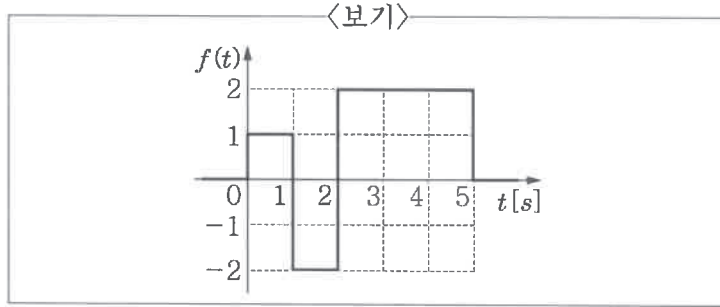
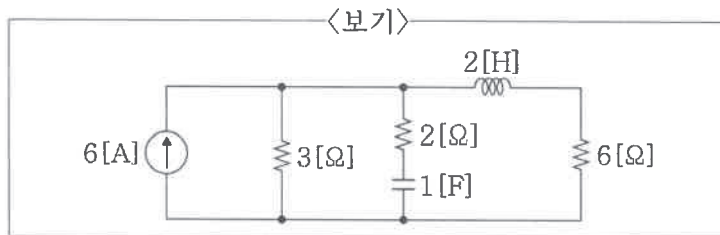


1. <보기>의 함수  $f(t)$ 에 대한 라플라스 변환  $F(s)$ 는?



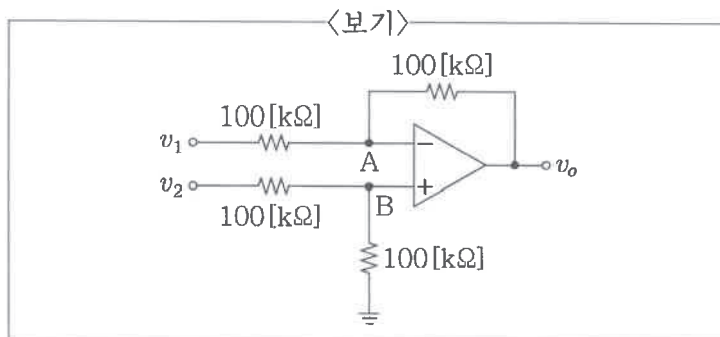
- ①  $\frac{1}{s} - \frac{3}{s}e^{-s} + \frac{4}{s}e^{-2s} - \frac{1}{s}e^{-5s}$   
 ②  $\frac{1}{s} - \frac{3}{s^2}e^{-s} + \frac{4}{s}e^{-2s} + \frac{2}{s}e^{-5s}$   
 ③  $\frac{1}{s} - \frac{3}{s}e^{-s} + \frac{4}{s}e^{-2s} - \frac{2}{s}e^{-5s}$   
 ④  $\frac{1}{s} - \frac{3}{s^2}e^{-s} + \frac{4}{s}e^{-2s}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

2. <보기>의 회로에 직류가 공급되고 있을 때 커패시터에 저장된 에너지( $w_C$ )와 인덕터에 저장된 에너지( $w_L$ )의 값[J]은?



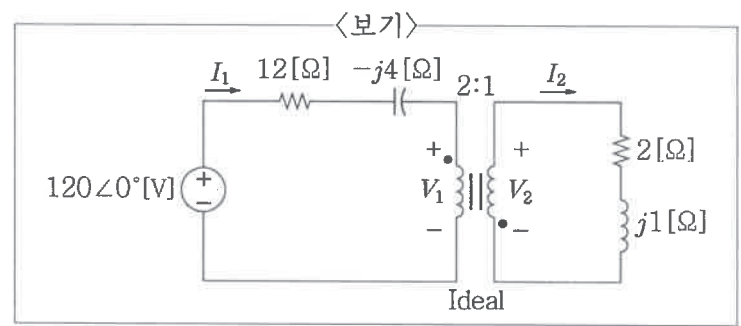
- |   | $w_C$ | $w_L$ |
|---|-------|-------|
| ① | 72    | 4     |
| ② | 36    | 8     |
| ③ | 8     | 36    |
| ④ | 4     | 72    |

3. <보기>의 이상적인 연산증폭기를 이용한 회로에서  $v_1 = -1[V]$ ,  $v_2 = 3[V]$ 일 때, 전압  $v_o$ 의 값[V]은?



