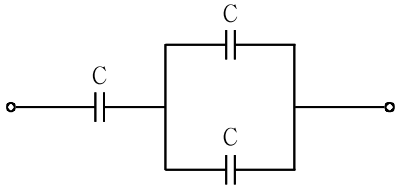


전기이론

문 1. 저항기의 색깔에 의한 정격표시(KSC 0802)에서 첫째 띠의 색깔 표시와 숫자의 연결이 옳지 않은 것은?

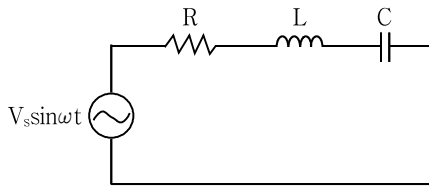
색	숫자
① 검은색	0
② 갈색	1
③ 노랑색	5
④ 파랑색	6

문 2. 같은 용량의 3개의 콘덴서 C가 직렬로 접속되어 있는 경우의 합성 정전용량이 $1[\mu\text{F}]$ 일 때, 다음 회로와 같이 3개의 콘덴서 C를 직·병렬로 연결했을 때의 합성 정전용량 $[\mu\text{F}]$ 은?



- ① 2
② 2.5
③ 3
④ 3.5

문 3. 다음 R-L-C 직렬 회로의 직렬 공진 조건으로 옳은 것은?

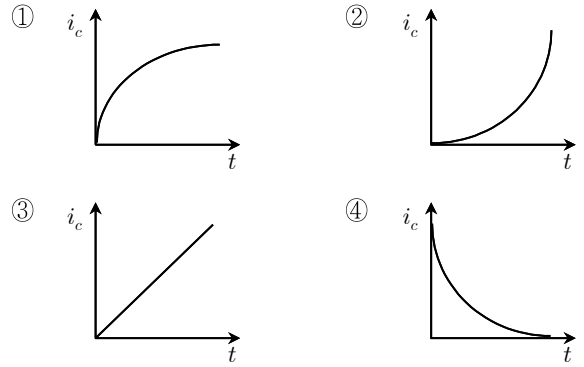
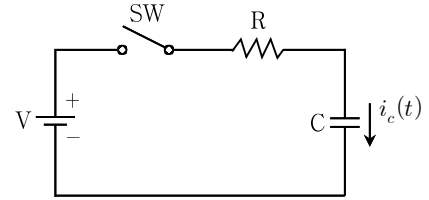


- ① $\omega^2 LC = 1$
② $\omega LC = 1$
③ $\omega^2 RC = L$
④ $\omega RC = L$

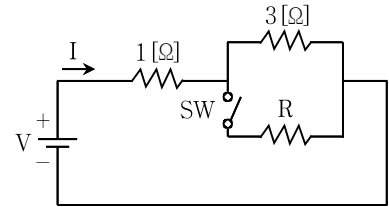
문 4. 다음 중 정전기현상을 활용한 제품은?

- ① 전기밥솥
② 전기다리미
③ 전자레인지
④ 복사기

문 5. 다음 R-C 직렬 회로에서 $t = 0$ 의 시점에 스위치 SW를 닫은 후, 회로에 흐르는 전류 $i_c(t)[\text{A}]$ 의 파형은? (단, 콘덴서 C의 초기 충전 전하량은 0이다)



문 6. 다음 회로에서 전압 V가 일정하고, 스위치 SW를 닫은 후 전류 I가 닫기 전 전류의 2배가 되는 저항값 R $[\Omega]$ 은?



