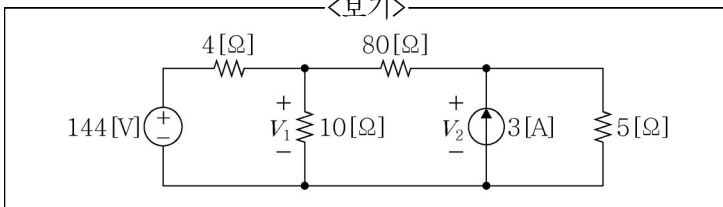


1. 전달함수 $H(s) = \frac{2}{s^2 + 4s + 3}$ 이다. 입력이 $e^{-2t}u(t)$ 인 경우, 출력은?

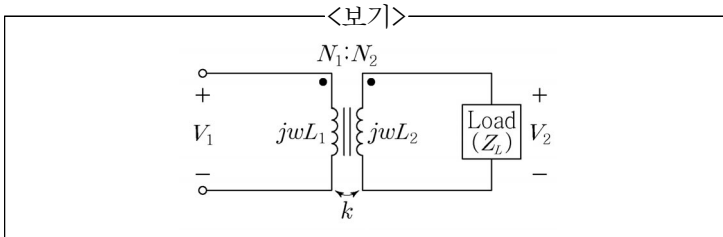
- ① $(e^{-t} + e^{-2t} + e^{-3t})u(t)$
- ② $(e^{-t} - e^{-3t})u(t)$
- ③ $(e^{-t} - 2e^{-2t} + e^{-3t})u(t)$
- ④ $2(e^{-t} + e^{-2t} + e^{-3t})u(t)$

2. <보기>의 회로에서 V_2 의 값은?



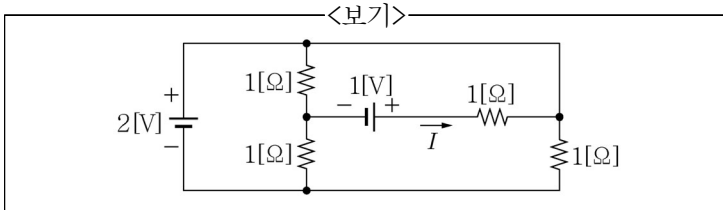
- ① 20 [V]
- ② 50 [V]
- ③ 100 [V]
- ④ 114 [V]

3. <보기>와 같은 이상적인 변압기에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?



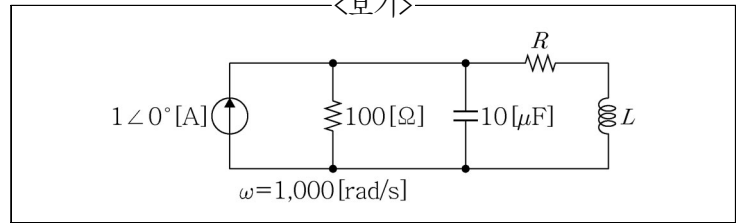
- ① 결합계수 k 는 상호 인덕턴스 M 의 최솟값 ($\sqrt{L_1 \times L_2}$)과 실제 M 값의 비율로 정의한다.
- ② 결합계수는 $k \geq 1$ 값을 갖는다.
- ③ 이상적인 변압기에서 자기 인덕턴스 L_1 과 L_2 는 무한대 값을 갖는다고 가정한다.
- ④ 이상적인 변압기에서는 상호 인덕턴스 M 과 자기 인덕턴스 L_1 과 L_2 사이에 $M > \sqrt{L_1 \times L_2}$ 관계가 성립한다.

4. <보기>의 회로에서 전류 I 의 값은?



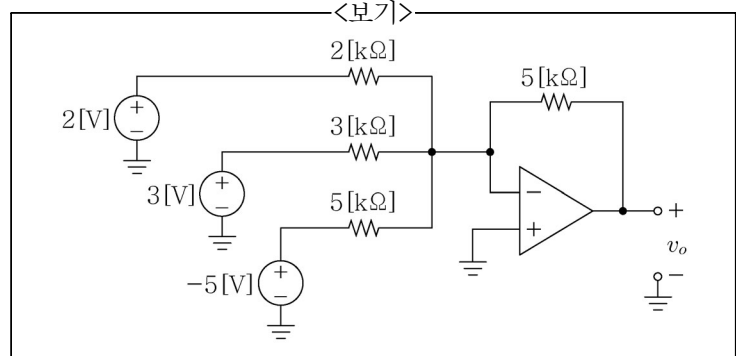
- ① 0 [A]
- ② 1 [A]
- ③ 2 [A]
- ④ 3 [A]

5. <보기>의 회로에서 저항 R 에 최대 평균 전력이 공급될 때, R 과 L 의 값은? (단, 각주파수(angular frequency) $\omega = 1,000$ [rad/s] 이다.)