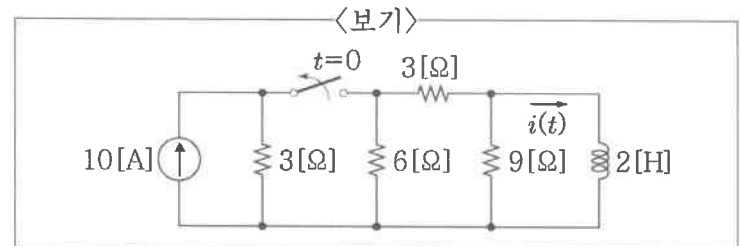
- ① -4                      ② -2  
 ③ 2                        ④ 4

4. <보기>의 이상적인 변압기 회로에서 전류  $I_1$ 의 값[A]은?



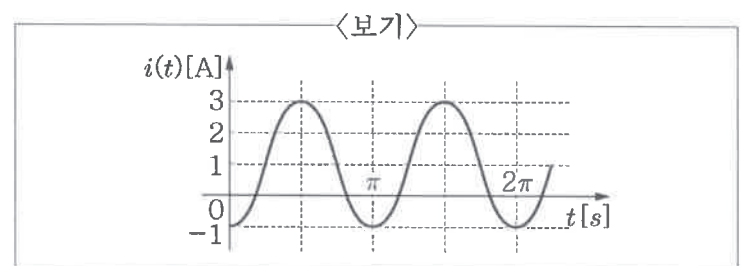
- ①  $6\angle -180^\circ$                       ②  $6\angle -90^\circ$   
 ③  $6\angle 0^\circ$                               ④  $6\angle 90^\circ$

5. <보기>의 회로에서  $t > 0$ 일 때,  $i(t)$ [A]는?



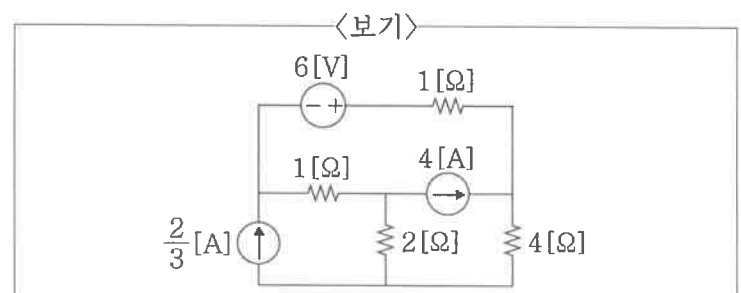
- ①  $2e^{-\frac{4}{9}t}$                               ②  $4e^{-\frac{4}{9}t}$   
 ③  $2e^{-\frac{9}{4}t}$                               ④  $4e^{-\frac{9}{4}t}$

6. <보기>와 같이 주기가 있는 파형의 전류가 인가된 10[Ω]의 저항에서 소비되는 평균전력의 값[W]은?



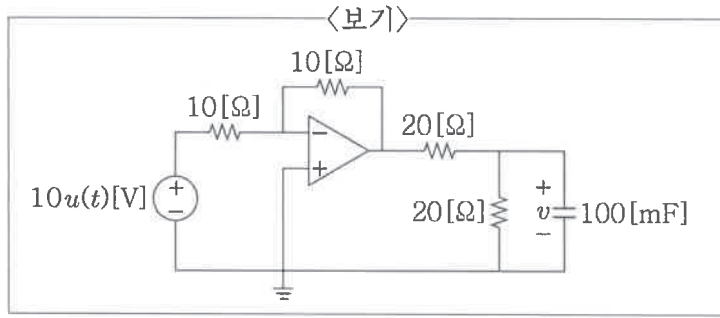
- ① 10                              ② 20  
 ③ 30                              ④ 40

7. <보기>의 회로에서 4[Ω]의 저항이 소비하는 전력의 값[W]은?



