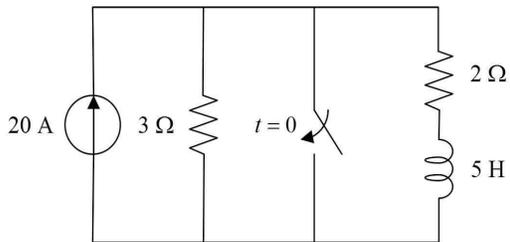


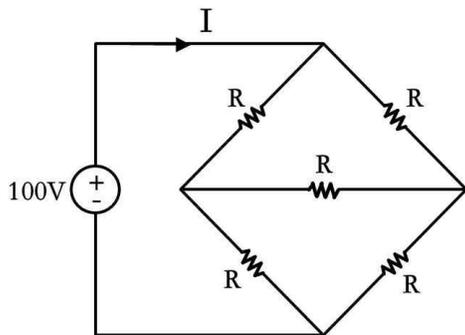
전기이론

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 R은 모두 200[Ω]이다.)

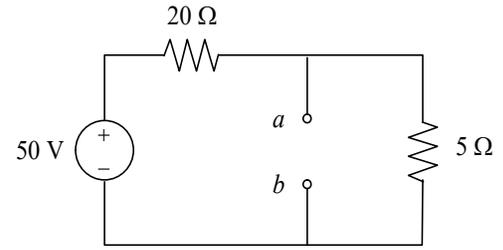


- ① 0.5
- ② 1.0
- ③ 1.5
- ④ 2.0
- ⑤ 2.5

3. 진공 중에서 내구의 반지름이 3[cm], 외구의 반지름이 9[cm]인 두 동심구 도체 사이의 정전용량은 몇 [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?

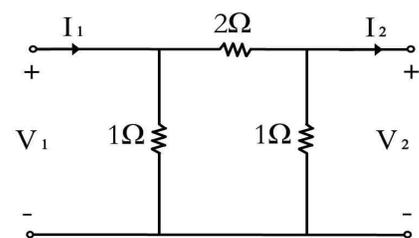


	테브난 전압	노턴 전류
①	10	2.5
②	10	10
③	40	2.5
④	40	5
⑤	40	10

5. 동일한 3상전원에서 Y 결선된 평형 부하를 Δ 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

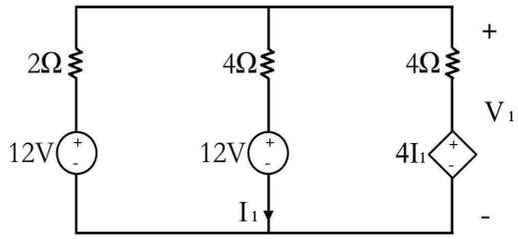
6. 다음 회로에서 전압, 전류의 관계를 아래 식으로 표현할 때, A, B, C, D의 값을 구하면?



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

	A	B	C	D
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 |

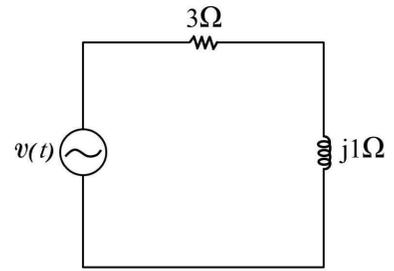
8. 역률각이 30° 이고, 무효전력이 1 [kVAR]일 때, 피상전력[kVA]를 구하면?

- 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?

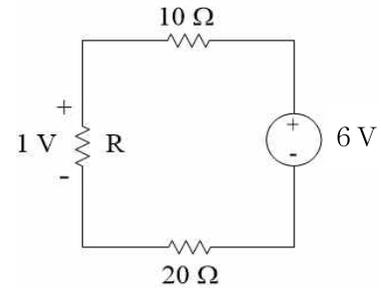
- ① 20
- ② 25
- ③ 30
- ④ 35
- ⑤ 40

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



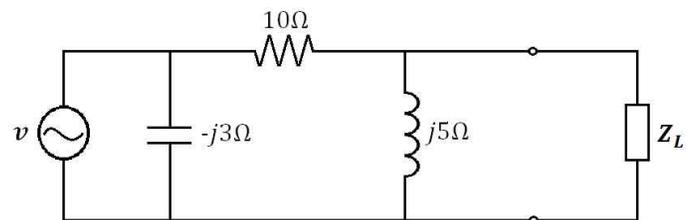
- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5
- ⑤ 6

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 $C_1 = 1[\mu F]$, $C_2 = 2[\mu F]$, $C_3 = 3[\mu F]$ 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

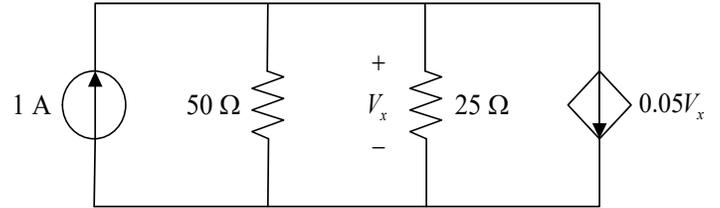
15. 평형3상 교류회로의 Y 및 Δ 결선에 관한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

<보기>

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

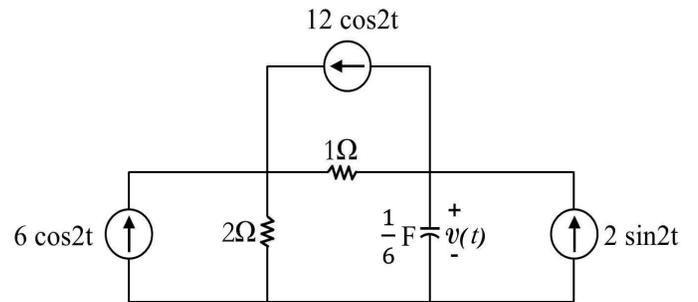
- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄱ, ㄹ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄹ

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 4×10^{-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 π

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

	$R[\Omega]$	$L[H]$	$C[F]$
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 $200[V]$ 의 위치에서 $400[V]$ 의 위치로 점전하 $2 \times 10^{-10}[C]$ 을 이동시킬 때 필요한 일[J]을 구하면?

- ① 4×10^{-1}
- ② 4×10^{-4}
- ③ 4×10^{-8}
- ④ 8×10^{-4}
- ⑤ 8×10^{-8}