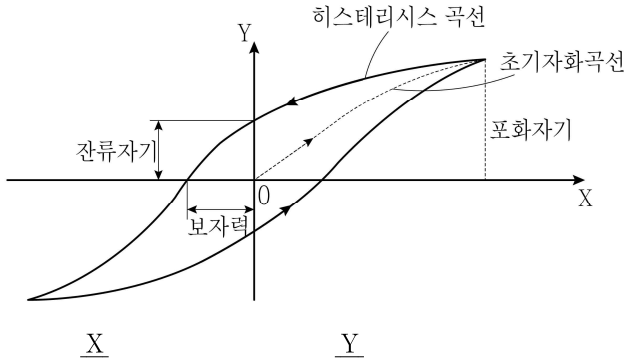


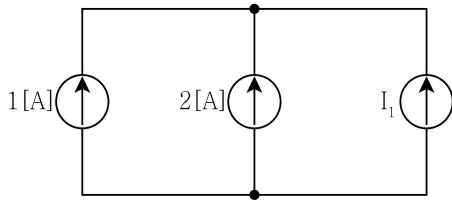
전기이론

문 1. 그림의 자기 히스테리시스 곡선에서 가로축(X)과 세로축(Y)에 해당하는 것은?



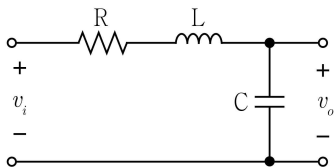
- | | |
|-----------|---------|
| ① 자속밀도 | 투자율 |
| ② 자속밀도 | 자기장의 세기 |
| ③ 자기장의 세기 | 투자율 |
| ④ 자기장의 세기 | 자속밀도 |

문 2. 그림의 회로에서 전류 I_1 [A]은?



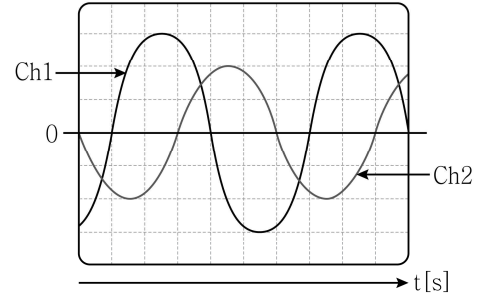
- ① -1
② 1
③ -3
④ 3

문 3. 그림의 회로에서 공진주파수[Hz]는?



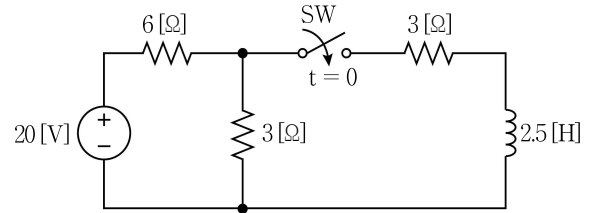
- ① $\frac{1}{\sqrt{LC}}$
② $\frac{1}{LC}$
③ $\frac{1}{2\pi LC}$
④ $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

문 4. 그림의 Ch1 파형과 Ch2 파형에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① Ch1 파형이 Ch2 파형보다 위상은 앞서고, 주파수는 높다.
② Ch1 파형이 Ch2 파형보다 위상은 앞서고, 주파수는 같다.
③ Ch1 파형이 Ch2 파형보다 위상은 뒤지고, 진폭은 크다.
④ Ch1 파형이 Ch2 파형보다 위상은 뒤지고, 진폭은 같다.

문 5. 그림의 회로에서 $t=0$ 일 때, 스위치 SW를 닫았다. 시정수 τ [s]는?

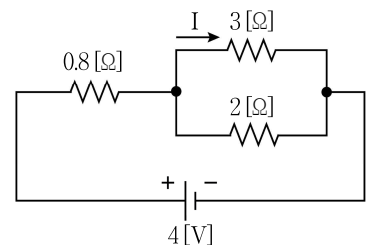


- ① $\frac{1}{2}$
② $\frac{2}{3}$
③ 1
④ 2

문 6. 0.8 지상 역률을 가진 20 [kVA] 단상 부하가 200 [V_{rms}] 전압원에 연결되어 있다. 이 부하에 병렬로 커패시터를 연결하여 역률을 1로 개선하였다. 역률 개선 전과 비교한 역률 개선 후의 실효치 전원 전류는?

