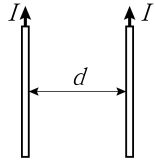


전기이론

- 문 1. 그림과 같이 동일한 평행 도선에 방향과 크기가 같은 전류(I)가 흐른다. 두 평행 도선의 간격(d)을 3배로 넓힐 때 작용하는 힘은 몇 배인가? (단, 자유 공간에 있는 두 평행 도선의 간격을 제외한 다른 조건은 동일하다)



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

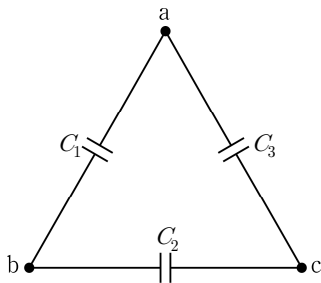
- 문 2. 회로에 전압 전원 $v(t) = 200\sqrt{2}\sin(377t + \frac{2}{3}\pi)$ [V]이고, 전류 $i(t) = 10\sqrt{2}\sin(377t + \frac{1}{3}\pi)$ [A]가 흐를 때, 전원이 공급하는 유효전력[W]은?

- ① 500 ② 1,000
③ 2,000 ④ 4,000

- 문 3. 동일한 면적의 진공 평판 콘덴서의 평판 간격을 2배로 증가시키고 전압을 2배로 인가할 때, 콘덴서에 저장되는 정전 에너지는 몇 배인가? (단, 가장자리 효과는 무시한다)

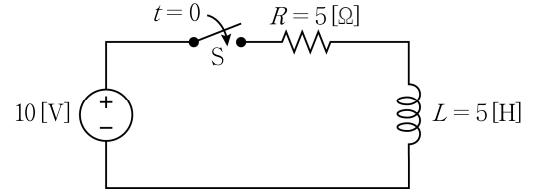
- ① 0.5 ② 1
③ 2 ④ 4

- 문 4. 다음 회로에서 단자 b와 c사이의 합성 정전용량[F]은?



- ① $C_1 + C_2 + C_3$
② $C_1 + \frac{1}{\frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}}$
③ $C_2 + \frac{1}{\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_3}}$
④ $C_3 + \frac{1}{\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}}$

- 문 5. 다음 회로에서 $t=0$ 에 스위치(S)가 닫힐 때, 인덕터 L 에 걸리는 전압[V]은?

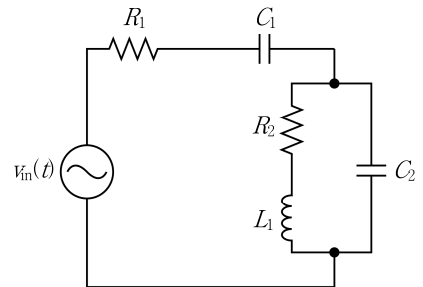


- ① 1 ② 2
③ 9 ④ 10

- 문 6. 어느 가정에서 하루 동안 60[W] 전구 5개를 6시간, 900[W] 오븐을 1시간, 600[W] 청소기를 30분, 500[W] 전열기를 2시간, 100[W] TV를 5시간 사용하였을 때, 사용한 총 전력량[kWh]은?

- ① 3.0 ② 3.5
③ 4.0 ④ 4.5

- 문 7. 다음 회로에서 $R_1 = 3[\Omega]$, $R_2 = 1[\Omega]$, $X_{C_1} = a[\Omega]$, $X_{C_2} = 4[\Omega]$, $X_{L_1} = 3[\Omega]$ 이다. 최대 전류가 흐르기 위한 a 는?

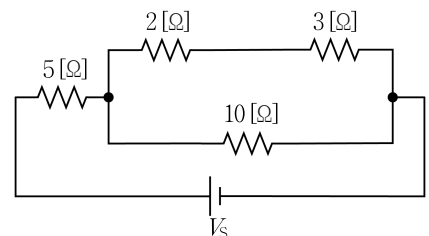


- ① 4 ② 3
③ 2 ④ 1

- 문 8. 평형 3상 Δ 결선회로로 연결된 부하가 4.8[kW]의 유효전력을 소비하고 역률은 지상 0.8이다. 이 평형 3상 Δ 결선회로의 선간전압 실흔값의 크기가 400[V]일 때, 선전류 실흔값[A]의 크기는?

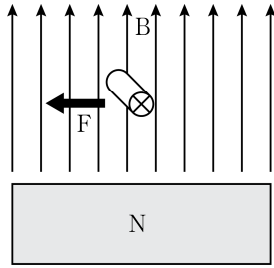
- ① $3\sqrt{3}$ ② $5\sqrt{3}$
③ 15 ④ $15\sqrt{3}$

- 문 9. 다음 회로에서 저항 10[Ω] 양단에 걸리는 전압이 20[V]일 때, 전원 V_S [V]는?

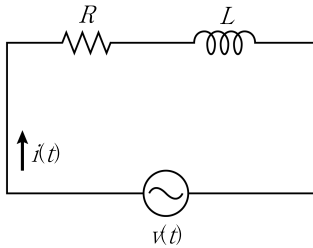


- ① 30 ② 40
③ 50 ④ 60

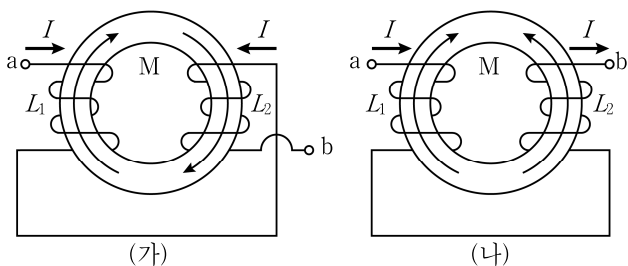
- 문 10. 그림에서 자속 밀도가 $10[\text{Wb}/\text{m}^2]$ 인 자기장 내에서 길이 $50[\text{cm}]$ 인 도체가 분당 $60[\text{cm}]$ 의 속도로 운동할 때, 유도 기전력[V]은? (단, 자속 밀도, 도체의 운동 방향, 도체의 길이 방향은 서로 수직이다)



- ① 1.0 ② 0.5
③ 0.1 ④ 0.05
- 문 11. 다음 회로에서 전압 전원 $v(t) = 100\sqrt{2}\sin(377t + 30^\circ)[\text{V}]$ 가 $R = 5[\Omega]$ 과 $X_L = 5[\Omega]$ 에 연결될 때, 회로에 흐르는 전류의 순실향[A]은?

