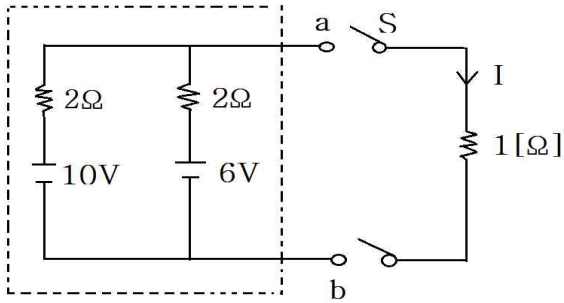


전 기 이 론

1. 일정 자계 내에서 도선에 I [A]를 흘린 경우, 도선을 자계에 대해 60° 의 각도로 놓을 때 도선이 받는 힘은 30° 의 각도로 놓았을 때 받는 힘의 약 몇 배인가?

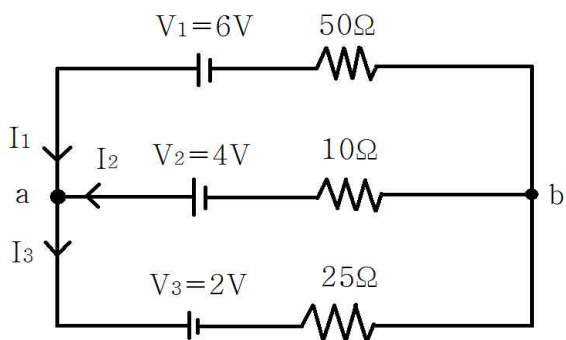
- ① 1.2 ② 1.7
③ 2 ④ 2.4
⑤ 3.4

2. 다음의 회로에서 단자 a, b 좌측의 점선으로 연결된 회로를 테브넨 등가회로로 표현할 때, 등가전압[V]과 등가저항[R] 및 스위치 S를 닫았을 때, 저항 $1\ [\Omega]$ 을 흐르는 전류[A]는 각각 얼마인가?



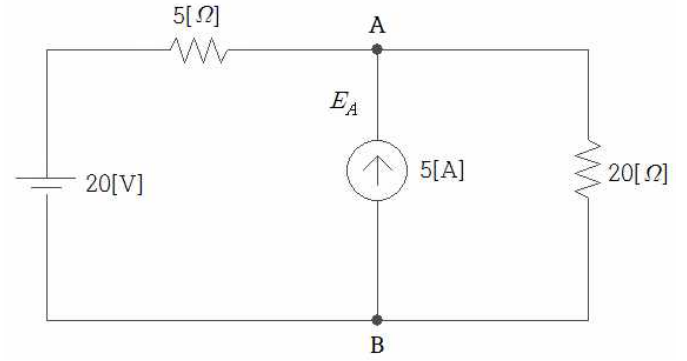
- ① 8 [V], 1 [Ω], 4 [A] ② 4 [V], 1 [Ω], 2 [A]
③ 8 [V], 3 [Ω], 2 [A] ④ 4 [V], 3 [Ω], 1 [A]
⑤ 6 [V], 2 [Ω], 2 [A]

3. 다음의 직류회로에서 단자 a를 흘러 나가는 전류 I_3 [mA]는 얼마인가?



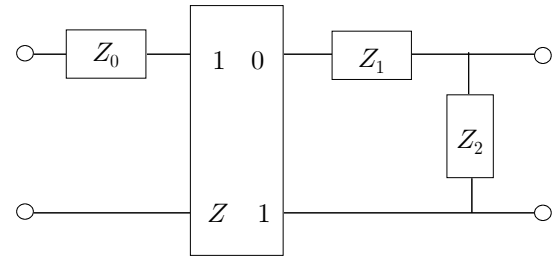
- ① 15 ② 25
③ 45 ④ 60
⑤ 70

4. 그림에서 저항 $20\ [\Omega]$ 에 흐르는 전류[A]는?



- ① 1 ② 1.8
③ 2 ④ 2.8
⑤ 3.6

5. 그림과 같이 종속으로 구성된 4단자 회로의 합성 4단자 정수를 나타낸 것 중 D의 값을 올바르게 결정한 것은?



