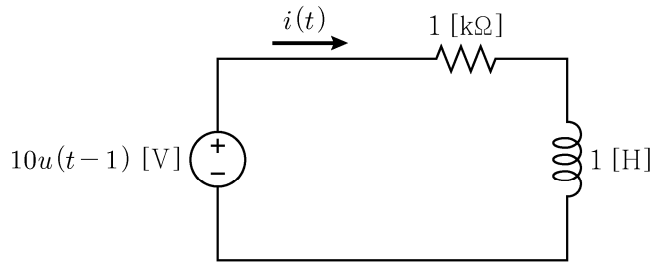


회로이론

1. 다음 회로에서 전류 $i(1^+)$ [mA]와 $i(\infty)$ [mA]를 바르게 연결한 것은?
(단, $u(t)$ 는 단위계단함수이다)



	$i(1^+)$	$i(\infty)$
①	0	5
②	0	10
③	10	5
④	10	10

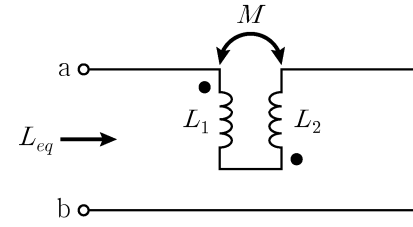
2. 신호 $f(t) = 3tu(t)$ 의 라플라스 변환 $F(s)$ 는? (단, $u(t)$ 는 단위계단함수이다)

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

3. RLC 직렬공진회로에서 저항 R 이 10 [Ω]일 때의 공진주파수 $\omega_{o(10\Omega)}$ [rad/sec]과 저항 R 이 1 [kΩ]일 때의 공진주파수 $\omega_{o(1k\Omega)}$ [rad/sec]을 바르게 연결한 것은? (단, $L = 1$ [mH], $C = 0.1$ [μF]이다)

	$\omega_{o(10\Omega)}$	$\omega_{o(1k\Omega)}$
①	10^5	10^3
②	10^5	10^5
③	10^{10}	10^8
④	10^{10}	10^{10}

4. 다음 자기 결합 회로의 단자 a, b에서 우측으로 본 등가 인덕턴스 L_{eq} 는?



- ① $L_1 + L_2$
 ② $L_1 + L_2 + M$
 ③ $L_1 + L_2 - 2M$
 ④ $L_1 + L_2 + 2M$

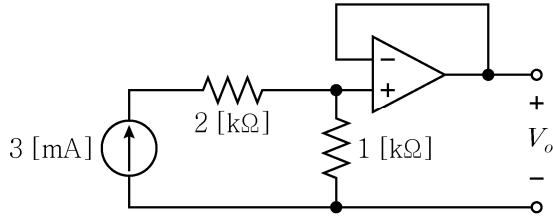
5. 전달함수 $F(s) = \frac{(s+2)}{s(s+1)}$ 에서 라플라스 역변환 $f(t)$ 의 최종값 $f(\infty)$ 는?

- ① 0
 ② 1
 ③ 2
 ④ ∞

6. 한 상의 부하 임피던스가 $6 + j8$ [Ω]인 평형 3상 △결선 회로에서 선간전압 100 [V]가 인가될 때, 선전류 [A]는? (단, 전류와 전압은 실효값이다)

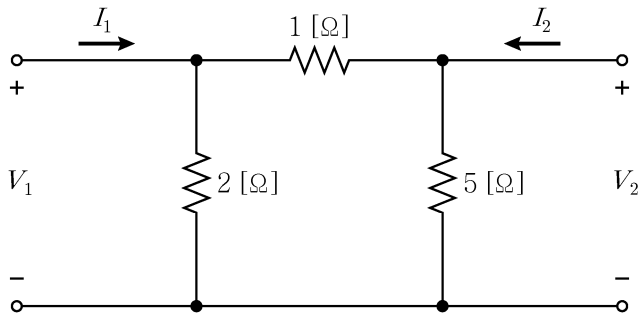
- ① $2\sqrt{3}$
 ② $6\sqrt{3}$
 ③ $8\sqrt{3}$
 ④ $10\sqrt{3}$

7. 다음 회로에서 출력전압 V_o [V]는? (단, 연산증폭기는 이상적이다)



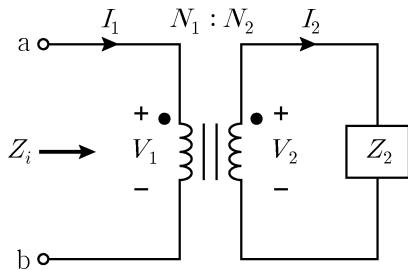
- ① 2
② 3
③ 6
④ 9

8. 다음 2포트 회로망에서 단락회로 입력 어드미턴스 y_{11} [S]의 값은?



