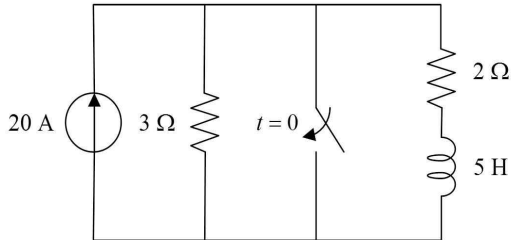
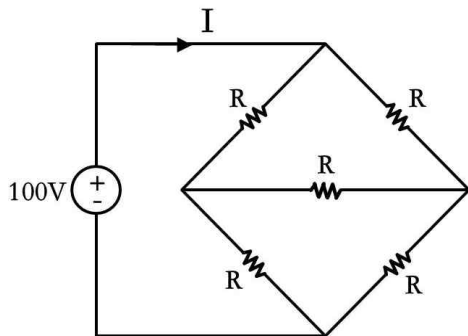


## 전 기 이 론

1. 다음 회로에서 스위치는 긴 시간 동안 개방되어 있다가 시간  $t=0$ 에서 닫힌다. 시간  $t=0$  바로 직전에 인덕터에 흐르는 전류의 크기[A]를 구하면?



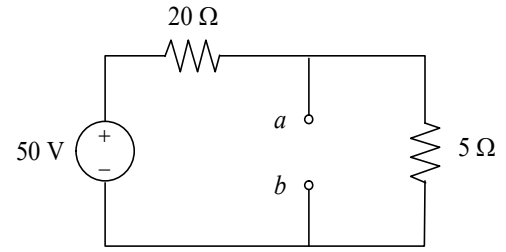
- ① 10  
② 12  
③ 14  
④ 16  
⑤ 18
2. 다음 회로에서 전류  $I$ [A]를 구하면? (단, 저항  $R$ 은 모두  $200[\Omega]$ 이다.)



- ① 0.5  
② 1.0  
③ 1.5  
④ 2.0  
⑤ 2.5
3. 진공 중에서 내구의 반지름이  $3[\text{cm}]$ , 외구의 반지름이  $9[\text{cm}]$ 인 두 동심구 도체 사이의 정전용량은 몇  $[\text{pF}]$ 인가? (단, 진공의 유전율은  $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9}$ 이다.)

- ① 1  
② 2  
③ 3  
④ 4  
⑤ 5

4. 단자 a-b에서의 테브난 전압[V], 노턴 전류[A]를 각각 구하면?

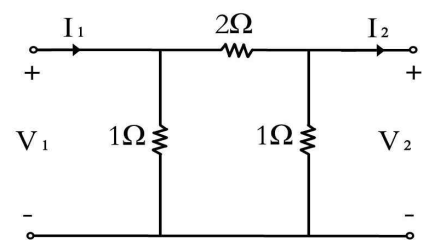


	테브난 전압	노턴 전류
①	10	2.5
②	10	10
③	40	2.5
④	40	5
⑤	40	10

5. 동일한 3상전원에서 Y 결선된 평형 부하를  $\Delta$  결선으로 바꾸면, 소비전력은 Y 결선 대비 몇 배가 되는가?

- ① 9배  
② 3배  
③ 2배  
④  $\frac{1}{3}$ 배  
⑤  $\frac{1}{9}$ 배

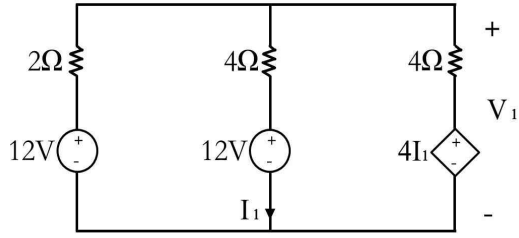
6. 다음 회로에서 전압, 전류의 관계를 아래 식으로 표현할 때, A, B, C, D의 값을 구하면?



$$\begin{bmatrix} V_1 \\ I_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A & B \\ C & D \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_2 \\ I_2 \end{bmatrix}$$

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
①	3	2	1	2
②	2	3	2	2
③	3	2	4	3
④	2	2	4	4
⑤	3	4	2	3

7. 다음 회로에서  $V_1$ [V]와  $I_1$ [A]를 구하면?



