때, 출력 $v_o(t)$ 의 파형은?

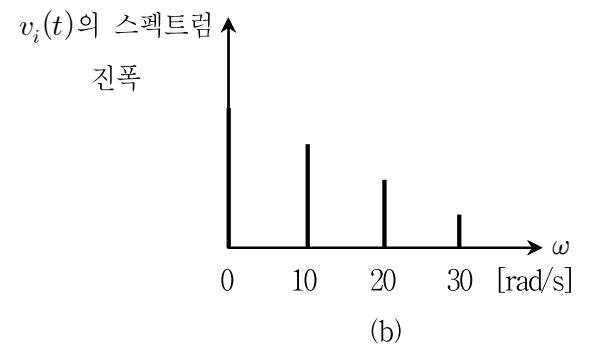
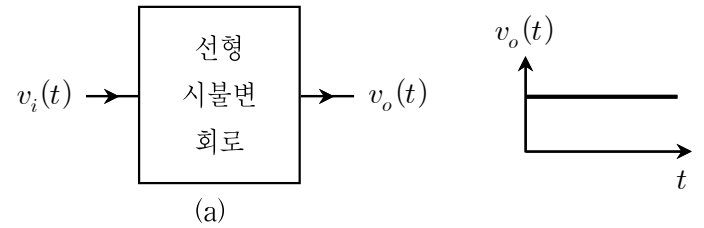


- ①
- ②
- ③
- ④

문 3. 회로의 전달함수가 $H(s) = \frac{2}{s+4}$ 이고 입력이 $x(t) = 2u(t) - \delta(t)$ 일 때, 출력 $y(t)$ 는?

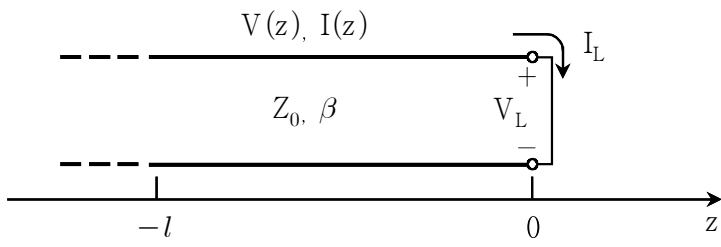
- ① $u(t) - 3e^{-4t}u(t)$
② $u(t) + 3e^{-4t}u(t)$
③ $3u(t) - 3e^{-4t}u(t)$
④ $3u(t) + 3e^{-4t}u(t)$

문 4. 그림 (a)와 같이 미지의 선형 시불변 회로에, 그림(b)와 같은 주파수 스펙트럼을 갖는 입력전압 $v_i(t)$ 를 인가했을 때 직류인 출력전압 $v_o(t)$ 를 얻었다면, 미지의 선형회로로 가장 적합한 것은?