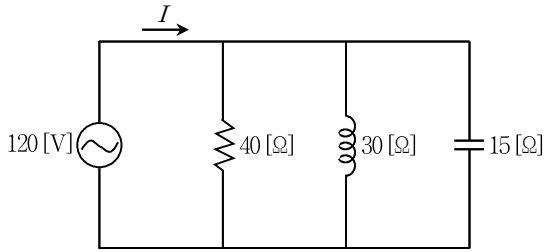
- ① 1
② 1.5
③ 2
④ 2.5

문 7. 다음 전자기 현상에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 코일속의 자속을 변화시키면 코일 양단에 기전력이 발생하는데 이를 전자유도라고 한다.
ㄴ. 직선도체에 전류가 흐르면 그 도선의 주위에는 동심원 모양의 자기장이 발생한다.
ㄷ. 두 자석 사이에서 발생하는 힘은 두 자석 세기의 곱에 비례하고 두 자석 사이의 거리에 반비례하는데 이를 자기에 관한 쿨롱의 법칙(Coulomb's law)이라고 한다.
ㄹ. 자기력이 미치는 공간을 자기장이라고 한다.
ㅁ. 렌츠의 법칙(Lenz's law)은 전자유도 작용에 의해 발생하는 유도기전력의 크기만을 알 수 있는 법칙이다.

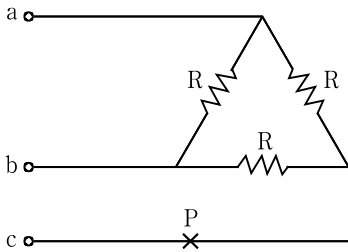
- ① ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄴ, ㄹ
③ ㄱ, ㄷ, ㅁ
④ ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ

문 8. 다음 R-L-C 병렬 회로에서 전류 I[A]는?



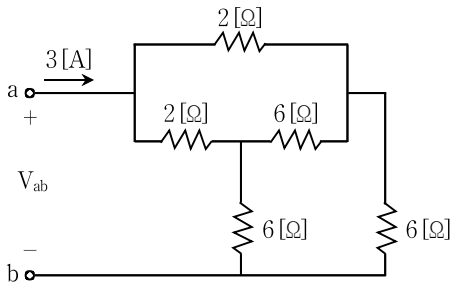
- ① 3
② 4
③ 5
④ 6

문 9. 다음 평형 3상 Δ 결선 부하 회로에 대칭 3상 전원을 공급할 때에 3상의 소비전력이 15[kW]이다. c상의 선이 P점에서 끊어졌을 때, 3상의 소비전력[kW]은?



- ① 5
② 7.5
③ 10
④ 12.5

문 10. 다음 회로에 3[A]의 전류가 흐를 때, 단자 a-b 사이의 전압 V_{ab} [V]는?



- ① 6
② 12
③ 18
④ 24

문 11. 자석의 성질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 같은 극성의 자석은 서로 반발한다.
② 자력이 강할수록 자력선의 수가 많다.
③ 자석은 고온이 되면 자력이 증가한다.
④ 자력선은 N극에서 나와 S극으로 향한다.

문 12. 교류 전압 $v(t) = 200\sin 120\pi t$ [V]의 평균값[V]과 주파수[Hz]는?
(단, 평균값은 순시값이 0으로 되는 순간부터 다음 0으로 되기까지의 양의 반주기에 대한 순시값의 평균이다)

	평균값[V]	주파수[Hz]
①	$\frac{200}{\pi}$	50
②	$\frac{200}{\pi}$	60
③	$\frac{400}{\pi}$	50
④	$\frac{400}{\pi}$	60

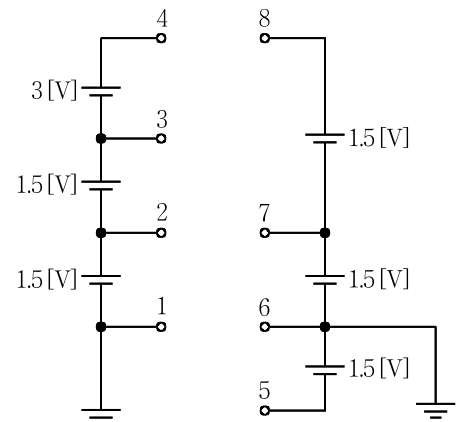
문 13. Δ 결선인 평형 3상 교류 회로에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 상전압과 선간전압은 크기가 같다.
② 상전압과 선간전압은 위상이 같다.
③ 선전류는 상전류보다 위상이 $\frac{\pi}{3}$ [rad] 앞선다.
④ 선전류의 크기는 상전류보다 $\sqrt{3}$ 배 크다.

