

전기이론

1. 유효전력 800 [W], 무효전력 600 [VAR]인 단상 교류 회로의 역률은?
- ① 0.3

② 0.4

③ 0.6

④ 0.8

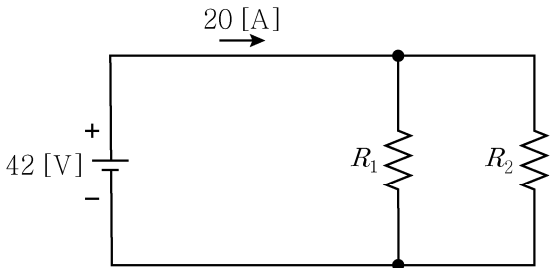
2. 무한히 긴 두 개의 평행도선에 1 [A]의 전류가 같은 방향으로 흐르고 있을 때, 평행도선의 간격만 2배로 증가한 경우 두 평행도선 사이에 작용하는 힘에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 반발력이 작용하고, 크기는 $\frac{1}{4}$ 배가 된다.

② 반발력이 작용하고, 크기는 $\frac{1}{2}$ 배가 된다.

③ 흡인력이 작용하고, 크기는 $\frac{1}{4}$ 배가 된다.

④ 흡인력이 작용하고, 크기는 $\frac{1}{2}$ 배가 된다.

3. 그림의 회로에서 R_1 과 R_2 저항값의 차[Ω]는? (단, $R_1 + R_2 = 10$ [Ω]이다)

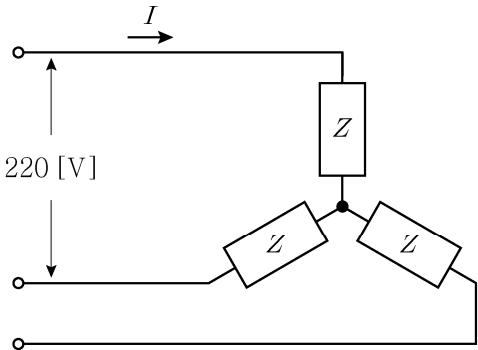


- ① 2

② 4

③ 6

④ 8
4. 그림의 평형 3상 회로에서 선간전압이 220 [V]이고 한 상의 임피던스가 $Z=4+j3$ [Ω]일 때, 선전류 I [A]는? (단, 전압과 전류는 실향값이다)



- ① $\frac{11}{\sqrt{3}}$

② $\frac{14}{\sqrt{3}}$

③ $\frac{22}{\sqrt{3}}$

④ $\frac{44}{\sqrt{3}}$

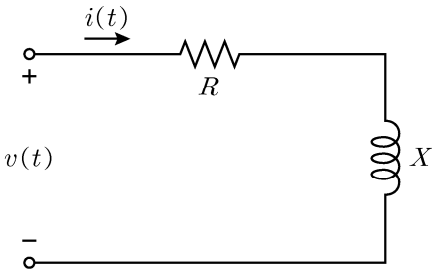
5. 정전용량이 8 [μ F]인 평행판 축전기의 전압이 200 [V]일 때, 축전기의 전하량 Q [C]는?
- ① 1.6×10^{-3}

② 3.2×10^{-3}

③ 1.6×10^{-2}

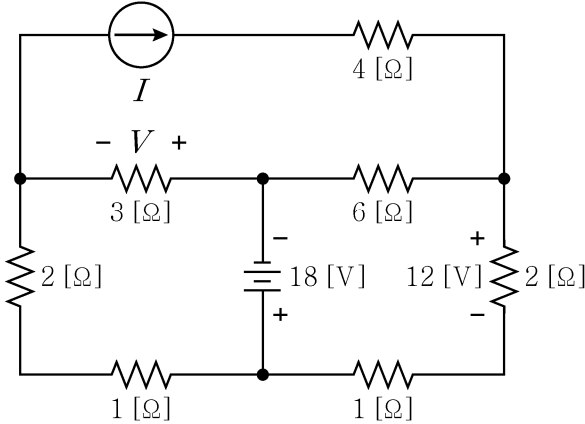
④ 3.2×10^{-2}

6. 그림의 직렬회로에서 저항 R [Ω]과 리액턴스 X [Ω]는?
(단, $v(t) = 40\sin(120\pi t)$ [V]이고, $i(t) = 2\sin(120\pi t - 30^\circ)$ [A]이다)



