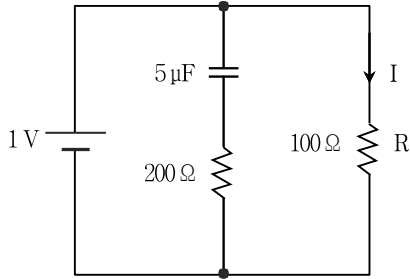


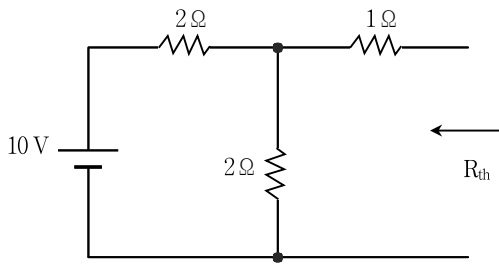
# 전기이론

문 1. 다음 회로는 저항과 축전기로 구성되어 있다. 직류 전압을 인가하고 충분한 시간이 지난 후  $R = 100\Omega$ 에 흐르는 전류  $I$  [A]는?



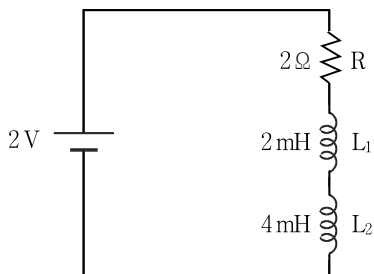
- ① 0.0001
- ② 0.001
- ③ 0.01
- ④ 0.1

문 2. 다음 회로에 표시된 테브난등가저항[Ω]은?



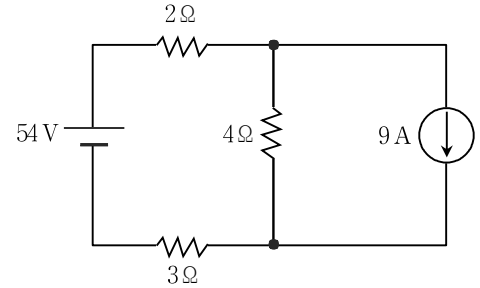
- ① 1
- ② 1.5
- ③ 2
- ④ 3

문 3. 다음 회로에서 충분한 시간이 지난 후 2개의 인덕터에 저장된 에너지의 합[mJ]은?



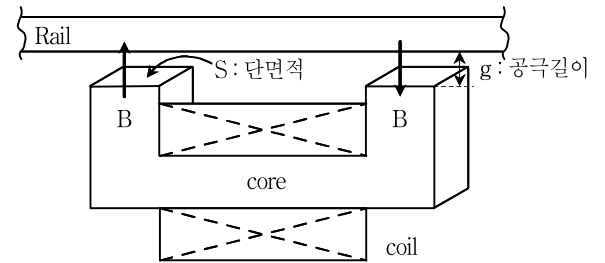
- ① 0
- ② 3
- ③ 6
- ④ 8

문 4. 다음 회로에서 9A의 전류원이 회로에서 추출해 가는 전력[W]은?



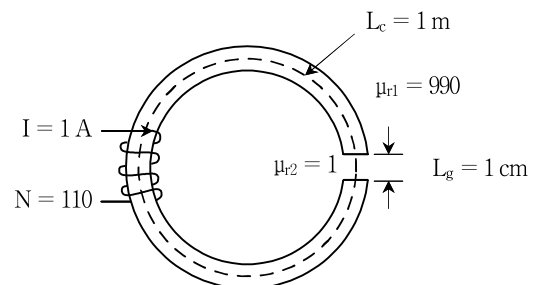
- ① 24
- ② 36
- ③ 48
- ④ 60

문 5. 다음 그림과 같은 자기부상 열차의 전자석이 발생시키는 부상력  $F$  [N]는? (단, 공극에 저장된 자기에너지는 자속밀도  $B$ , 공기 투자율  $\mu_0$ , 전자석의 단면적  $S$ , 공극길이  $g$  등의 관계식으로 결정된다)



- ①  $F = \frac{B^2}{\mu_0} S$
- ②  $F = \frac{B^2}{\mu_0 g} S$
- ③  $F = \frac{\mu_0 B^2}{g} S$
- ④  $F = \frac{g B^2}{S \mu_0}$

문 6. 다음과 같은 토리스형 자성체를 갖는 자기회로에 코일을 110회 감고 1A의 전류를 흘릴 때, 공극에서 발생하는 기자력[AT/m] 강하는? (단, 이때 자성체의 비투자율은  $\mu_{r1}$ 은 990이고, 공극내의 비투자율은  $\mu_{r2}$ 는 1이다. 자성체와 공극의 단면적은  $1\text{cm}^2$ 이고, 공극을 포함한 자로 전체 길이  $L_c$ 는 1m, 공극의 길이  $L_g$ 는 1cm이다. 누설자속 및 공극 주위의 플린징 효과는 무시한다)