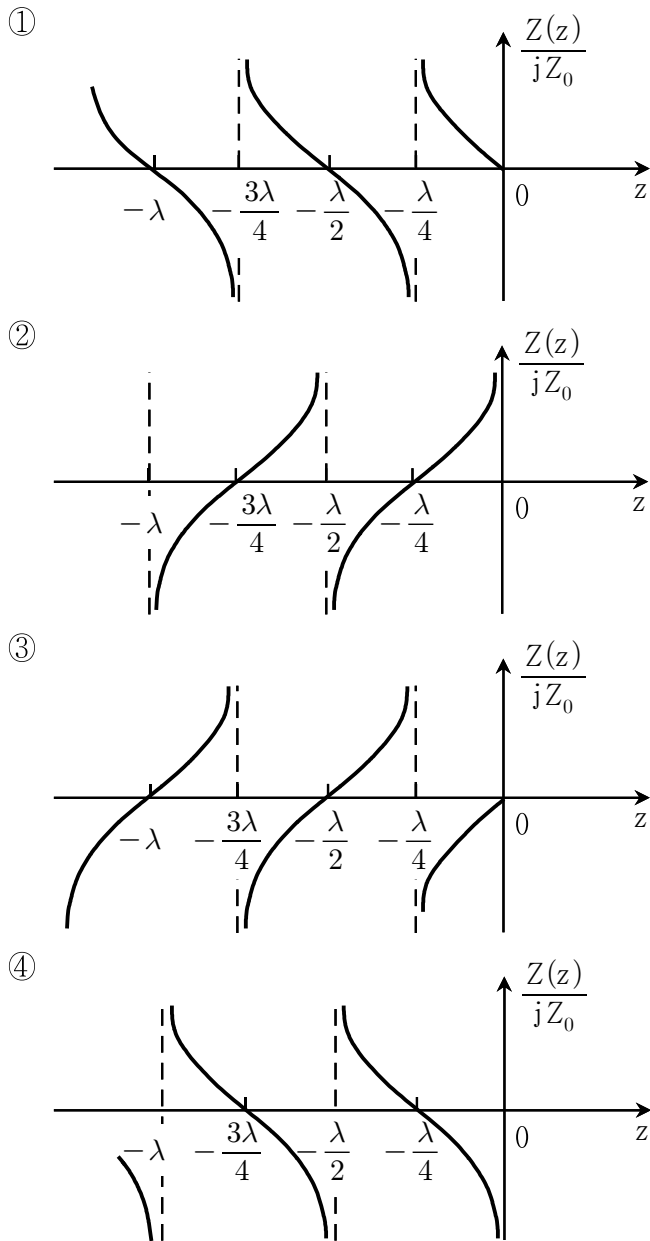


- ①
- ②
- ③
- ④

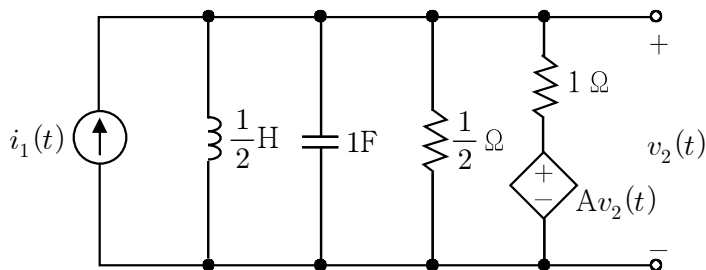
문 5. 다음은 단락회로로 종단된 무손실 전송선로이고, 전송 전압 $V(z)$ 와 전류 $I(z)$ 에 대한 식이 아래에 주어져 있다. Z_0 , β , Γ 는 각각 전송선로의 특성 임피던스, 위상정수, 반사계수를 의미한다. 이 전송선로의 임피던스 $Z(z)$ 에 관한 식 $\frac{Z(z)}{jZ_0}$ 를 옳게 도식한 것은?



$$V(z) = V_0^+[e^{-j\beta z} + \Gamma e^{j\beta z}], \quad I(z) = \frac{V_0^+}{Z_0}[e^{-j\beta z} - \Gamma e^{j\beta z}]$$

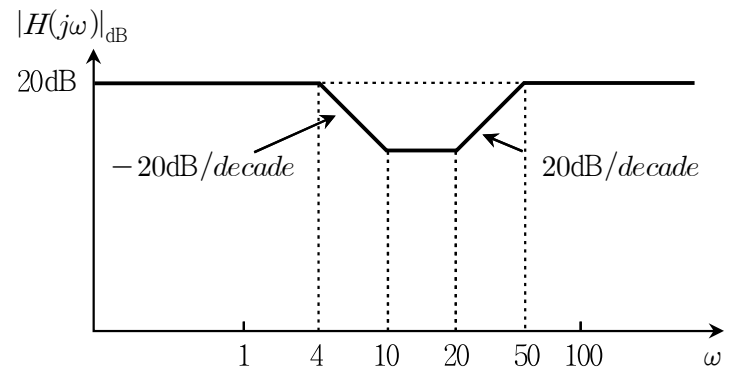


문 6. 다음 회로에서 전달함수 $\frac{V_2(s)}{I_1(s)}$ 을 안정하게 하는 실수 A값의 최대 범위는?



