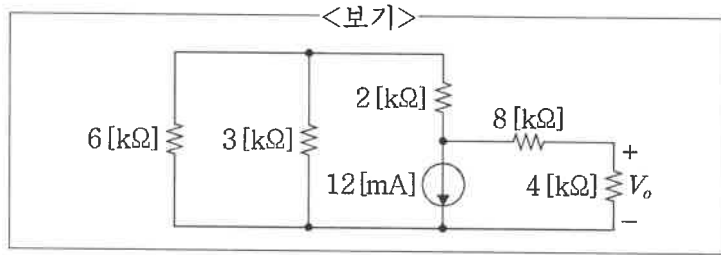
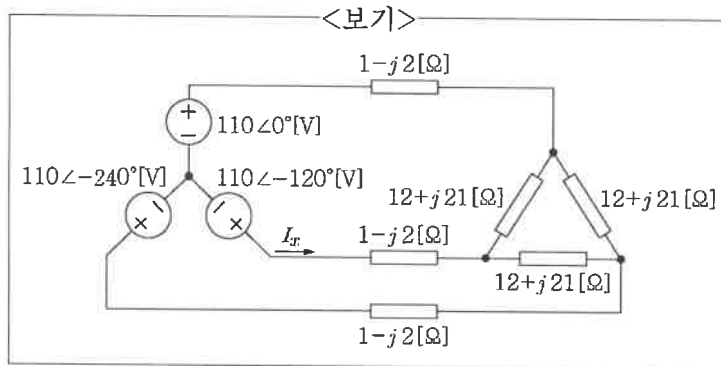


1. <보기>의 회로에서 전압  $V_o$ 의 값[V]은?



- ① -12                      ② -6  
③ 6                         ④ 12

2. <보기>의 3상 Y-Δ 회로에서 선전류  $I_x$ 의 값[A]은?

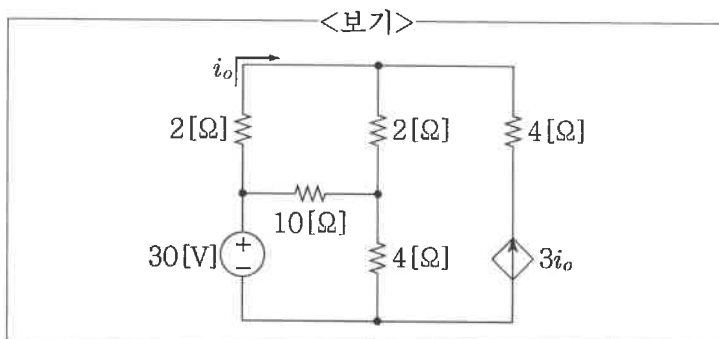


- ①  $5\sqrt{2} \angle -165^\circ$                       ②  $5\sqrt{2} \angle -75^\circ$   
③  $11\sqrt{2} \angle -165^\circ$                       ④  $11\sqrt{2} \angle -75^\circ$

3. 전달함수  $F(s) = \frac{s^2 - 3s + 10}{(s+5)(s^2 + 5s + 10)}$ 의 시간 함수  $f(t)$ 가  $t = \infty$ 일 때 가지는  $f(\infty)$ 의 값은?

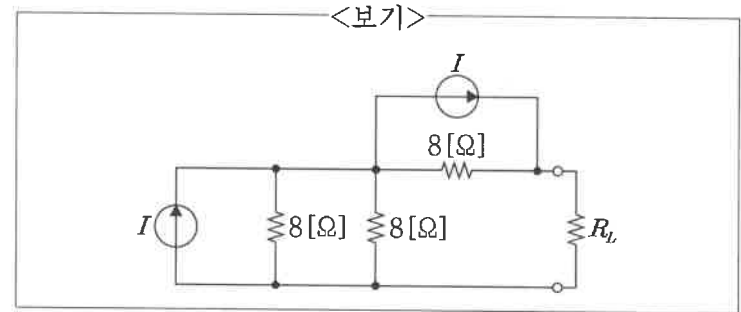
- ① -1                      ② 0  
③ 1                        ④ 2

4. <보기>의 회로에서 전류  $i_o$ 의 값[A]은?



