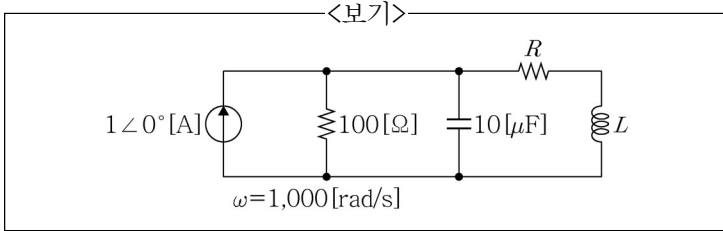
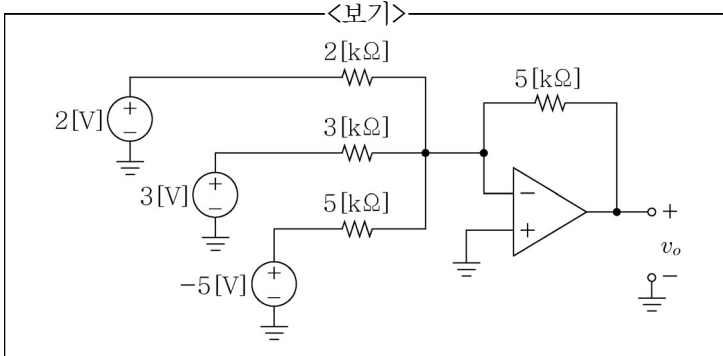


1. <보기>의 회로에서 저항 R 에 최대 평균 전력이 공급될 때, R 과 L 의 값은? (단, 각주파수(angular frequency) $\omega=1,000$ [rad/s]이다.)



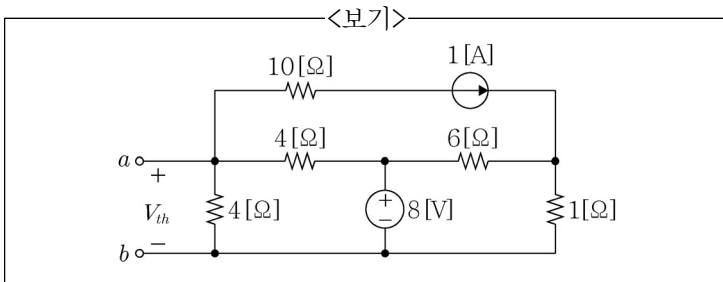
- ① 50 [Ω], 50 [mH]
 ② 50 [Ω], 100 [mH]
 ③ 100 [Ω], 50 [mH]
 ④ 100 [Ω], 100 [mH]

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



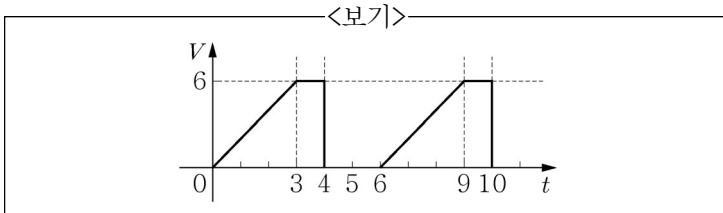
- ① -10 [V] ② -5 [V]
 ③ 0 [V] ④ 5 [V]

3. <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]

4. <보기>와 같은 전압 파형의 실효값은?

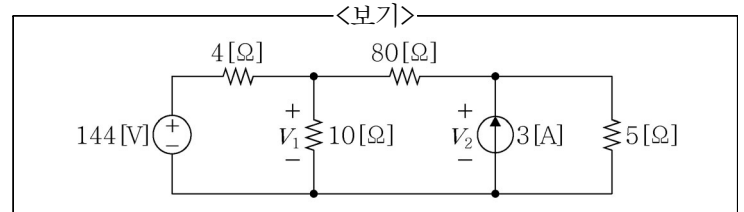


- ① $2\sqrt{3}$ [V] ② $3\sqrt{3}$ [V]
 ③ $2\sqrt{5}$ [V] ④ $3\sqrt{5}$ [V]

