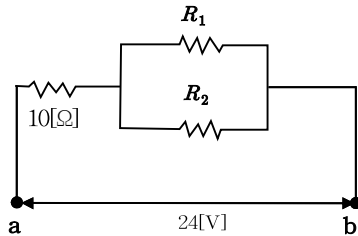


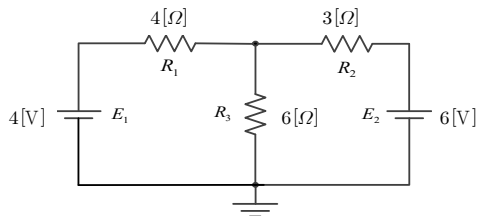
전 기 이 론

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?



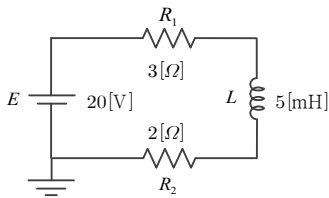
- ① 50 ② 60 ③ 70 ④ 80 ⑤ 90

2. 다음 회로에서 6[Ω]의 저항에 흐르는 전류[A]는 얼마인가?



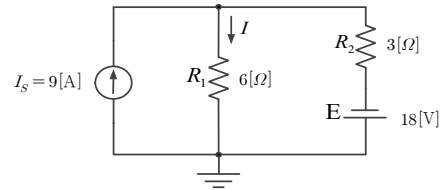
- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{4}{3}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{3}{5}$

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



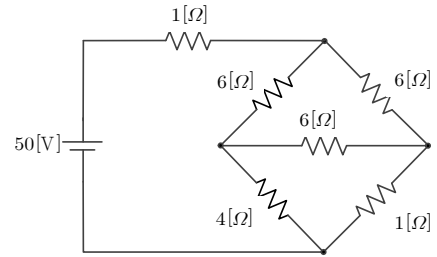
- ① 10 ② 20 ③ 30 ④ 40 ⑤ 50

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



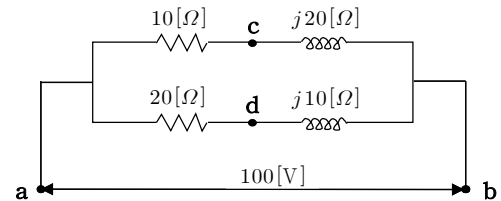
- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 8

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

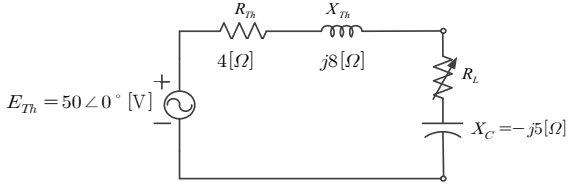
7. 유도성 리액턴스 $X_L = 70[\Omega]$, 용량성 리액턴스 $X_C = 30[\Omega]$, 저항 $R = 30[\Omega]$ 이 직렬로 연결된 부하가 있다. 이 부하의 역률은 얼마인가?

- 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?

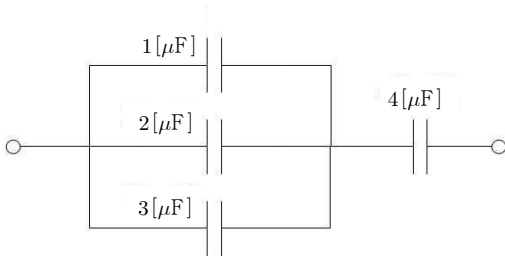
① 175 ② 300 ③ 350 ④ 600 ⑤ 700

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



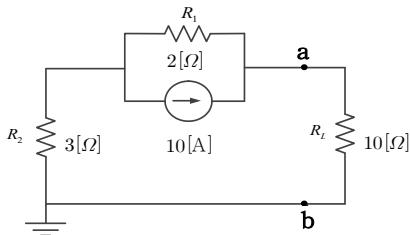
① 4 ② 5 ③ 6.3 ④ 7.4 ⑤ 12

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



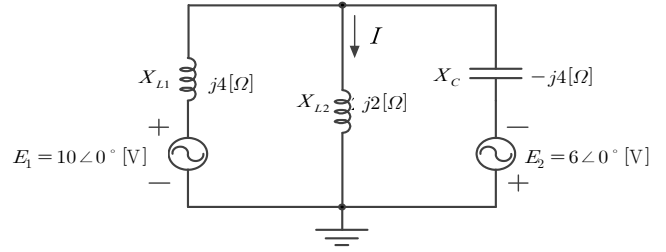
① 10 ② 20
③ 50 ④ 100
⑤ 160

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



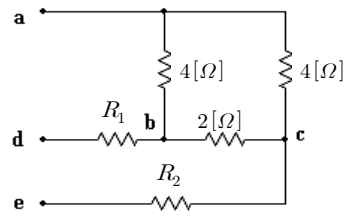
① 4[A], 2 $[\Omega]$ ② 4[A], 5 $[\Omega]$
③ 4[A], 15 $[\Omega]$ ④ 6[A], 2 $[\Omega]$
⑤ 6[A], 5 $[\Omega]$

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?

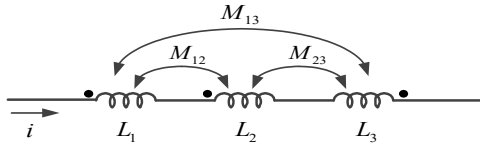
① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{9}$
③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{4}{9}$
⑤ 0

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?

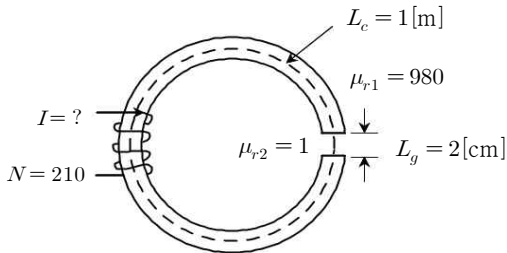
단, $L_1 = 10[\text{H}]$, $L_2 = 15[\text{H}]$, $L_3 = 20[\text{H}]$, $M_{12} = 1[\text{H}]$, $M_{23} = 2[\text{H}]$, $M_{13} = 3[\text{H}]$ 이다.



- 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 μ_{r1} 은 980이고, 공극 내의 비투자율 μ_{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.

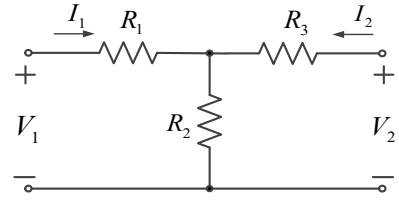


- ① 0.01 ② 0.1 ③ 1 ④ 10 ⑤ 100

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 $\begin{bmatrix} 7 & 4 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$