문 14. 공기 중에 자속밀도가 $5 \text{ [Wb/m}^2\text{]}$ 인 평등 자기장 내에 길이 40 [cm]의 도체를 자기장의 방향과 각도 θ 를 유지하고, 전류 2[A]를 흘릴 때에 도체가 받는 힘의 크기가 2[N]이다. 도체가 자기장과 유지하는 각도 θ [°]는?

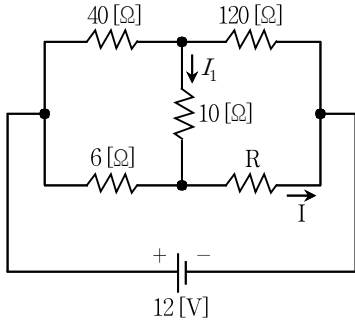
- ① 15
② 30
③ 45
④ 60

문 15. 다음 그림과 같이 전지를 접속하였을 때, 단자 3과 5사이의 전위차 V_{35} [V]는?



- ① 0
② 1.5
③ 3
④ 4.5

문 16. 다음 회로에서 저항 $10[\Omega]$ 에 흐르는 전류 I_1 이 $0[\text{A}]$ 일 때, 저항 R 에 흐르는 전류 $I[\text{A}]$ 는?

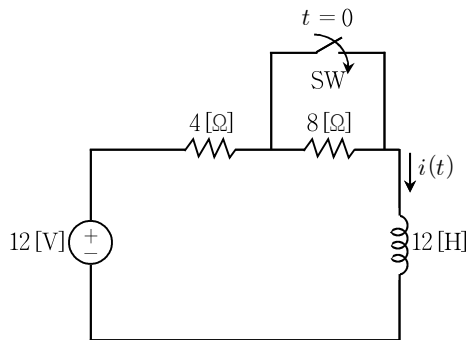


- ① 0.5
② 1
③ 1.5
④ 2

문 17. R-L 직렬회로에 $100[\text{V}]$ 의 직류전압을 가하면 $2.5[\text{A}]$ 의 전류가 흐르고, $60[\text{Hz}]$, $100[\text{V}]$ 의 교류전압을 가하면 전류가 $2[\text{A}]$ 일 때, 유도리액턴스 $X_L[\Omega]$ 은?

- ① 10
② 20
③ 30
④ 40

문 18. 다음 회로에서 $t = 0$ 에서 스위치 SW를 닫을 때, R-L 회로의 시정수 $T[\text{s}]$ 와 $i(t)$ 의 정상상태에서 전류 $[\text{A}]$ 는? (단, 정상상태는 스위치 닫은 후 시간이 오래 지난 상태를 의미한다)



시정수 $T[\text{s}]$ 정상상태 전류 $[\text{A}]$

- | | | |
|---|---|---|
| ① | 1 | 1 |
| ② | 1 | 3 |
| ③ | 3 | 1 |
| ④ | 3 | 3 |

문 19. R-L-C 직렬회로에 $200[\text{V}]$ 교류 전압을 인가하고 $R = 30[\Omega]$, $X_L = 70[\Omega]$, $X_C = 30[\Omega]$ 일 때, 유효전력 $[\text{W}]$ 과 무효전력 $[\text{Var}]$ 은?

유효전력 $[\text{W}]$ 무효전력 $[\text{Var}]$

- | | | |
|---|-----|-----|
| ① | 200 | 600 |
| ② | 480 | 640 |
| ③ | 600 | 200 |
| ④ | 640 | 480 |

문 20. 어느 제조회사 공장에서 3상 전동기 부하의 선간전압이 $200[\text{V}]$, 선전류는 $50[\text{A}]$ 이고 소비전력은 $10[\text{kW}]$ 이다. 이 부하의 역률과 역률 개선을 위해 추가해야 할 부하는?

역률

부하

- | | |
|------------------------|-----|
| ① $\frac{1}{\sqrt{3}}$ | 용량성 |
| ② $\frac{1}{\sqrt{3}}$ | 유도성 |
| ③ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | 용량성 |
| ④ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | 유도성 |