

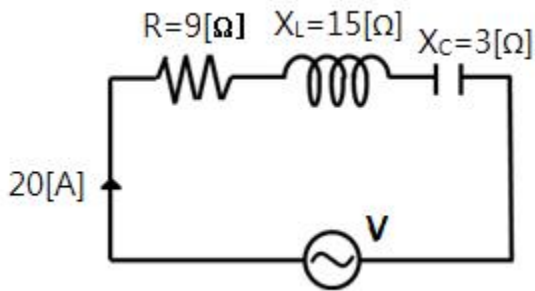
## 전 기 이 론

1. 상이한 두 금속선의 접촉부를 통해 전류가 흐를 때 나타나는 열의 발생 또는 흡수작용을 무엇이라 하는가?

① 톰슨효과  
 ② 핀치효과  
 ③ 펠티에효과  
 ④ 제백효과  
 ⑤ 홀효과

2. 다음 회로에서 전압  $V$ 를 가하니  $20[\text{A}]$ 의 전류가 흘렀다. 이 회로의 역률은?

① 0.5  
 ② 0.6  
 ③ 0.7  
 ④ 0.8  
 ⑤ 0.9



3. 무한평판도체 표면에서 수직거리  $d[\text{m}]$ 인 위치에  $Q[\text{C}]$ 의 점전하가 주어진 경우 이 점전하에 작용하는 힘( $F$ )은?

①  $\frac{Q^2}{2\pi\epsilon d^2} [\text{N}]$   
 ②  $\frac{Q^2}{4\pi\epsilon d^2} [\text{N}]$   
 ③  $\frac{Q^2}{8\pi\epsilon d^2} [\text{N}]$   
 ④  $\frac{Q^2}{16\pi\epsilon d^2} [\text{N}]$   
 ⑤  $\frac{Q^2}{32\pi\epsilon d^2} [\text{N}]$

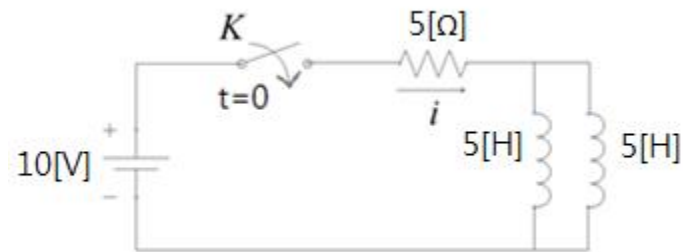
4.  $40[\text{mH}]$  인덕터에  $100 \cos 10\pi t [\text{mA}]$ 의 전류가 흐른다.  $t = \frac{1}{30} [\text{sec}]$ 에서 에너지 $[\text{J}]$ 는?

①  $50[\mu\text{J}]$   
 ②  $100[\mu\text{J}]$   
 ③  $150[\mu\text{J}]$   
 ④  $200[\mu\text{J}]$   
 ⑤  $250[\mu\text{J}]$

5. 5개의  $20[\text{mH}]$  인덕터와 10개의  $10[\text{mH}]$  인덕터를 직렬 또는 병렬로 연결하여 얻을 수 있는 인덕턴스 $[\text{H}]$ 의 최소값은? (단, 상호인덕턴스는 무시한다.)

①  $0.2[\text{mH}]$   
 ②  $0.4[\text{mH}]$   
 ③  $0.6[\text{mH}]$   
 ④  $0.8[\text{mH}]$   
 ⑤  $1.0[\text{mH}]$

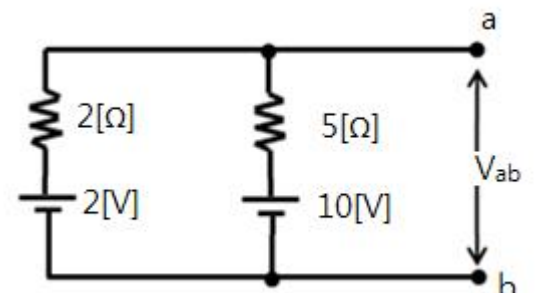
6. 다음 R-L 회로에서  $t = 0$ 일 때 스위치  $K$ 를 닫았다. 흐르는 전류  $i(t)$ 를 구하여라. (단,  $i(0) = 0$ 이다.)



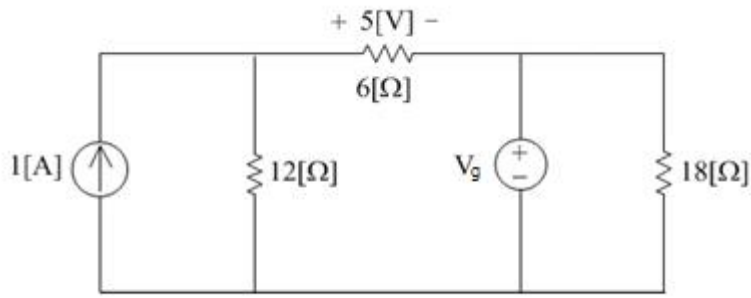
①  $i(t) = 2 - 2e^{-2t}$   
 ②  $i(t) = 2 - 2e^{-t}$   
 ③  $i(t) = 2 - 2e^{-0.5t}$   
 ④  $i(t) = 1 - e^{-2t}$   
 ⑤  $i(t) = 1 - e^{-t}$

7. 다음 회로에서 단자  $ab$ 에 나타나는 전압  $V_{ab}[\text{V}]$ 는? (소수점 둘째 자리에서 반올림 하시오.)

① 2  
 ② 3.3  
 ③ 4.3  
 ④ 5.6  
 ⑤ 8.0



8. 다음 회로에서 저항  $6[\Omega]$ 의 양단 전압이  $5[V]$ 일 때, 전압  $V_0[V]$ 는?