- ① $1 + Z Z_1$
② $Z_1 + Z_0 Z Z_1 + Z_0$
③ $1 + Z_0 Z + (Z_0 + Z_1 + Z_0 Z Z_1) / Z_2$
④ $Z_1 + Z_0 Z Z_1$
⑤ $Z + (1 + Z Z_1) / Z_2$

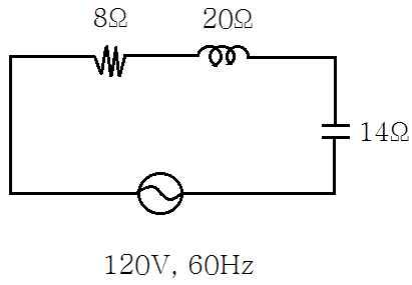
6. 다음 정전계에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 전계는 도체의 표면에 수직이다.
② 도체의 표면에서 전위는 동일하다.
③ 도체 표면을 따라 전하를 운반하는데 일이 필요치 않다.
④ 도체 내부에 전속밀도의 발산치가 존재한다.
⑤ 전속밀도는 전하로부터 떨어진 거리의 제곱에 반비례한다.

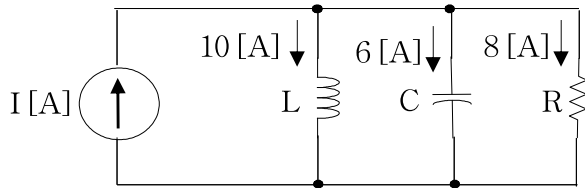
7. 다음 직류회로에서 $2\ [\Omega]$ 의 저항에 걸리는 전압 V_2 는 얼마인가?

- ① 4 [V] ② 10 [V]
③ 20 [V] ④ 25 [V]
⑤ 32 [V]

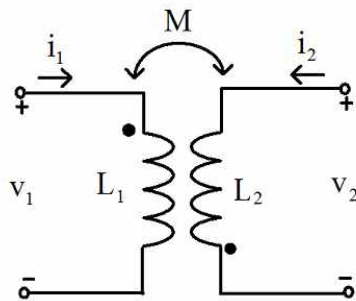
8. 그림과 같이 $R=8[\Omega]$, $X_L=20[\Omega]$, $X_C=14[\Omega]$ 이 직렬로 연결되어 있다. 실효치 120[V], 주파수 60[Hz]의 전압을 인가할 때, 전류의 실효치와 역률을 구하라.



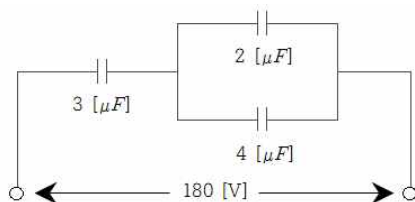
- ① 14[A], 0.9 ② 12[A], 0.8
 ③ 10[A], 0.6 ④ 8[A], 0.4
 ⑤ 6[A], 0.3
9. 그림과 같은 회로에서 전체 전류 I 는 얼마인가?



- ① $4\sqrt{5}$ [A] ② $10\sqrt{3}$ [A]
 ③ 20 [A] ④ 24 [A]
 ⑤ 35 [A]
10. 아래 변압기에서 $L_1=1\text{H}$, $L_2=8\text{H}$, $M=1\text{H}$ 이다. $i_1=4\text{A}$, $i_2=2\text{A}$ 일 때 변압기에 저장된 에너지를 구하시오.

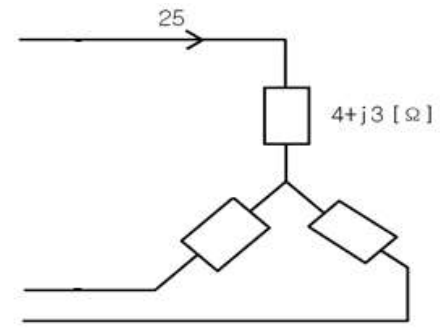


- ① 32 [J] ② 16 [J]
 ③ 8 [J] ④ 24 [J]
 ⑤ 12 [J]
11. 그림에서 $2[\mu\text{F}]$ 의 콘덴서에 축적되는 에너지 [J]는?

