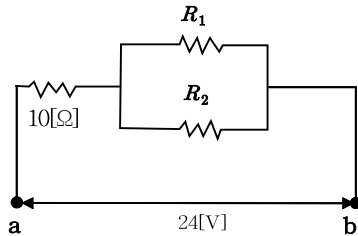


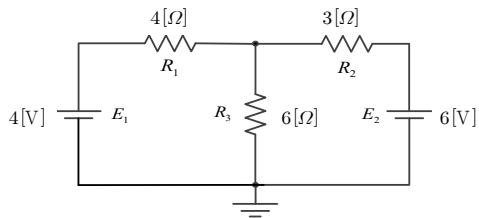
## 전 기 이 론

1. 다음 회로에서 단자 a, b 양단에 24[V]의 전압을 인가하였을 때, 저항  $R_1$ 에 0.6[A]의 전류가 흐른다. 여기서 저항  $R_1$ 과  $R_2$ 의 비는 1:3 이다.  $R_2$ 의 값[Ω]은 얼마인가?



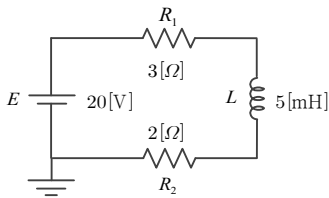
- ① 50      ② 60      ③ 70      ④ 80      ⑤ 90

2. 다음 회로에서 6[Ω]의 저항에 흐르는 전류[A]는 얼마인가?



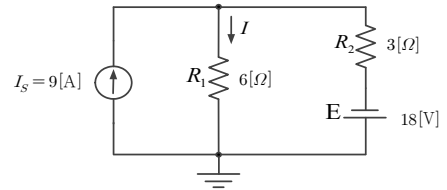
- ①  $\frac{1}{3}$       ②  $\frac{2}{3}$       ③  $\frac{4}{3}$       ④  $\frac{3}{4}$       ⑤  $\frac{3}{5}$

3. 다음 회로에서 정상상태일 때, 인덕터에 저장된 에너지[mJ]는 얼마인가?



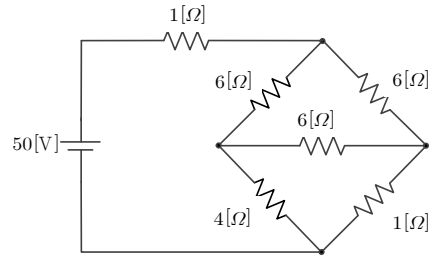
- ① 10      ② 20      ③ 30      ④ 40      ⑤ 50

4. 다음 회로에서 저항  $R_1$ 에 흐르는 전류  $I$ [A]는 얼마인가?



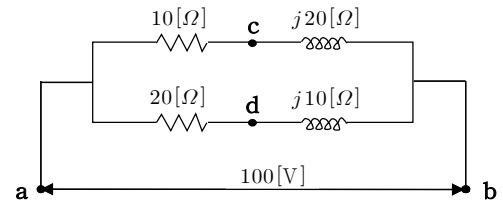
- ① 1      ② 3      ③ 5      ④ 7      ⑤ 8

5. 다음과 같은 브리지 회로에서 전원에 흐르는 전류[A]는 얼마인가?



- ① 20      ② 15      ③ 10      ④ 5      ⑤ 2.5

6. 다음 회로에서 단자 a, b 사이에 교류 전압의 최대값으로 100[V]를 인가하였을 때, 단자 c, d에 걸리는 전압의 실효값[V]은 얼마인가?



- ① 30      ② 21.2  
③ 60      ④ 42.4  
⑤ 90

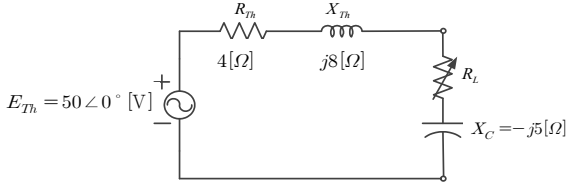
7. 유도성 리액턴스  $X_L = 70[\Omega]$ , 용량성 리액턴스  $X_C = 30[\Omega]$ , 저항  $R = 30[\Omega]$ 이 직렬로 연결된 부하가 있다. 이 부하의 역률은 얼마인가?

