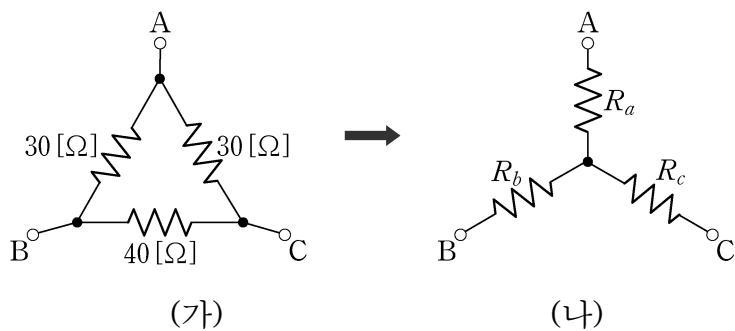


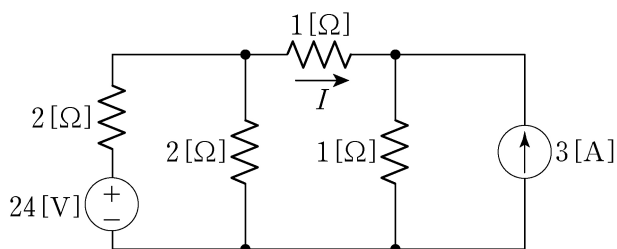
【 전기공학개론 】

1. 다음 (가)의 결선도를 (나)의 결선도로 등가 변환하고자 할 때, $R_a + R_b + R_c$ 는?



- ① 12 [Ω] ② 33 [Ω] ③ 40 [Ω]
 ④ $\frac{100}{\sqrt{3}}$ [Ω] ⑤ $\frac{200}{3}$ [Ω]

2. 다음은 2개의 독립된 전원으로 구성된 회로이다. 전류 I [A]의 값은?



- ① 1 ② 2 ③ 3
 ④ 6 ⑤ 8

3. 교류전압을 인가한 회로에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① R 만으로 구성된 회로는 전압과 전류의 위상차가 90° 이다.
 ② RL 직렬회로는 전압에 비해 전류가 빠른 위상을 갖는다.
 ③ RC 직렬회로는 전압에 비해 전류가 늦은 위상을 갖는다.
 ④ RLC 직렬회로에서 전압과 전류가 동위상을 갖기 위한 조건은 $X_L = X_C$ 이다.
 ⑤ C 만으로 구성된 회로는 전압과 전류가 동위상이다.

4. 60 [Hz]의 교류 전원에 저항과 인덕터를 직렬 연결한 회로가 있다. 이 회로의 리액턴스가 12π [Ω]이 되기 위한 인덕턴스 [H]의 값은?

- ① 0.1 ② 0.15 ③ 0.6
 ④ 0.7 ⑤ 0.8

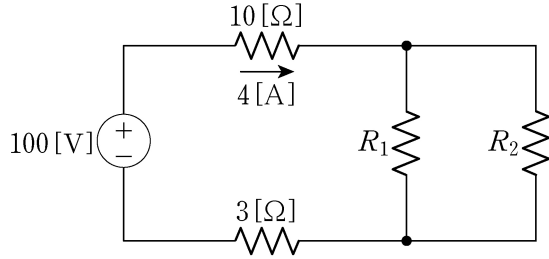
5. 충전전압이 100 [V]일 때, 10 [W]의 전구가 2초 동안 한 일의 에너지를 축적할 수 있는 커패시터의 정전용량 [F]은?

- ① 0.002 ② 0.004 ③ 0.006
 ④ 0.008 ⑤ 0.01

6. 6 [H]의 인덕터 3개를 병렬 연결한 회로에 2 [A]의 전류가 공급될 때 회로 전체에 저장되는 에너지 [J]는?