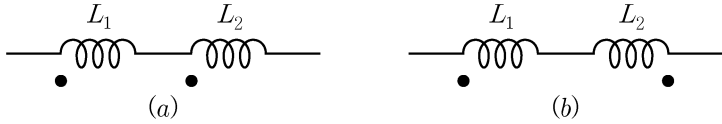
R [Ω]	X [Ω]
① $5\sqrt{3}$	5
② $5\sqrt{3}$	$5\sqrt{3}$
③ $10\sqrt{3}$	10
④ $10\sqrt{3}$	$10\sqrt{3}$

7. 그림의 회로에서 전류 I [A]와 전압 V [V]는?

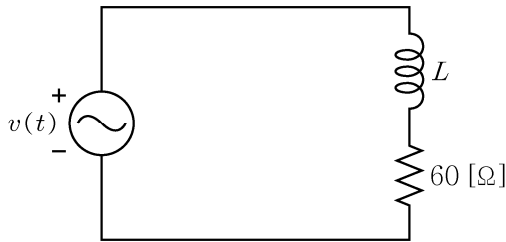


I [A]	V [V]
① 6	6
② 6	9
③ 12	6
④ 12	9

8. $L_1 = L_2 = 2$ [mH]인 두 코일을 (a), (b)와 같이 접속했을 때의 합성 인덕턴스 L_a [mH], L_b [mH]에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 두 접속 회로에서 결합 계수는 0.5이다)

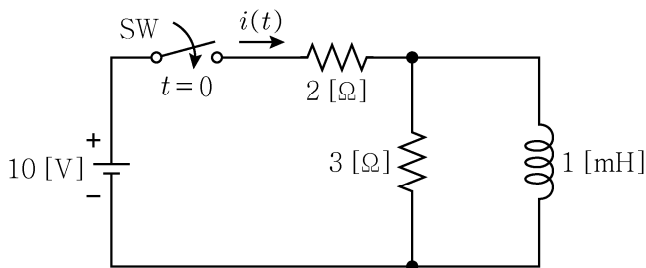


- ① L_a 는 L_b 의 $\frac{1}{4}$ 배다.
 ② L_a 는 L_b 의 $\frac{1}{3}$ 배다.
 ③ L_a 는 L_b 의 3배다.
 ④ L_a 는 L_b 의 4배다.
9. 그림의 회로에서 유효전력은 720 [W]이고 역률은 0.6일 때, 무효전력 Q [VAR]와 인덕턴스 L [mH]은? (단, $v(t)$ 의 주파수는 $\frac{1000}{\pi}$ [Hz]이다)



	Q [VAR]	L [mH]
①	540	40
②	540	80
③	960	40
④	960	80

10. 그림의 회로에서 스위치 SW가 $t = 0$ 에서 동작하여 닫힌 상태를 유지할 때, 초기 전류 $i(0^+)$ [A]와 정상 상태 전류 $i(\infty)$ [A]는? (단, 인덕터의 초기 전류는 0이다)



	$i(0^+)$ [A]	$i(\infty)$ [A]
①	0	2
②	0	5
③	2	2
④	2	5

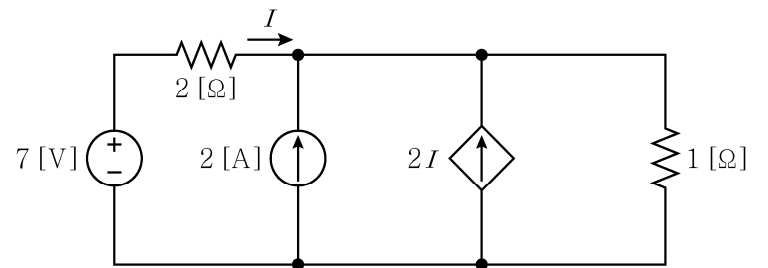
11. 단상 교류전력에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 순시전력은 복소전력의 크기이다.
 ② 유효전력은 저항에서 실제로 소비되는 전력이다.
 ③ 피상전력은 전압 실흔값과 전류 실흔값의 곱이다.
 ④ 무효전력은 리액턴스에서 전원과 교환되는 전력이다.