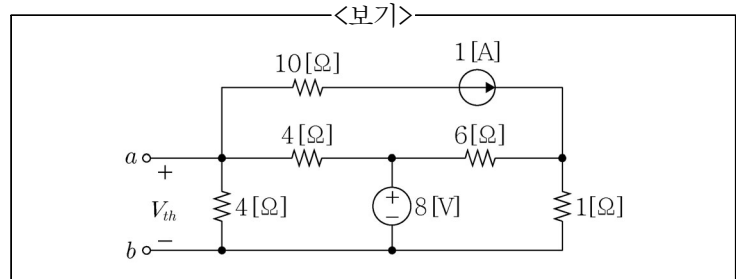
- ① 50 [Ω], 50 [mH]
- ② 50 [Ω], 100 [mH]
- ③ 100 [Ω], 50 [mH]
- ④ 100 [Ω], 100 [mH]

6. <보기>와 같은 이상적인 연산증폭기(op-amp)를 사용하여 구성한 회로에서 v_o 의 값은?



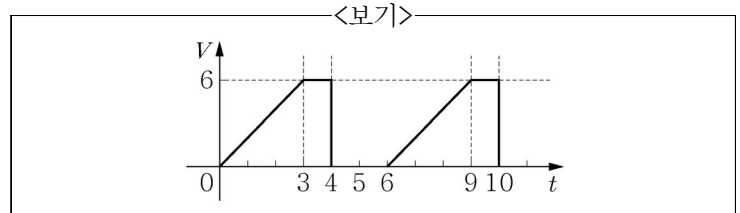
- ① -10 [V]
- ② -5 [V]
- ③ 0 [V]
- ④ 5 [V]

7. <보기>의 회로에서 a, b 우측을 테브난(Thevenin) 등가 회로로 구성할 때, 테브난 등가 전압값과 저항값은?



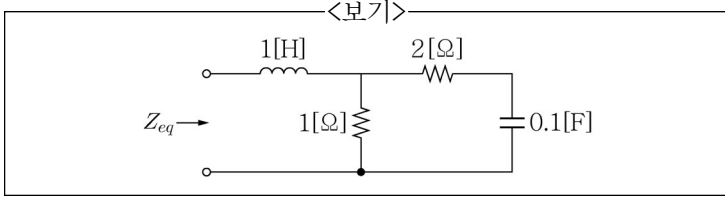
- ① 2 [V], 2 [Ω]
- ② 2 [V], 2.4 [Ω]
- ③ 4 [V], 4 [Ω]
- ④ 4 [V], 4.8 [Ω]

8. <보기>와 같은 전압 파형의 실효값은?



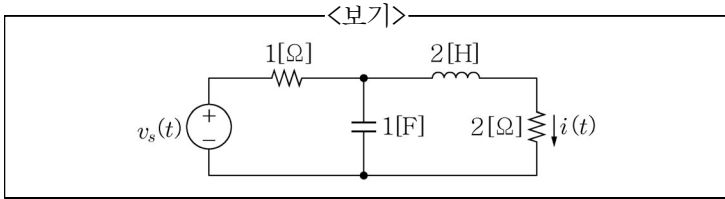
- ① $2\sqrt{3}$ [V]
- ② $3\sqrt{3}$ [V]
- ③ $2\sqrt{5}$ [V]
- ④ $3\sqrt{5}$ [V]

9. <보기>의 회로에서 등가 임피던스 Z_{eq} 의 값은? (단, 각주파수 (angular frequency) $\omega=10$ [rad/s]이다.)



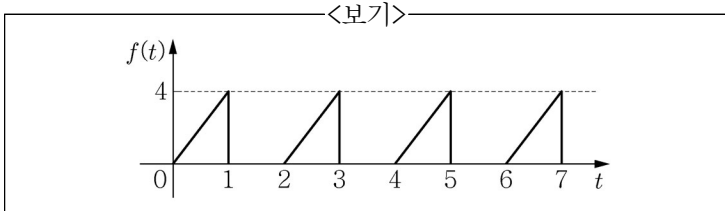
- ① $\frac{106+j9}{109}$ [Ω]
 ② $\frac{106+j99}{109}$ [Ω]
 ③ $\frac{7-j9}{10}$ [Ω]
 ④ $\frac{7+j99}{10}$ [Ω]

10. <보기>의 회로에서 $v_s(t)$ 를 입력, $i(t)$ 를 출력이라 할 때, 전달함수는?