- ① 0.6 지상      ② 0.6 진상  
③ 0.8 지상      ④ 0.8 진상  
⑤ 1(단위 역률)

8. 교류 전압이  $v = 20\sin\omega t + 10\sin 2\omega t + 30\sin(3\omega t + 60^\circ)$  [V]이고, 교류 전류가  $i = 20\sin(\omega t - 60^\circ) + 10\sin(3\omega t)$  [A]일 때, 소모되는 전력[W]은 얼마인가?

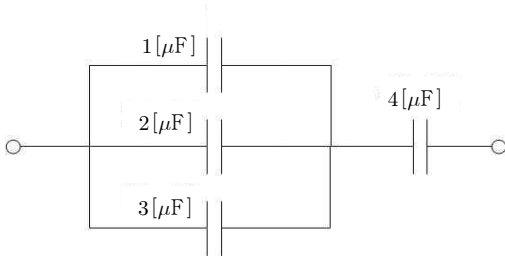
① 175      ② 300      ③ 350      ④ 600      ⑤ 700

9. 다음 회로에서 부하의 리액턴스가  $-j5[\Omega]$ 으로 고정될 때, 부하 저항  $R_L$ 에 최대전력이 전달되기 위한 값 $[\Omega]$ 은 얼마인가?



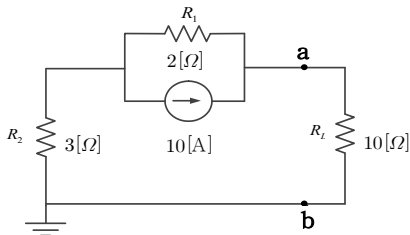
① 4      ② 5      ③ 6.3      ④ 7.4      ⑤ 12

10. 다음 회로에서  $2[\mu F]$ 에  $100[\mu C]$ 의 전하가 충전되어 있을 때,  $3[\mu F]$  콘덴서의 전위차[V]는 얼마인가?



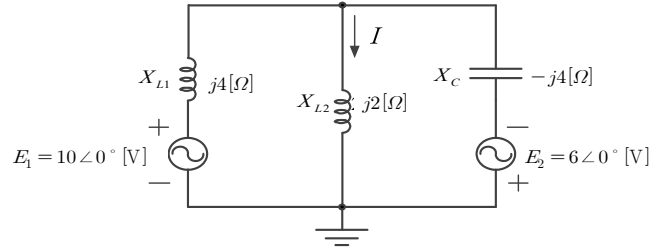
① 10      ② 20  
③ 50      ④ 100  
⑤ 160

11. 다음 회로에서 단자 a, b에서 본 노턴 등가 회로의 전원( $I_N$ )과 저항( $R_N$ )은 얼마인가?



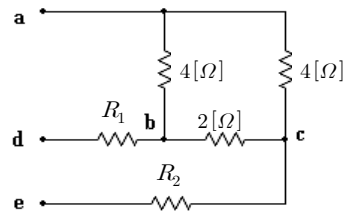
① 4[A], 2[\Omega]      ② 4[A], 5[\Omega]  
③ 4[A], 15[\Omega]      ④ 6[A], 2[\Omega]  
⑤ 6[A], 5[\Omega]

12. 다음 회로에서 전류  $I$  [A]는 얼마인가?



①  $1.5 \angle -90^\circ$       ②  $2 \angle -90^\circ$   
③  $2.5 \angle -90^\circ$       ④  $3 \angle -90^\circ$   
⑤  $4 \angle -90^\circ$

13. 다음 회로에서 대칭 3상 전압을 가했을 때, 각 선에 흐르는 전류가 같게 되는 저항  $R_1$ ,  $R_2$ 의 값 $[\Omega]$ 은 각각 얼마인가?



① 0.8, 0.4      ② 0.4, 0.8  
③ 0.4, 0.4      ④ 0.8, 0.8  
⑤ 1.6, 0.8

14. 공기 중에 놓여진 반경  $a$  [m]인 고립된 도체 구의 정전용량[F]과 간격  $d$  [m] ( $d \gg a$ ) 만큼 떨어진 반경  $a$  [m]인 두 도체 구 사이의 정전용량[F]을 순서대로 나열한 것은?

①  $2\pi\epsilon_0 a$ ,  $2\pi\epsilon_0 a$   
②  $2\pi\epsilon_0 a$ ,  $4\pi\epsilon_0 a$   
③  $4\pi\epsilon_0 a$ ,  $2\pi\epsilon_0 a$   
④  $4\pi\epsilon_0 a$ ,  $4\pi\epsilon_0 a$   
⑤  $4\pi\epsilon_0 a$ ,  $8\pi\epsilon_0 a$

15. 원점에 위치한  $+Q$  [C]를 기준으로 하여 1 [m] 떨어진 곳에  $+4Q$  [C]가 있다. 이 두 점전하 사이의 위치  $A$  [m]에  $-Q$  [C]가 놓여져 있을 때,  $-Q$  [C]에 미치는 전기력이 0 [N]이 되는 위치  $A$  [m]는 어디인가?