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

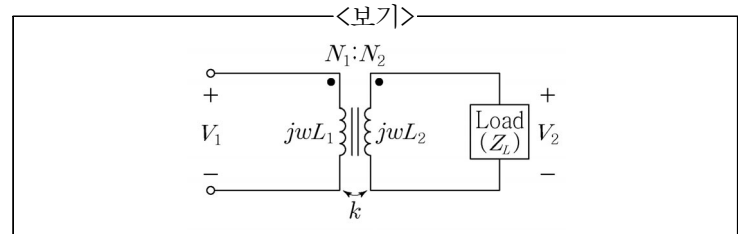
- ① $(e^{-t} + e^{-2t} + e^{-3t})u(t)$
 ② $(e^{-t} - e^{-3t})u(t)$
 ③ $(e^{-t} - 2e^{-2t} + e^{-3t})u(t)$
 ④ $2(e^{-t} + e^{-2t} + e^{-3t})u(t)$

6. <보기>의 회로에서 V_2 의 값은?



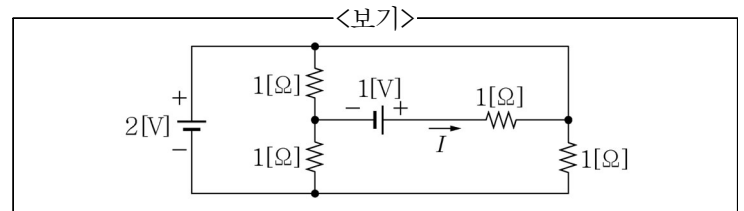
- ① 20 [V]
 ② 50 [V]
 ③ 100 [V]
 ④ 114 [V]

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



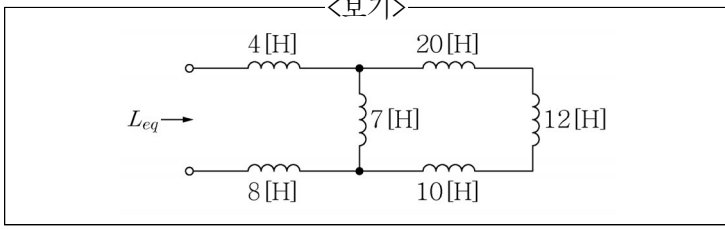
- ① 결합계수 k 는 상호 인덕턴스 M 의 최솟값 ($\sqrt{L_1 \times L_2}$)과 실제 M 값의 비율로 정의한다.
 ② 결합계수는 $k \geq 1$ 값을 갖는다.
 ③ 이상적인 변압기에서 자기 인덕턴스 L_1 과 L_2 는 무한대 값을 갖는다고 가정한다.
 ④ 이상적인 변압기에서는 상호 인덕턴스 M 과 자기 인덕턴스 L_1 과 L_2 사이에 $M > \sqrt{L_1 \times L_2}$ 관계가 성립한다.

8. <보기>의 회로에서 전류 I 의 값은?



- ① 0 [A] ② 1 [A]
 ③ 2 [A] ④ 3 [A]

9. <보기>의 회로에서 L_{eq} 값은?

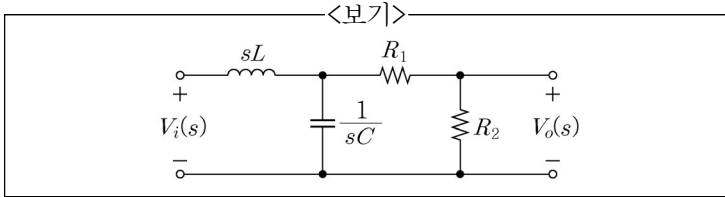


- ① 12 [H] ② 14 [H]
③ 16 [H] ④ 18 [H]

10. <보기>의 2-포트(port) 회로에서 전달함수

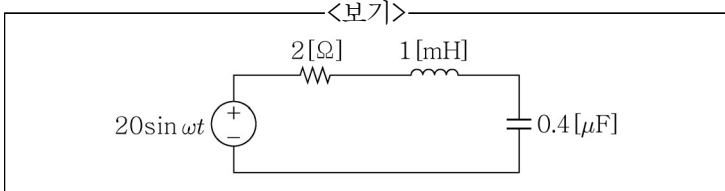
$$H(s) = \frac{V_o(s)}{V_i(s)} = \frac{0.2}{s^2 + 3s + 2} \text{ 일 때, } C \text{ 값과 } R_1 + R_2 \text{ 의 값은?}$$

(단, $L=1$ [H] 이다.)