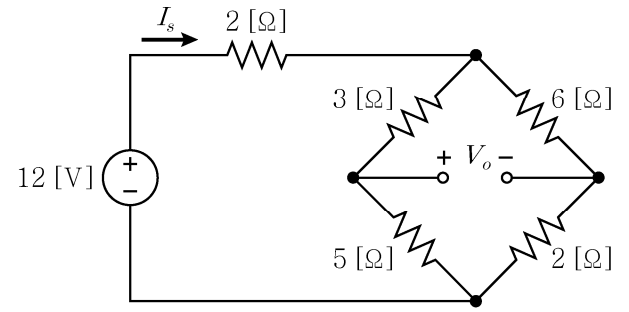
- ① 0.5
② 1.0
③ 1.5
④ 3.0

9. 다음 이상적인 변압기의 권선비가 $N_1 : N_2 = 1 : 5$ 일 때, 단자 a, b에서 우측으로 본 임피던스 Z_i [Ω]는? (단, $Z_2 = 1$ [kΩ]이다)



- ① 40
② 50
③ 60
④ 70

10. 다음 회로에서 전류 I_s [A]와 전압 V_o [V]를 바르게 연결한 것은?



- | I_s | V_o |
|-------|-------|
| ① 1.5 | 4.5 |
| ② 2.0 | 2.0 |
| ③ 2.0 | 3.0 |
| ④ 3.0 | 2.0 |

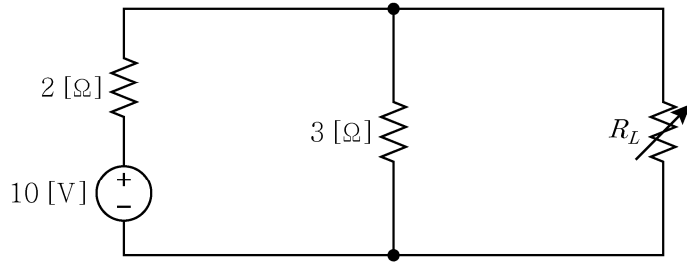
11. 인덕터의 단위길이당 권선수는 100 [회/cm]이고, 평행판 커패시터의 면적은 1 [cm²]일 때, 인덕턴스 L [H]이 가장 큰 인덕터의 길이 ℓ [cm]과 커패시턴스 C [F]가 가장 큰 평행판 커패시터의 전극판 사이의 거리 d [cm]를 바르게 연결한 것은? (단, 이외의 파라미터들은 동일하다고 가정한다)

- | ℓ | d |
|--------|-----|
| ① 4 | 0.1 |
| ② 4 | 0.2 |
| ③ 8 | 0.1 |
| ④ 8 | 0.2 |

12. RLC 직렬공진회로에서 저항 $R = 10$ [Ω], 공진주파수 $\omega_o = 10$ [rad/sec], 대역폭 $BW = 20$ [rad/sec]일 때, 인덕턴스 L [H]과 커패시턴스 C [F]를 바르게 연결한 것은?

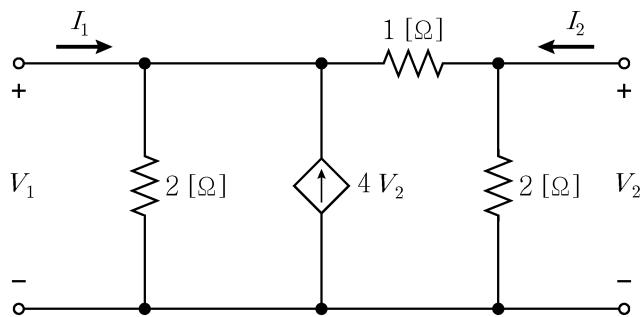
- | L | C |
|-------|------|
| ① 0.5 | 0.01 |
| ② 0.5 | 0.02 |
| ③ 1.0 | 0.01 |
| ④ 1.0 | 0.02 |

13. 다음 회로의 부하 R_L 에 최대전력을 전달하기 위한 $R_L[\Omega]$ 과 이때 전달되는 최대전력 $P_{L(\max)}[W]$ 를 바르게 연결한 것은?