12. 평형 3상 회로의 Δ 결선 부하에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

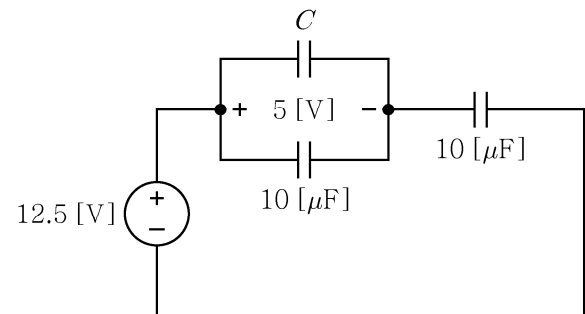
- ① 각 선전류의 위상차는 120° 이다.
 ② 상전압과 선간전압의 크기가 같다.
 ③ 상전류 크기는 선전류 크기의 $\sqrt{3}$ 배이다.
 ④ 상전류와 선전류 사이의 위상차가 존재한다.

13. 그림의 회로에서 전류 I [A]는?



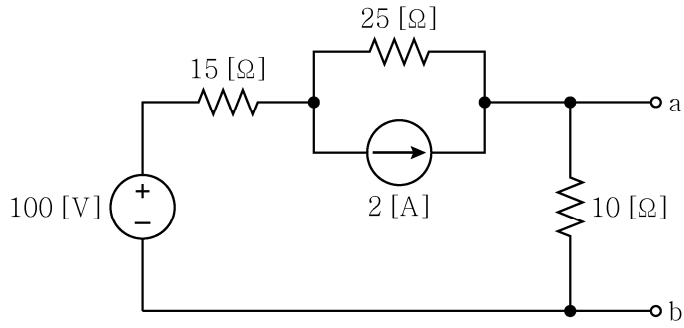
- ① 0.4
 ② 1
 ③ 1.4
 ④ 2

14. 그림의 회로에서 커패시턴스 C [μ F]는? (단, 회로는 정상상태이다)



- ① 2.5
 ② 5
 ③ 7.5
 ④ 10

15. 그림의 회로에서 단자 a-b의 테브난 등가 전압 V_{th} [V]와 테브난 등가 저항 R_{th} [Ω]는?

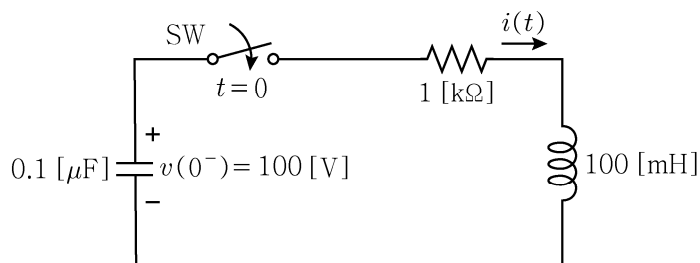


	V_{th} [V]	R_{th} [Ω]
①	30	8
②	30	10
③	50	8
④	50	10

16. 저항 10 [Ω]에 비정현파 전류 $i_s(t) = 3\sin(\omega t) + \sin(3\omega t)$ [A]가 흐를 때, 전류의 실효값 I_s [A]와 저항의 평균전력 P [W]는? (단, ω 는 각주파수이다)