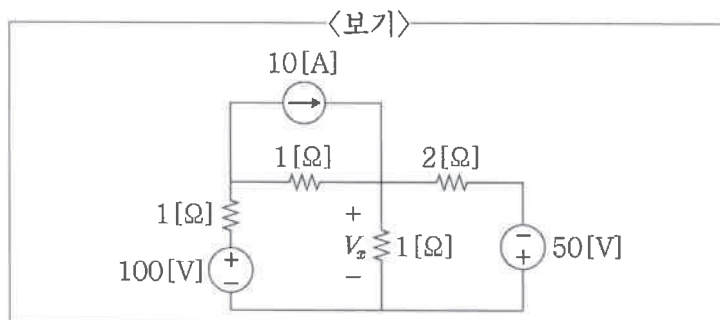
- ① 4                              ② 8  
 ③ 12                              ④ 16

8. <보기>의 이상적인 연산증폭기 회로에서  $t > 0$ 일 때, 전압  $v(t)$ [V]는? (단,  $u(t)$ 는 단위 계단 함수이다.)



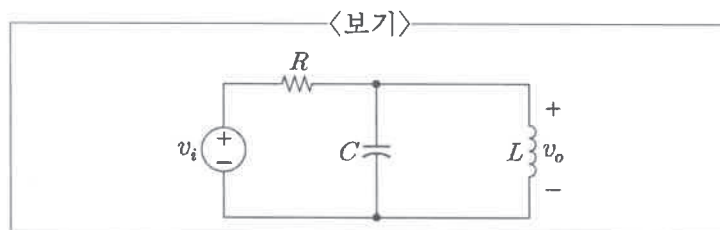
- ①  $-5(e^{-t}-1)$                       ②  $5(e^{-t}-1)$   
 ③  $-5(e^{-t}+1)$                       ④  $5(e^{-t}+1)$

9. <보기>의 회로에서 전압  $V_x$ 의 값[V]은?



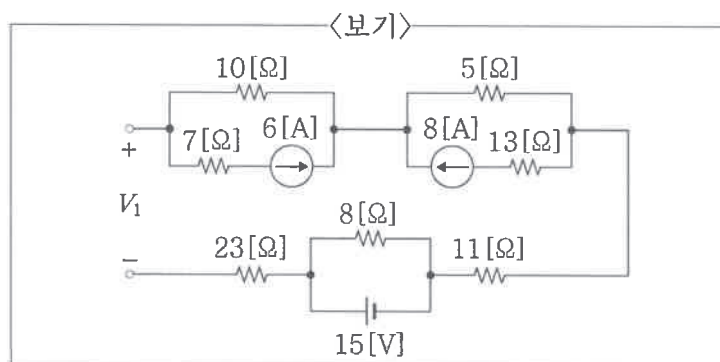
- ① 5                                      ② 10  
 ③ 15                                    ④ 20

10. <보기>의 대역통과 필터 회로에서  $R=200$ [Ω],  $C=5$ [μF],  $L=2$ [mH]일 때, 회로의 대역폭의 값[rad/s]은?



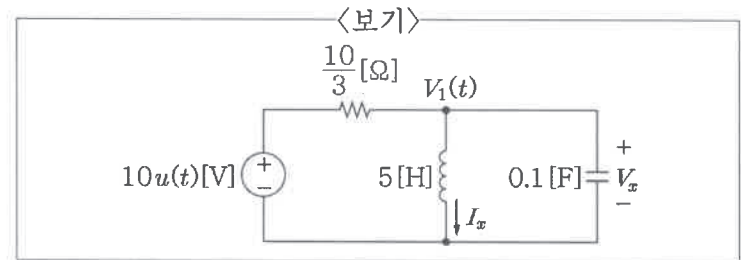
- ① 10                                    ② 100  
 ③ 1,000                                ④ 10,000

11. <보기>의 회로에서 전압  $V_1$ 의 값[V]은?