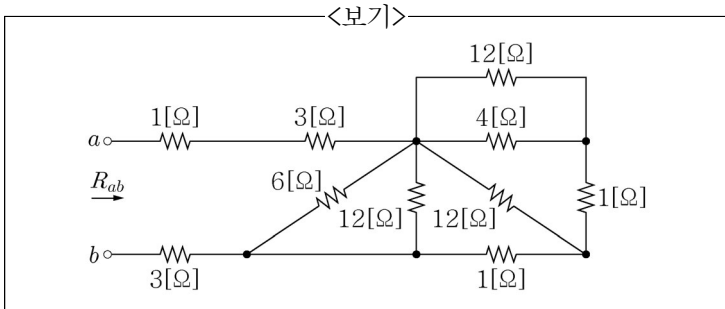
- ① $C = \frac{1}{3}$ [F], $R_1 + R_2 = \frac{3}{5}$ [Ω]
② $C = \frac{1}{4}$ [F], $R_1 + R_2 = \frac{1}{5}$ [Ω]
③ $C = \frac{1}{2}$ [F], $R_1 + R_2 = \frac{2}{3}$ [Ω]
④ $C = \frac{2}{3}$ [F], $R_1 + R_2 = \frac{1}{3}$ [Ω]

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



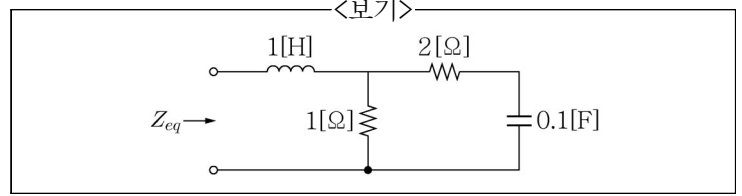
- ① 12.5 ② 25
③ 50 ④ 100

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



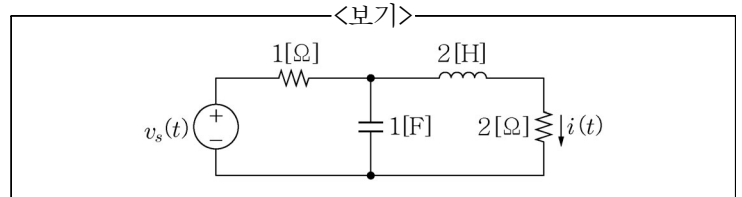
- ① 9 [Ω] ② 11 [Ω]
③ 13 [Ω] ④ 15 [Ω]

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



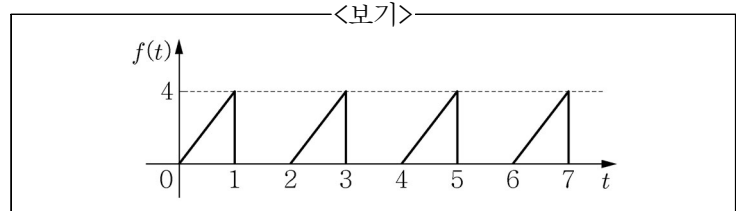
- ① $\frac{106+j9}{109}$ [Ω]
② $\frac{106+j99}{109}$ [Ω]
③ $\frac{7-j9}{10}$ [Ω]
④ $\frac{7+j99}{10}$ [Ω]