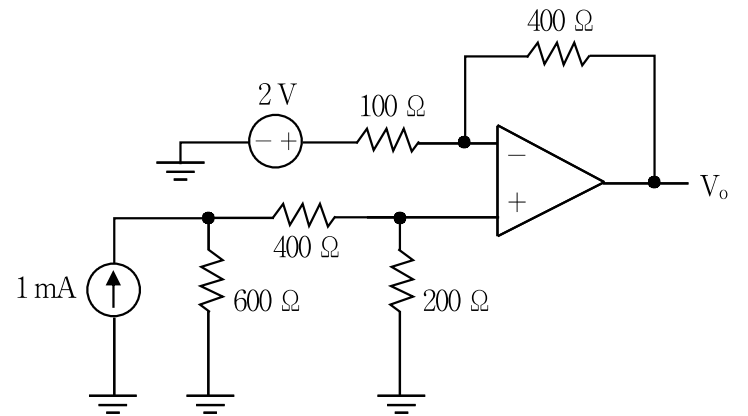
- ① $A < 3$ ② $A > 3$
 ③ $A < 4$ ④ $A > 4$

문 7. 다음 그림은 어떤 선형 시불변 시스템의 전달함수 $H(s)$ 에 대한 보드선도(Bode plot)이다. $H(s)$ 의 표현으로 옳은 것은?
 (단, $|H(j\omega)|_{dB} = 20\log|H(j\omega)|$)



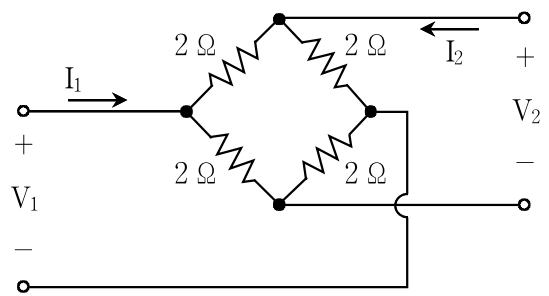
- ① $\frac{10(s+4)(s+50)}{(s+10)(s+20)}$
 ② $\frac{10(s+10)(s+20)}{(s+4)(s+50)}$
 ③ $\frac{20(s+4)(s+50)}{(s+10)(s+20)}$
 ④ $\frac{20(s+10)(s+20)}{(s+4)(s+50)}$

문 8. 다음 회로에서 연산증폭기의 특성이 이상적이라고 할 때, $V_o[V]$ 는?



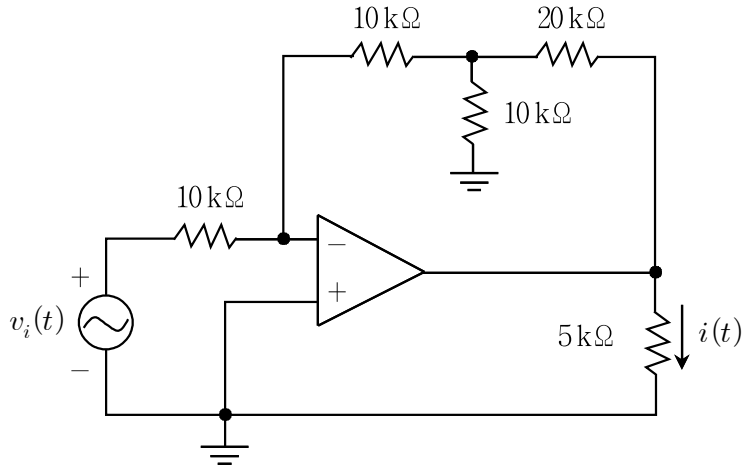
- ① -7.5
 ② -7.0
 ③ 7.0
 ④ 7.5

문 9. 다음 회로에 대한 h-파라미터를 옳게 표현한 것은?



