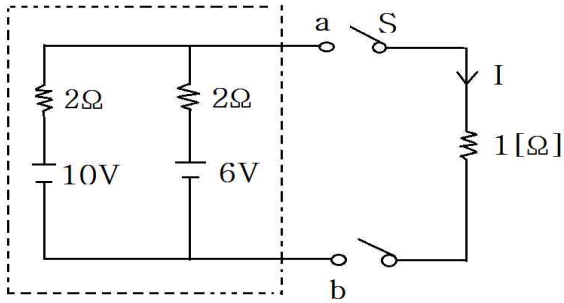


# 전 기 이 론

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

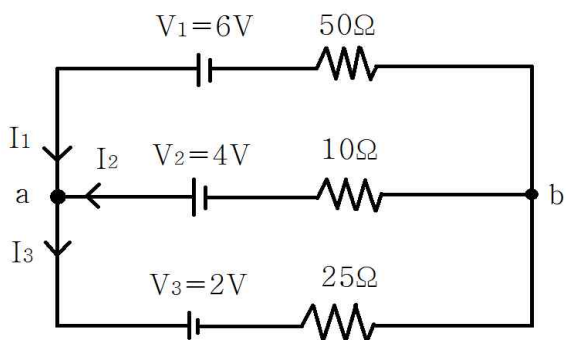
① 1.2                      ② 1.7  
③ 2                        ④ 2.4  
⑤ 3.4

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?



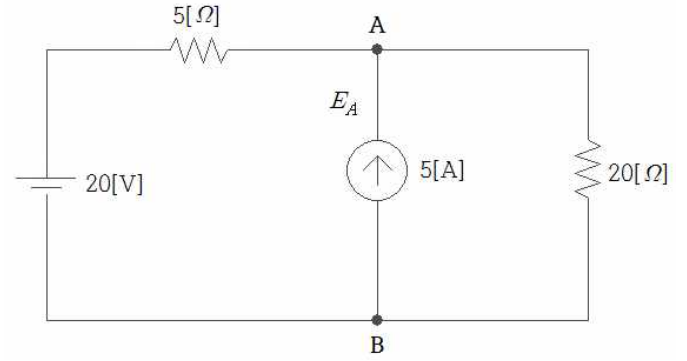
① 8 [V], 1 [Ω], 4 [A]                      ② 4 [V], 1 [Ω], 2 [A]  
③ 8 [V], 3 [Ω], 2 [A]                      ④ 4 [V], 3 [Ω], 1 [A]  
⑤ 6 [V], 2 [Ω], 2 [A]

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



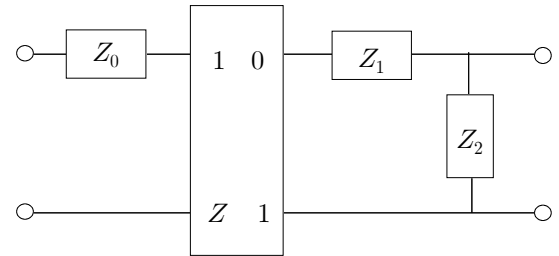
① 15                        ② 25  
③ 45                        ④ 60  
⑤ 70

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  $Z + (1 + Z Z_1) / Z_2$

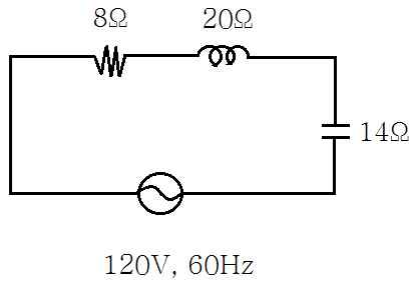
6. 다음 정전계에 대한 설명 중 틀린 것은?

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?

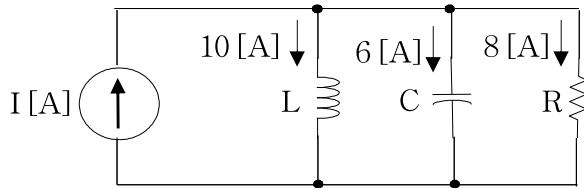
① 4 [V]                      ② 10 [V]  
③ 20 [V]                      ④ 25 [V]  
⑤ 32 [V]

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.