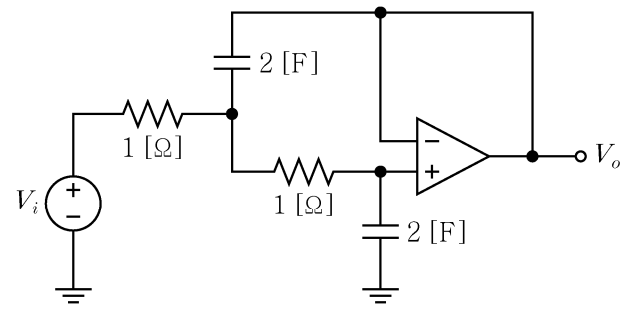
R_L	$P_{L(\max)}$
① 1.2	7.5
② 1.2	15
③ 2.4	3.75
④ 2.4	7.5

14. 다음 회로의 어드미턴스 파라미터 $[Y] = \begin{bmatrix} Y_{11} & Y_{12} \\ Y_{21} & Y_{22} \end{bmatrix}$ 는?



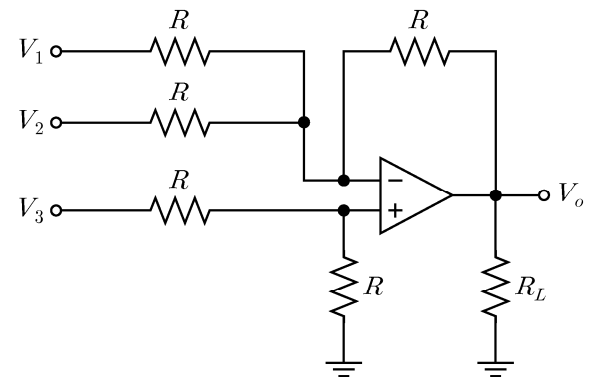
①	$\begin{bmatrix} 1.5 & -5.0 \\ -1.0 & 1.5 \end{bmatrix}$
②	$\begin{bmatrix} 1.5 & -2.5 \\ -0.5 & 1.5 \end{bmatrix}$
③	$\begin{bmatrix} 3.0 & -5.0 \\ -1.0 & 3.0 \end{bmatrix}$
④	$\begin{bmatrix} 3.0 & -2.5 \\ -0.5 & 3.0 \end{bmatrix}$

15. 다음 회로의 전달함수가 $H(s) = \frac{1}{As^2 + Bs + 1}$ 일 때, A 와 B 의 값을 바르게 연결한 것은? (단, 연산증폭기는 이상적이다)



A	B
① 2	2
② 2	4
③ 4	2
④ 4	4

16. 다음 회로에서 출력전압 V_o 는? (단, 연산증폭기는 이상적이다)

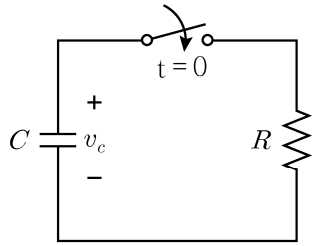


①	$-V_1 - V_2 + \frac{1}{2}V_3$
②	$-V_1 - V_2 + V_3$
③	$-V_1 - V_2 + \frac{3}{2}V_3$
④	$-V_1 - V_2 + 2V_3$

17. 평형 3상 Y결선 회로에 연결된 부하의 소비전력이 12 [kW], 역률이 0.8이다. 이 회로에 선간전압 $200\sqrt{3}$ [V]가 인가될 때, 선전류[A]는?
(단, 전류와 전압은 실효값이다)