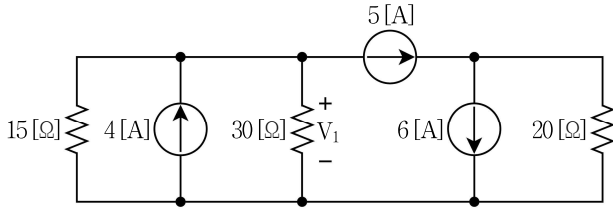
- ① 변화 없음
② $\frac{2}{5}$ 로 감소
③ $\frac{3}{5}$ 으로 감소
④ $\frac{4}{5}$ 로 감소

문 7. 그림의 회로에서 3 [Ω]에 흐르는 전류 I [A]는?



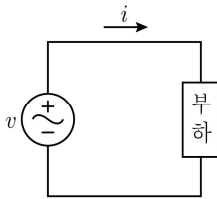
- ① 0.4
② 0.8
③ 1.2
④ 2

문 8. 그림의 회로에서 $30[\Omega]$ 의 양단전압 $V_1[V]$ 은?



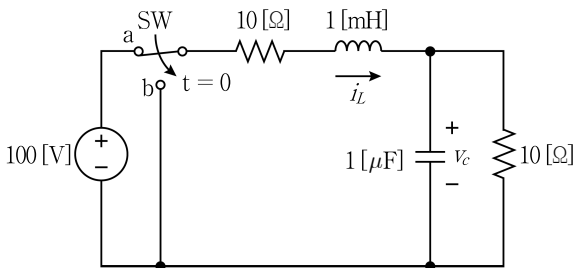
- ① -10
② 10
③ 20
④ -20

문 9. 그림의 회로에서 $v = 200\sqrt{2}\sin(120\pi t)[V]$ 의 전압을 인가하면 $i = 10\sqrt{2}\sin(120\pi t - \frac{\pi}{3})[A]$ 의 전류가 흐른다. 회로에서 소비전력[kW]과 역률[%]은?



	소비전력	역률
①	4	86.6
②	1	86.6
③	4	50
④	1	50

문 10. 그림의 회로에서 스위치 SW가 충분히 긴 시간 동안 접점 a에 연결되어 있다. $t = 0$ 에서 접점 b로 이동한 직후의 인덕터와 커패시터에 저장된 에너지[mJ]는?



	인덕터	커패시터
①	12.5	1.25
②	1.25	12.5
③	12.5	1,250
④	1,250	12.5

문 11. 선간전압 $200[V_{rms}]$ 인 평형 3상 회로의 전체 무효전력이 $3,000[Var]$ 이다. 회로의 선전류 실향값[A]은? (단, 회로의 역률은 $80[\%]$ 이다)

- ① $25\sqrt{3}$
② $\frac{75}{4\sqrt{3}}$
③ $\frac{25}{\sqrt{3}}$
④ $300\sqrt{3}$

문 12. 비정현파 전압 $v = 3 + 4\sqrt{2}\sin\omega t[V]$ 에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 실향값은 $5[V]$ 이다.
② 직류성분은 $7[V]$ 이다.
③ 기본파 성분의 최댓값은 $4[V]$ 이다.
④ 기본파 성분의 실향값은 $0[V]$ 이다.

문 13. 어떤 코일에 0.2 초 동안 전류가 $2[A]$ 에서 $4[A]$ 로 변화하였을 때 $4[V]$ 의 기전력이 유도되었다. 코일의 인덕턴스[H]는?

- ① 0.1
② 0.4
③ 1
④ 2.5

문 14. 전자유도현상에 대한 설명이다. ㉠과 ㉡에 해당하는 것은?

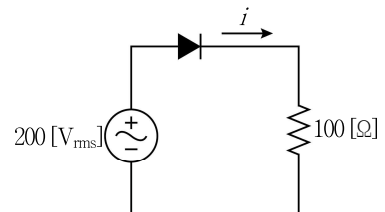
(㉠)은 전자유도에 의해 코일에 발생하는 유도기전력의 방향은 자속의 증가 또는 감소를 방해하는 방향으로 발생한다는 법칙이고, (㉡)은 전자유도에 의해 코일에 발생하는 유도기전력의 크기는 코일과 채교하는 자속의 변화율에 비례한다는 법칙이다.