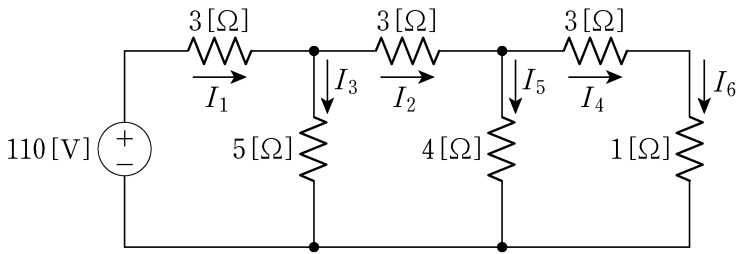
- ① 2 ② 4 ③ 6
 ④ 8 ⑤ 10

7. 다음 회로에서 $10[\Omega]$ 의 저항에 $4[\text{A}]$ 의 전류가 흘렀다. 이때 저항 R_1 과 R_2 각각에 흐르는 전류의 비가 $1:4$ 라고 하면, $R_1 + R_2$ 는?



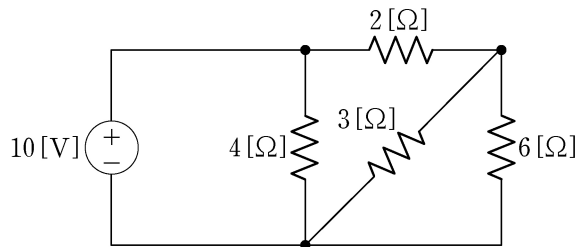
- ① $15[\Omega]$ ② $20[\Omega]$ ③ $25[\Omega]$
 ④ $50[\Omega]$ ⑤ $75[\Omega]$

8. 다음 회로에서 각 저항에 흐르는 전류의 비로 옳지 않은 것은?



- ① $I_1 : I_2 : I_3 = 2 : 1 : 1$ ② $I_1 : I_3 : I_5 = 2 : 1 : 1$
 ③ $I_2 : I_4 : I_6 = 2 : 1 : 1$ ④ $I_3 : I_5 : I_6 = 2 : 1 : 1$
 ⑤ $I_4 : I_5 : I_6 = 1 : 1 : 1$

9. 다음 회로에서 저항 $6[\Omega]$ 에 소비되는 전력 $[\text{W}]$ 은?



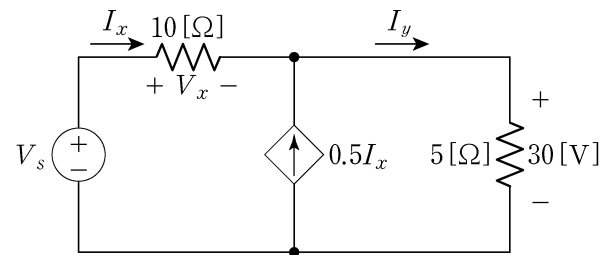
- ① $\frac{5}{6}$ ② 2 ③ $\frac{21}{6}$
 ④ $\frac{25}{6}$ ⑤ 5

10. 다음 전기력선에 관한 설명 중 옳은 것을 있는 대로 고른 것은?

- ㄱ. 전기력선은 교차 가능하고, 전하가 없는 곳에서는 전기력선의 발생과 소멸이 없고 연속적이다.
 ㄴ. 전기력선의 밀도는 전계의 세기와 같다.
 ㄷ. 전기력선상의 임의의 한 점의 접선의 방향은 그 점에서의 전계의 방향을 나타낸다.
 ㄹ. 전기력선은 전위가 높은 곳에서 낮은 곳으로 향한다.
 ㅁ. 전기력선은 등전위면과 평행이다.

- ① ㄱ, ㄷ ② ㄴ, ㄷ, ㄹ
 ③ ㄷ, ㄹ, ㅁ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ
 ⑤ ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅁ

11. 다음의 독립전압원과 종속전류원이 연결된 회로에서 전원 전압 $V_s[\text{V}]$ 는?