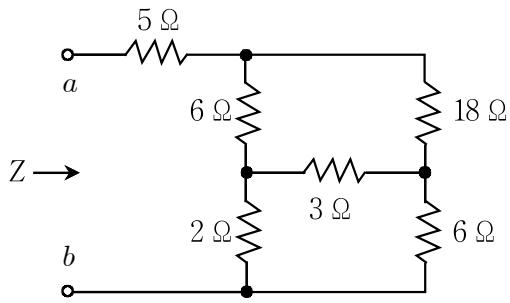
- ① $\begin{bmatrix} 0.5 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$
 ② $\begin{bmatrix} 0.5 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$
 ③ $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 0.5 \end{bmatrix}$
 ④ $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 0.5 \end{bmatrix}$

문 10. 다음 이상적인 연산증폭기 회로의 입력이 $v_i(t) = 2\cos 2t$ [V]일 때, 출력에 흐르는 전류 $i(t)$ [mA]는?



- ① $2\cos 2t$ ② $0.4\cos 2t$
 ③ $-2\cos 2t$ ④ $-0.4\cos 2t$

문 11. 다음 회로의 $a-b$ 단자에서 본 임피던스 $Z[\Omega]$ 는?

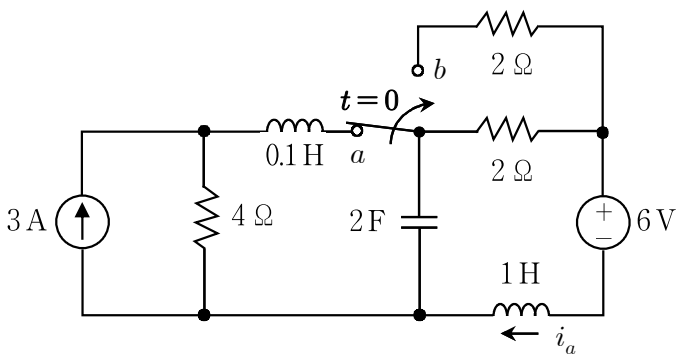


- ① 10 ② 11
 ③ 12 ④ 13

문 12. 각주파수 ω 와 선로정수 L, C 를 갖는 무손실 전송선로에 부하 임피던스 Z_L 을 연결하였다. 반사계수는 Γ , 특성 임피던스는 Z_0 일 때, 다음 관계식 중 옳지 않은 것은?

- ① 전파정수 $\gamma = j\omega \sqrt{LC}$ ② 정재파비 $S = \frac{1+|\Gamma|}{1-|\Gamma|}$
 ③ 투과계수 $T = \frac{2Z_0}{Z_L + Z_0}$ ④ 파장 $\lambda = \frac{1}{f\sqrt{LC}}$

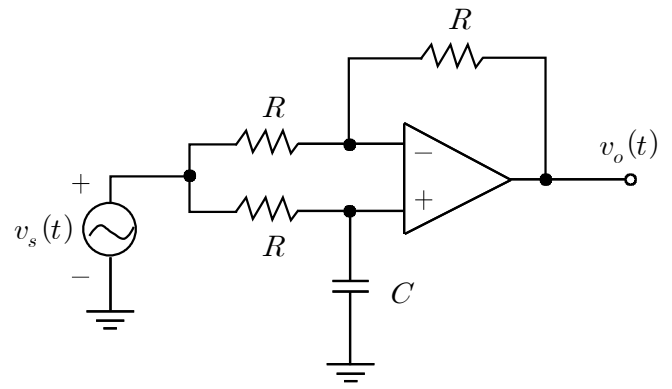
문 13. 다음 회로에서 스위치가 오랜 시간 a 단자에 연결되었다가 $t = 0$ 인 순간에 b 단자로 전환되었을 때, $t > 0$ 에서 전류 i_a 의 라플라스 변환식은?