㉠

㉡

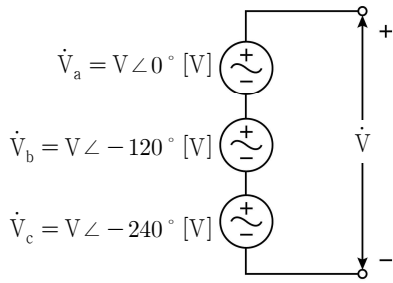
- | | |
|--------------|-------------|
| ① 플레밍의 왼손 법칙 | 플레밍의 오른손 법칙 |
| ② 플레밍의 왼손 법칙 | 패러데이의 법칙 |
| ③ 렌츠의 법칙 | 플레밍의 오른손 법칙 |
| ④ 렌츠의 법칙 | 패러데이의 법칙 |

문 15. 그림의 회로에 $200[V_{rms}]$ 정현파 전압을 인가하였다. 저항에 흐르는 평균전류[A]는? (단, 회로는 이상적이다)



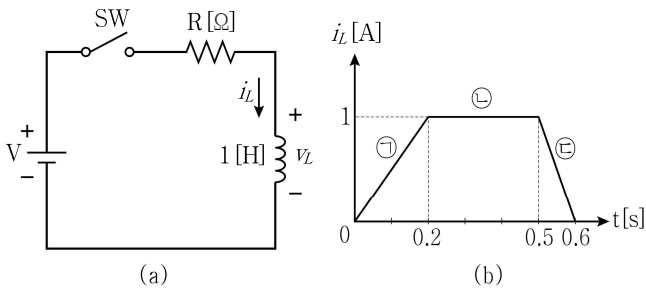
- ① $\frac{4\sqrt{2}}{\pi}$
② $\frac{4}{\pi}$
③ $\frac{2\sqrt{2}}{\pi}$
④ $\frac{2}{\pi}$

문 16. 그림과 같이 3상 회로의 상전압을 직렬로 연결했을 때, 양단 전압 $\dot{V}$ [V]는?



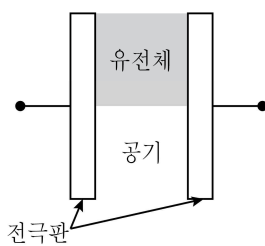
- ① $0 \angle 0^\circ$
 ② $V \angle 90^\circ$
 ③ $\sqrt{2} V \angle 120^\circ$
 ④ $\frac{1}{\sqrt{2}} V \angle 240^\circ$

문 17. 그림 (a) 회로에서 스위치 SW의 개폐에 따라 코일에 흐르는 전류 i_L 이 그림 (b)와 같이 변화할 때 옳지 않은 것은?



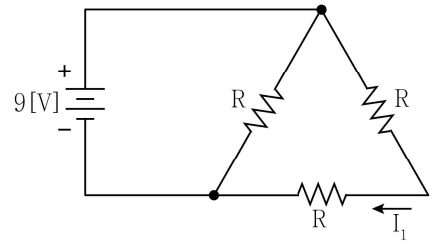
- ① ㉠구간에서 코일에서 발생하는 유도기전력 v_L 은 5 [V]이다.
 ② ㉡구간에서 코일에서 발생하는 유도기전력 v_L 은 0 [V]이다.
 ③ ㉢구간에서 코일에서 발생하는 유도기전력 v_L 은 10 [V]이다.
 ④ ㉡구간에서 코일에 저장된 에너지는 0.5 [J]이다.

문 18. 그림과 같이 유전체 절반이 제거된 두 전극판 사이의 정전용량 [μF]은? (단, 두 전극판 사이에 비유전율 $\epsilon_r = 5$ 인 유전체로 가득 채웠을 때 정전용량은 10 [μF]이며 전극판 사이의 간격은 일정하게 유지된다)



- ① 5
 ② 6
 ③ 9
 ④ 10

문 19. 그림의 회로에서 I_1 에 흐르는 전류는 1.5 [A]이다. 회로의 합성저항[Ω]은?



- ① 2
 ② 3
 ③ 6
 ④ 9

문 20. 평형 3상 Y-Y 회로의 선간전압이 100 [V_{rms}]이고 한 상의 부하가 $Z_L = 3 + j4$ [Ω]일 때 3상 전체의 유효전력[kW]은?

- ① 0.4
 ② 0.7
 ③ 1.2
 ④ 2.1