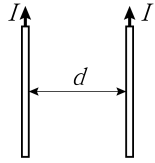


## 전기이론

- 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

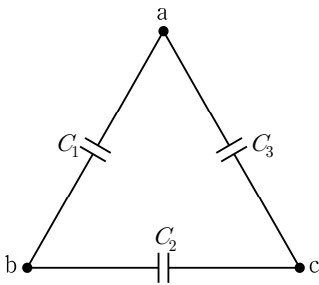
- 문 2. 회로에 전압 전원  $v(t) = 200\sqrt{2}\sin(377t + \frac{2}{3}\pi)$  [V]이고, 전류  $i(t) = 10\sqrt{2}\sin(377t + \frac{1}{3}\pi)$  [A]가 흐를 때, 전원이 공급하는 유효전력[W]은?

- 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)

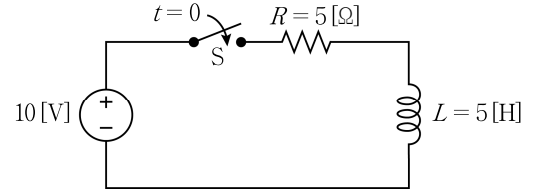
- ① 0.5                      ② 1  
③ 2                        ④ 4

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



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

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

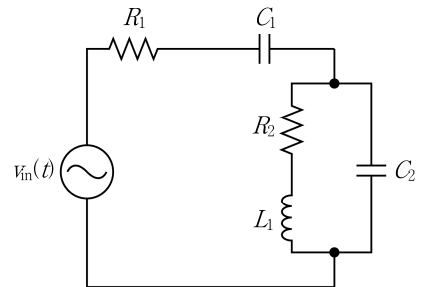


- ① 1                        ② 2  
③ 9                        ④ 10

- 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?

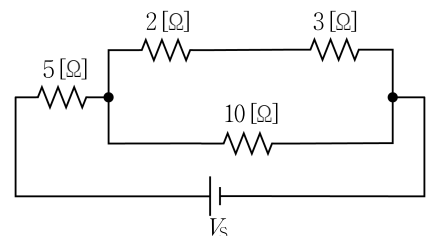


- ① 1                        ② 2  
③ 3                        ④ 4

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

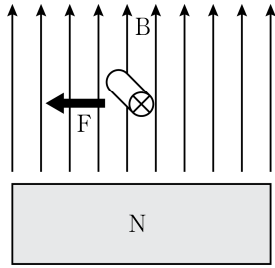
- ①  $3\sqrt{3}$                       ②  $5\sqrt{3}$   
③ 15                        ④  $15\sqrt{3}$

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



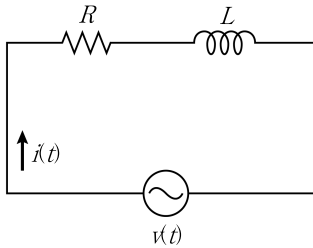
- ① 30                        ② 40  
③ 50                        ④ 60

- 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 0.05                      ② 0.1  
③ 0.5                        ④ 1.0

- 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?

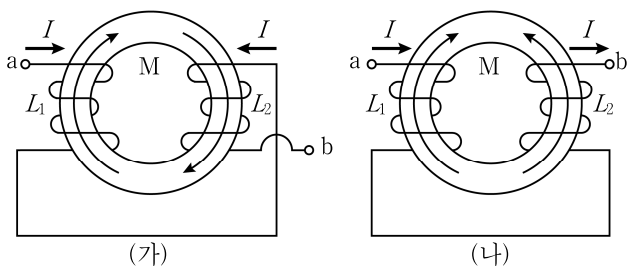


- ①  $4\sin(377t - 15^\circ)$   
②  $4\sqrt{2}\sin(377t + 15^\circ)$   
③  $20\sin(377t - 15^\circ)$   
④  $20\sqrt{2}\sin(377t + 15^\circ)$

- 문 12. 평형 3상 회로에서 선간전압, 선전류, 상전압, 상전류의 관계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

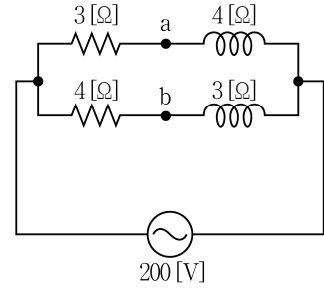
- ① Y결선 부하에서 선간전압 크기는 상전압 크기의  $\sqrt{3}$  배이다.  
② Y결선 부하에서 선전류 크기와 상전류 크기는 같다.  
③  $\Delta$ 결선 부하에서 선간전압 크기는 상전압 크기와 같다.  
④  $\Delta$ 결선 부하에서 상전류 크기는 선전류 크기의  $\sqrt{3}$  배이다.

- 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?



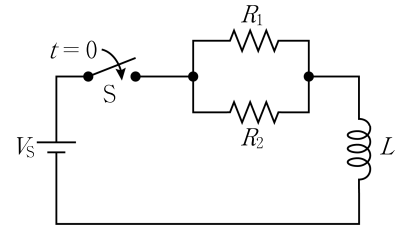
- ① 3                            ② 6  
③ 9                            ④ 12

- 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 56  
② 72  
③ 96  
④ 128

- 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?

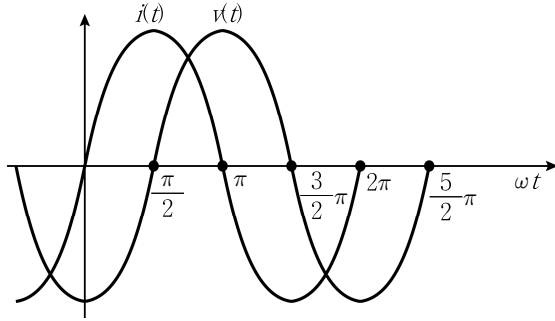
$$v(t) = 2 + 4\sin\omega t + 2\sin 2\omega t [\text{V}]$$

- ① 2  
② 4  
③ 5  
④ 7

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

- ① 0.25  
② 0.5  
③ 0.75  
④ 1

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

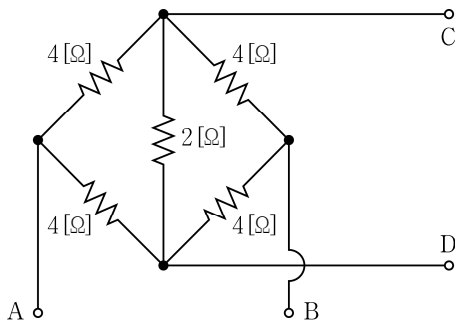


- ① 위상은 전류가 전압보다 앞선다.
- ② 회로는 용량성이다.
- ③ 위상각 차  $\theta_v - \theta_i$ 는  $90^\circ$ 이다.
- ④ 전류와 전압 주파수는 서로 같다.

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