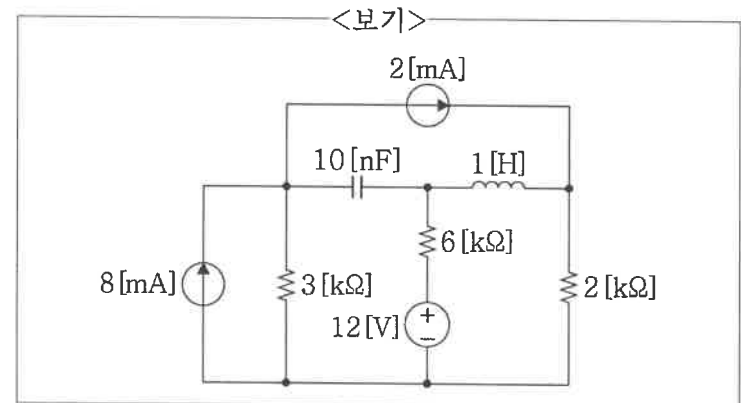
- ① 1                         ② 3  
③ 5                        ④ 7

5. <보기>의 회로에서 부하저항  $R_L$ 에 30[mW]의 최대 전력이 전달되기 위한 전류  $I$ 의 값[A]은?



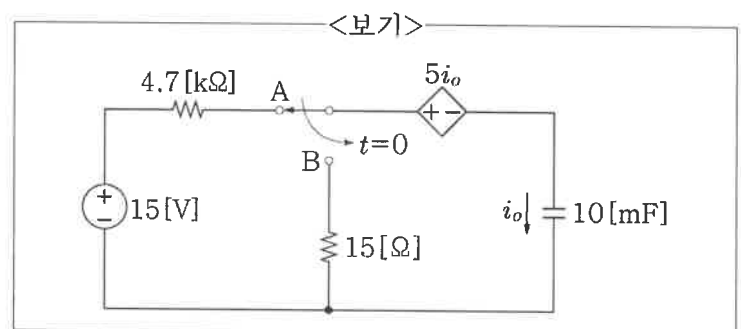
- ① 0.01                      ② 0.1  
③ 1.2                        ④ 12

6. <보기>의 회로가 정상 상태(steady-state)일 때, 인덕터에 저장된 에너지의 값[μJ]은?



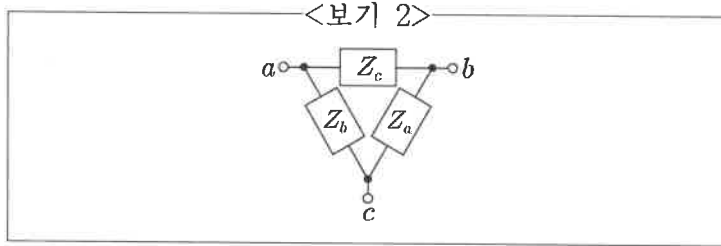
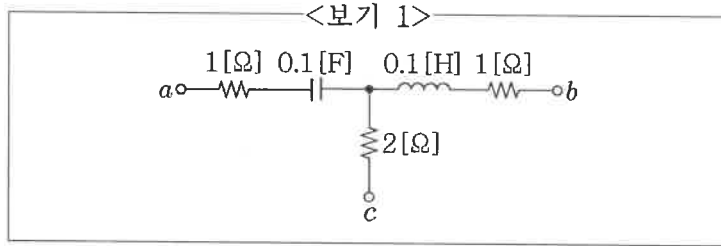
- ① 0.5                      ② 1  
③ 1.5                      ④ 2

7. <보기>의 회로에서 스위치가  $t < 0$ 일 때 오랫동안 A에서 닫혀있었고,  $t = 0$ 에서 B의 위치로 이동하였다.  $t > 0$ 에서 전류  $i_o(t)$ 의 값[A]은?



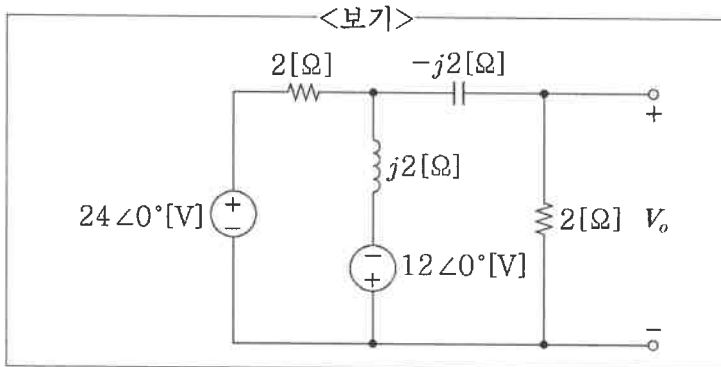
- ①  $15e^{-50t}$                       ②  $-0.75e^{-50t}$   
③  $-0.75e^{-5t}$                       ④  $15e^{-5t}$

8. <보기 1>의 회로를 <보기 2>의 등가 회로로 변환시킬 때, 임피던스의 합  $Z_a + Z_b + Z_c$ 의 값[Ω]은? (단, 각 주파수  $\omega = 10[\text{rad/s}]$ 이다.)