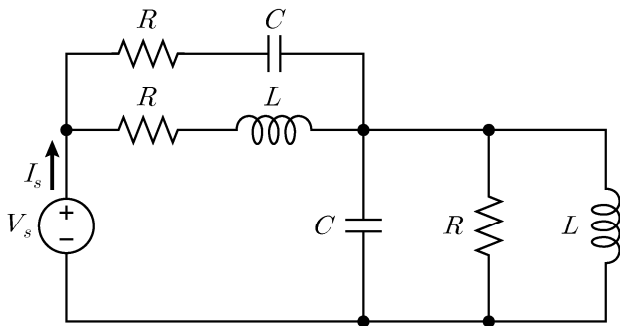
- ① 20
② 25
③ $20\sqrt{3}$
④ $25\sqrt{3}$

18. 다음 회로에서 스위치가 $t = 0$ [sec]에서 닫힌다. 커패시터의 전압 v_c 가 $t = 0$ 일 때의 값보다 절반으로 감소되는 데 걸리는 t [sec]는?
(단, $t = 0$ 일 때, $v_c(0) = V_0$ 이다)



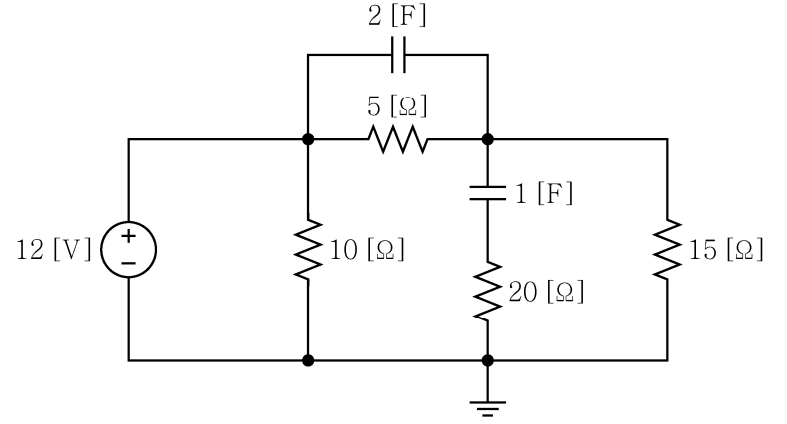
- ① $RC \ln\left(\frac{1}{2}\right)$
② $-RC \ln\left(\frac{1}{2}\right)$
③ $\frac{1}{RC} \ln\left(\frac{1}{2}\right)$
④ $-\frac{1}{RC} \ln\left(\frac{1}{2}\right)$

19. 다음 회로에서 I_s 는? (단, 회로는 정상상태이다)



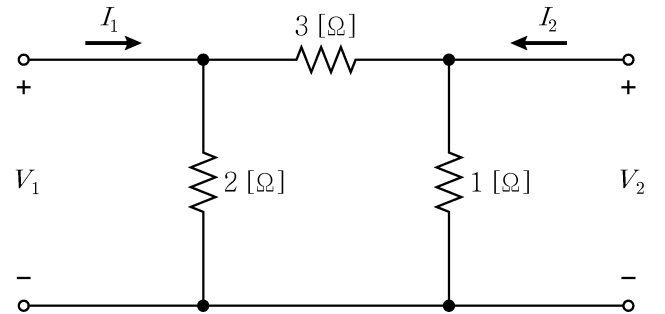
- ① $\frac{V_s}{2R}$
② $\frac{2V_s}{3R}$
③ $\frac{V_s}{R}$
④ $\frac{2V_s}{R}$

20. 다음 회로에서 1 [F] 커패시터에 축적된 에너지는 2 [F] 커패시터에 축적된 에너지의 몇 배인가? (단, 회로는 정상상태이다)



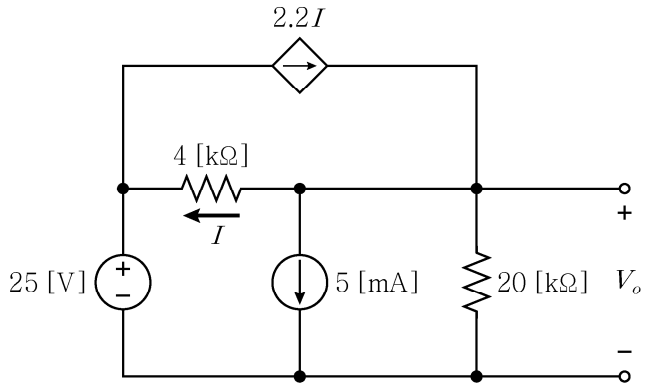
- ① 1.0
② 1.5
③ 3.0
④ 4.5

21. 다음 2포트 회로망에서 임피던스 파라미터[Ω] 중 옳지 않은 것은?