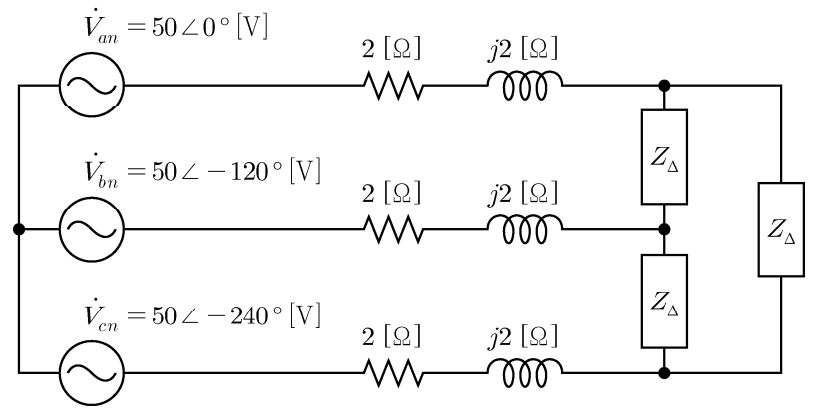
	I_s [A]	P [W]
①	$\sqrt{5}$	50
②	$\sqrt{5}$	100
③	$\sqrt{10}$	50
④	$\sqrt{10}$	100

17. 그림의 회로에서 스위치 SW를 $t = 0$ 에서 닫았을 때, 전류 $i(t)$ [A]의 자연 응답 특성은?



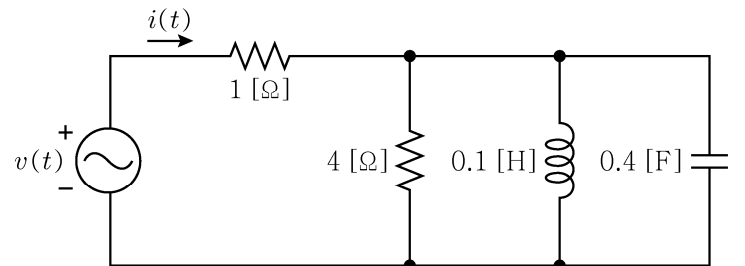
- ① 무감쇠
② 과감쇠
③ 부족감쇠
④ 임계감쇠

18. 그림의 회로에서 한 상의 부하가 $Z_{\Delta} = 3 + j6$ [Ω]일 때, 3상 부하 전체의 유효전력 P [W]와 무효전력 Q [VAR]는? (단, 전압은 실효값이다)



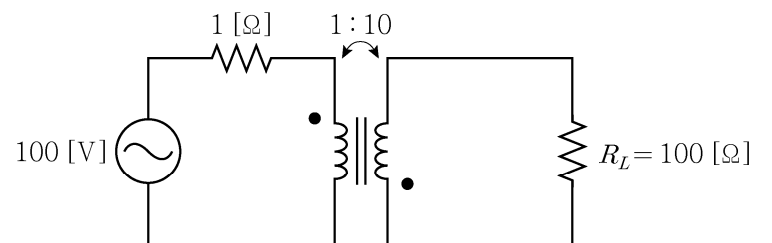
	P [W]	Q [VAR]
①	100	200
②	300	400
③	300	600
④	900	1,200

19. 그림의 회로에서 교류 전류의 진폭 I_m [A]이 최소가 되는 주파수 f [Hz]와 이 주파수에서 전류의 진폭 I_m [A]은?
(단, $v(t) = 100\sin(2\pi ft)$ [V]이고, $i(t) = I_m\sin(2\pi ft + \theta)$ [A]이다)



	f [Hz]	I_m [A]
①	$\frac{1}{0.4\pi}$	20
②	$\frac{1}{0.4\pi}$	100
③	$\frac{1}{0.2\pi}$	20
④	$\frac{1}{0.2\pi}$	100

20. 그림의 회로에서 부하 저항 R_L 의 평균전력 P [kW]는? (단, 변압기는 이상적이고 전압은 실효값이다)



- ① 2.5
② 5
③ 7.5
④ 10