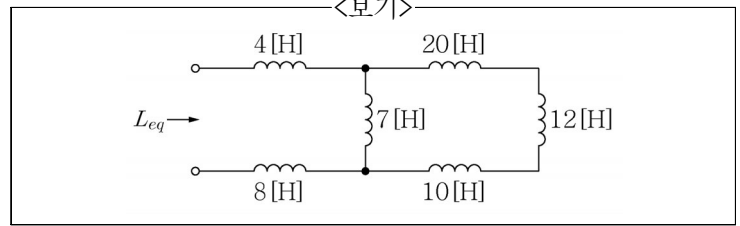
- ① $\frac{1}{2s^2+3s+3}$
 ② $\frac{1}{s^2+3s+2}$
 ③ $\frac{1}{s^2+4s+3}$
 ④ $\frac{1}{2s^2+4s+3}$

11. <보기>와 같은 주기함수 $f(t)$ 를 라플라스 변환한 $F(s)$ 는?



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

12. <보기>의 회로에서 L_{eq} 값은?

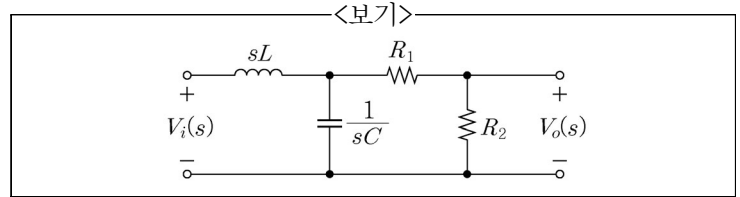


- ① 12 [H] ② 14 [H]
 ③ 16 [H] ④ 18 [H]

13. <보기>의 2-포트(port) 회로에서 전달함수

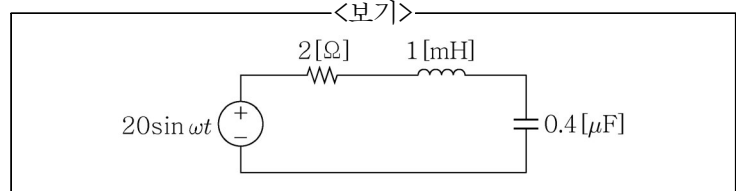
$$H(s) = \frac{V_o(s)}{V_i(s)} = \frac{0.2}{s^2 + 3s + 2} \text{ 일 때, } C \text{ 값과 } R_1 + R_2 \text{의 값은?}$$

(단, $L=1$ [H]이다.)



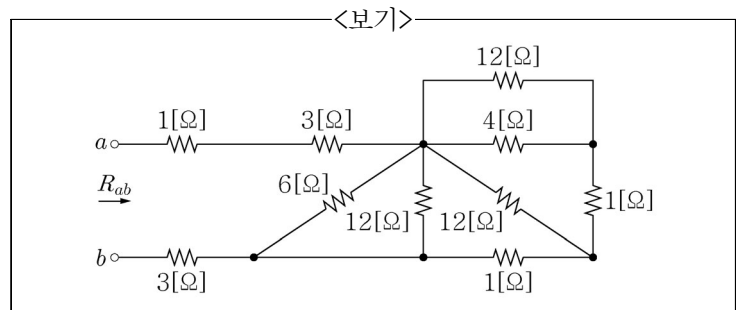
- ① $C = \frac{1}{3}$ [F], $R_1 + R_2 = \frac{3}{5}$ [Ω]
 ② $C = \frac{1}{4}$ [F], $R_1 + R_2 = \frac{1}{5}$ [Ω]
 ③ $C = \frac{1}{2}$ [F], $R_1 + R_2 = \frac{2}{3}$ [Ω]
 ④ $C = \frac{2}{3}$ [F], $R_1 + R_2 = \frac{1}{3}$ [Ω]

14. <보기>의 RLC 공진 회로에서 대역폭 (bandwidth)이 2[krad/s]일 때, 양호도 (quality factor) Q 의 값은?