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



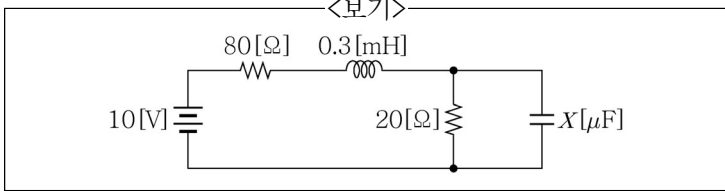
- ① $\frac{1}{2s^2 + 3s + 3}$
② $\frac{1}{s^2 + 3s + 2}$
③ $\frac{1}{s^2 + 4s + 3}$
④ $\frac{1}{2s^2 + 4s + 3}$

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



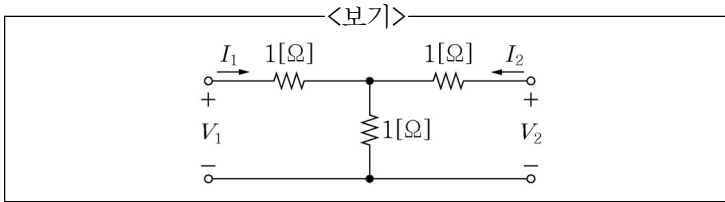
- ① $\frac{4}{s(1-e^{-s})}(1-e^{-s}-se^{-s})$
② $\frac{4}{s^2(1-e^{-s})}(1-e^{-s}-se^{-2s})$
③ $\frac{4}{s^2(1-e^{-2s})}(1-e^{-s}-se^{-s})$
④ $\frac{4}{s(1-e^{-2s})}(1-e^{-s}-se^{-2s})$

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



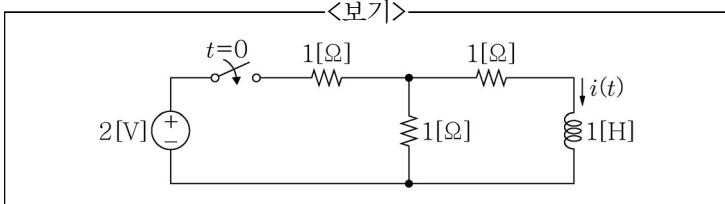
- ① $0.5 [\mu F]$ ② $0.75 [\mu F]$
 ③ $1 [\mu F]$ ④ $1.25 [\mu F]$

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



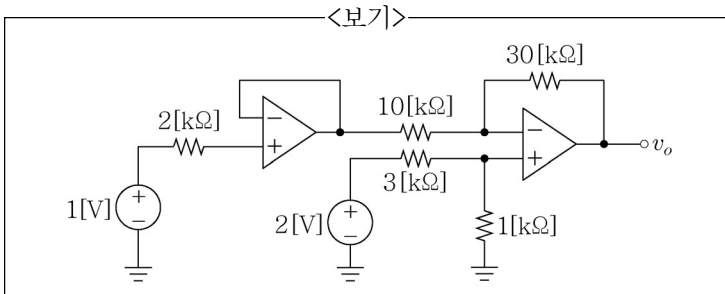
- ① $4 [\Omega]$ ② $6 [\Omega]$
 ③ $8 [\Omega]$ ④ $10 [\Omega]$

18. <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?



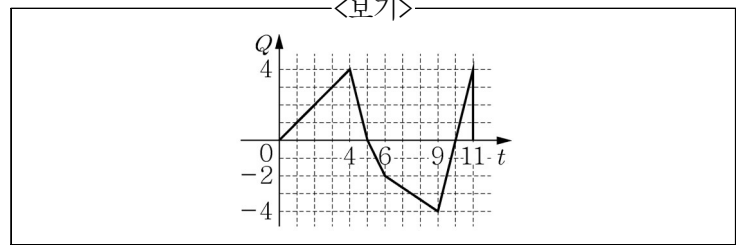
- ① $\frac{2}{3} - \frac{2}{3}e^{-t} [A]$
 ② $\frac{2}{3} - \frac{2}{3}e^{-1.5t} [A]$
 ③ $\frac{2}{3} + \frac{2}{3}e^{-t} [A]$
 ④ $\frac{2}{3} + \frac{2}{3}e^{-1.5t} [A]$

19. 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 $3 [V]$

20. 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 $t=10$

이 면은 여백입니다.