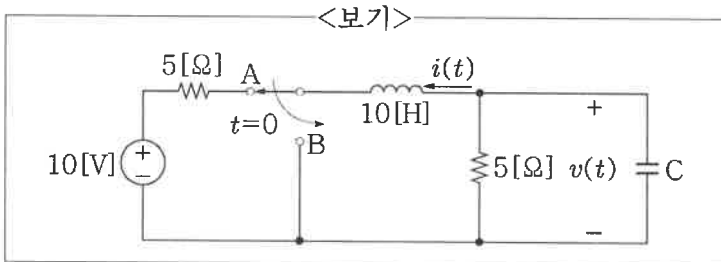
- ①  $j3$                       ② 9  
③  $9-j3$                   ④  $9+j3$

9. <보기>의 회로에서 전압  $V_o$ 의 값[V]은?



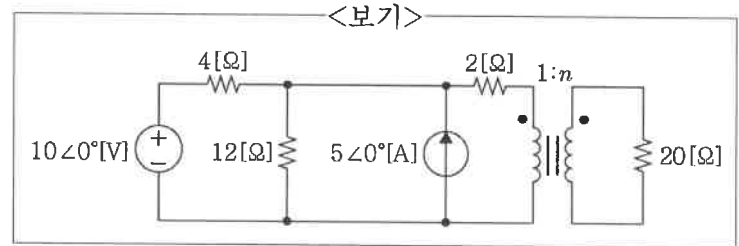
- ①  $6\angle-90^\circ$                   ②  $6\angle90^\circ$   
③  $12\angle-90^\circ$                ④  $12\angle90^\circ$

10. <보기>의 회로에서 스위치가  $t < 0$ 일 때 오랫동안 A에서 닫혀있었고,  $t = 0$ 에서 B의 위치로 이동하였다.  $t > 0$ 에서 전압  $v(t)$ 가 임계감쇠되기 위한 커패시턴스  $C$ 의 값[F]과 전압  $v(t)$ 의 값[V]을 옳게 짝지은 것은?



- |   | $C[\text{F}]$ | $v(t)[\text{V}]$           |
|---|---------------|----------------------------|
| ① | 0.01          | $(10+5t)e^{-\frac{t}{2}}$  |
| ② | 0.1           | $(5+5t)e^{-\frac{t}{2}}$   |
| ③ | 0.01          | $(10+5t)e^{-\frac{t}{10}}$ |
| ④ | 0.1           | $(5+5t)e^{-t}$             |

11. 이상적인 변압기를 포함한 <보기>의 회로에서  $20[\Omega]$  저항에 최대 전력을 전달하기 위한 변압기의 권수비  $n$ 의 값은?



- ① 1                              ② 2  
③ 5                              ④ 10

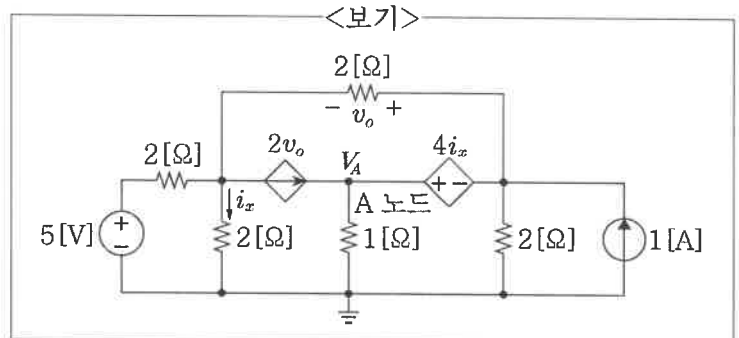
12. <보기>의 함수  $F(s)$ 에 대한 라플라스 역변환  $f(t) = \mathcal{L}^{-1}\{F(s)\}$ 는? (단,  $u(t)$ 는 단위 계단 함수이다.)