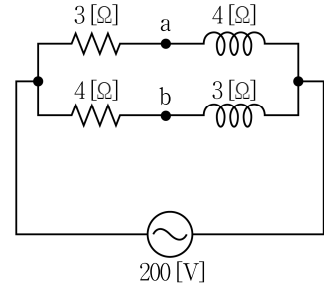


- ① $4\sin(377t - 15^\circ)$
② $4\sqrt{2}\sin(377t + 15^\circ)$
③ $20\sin(377t - 15^\circ)$
④ $20\sqrt{2}\sin(377t + 15^\circ)$
- 문 12. 평형 3상 회로에서 선간전압, 선전류, 상전압, 상전류의 관계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① Y결선 부하에서 선간전압 크기는 상전압 크기의 $\sqrt{3}$ 배이다.
② Y결선 부하에서 선전류 크기와 상전류 크기는 같다.
③ Δ 결선 부하에서 선간전압 크기는 상전압 크기와 같다.
④ Δ 결선 부하에서 상전류 크기는 선전류 크기의 $\sqrt{3}$ 배이다.
- 문 13. 그림 (가)의 자기회로 합성 인덕턴스는 $40[\text{mH}]$ 이고, 그림 (나)의 자기회로 합성 인덕턴스는 $28[\text{mH}]$ 일 때, 상호 인덕턴스 $M[\text{mH}]$ 은?

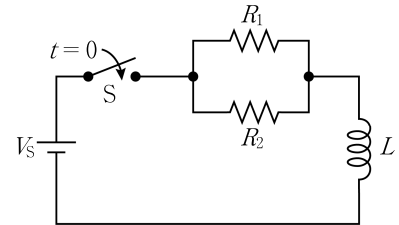


- ① 3 ② 6
③ 9 ④ 12

- 문 14. 다음 회로에 실향값 $200[\text{V}]$ 의 교류전압 전원을 연결했을 때, 단자 a, b 사이의 전압 V_{ab} 의 실향값[V]은?



- ① 128
② 96
③ 72
④ 56
- 문 15. 다음 회로에서 $t=0$ 에 스위치(S)가 닫힐 때, 시정수[sec]는?

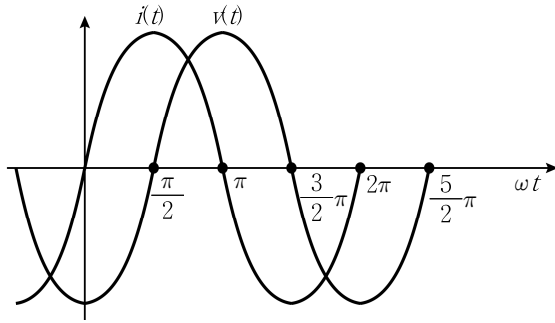


- ① $\frac{R_1 + R_2}{R_1 R_2} \frac{1}{L}$
② $\frac{R_1 + R_2}{R_1 R_2} L$
③ $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} L$
④ $(R_1 + R_2) L$
- 문 16. 다음 비정현파 전압 전원 $v(t)$ 가 저항 $2[\Omega]$ 양단에 연결되었을 때, 저항에 전달되는 전력[W]은?

$$v(t) = 2 + 4\sin\omega t + 2\sin 2\omega t [\text{V}]$$

- ① 1
② 0.75
③ 0.5
④ 0.25
- 문 17. 회로에 $2[\text{A}]$ 의 전류가 순수 저항에 흘러 $16[\text{W}]$ 전력을 소모할 때, 컨덕턴스[S]는?

문 18. 다음 그래프는 교류회로에서 순시전압 $v(t)$ 와 전류 $i(t)$ 를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

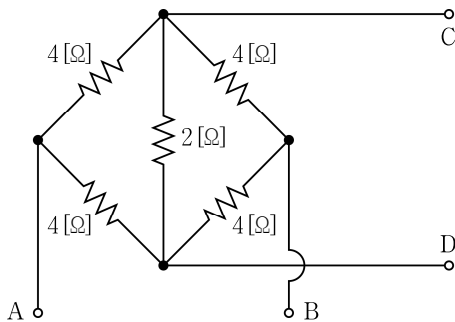


- ① 위상은 전류가 전압보다 앞선다.
- ② 회로는 용량성이다.
- ③ 위상각 차 $\theta_v - \theta_i$ 는 90° 이다.
- ④ 전류와 전압 주파수는 서로 같다.

문 19. 평형 3상 Y결선 부하에 선간전압 크기의 싯값이 $110\sqrt{3}$ [V]이고, 한상의 임피던스 $Z = 3 + j4$ [Ω]일 때, 평형 3상 전체 부하에 공급된 유효전력[W]은?

- ① 1,452
- ② 4,356
- ③ 13,068
- ④ 39,204

문 20. 다음 회로에서 단자 A와 B 간 합성저항은 단자 C와 D 간 합성저항의 몇 배인가?



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