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

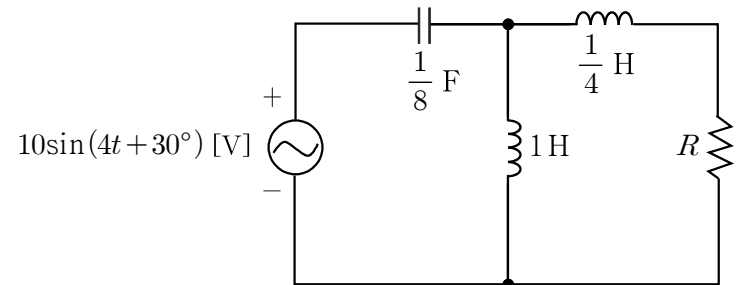
문 14. 다음 이상적인 연산증폭기 회로에 대한 전달함수 $H(s) = \frac{V_o(s)}{V_s(s)}$ 의

크기와 위상을 옳게 구한 것은?



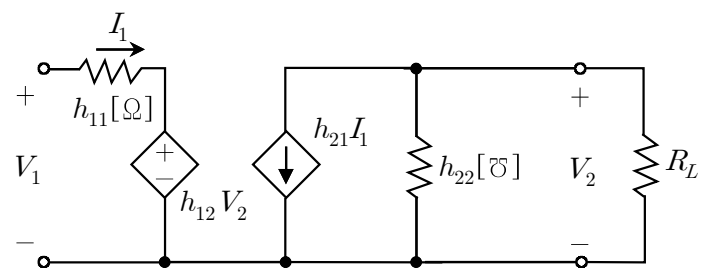
- ① $|H(j\omega)| = 1, \quad \theta = -2\tan^{-1}(\omega CR)$
 ② $|H(j\omega)| = 1, \quad \theta = -\tan^{-1}(\omega CR)$
 ③ $|H(j\omega)| = \frac{1}{2}, \quad \theta = -2\tan^{-1}(\omega CR)$
 ④ $|H(j\omega)| = \frac{1}{2}, \quad \theta = -\tan^{-1}(\omega CR)$

문 15. 다음 회로가 정상상태에 있을 때, 저항 R 에 흐르는 정현파 전류의 피크(peak) 값이 4 [A]가 되도록 하는 $R[\Omega]$ 은?



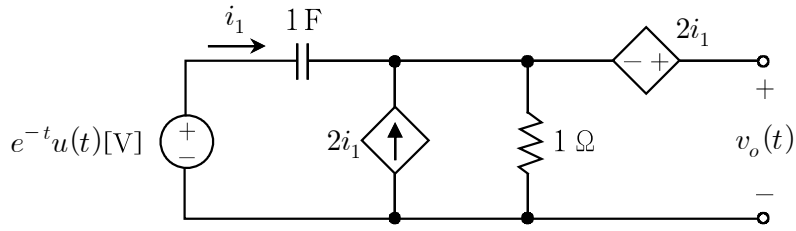
- ① 3 ② 4
 ③ 5 ④ 6

문 16. 다음 회로에서 입력 임피던스 $Z_i = \frac{V_1}{I_1}$ 의 표현으로 옳은 것은?



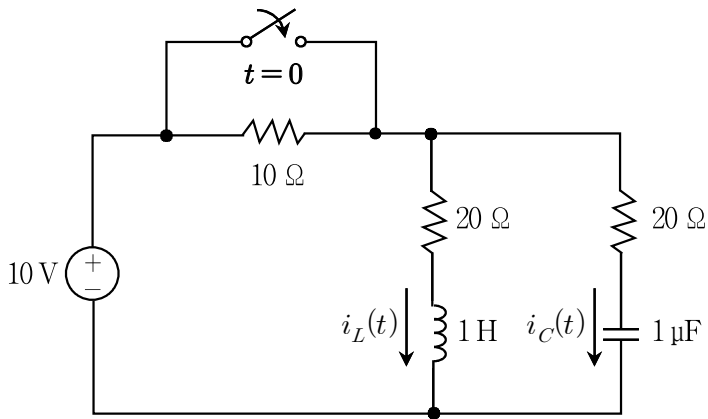
- ① $h_{11} - \frac{h_{12}h_{21}R_L}{1+h_{22}R_L}$
 ② $h_{11} + \frac{h_{12}h_{21}R_L}{1+h_{22}R_L}$
 ③ $h_{11} - \frac{h_{12}h_{21}R_L}{1-h_{22}R_L}$
 ④ $h_{11} + \frac{h_{12}h_{21}R_L}{1-h_{22}R_L}$

문 17. 다음 회로에서 $t > 0$ 일 때, 전압 $v_o(t)$ [V]는?