- ① 0
- ② 10
- ③ 100
- ④ 110

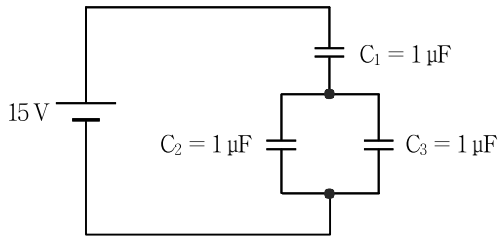
문 7. 인덕턴스가 100mH인 코일에 전류가 0.5초 사이에 10A에서 20A로 변할 때, 이 코일에 유도되는 평균기전력[V]과 자속의 변화량[Wb]은?

V	Wb
① 1	0.5
② 1	1
③ 2	0.5
④ 2	1

문 8. 전기력선의 성질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

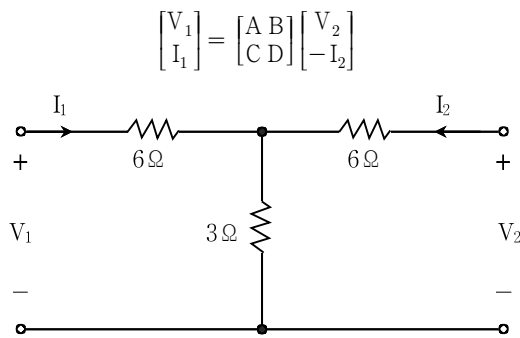
- ① 전기력선은 도체 내부에 존재한다.
- ② 전속밀도는 전하와의 거리 제곱에 반비례한다.
- ③ 전기력선은 등전위면과 수직이다.
- ④ 전하가 없는 곳에서 전기력선 발생은 없다.

문 9. 다음 회로에서 콘덴서  $C_1$  양단의 전압[V]은?



- ① 4
- ② 5
- ③ 10
- ④ 12

문 10. 다음 회로에 대한 전송 파라미터 행렬이 아래 식으로 주어질 때, 파라미터 A와 D는?



$$\begin{bmatrix} V_1 \\ I_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A & B \\ C & D \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_2 \\ -I_2 \end{bmatrix}$$

A	D
① 3	2
② 3	3
③ 4	3
④ 4	4

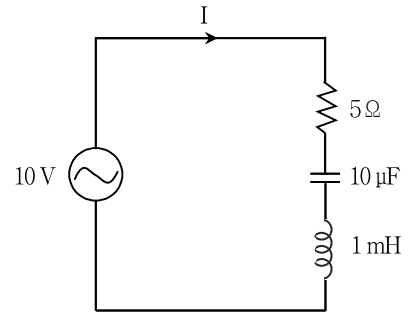
문 11. 교류회로에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 저항 부하만의 회로는 역률이 1이 된다.
- ② R, L, C 직렬 교류회로에서 유효전력은 전류의 제곱과 전체 임피던스에 비례한다.
- ③ R, L, C 직렬 교류회로에서 L을 제거하면 전류가 진상이 된다.
- ④ R과 L의 직렬 교류회로의 역률을 보상하기 위해서는 C를 추가하면 된다.

문 12. 부하에 인가된 전압이  $v(t) = 100\cos(\omega t + 30^\circ)$  V이고, 전류  $i(t) = 10\cos(\omega t - 30^\circ)$  A가 흐를 때, 복소전력[VA]은?

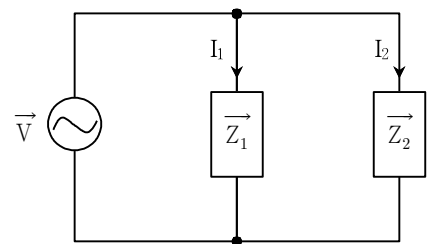
- ①  $250 + j250\sqrt{3}$
- ②  $250\sqrt{3} + j250$
- ③  $500 + j500\sqrt{3}$
- ④  $500\sqrt{3} + j500$

문 13. 다음 R-L-C 직렬회로에서 회로에 흐르는 전류 I는 전원의 주파수에 따라 크기가 변한다. 임의의 주파수에서 회로에 흐르는 전류가 최대가 되었다고 하면, 그때의 전류 I[A]는?