<보기>

$$F(s) = \frac{7s^2 + 9}{s(s+1)(s+3)^2}$$

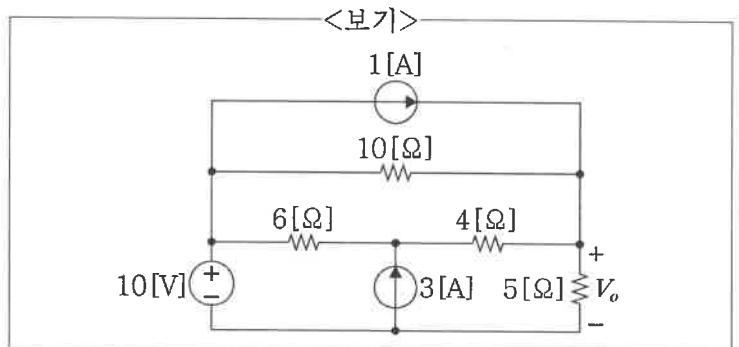
- ①  $(1+4e^{-t}+12te^{-3t})u(t)$   
②  $(1-4e^{-t}+12te^{-3t})u(t)$   
③  $(1-4e^{-t}-3e^{-3t}+12te^{-3t})u(t)$   
④  $(1-4e^{-t}+3e^{-3t}+12te^{-3t})u(t)$

13. <보기>의 회로에서 A 노드에서의 전압  $V_A$ 의 값[V]은?



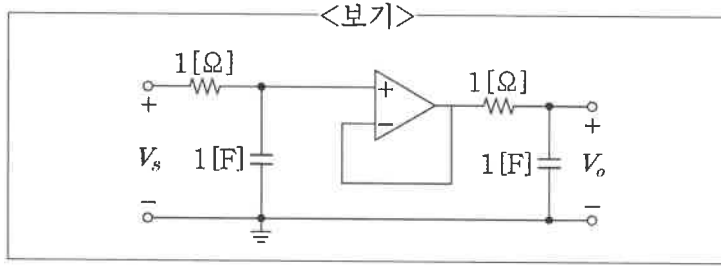
- ①  $\frac{7}{3}$                               ②  $\frac{10}{3}$   
③  $\frac{13}{3}$                               ④  $\frac{16}{3}$

14. <보기>의 회로에서 전압  $V_o$ 의 값[V]은?



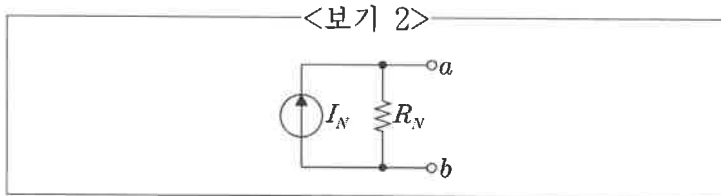
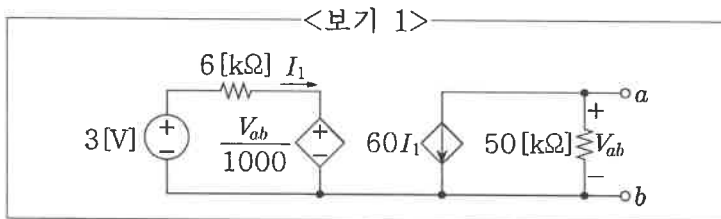
- ① 7                                ② 9.5  
③ 12                              ④ 14.5

15. 이상적인 연산증폭기를 포함하는 <보기>의 회로의 전달함수  $H(\omega)$ 는? (단, 입력 전압은  $V_s$ 이고, 출력 전압은  $V_o$ 이다.)



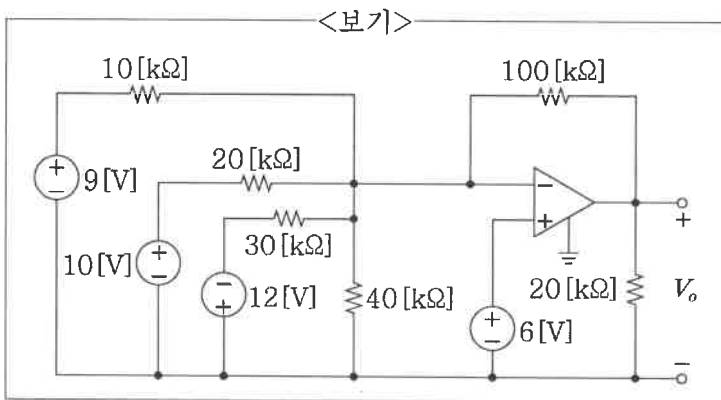
- ①  $(j\omega + 1)^2$       ②  $\frac{1}{(j\omega + 1)(j\omega + 2)}$   
 ③  $\frac{j\omega + 1}{j\omega + 2}$       ④  $\frac{1}{(j\omega + 1)^2}$

16. <보기 1>의 회로를 <보기 2>의 노튼 등가 회로로 표현할 때, 전류  $I_N$ [mA]과 저항  $R_N$ [kΩ]의 값을 옳게 짝지은 것은?