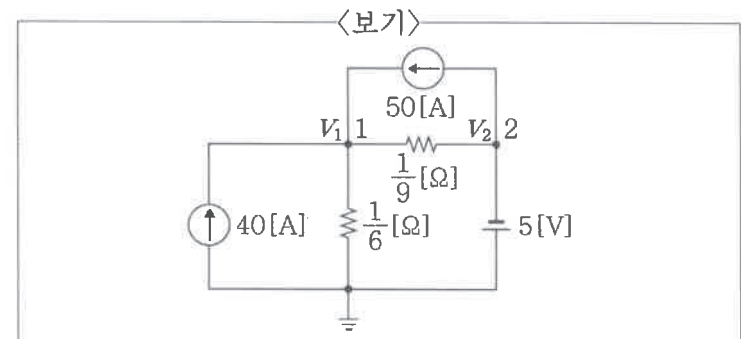
- ① -35                                    ② -20  
 ③ 20                                     ④ 35

12. <보기>의 회로에서  $t=0$ [s]일 때,  $I_x=-1$ [A]이고  $V_x=5$ [V]이다.  $V_1(t)$ [V]는? (단,  $u(t)$ 는 단위 계단 함수이다.)



- ①  $(45e^{-t} - 35e^{-2t})u(t)$   
 ②  $(35e^{-t} - 30e^{-2t})u(t)$   
 ③  $(25e^{-t} - 20e^{-2t})u(t)$   
 ④  $(15e^{-t} - 10e^{-2t})u(t)$

13. <보기>의 회로에서 노드 1에서의 전압  $V_1$ 과 노드 2에서의 전압  $V_2$ 의 합[V]은?



- ① -2                                      ② -1  
 ③ 1                                        ④ 2

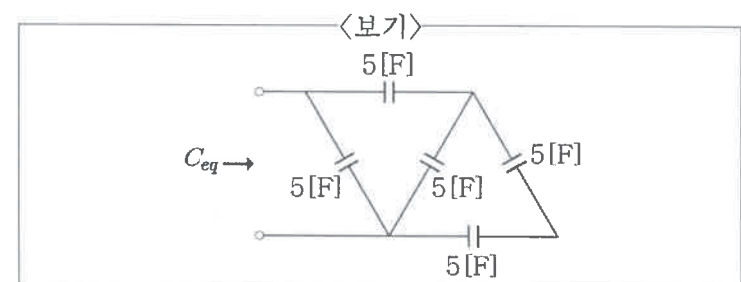
14. <보기>의 함수  $F(s)$ 에 대한 라플라스 역변환  $f(t) = \mathcal{L}^{-1}\{F(s)\}$ 는? (단,  $u(t)$ 는 단위 계단 함수이다.)

<보기>

$$F(s) = \frac{5}{s} + \frac{7}{s+2} + \frac{6}{s^2+4}$$

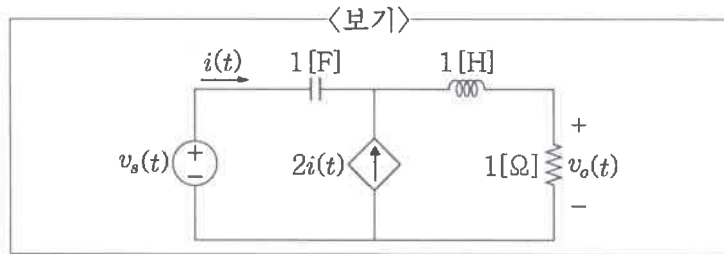
- ①  $[5t + 7e^{-2t} + 6 \sin 2t]u(t)$   
 ②  $[5 + 7e^{-2t} + 3 \sin 2t]u(t)$   
 ③  $[5 + 7e^{-2t} + 3 \cos 2t]u(t)$   
 ④  $[5 + 7e^{-2t} + 6 \sin 2t]u(t)$

15. <보기>의 회로에서 등가 커패시턴스  $C_{eq}$ 의 값[F]은?



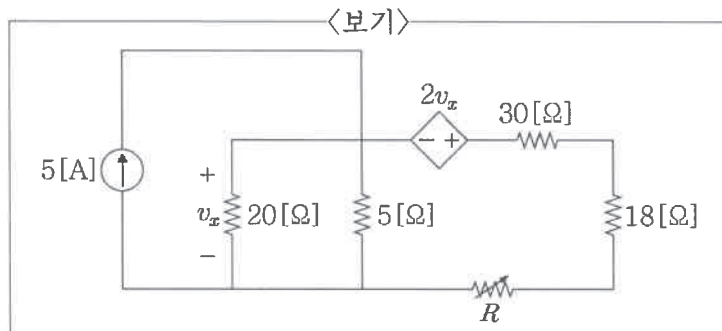
- ① 2                                        ② 4  
 ③ 6                                        ④ 8

16. <보기>의 회로에서  $v_s(t)$ 를 입력,  $v_o(t)$ 를 출력이라 할 때, 전달함수  $H(s)$ 는?