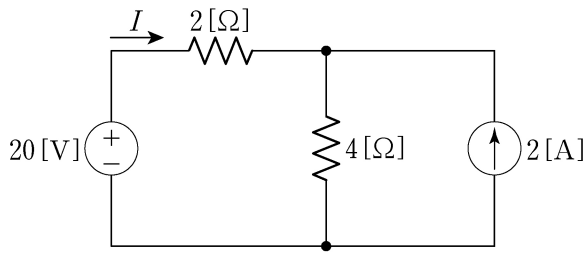


- ① 40 ② 50 ③ 60
 ④ 70 ⑤ 80

12. $50[\text{Hz}]$, 슬립 0.2인 경우의 회전자 속도가 $800[\text{rpm}]$ 일 때 유도 전동기의 극수는?

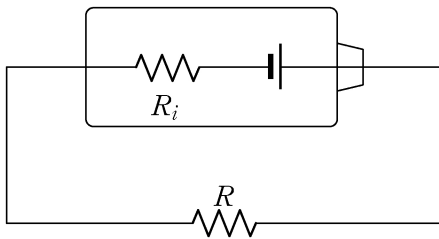
- ① 4 ② 6 ③ 8
 ④ 12 ⑤ 16

13. 다음의 전압원과 전류원으로 구성된 회로에서 전류 I [A]는?



- ① 0.5 ② 1 ③ 1.5
④ 2 ⑤ 2.5

14. 다음은 내부저항 $R_i = 1$ [Ω]이고 출력전압이 9 [V]인 건전지이다. 정격전력이 3 [W]를 초과하지 않으면서 건전지에 연결할 수 있는 저항 R [Ω]의 최솟값은?



- ① 16 ② 26 ③ 35
④ 40 ⑤ 46

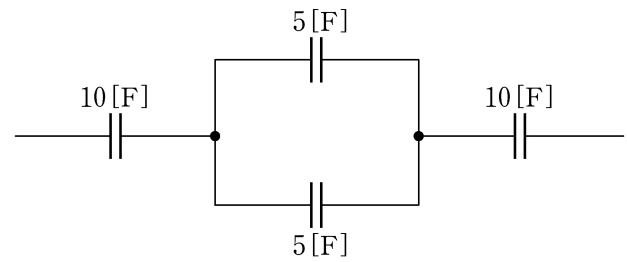
15. 이상적인 변압기에 대한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 두 코일의 결합계수가 1인 완전결합이다.
② 코일에 관계된 손실이 0이다.
③ 각 코일의 인덕턴스가 무한대이다.
④ 1차 및 2차의 전력이 서로 같다.
⑤ 상호인덕턴스의 값이 0이다.

16. RLC 직렬회로에서 인덕턴스 $L = 10$ [mH]이고 각 주파수 $\omega_0 = 10^5$ [rad/s]일 때 공진이 발생한다. 이때 커패시턴스 [F]는?

- ① 10^{-10} ② 10^{-8} ③ 10^{-6}
④ 2.5×10^{-4} ⑤ 0.25

17. 다음 회로에서 전체 합성 정전용량 [F]은?