	$V_1$	$I_1$
①	8	-1
②	8	2
③	16	-1
④	16	2
⑤	24	-3

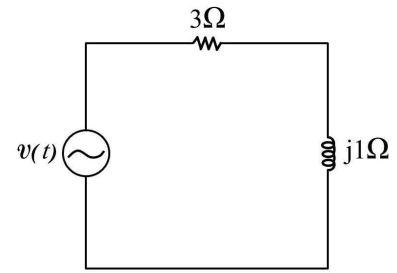
8. 역률각이  $30^\circ$ 이고, 무효전력이 1[kVAR]일 때, 피상전력[kVA]를 구하면?

- ①  $2\sqrt{3}$   
 ②  $\frac{2}{\sqrt{3}}$   
 ③  $\frac{1}{\sqrt{3}}$   
 ④  $\sqrt{3}$   
 ⑤ 2

9. 어떤 부하에서 측정된 전압과 전류가 다음과 같다.  
 $v(t) = 10 + 20\sin(10t + 15^\circ) + 30\sin(20t + 45^\circ)$ [V]  
 $i(t) = 2 + 3\sin(10t - 45^\circ) + 4\sin(20t - 45^\circ)$ [A]  
 이 부하에서 소비되는 평균전력[W]를 구하면?

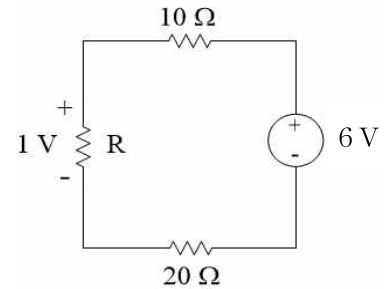
- ① 20  
 ② 25  
 ③ 30  
 ④ 35  
 ⑤ 40

10. 다음 회로의 저항에서 소비되는 평균전력[kW]을 구하면? (단,  $v(t) = 100\sqrt{2}\cos(\omega t)$ [V]이다.)



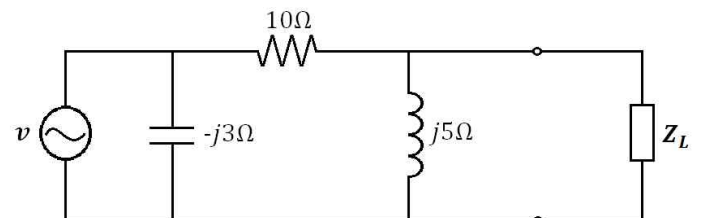
- ① 2  
 ② 3  
 ③ 4  
 ④ 5  
 ⑤ 6

11. 다음 회로에서 저항 R[Ω]을 구하면?



- ① 2  
 ② 3  
 ③ 4  
 ④ 5  
 ⑤ 6

12. 다음 회로와 같이 부하임피던스  $Z_L$ 을 연결하여 부하에 최대전력을 전송하려고 한다. 부하임피던스를 몇 [Ω]으로 하여야 하는가?



- ①  $4 + j2$   
 ②  $4 - j2$   
 ③  $2 + j4$   
 ④  $2 - j4$   
 ⑤  $4 + j4$

13.  $F(s) = \frac{s+1}{s(s+3)}$ 의 역 라플라스 변환 함수  $f(t)$ 의 최종값은?

- ① 0  
 ②  $\frac{1}{2}$   
 ③  $\frac{1}{3}$   
 ④  $\frac{1}{4}$   
 ⑤ 1

14. 3개의 커패시터  $C_1 = 1[\mu\text{F}]$ ,  $C_2 = 2[\mu\text{F}]$ ,  $C_3 = 3[\mu\text{F}]$ 을 직렬 연결하여 1,100[V]의 전압을 가할 때,  $C_1$  양단에 걸리는 전압[V]를 구하면?