- ① 0
- ② 0.5
- ③ 1
- ④ 2

문 14. 다음 회로에서  $\vec{V} = 100\angle 0^\circ$  Vrms,  $\vec{Z}_1 = 4 + j3\Omega$ ,  $\vec{Z}_2 = 3 - j4\Omega$  이라 하였을 때,  $Z_1$ 과  $Z_2$ 에서 각각 소비되는 전력[kW]은? (단,  $\vec{V}$ ,  $\vec{Z}_1$ ,  $\vec{Z}_2$ 는 페이저이다)



$Z_1$	$Z_2$
① 1.2	0.9
② 1.2	2.0
③ 1.6	1.2
④ 2.0	1.6

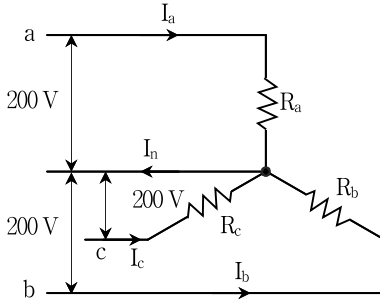
문 15. 평형 3상 교류회로의  $\Delta$ 와 Y결선에서 전압과 전류의 관계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ①  $\Delta$ 결선의 상전압의 위상은 Y결선의 상전압의 위상보다  $30^\circ$  앞선다.
- ② 선전류의 크기는 Y결선에서 상전류의 크기와 같으나,  $\Delta$ 결선에서는 상전류 크기의  $\sqrt{3}$  배이다.
- ③  $\Delta$ 결선의 부하임피던스의 위상은 Y결선의 부하임피던스의 위상보다  $30^\circ$  앞선다.
- ④  $\Delta$ 결선의 선전류의 위상은 Y결선의 선전류의 위상과 같다.

문 16. 부하 한 상의 임피던스가  $6 + j8\Omega$ 인 3상  $\Delta$ 결선회로에  $100\text{ V}$ 의 전압을 인가할 때, 선전류[A]는?

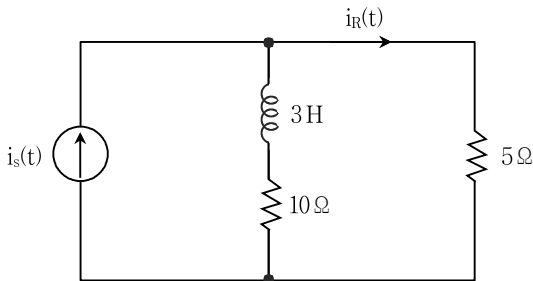
- ① 5  
②  $5\sqrt{3}$   
③ 10  
④  $10\sqrt{3}$

문 17. 다음과 같은 불평형 3상 4선식 회로에 대칭 3상 상전압  $200\text{ V}$ 를 가할 때, 중성선에 흐르는 전류  $I_n$  [A]은? (단,  $R_a = 10\Omega$ ,  $R_b = 5\Omega$ ,  $R_c = 20\Omega$ 이다)



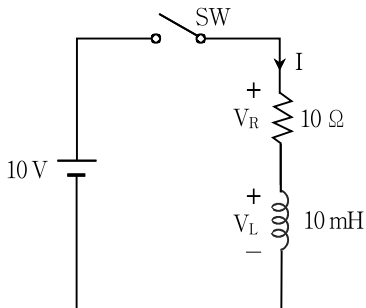
- ①  $-5 - j15\sqrt{3}$   
②  $-5 + j15\sqrt{3}$   
③  $-5 - j20\sqrt{3}$   
④  $-5 + j20\sqrt{3}$

문 18. 다음 회로에서 전원전류  $i_s(t)$ 로 크기가  $3\text{ A}$ 인 스텝전류를  $t = 0$ 인 시점에 회로에 인가하였을 때, 저항  $5\Omega$ 에 흐르는 전류  $i_R(t)$  [A]는? (단, 모든 소자의 초기전류는 0이다)



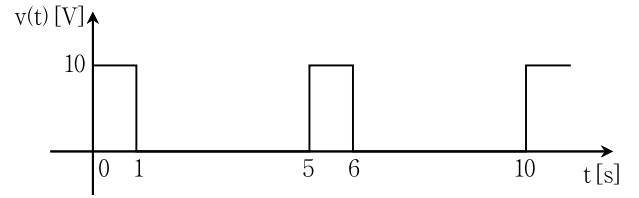
- ①  $1 + 2e^{-3t}$   
②  $1 + 2e^{-5t}$   
③  $2 + e^{-3t}$   
④  $2 + e^{-5t}$

문 19. 다음 R-L 회로에서  $t = 0$ 인 시점에 스위치(SW)를 닫았을 때에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 회로에 흐르는 초기 전류( $t = 0+$ )는  $1\text{ A}$ 이다.  
② 회로의 시정수는  $10\text{ ms}$ 이다.  
③ 최종적( $t = \infty$ )으로  $V_R$  양단의 전압은  $10\text{ V}$ 이다.  
④ 최초( $t = 0+$ )의  $V_L$  양단의 전압은  $0\text{ V}$ 이다.

문 20. 다음과 같은 주기함수의 실효치 전압[V]은?



- ① 1  
②  $\sqrt{2}$   
③ 2  
④  $\sqrt{20}$