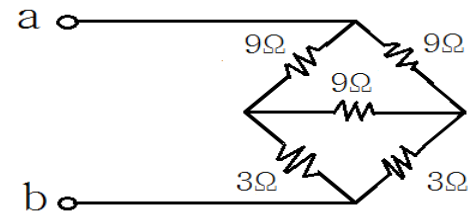


- ① 6×10^3 ② 6×10^{-3}
 ③ 2.8×10^{-3} ④ 3.6×10^{-3}
 ⑤ 4.2×10^{-3}

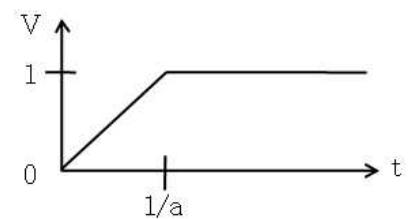
12. 그림과 같이 평형 3상회로의 부하 $z=4+j3[\Omega]$ 에 선전류 25[A]가 흐르고 있다. 유효전력이 5[kW]일 때 선간전압[V]은 얼마인가?



- ① $\frac{250}{\sqrt{3}}$ ② 250
 ③ $\frac{150}{\sqrt{3}}$ ④ $150\sqrt{3}$
 ⑤ 150
13. 다음의 회로의 ab단자에서 본 합성저항을 구하라.



- ① 3[Ω] ② 6[Ω]
 ③ 9[Ω] ④ 12[Ω]
 ⑤ 36[Ω]
14. 정전용량 1[F]의 커패시터에 다음과 같은 파형의 전압을 인가할 때, 전류를 나타내는 파형은?

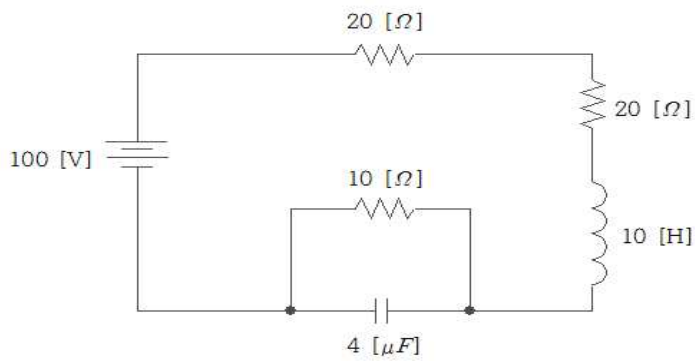


- ① ②
 ③ ④
 ⑤

15. 반지름 2[mm]인 구리도선에 2[A]의 전류가 흐를 때 1.602[sec]동안 도선의 단면을 통과하는 자유전자의 개수를 구하라. 단, 전자의 전하량은 -1.602×10^{-19} [C]이고 단위체적당 8.5×10^{28} 개의 자유전자가 있다.

- ① 5.3×10^9 개 ② 8.5×10^9 개
 ③ 2×10^{19} 개 ④ 6.7×10^{23} 개
 ⑤ 8.5×10^{47} 개

16. 그림과 같은 회로에서 인덕턴스 10[H]에 축적되는 에너지는 몇 [J]인가?



- ① 0 ② 10
 ③ 20 ④ 30
 ⑤ 40

17. $\left(\frac{1}{S^2+2S+5}\right)$ 의 역 라플라스 변환을 구하면 다음 중 무엇인가?

- ① $e^{-t} \sin(2t)$ ② $\frac{1}{2}e^{-t} \sin(t)$
 ③ $\frac{1}{2}e^{-t} \sin(2t)$ ④ $e^{-t} \sin(t)$
 ⑤ $2e^{-t} \sin(2t)$

18. 어떤 저항 R 에 1분 동안 100[V]의 기전력을 가했을 때 1,200[C]의 전하가 이동되었다고 한다. 이 저항 R 의 값은 몇 [Ω]인가?

- ① 5 ② 10
 ③ 12 ④ 15
 ⑤ 20

19. 3상 4선식 시스템에서 불평형 3상 전류가 $\dot{I}_a = 15 + j2$ [A], $\dot{I}_b = 17 + j4$ [A], $\dot{I}_c = -11 - j15$ [A] 일 때 중성선의 전류는?

- ① $7 - j3$ [A] ② $-7 + j3$ [A]
 ③ $-7 - j3$ [A] ④ $-21 + j9$ [A]
 ⑤ $21 - j9$ [A]

20. 어떤 회로에 $E = 100 + j50$ [V]인 전압을 가했더니 $I = 3 + j4$ [A]인 전류가 흘렀다면 이 회로의 소비 전력은 몇 [W]인가?

- ① 250 ② 300
 ③ 500 ④ 700
 ⑤ 900