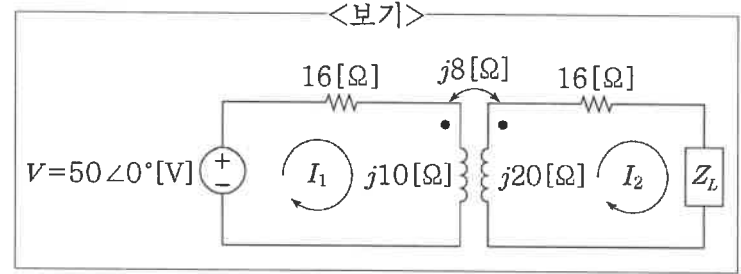
- |   | $I_N$ [mA] | $R_N$ [kΩ] |   | $I_N$ [mA] | $R_N$ [kΩ] |
|---|------------|------------|---|------------|------------|
| ① | -100       | 30         | ② | 100        | 30         |
| ③ | -30        | 100        | ④ | 30         | 100        |

17. 이상적인 연산증폭기를 사용한 <보기>의 회로에서 전압  $V_o$ 의 값[V]은?



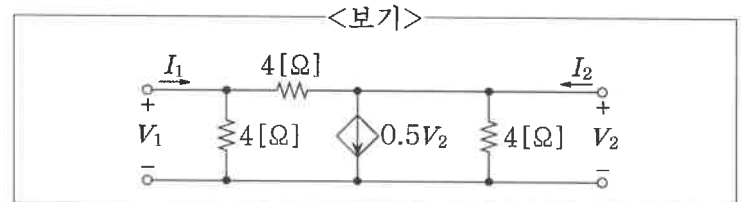
- ① -25      ② -19  
 ③ 25      ④ 31

18. <보기>의 회로에서 전류  $I_1$ 의 값[A]은?  
 (단,  $Z_L = -j20[\Omega]$ 이다.)



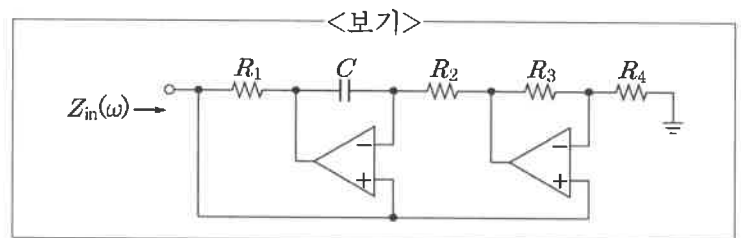
- ①  $2-j$       ②  $2+j$   
 ③  $\frac{5}{3}(2-j)$       ④  $\frac{5}{3}(2+j)$

19. <보기>의 회로에서  $y$ -파라미터  $\begin{pmatrix} y_{11} & y_{12} \\ y_{21} & y_{22} \end{pmatrix}$ 의 값[S]은?



- ①  $\begin{pmatrix} 0.5 & -0.25 \\ -0.25 & 1 \end{pmatrix}$       ②  $\begin{pmatrix} 2 & -0.25 \\ -0.25 & 1 \end{pmatrix}$   
 ③  $\begin{pmatrix} 0.5 & 0.25 \\ 0.25 & 0.5 \end{pmatrix}$       ④  $\begin{pmatrix} 0.5 & -0.25 \\ 0.25 & 1 \end{pmatrix}$

20. 이상적인 연산증폭기를 사용한 <보기>의 회로에서 임피던스  $Z_{in}(\omega)$ 는?



- ①  $j\omega \frac{R_1 R_2 R_3 C}{R_4}$       ②  $j\omega \frac{R_1 R_2 R_4 C}{R_3}$   
 ③  $j\omega \frac{R_1 R_3 R_4 C}{R_2}$       ④  $j\omega \frac{R_2 R_3 R_4 C}{R_1}$