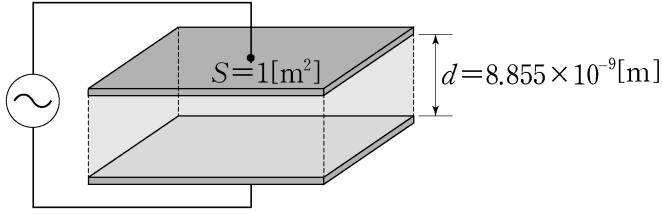


- ① $\frac{3}{10}$ ② $\frac{10}{3}$ ③ $\frac{102}{5}$
④ $\frac{45}{2}$ ⑤ 30

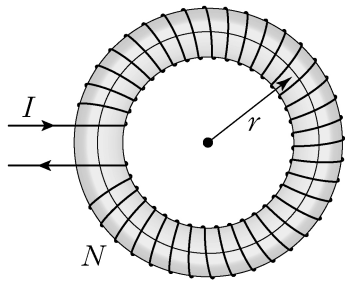
18. RLC 직렬회로에서 교류전압원 $V_s = 10$ [V], 저항 $R = 3$ [Ω], 유도 리액턴스 $X_L = 7$ [Ω], 용량 리액턴스 $X_C = 3$ [Ω]일 때, 회로에 흐르는 교류전류의 크기 [A]는?

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

19. 다음의 커패시터는 평행판의 면적 $S=1[\text{m}^2]$ 이고, 두 평행판 사이의 간격 $d=8.855 \times 10^{-9}[\text{m}]$ 이다. 두 평행판 사이에 비유전율 $\epsilon_r=100$ 인 유전체가 들어 있을 때, 이 커패시터의 정전용량[F]은? (단, 진공의 유전율 $\epsilon_0=8.855 \times 10^{-12}[\text{F/m}]$ 이다.)



- ① 0.001 ② 0.002 ③ 0.01
④ 0.02 ⑤ 0.1
20. 다음은 반지름 $r=\frac{10}{\pi}[\text{m}]$ 인 환상 철심에 $N=200$ 회의 코일이 감겨 있는 환상 솔레노이드이다. 이 솔레노이드 내부에 생기는 자기장의 세기가 $30[\text{AT/m}]$ 일 때, 코일에 흐르는 전류의 크기 $I[\text{A}]$ 는?



- ① 3 ② 6 ③ 3π
④ 6π ⑤ 12π
21. 저항 R 에 $5[\text{A}]$ 의 전류를 흘렸을 때 $10[\text{kW}]$ 의 전력이 소비된다면, 이 저항에 $10[\text{A}]$ 의 전류가 흐를 때 소비전력[kW]은 얼마인가?

- ① 10 ② 20 ③ 40
④ 80 ⑤ 100

22. 전압 변동률이 10%인 발전기의 무부하 전압이 $220[\text{V}]$ 일 때 정격전압[V]은?

- ① 160 ② 200 ③ 220
④ 240 ⑤ 260

23. 1차측과 2차측의 권선수가 각각 $N_1=2000$, $N_2=250$ 인 이상 변압기가 있다. 이 변압기의 1차측 전류와 전압이 $I_1=4[\text{A}]$, $V_1=200[\text{V}]$ 일 때, 2차측 전류 $I_2[\text{A}]$ 와 전압 $V_2[\text{V}]$ 는?

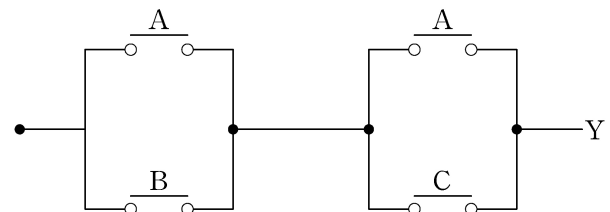
- ① $I_2=4$, $V_2=10$ ② $I_2=8$, $V_2=15$
③ $I_2=16$, $V_2=25$ ④ $I_2=32$, $V_2=25$
⑤ $I_2=32$, $V_2=30$

24. 3변수 논리식

$Y = ABC\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + \bar{A}B\bar{C} + ABC + A\bar{B}C + \bar{A}BC$ 를 간소화하여 나타낸 것은?

- ① $Y = AB$ ② $Y = A + B$
③ $Y = B + C$ ④ $Y = A + C$
⑤ $Y = ABC$

25. 다음의 유접점회로를 논리식으로 옳게 표현한 것은?



- ① $Y = AB + C$ ② $Y = AC + B$
③ $Y = A + BC$ ④ $Y = A + B + C$
⑤ $Y = ABC$