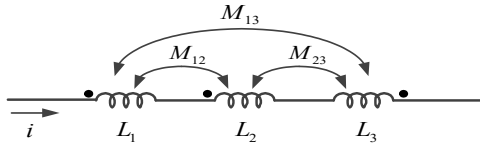
①  $\frac{1}{3}$       ②  $\frac{1}{9}$   
③  $\frac{2}{3}$       ④  $\frac{4}{9}$   
⑤ 0

16.  $R = 5[\Omega]$ ,  $L = 1[\text{H}]$ 인 직렬 회로에  $10[\text{V}]$  전원을 인가할 때, 전류  $i[\text{A}]$ 는 얼마인가?

- ①  $i = 10(1 - e^{-5t})$   
 ②  $i = 10(1 - e^{-0.2t})$   
 ③  $i = 2e^{-0.2t}$   
 ④  $i = 2(1 - e^{-0.2t})$   
 ⑤  $i = 2(1 - e^{-5t})$

17. 다음 직렬 코일의 총 인덕턴스  $[\text{H}]$ 는 얼마인가?

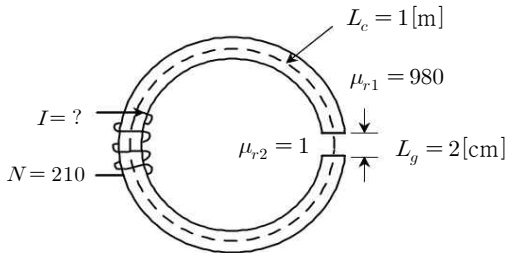
단,  $L_1 = 10[\text{H}]$ ,  $L_2 = 15[\text{H}]$ ,  $L_3 = 20[\text{H}]$ ,  $M_{12} = 1[\text{H}]$ ,  $M_{23} = 2[\text{H}]$ ,  $M_{13} = 3[\text{H}]$ 이다.



- ① 53                                      ② 49  
 ③ 45                                      ④ 41  
 ⑤ 37

18. 다음과 같은 토러스형 자성체를 갖는 자기 회로에 코일을 210회 감고, 공극에서 발생하는 기자력 강하가  $20[\text{AT}]$ 가 되도록 할 때, 코일에 흘려 주어야 하는 전류  $I[\text{A}]$ 는 얼마인가?

단, 자성체의 비투자율  $\mu_{r1}$ 은 980이고, 공극 내의 비투자율  $\mu_{r2}$ 는 1이다. 자성체와 공극의 단면적은  $1[\text{cm}^2]$ 이고, 공극을 포함한 자로 전체 길이  $L_c$ 는  $1[\text{m}]$ , 공극의 길이  $L_g$ 는  $2[\text{cm}]$ 이다. 누설 자속 및 공극 주위의 플린징 효과는 무시한다.

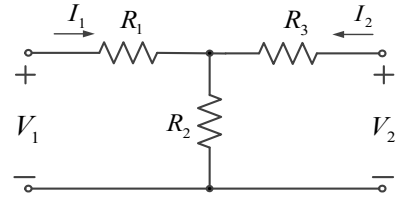


- ① 0.01                      ② 0.1                      ③ 1                      ④ 10                      ⑤ 100

19.  $RLC$  직렬 공진 회로에서 대역폭이  $200[\text{Hz}]$ , 공진 주파수가  $5,000[\text{Hz}]$ , 저항이  $10[\Omega]$ 일 때, 이 회로에서의 인덕턴스  $[\text{mH}]$ 는 얼마인가?

- ① 10                                      ② 20  
 ③ 30                                      ④ 40  
 ⑤ 50

20. 다음 회로에서 임피던스 파라미터  $[\Omega]$ 는 얼마인가?  
 단,  $R_1 = 2[\Omega]$ ,  $R_2 = 4[\Omega]$ ,  $R_3 = 3[\Omega]$ 이다.



- ①  $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$                                       ②  $\begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 7 & 4 \end{bmatrix}$   
 ③  $\begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}$                                       ④  $\begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$   
 ⑤  $\begin{bmatrix} 7 & 4 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$