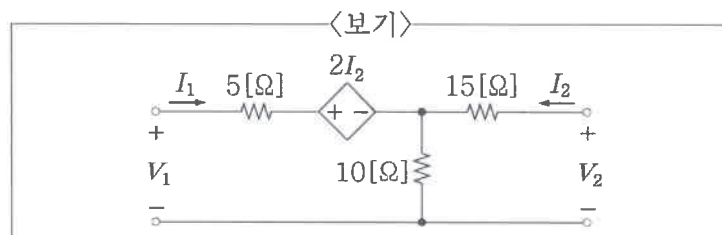
- ①  $\frac{3s}{3s^2 + 3s + 1}$   
 ②  $\frac{3s + 1}{3s^2 + 3s + 1}$   
 ③  $\frac{3s + 2}{3s^2 + 3s + 1}$   
 ④  $\frac{3(s + 1)}{3s^2 + 3s + 1}$

17. <보기>의 회로에서 가변 저항  $R$ 에 전달될 수 있는 최대 전력의 값[W]은?



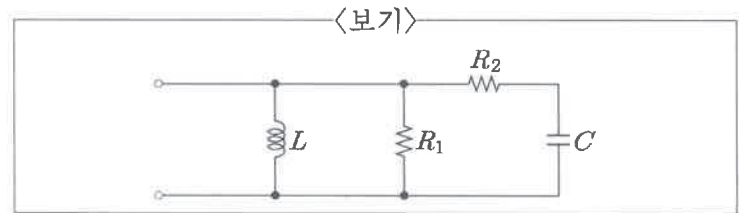
- ① 5                                      ② 10  
 ③ 15                                      ④ 20

18. <보기>의 회로에서  $z$  파라미터를 옳게 표현한 것은?



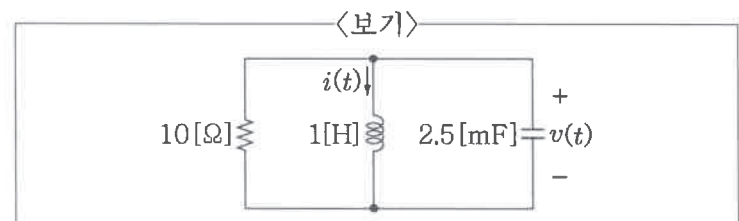
- ①  $\begin{pmatrix} 15 & 25 \\ 10 & 12 \end{pmatrix} [\Omega]$                       ②  $\begin{pmatrix} 15 & 12 \\ 10 & 25 \end{pmatrix} [\Omega]$   
 ③  $\begin{pmatrix} 25 & 10 \\ 12 & 15 \end{pmatrix} [\Omega]$                       ④  $\begin{pmatrix} 25 & 15 \\ 12 & 10 \end{pmatrix} [\Omega]$

19. <보기>의 회로에서 공진주파수  $\omega_0$ 의 값[rad/s]은?



- ①  $\sqrt{\frac{1}{LC - R_2^2 C^2}}$   
 ②  $\sqrt{\frac{1}{LC - R_1^2 C^2}}$   
 ③  $\sqrt{\frac{1}{LC + R_2^2 C^2}}$   
 ④  $\sqrt{\frac{1}{LC + R_1^2 C^2}}$

20. <보기>의 무전원  $RLC$  병렬 회로에서  $v(0)=10[V]$ ,  $i(0)=0[A]$ 일 때,  $t > 0$ 에서  $v(t)[V]$ 는?



- ①  $(10 + 200t)e^{-20t}$   
 ②  $(10 - 200t)e^{-20t}$   
 ③  $(10 + 400t)e^{-20t}$   
 ④  $(10 - 400t)e^{-20t}$