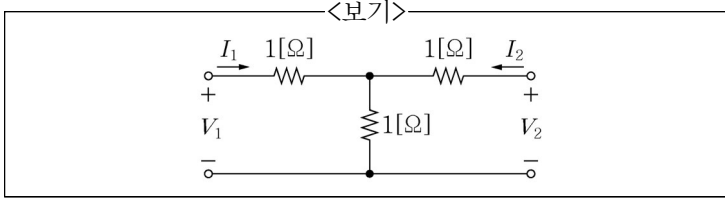
- ① 12.5 ② 25
 ③ 50 ④ 100

15. <보기>의 회로에서 단자 a, b 사이에 연결된 저항들의 등가저항 R_{ab} 의 값은?



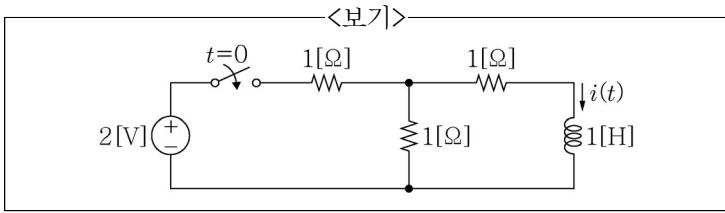
- ① 9 [Ω] ② 11 [Ω]
 ③ 13 [Ω] ④ 15 [Ω]

16. <보기>의 2-포트(port) 회로에서 z -파라미터 값들의 총합 $z_{11} + z_{12} + z_{21} + z_{22}$ 의 값은?



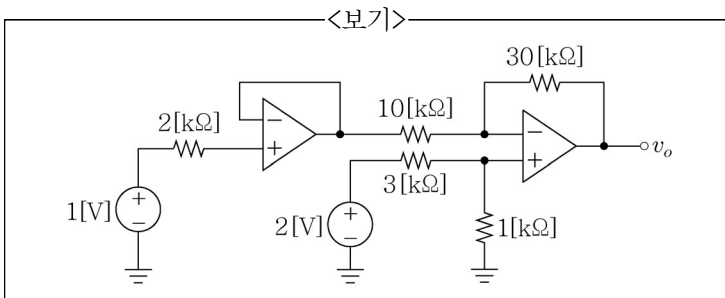
- ① 4 [Ω] ② 6 [Ω]
③ 8 [Ω] ④ 10 [Ω]

17. <보기>의 회로에서 스위치가 $t < 0$ 일 때 오랜 시간 동안 열려 있다가 $t \geq 0$ 일 때 닫히는 경우, $t \geq 0$ 에서 $i(t)$ 의 값은?



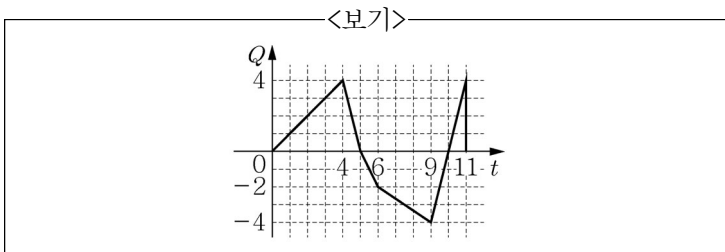
- ① $\frac{2}{3} - \frac{2}{3}e^{-t}$ [A]
② $\frac{2}{3} - \frac{2}{3}e^{-1.5t}$ [A]
③ $\frac{2}{3} + \frac{2}{3}e^{-t}$ [A]
④ $\frac{2}{3} + \frac{2}{3}e^{-1.5t}$ [A]

18. 이상적인 연산증폭기를 사용한 <보기>의 회로에서 출력전압 v_o 의 값은?



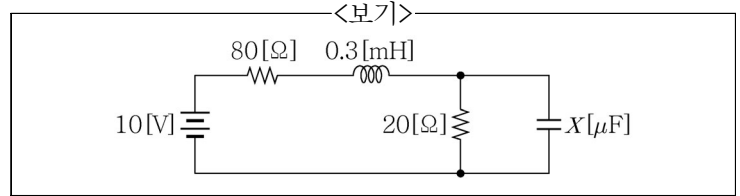
- ① -1 [V] ② $\frac{1}{3}$ [V]
③ $\frac{5}{3}$ [V] ④ 3 [V]

19. 시간에 따른 전하 Q [C]의 변화가 <보기>와 같을 때, 전류의 크기가 가장 클 때는?



- ① $t=3$ ② $t=6$
③ $t=8$ ④ $t=10$

20. <보기>와 같은 직류전압으로 연결된 RLC 회로가 있다. 인덕터와 콘덴서에 저장되는 에너지가 같을 때, 콘덴서 X 의 값은?



- ① 0.5 [μF] ② 0.75 [μF]
③ 1 [μF] ④ 1.25 [μF]

이 면은 여백입니다.