- ① 100  
 ② 300  
 ③ 400  
 ④ 500  
 ⑤ 600

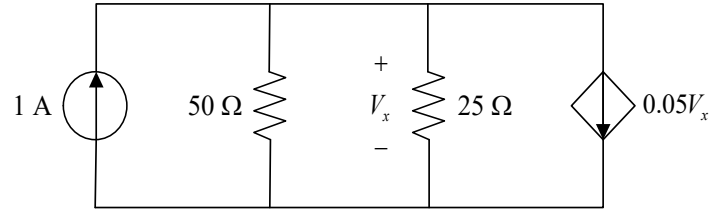
15. 평형3상 교류회로의 Y 및  $\Delta$  결선에 관한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

————<보 기>————

- ㄱ. Y 결선의 경우, 선간전압은 상전압보다  $\sqrt{3}$  배 크고  $30^\circ$  앞선다.  
 ㄴ. Y 결선의 경우, 선전류는 상전류보다  $\sqrt{3}$  배 크고  $30^\circ$  뒤진다.  
 ㄷ.  $\Delta$  결선의 경우, 선간전압은 상전압보다  $\sqrt{3}$  배 크고  $30^\circ$  앞선다.  
 ㄹ.  $\Delta$  결선의 경우, 선전류는 상전류보다  $\sqrt{3}$  배 크고  $30^\circ$  뒤진다.

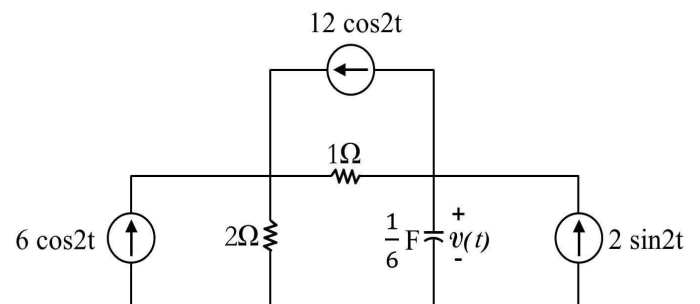
- ① ㄱ, ㄴ  
 ② ㄱ, ㄷ  
 ③ ㄱ, ㄹ  
 ④ ㄴ, ㄷ  
 ⑤ ㄴ, ㄹ

16. 다음 회로에서 전압  $V_x$ [V]를 구하면?



- ① 10  
 ②  $\frac{100}{11}$   
 ③  $\frac{25}{3}$   
 ④  $\frac{100}{13}$   
 ⑤  $\frac{50}{7}$

17. 다음 회로에서 전압  $v(t)$ [V]를 구하면?



- ①  $3\sqrt{2} \cos(2t + 135^\circ)$   
 ②  $3\sqrt{2} \cos(2t - 45^\circ)$   
 ③  $3\sqrt{2} \cos(2t - 135^\circ)$   
 ④  $\sqrt{2} \cos(2t + 45^\circ)$   
 ⑤  $\sqrt{2} \cos(2t - 135^\circ)$

18. 진공중에 선간 거리 0.5[m]의 평행 왕복 도선이 있다. 두 도선간에 작용하는 힘이  $4 \times 10^{-7}$ [N/m]이었다면 도선에 흐르는 전류는 몇 [A]인가? (단, 도선간에 작용하는 힘은 도선의 굵기를 무시하고 계산된 결과이다.)

- ① 1  
 ②  $\sqrt{2}$   
 ③  $\sqrt{3}$   
 ④ 2  
 ⑤  $\pi$

19. 실효값  $100[\text{V}]$ , 각속도  $\omega = 10[\text{rad/s}]$ 인 교류 전원을 부하에 연결하였다. 이 때, 측정된 피상전력은  $100[\text{VA}]$ 이고, 역률각은  $45^\circ$ (지상)이다. 이 부하의 구성과 소자의 값으로 옳은 것은?

	$R[\Omega]$	$L[\text{H}]$	$C[\text{F}]$
①	100	$\frac{10}{\sqrt{2}}$	-
②	100	-	$\frac{\sqrt{2}}{1000}$
③	100	-	$\frac{1}{1000}$
④	$\frac{100}{\sqrt{2}}$	$\frac{10}{\sqrt{2}}$	-
⑤	$\frac{100}{\sqrt{2}}$	-	$\frac{\sqrt{2}}{1000}$

20. 자유공간에서 전위  $200[\text{V}]$ 의 위치에서  $400[\text{V}]$ 의 위치로 점전하  $2 \times 10^{-10}[\text{C}]$ 을 이동시킬 때 필요한 일[J]을 구하면?

- ①  $4 \times 10^{-1}$   
 ②  $4 \times 10^{-4}$   
 ③  $4 \times 10^{-8}$   
 ④  $8 \times 10^{-4}$   
 ⑤  $8 \times 10^{-8}$