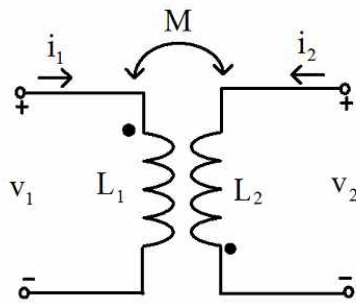
- ① 14 [A], 0.9                      ② 12 [A], 0.8  
③ 10 [A], 0.6                      ④ 8 [A], 0.4  
⑤ 6 [A], 0.3

9. 그림과 같은 회로에서 전체 전류  $I$ 는 얼마인가?



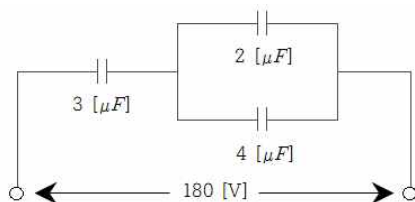
- ①  $4\sqrt{5}$  [A]                      ②  $10\sqrt{3}$  [A]  
③ 20 [A]                          ④ 24 [A]  
⑤ 35 [A]

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.



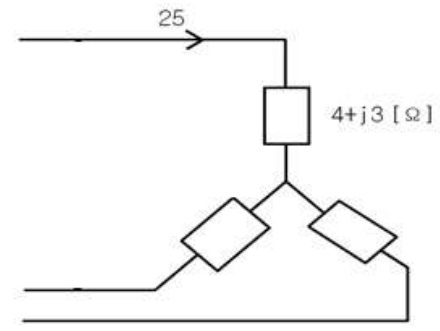
- ① 32 [J]                              ② 16 [J]  
③ 8 [J]                              ④ 24 [J]  
⑤ 12 [J]

11. 그림에서  $2[\mu F]$ 의 콘덴서에 축적되는 에너지 [J]는?



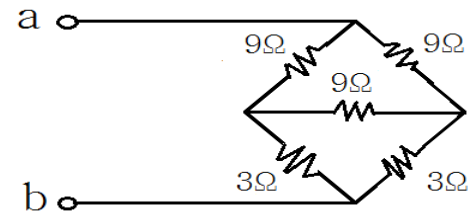
- ①  $6 \times 10^3$                               ②  $6 \times 10^{-3}$   
③  $2.8 \times 10^{-3}$                       ④  $3.6 \times 10^{-3}$   
⑤  $4.2 \times 10^{-3}$

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?



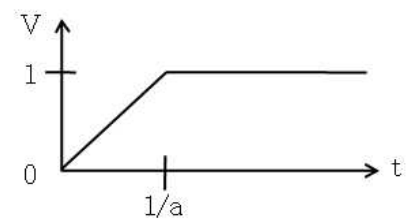
- ①  $\frac{250}{\sqrt{3}}$                               ② 250  
③  $\frac{150}{\sqrt{3}}$                               ④  $150\sqrt{3}$   
⑤ 150

13. 다음의 회로의 ab단자에서 본 합성저항을 구하라.



- ① 3 [Ω]                                  ② 6 [Ω]  
③ 9 [Ω]                                  ④ 12 [Ω]  
⑤ 36 [Ω]

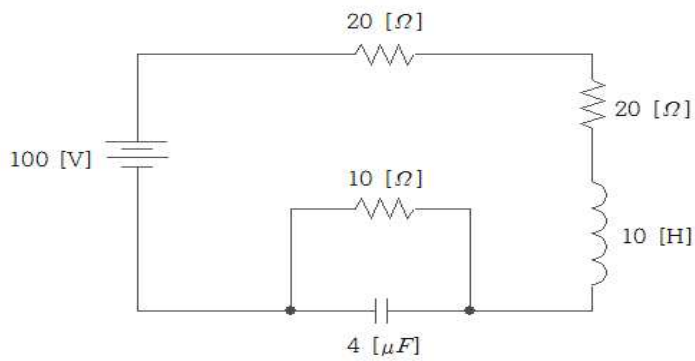
14. 정전용량 1 [F]의 커패시터에 다음과 같은 파형의 전압을 인가할 때, 전류를 나타내는 파형은?



- 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  $-1.602 \times 10^{-19}$ [C]이고 단위체적당  $8.5 \times 10^{28}$ 개의 자유전자가 있다.
- ①  $5.3 \times 10^9$ 개                      ②  $8.5 \times 10^9$ 개  
 ③  $2 \times 10^{19}$ 개                      ④  $6.7 \times 10^{23}$ 개  
 ⑤  $8.5 \times 10^{47}$ 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