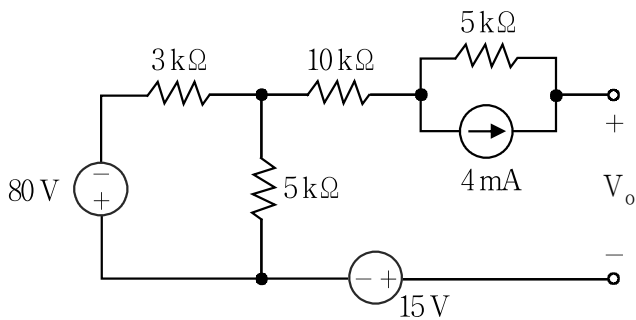
- ① $\frac{5}{6}e^{-t} + \frac{5}{2}e^{-\frac{t}{3}}$
 ② $\frac{5}{6}e^{-t} - \frac{5}{2}e^{-\frac{t}{3}}$
 ③ $\frac{5}{2}e^{-t} + \frac{5}{6}e^{-\frac{t}{3}}$
 ④ $\frac{5}{2}e^{-t} - \frac{5}{6}e^{-\frac{t}{3}}$

문 18. 다음 회로에서 스위치가 열린 상태에서 정상상태에 도달한 후 $t = 0$ 일 때 스위치가 닫혔다. 이때 $i_L(0^+) + i_C(0^+) + i_L(\infty) + i_C(\infty)$ [A]의 값은?



- ① 0.5
 ② 1
 ③ 1.5
 ④ 2

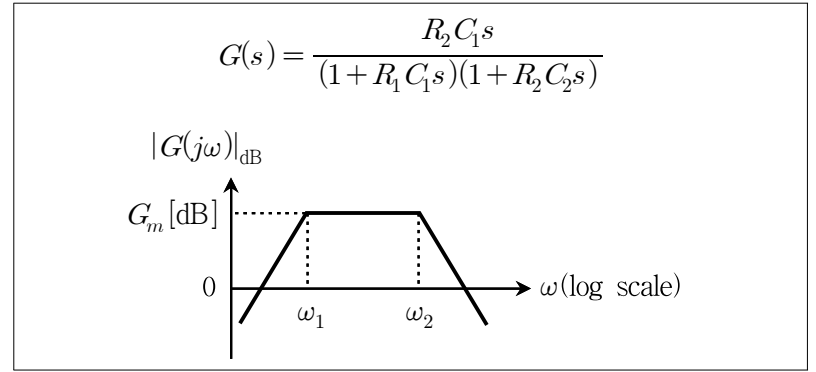
문 19. 다음 회로에서 전압 V_o [V]는?



- ① -30
 ② -45
 ③ 30
 ④ 45

문 20. 다음은 대역통과필터의 전달함수 $G(s)$ 와 주파수응답 그래프이다.

중간대역 이득이 G_m [dB]이고 차단주파수가 $\omega_1 \ll \omega_2$ 일 때, 옳은 설계조건식은?



- ① $R_1 C_1 \omega_1 = 1, \quad R_2 C_2 \omega_2 = 1, \quad 20 \log \frac{R_1}{R_2} = G_m$
 ② $R_1 C_1 \omega_1 = 1, \quad R_2 C_2 \omega_2 = 1, \quad 20 \log \frac{R_2}{R_1} = G_m$
 ③ $R_2 C_2 \omega_1 = 1, \quad R_1 C_1 \omega_2 = 1, \quad 20 \log \frac{R_1}{R_2} = G_m$
 ④ $R_2 C_2 \omega_1 = 1, \quad R_1 C_1 \omega_2 = 1, \quad 20 \log \frac{R_2}{R_1} = G_m$