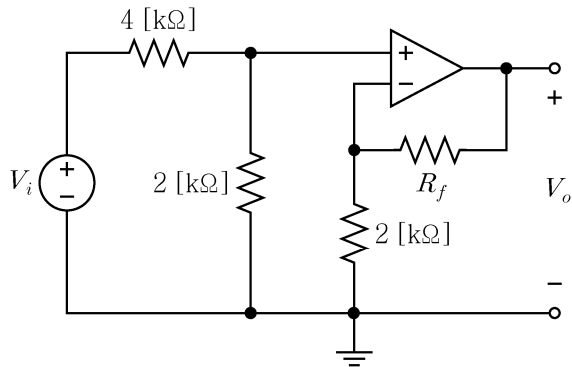
- ① $z_{11} = \frac{4}{3}$
② $z_{12} = \frac{1}{3}$
③ $z_{21} = \frac{1}{3}$
④ $z_{22} = \frac{1}{3}$

22. 다음 회로에서 V_o [V]는?



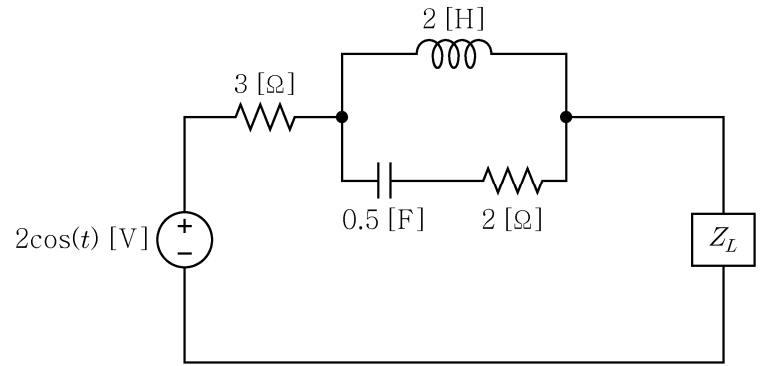
- ① 20
- ② 30
- ③ 40
- ④ 50

23. 다음 회로에서 전압이득 $A_v = \frac{V_o}{V_i}$ 가 3이 되도록 하는 궤환저항 R_f [kΩ] 값은? (단, 연산증폭기는 이상적이다)



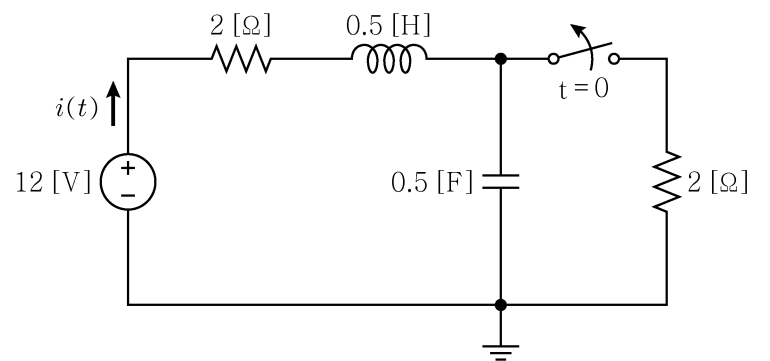
- ① 2
- ② 4
- ③ 8
- ④ 16

24. 다음 회로에서 부하 Z_L 에 전달될 수 있는 최대평균전력 P_L [W]은?



- ① 0.1
- ② 0.5
- ③ 1.0
- ④ 5.0

25. 다음 회로에서 스위치가 $t = 0$ [sec]에서 열린다. $t > 0$ [sec]에서 전류 $i(t)$ 의 라플라스 변환 $I(s)$ 는? (단, $t < 0$ [sec]에서 회로는 정상상태이다)



- ① $\frac{12}{(s+2)^2}$
- ② $\frac{24}{(s+2)^2}$
- ③ $\frac{3(s+4)}{(s+2)^2}$
- ④ $\frac{3(s+8)}{(s+2)^2}$