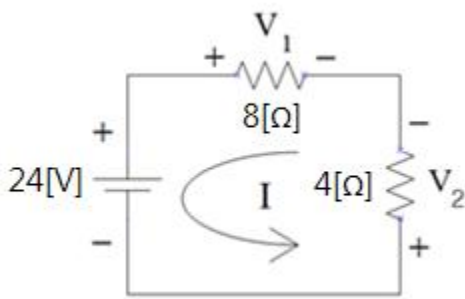


- ① 7  
② -7  
③ 5  
④ 3  
⑤ -3

9. 200회 감은 코일과 쇠교하는 자속이 0.1초 동안에  $0.5[Wb]$ 에서  $0.3[Wb]$ 로 감소했다. 이때 유기되는 기전력[V]은?

- ① 40  
② 160  
③ 400  
④ 1,600  
⑤ 2,000

10. 다음 회로에서 전류의 방향과 전압의 극성을 정할 때, 전류  $I$  및 전압  $V_1$  과  $V_2$ 의 값으로 옳은 것은?



- ①  $I = 2[A]$ ,  $V_1 = -16[V]$ ,  $V_2 = 8[V]$   
②  $I = -2[A]$ ,  $V_1 = 16[V]$ ,  $V_2 = -8[V]$   
③  $I = -2[A]$ ,  $V_1 = -16[V]$ ,  $V_2 = -8[V]$   
④  $I = 2[A]$ ,  $V_1 = 16[V]$ ,  $V_2 = 8[V]$   
⑤  $I = -2[A]$ ,  $V_1 = -16[V]$ ,  $V_2 = 8[V]$

11. 권수가 100, 한 변의 길이가  $0.5[m]$ 인 정사각형 코일이  $0.2[T]$ 의 자속밀도를 가지는 평등자계 내에 놓여 있다. 이 코일에 작용하는 최대토크가  $4 \times 10^{-2}[N \cdot m]$ 라 하면 코일에 흐르는 전류는?

- ①  $8[mA]$   
②  $80[mA]$   
③  $12.5[mA]$   
④  $125[mA]$   
⑤  $10[mA]$

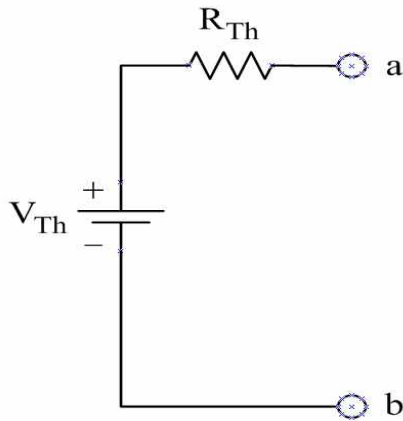
12. 다음은 각각 무엇의 단위인가?

ㄱ. $[C/s]$	ㄴ. $[J/s]$	ㄷ. $[C/V]$	ㄹ. $[J/C]$
ㄱ	ㄴ	ㄷ	ㄹ
① 커패시턴스	전류	전압	전력
② 전압	전력	커패시턴스	전류
③ 전류	커패시턴스	전력	전압
④ 전류	전력	커패시턴스	전압
⑤ 커패시턴스	전압	전류	전력

13. 반 무한장 도선이  $z$ 축을 따라  $z=0$ 에서  $z=\infty$  사이에 걸쳐 있다. 이 도선에서 전류  $I$ 가  $+z$  방향을 따라 흐른다면  $z=0$ 인  $x-y$ 평면에서 도선으로부터의 거리가  $r[m]$ 되는 위치에서의 자계의 세기[H]는?

- ①  $\frac{I}{2\pi r}$   
②  $\frac{I}{4\pi r}$   
③  $\frac{I}{2\pi r^2}$   
④  $\frac{I}{4\pi r^2}$   
⑤  $\frac{I}{8\pi r}$

14. 어떤 직류 전원에  $10[\Omega]$ 의 저항을 연결하였더니  $3[A]$ 의 전류가,  $50[\Omega]$ 을 연결하였더니  $1[A]$ 가 흘렀다. 테브난 등가회로로 본 전압원( $V_{Th}$ )과 내부 저항( $R_{Th}$ )은?

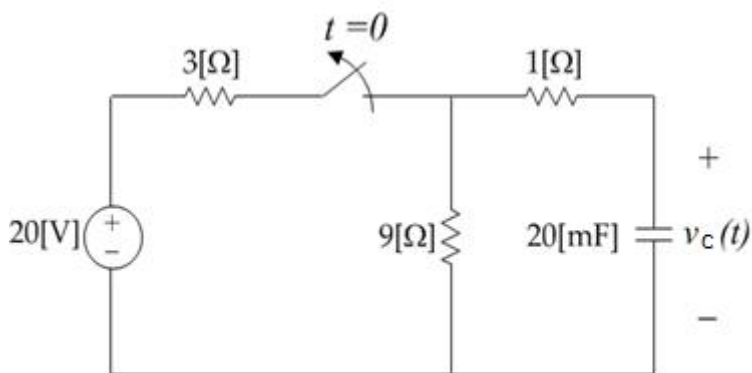


- ①  $V_{Th}=60[V]$ ,  $R_{Th}=10[\Omega]$   
 ②  $V_{Th}=50[V]$ ,  $R_{Th}=12[\Omega]$   
 ③  $V_{Th}=30[V]$ ,  $R_{Th}=20[\Omega]$   
 ④  $V_{Th}=20[V]$ ,  $R_{Th}=30[\Omega]$   
 ⑤  $V_{Th}=10[V]$ ,  $R_{Th}=60[\Omega]$

15. 3상 불평형 전압에서 역상 전압이  $50[V]$ 이고, 정상 전압이  $250[V]$ , 영상 전압이  $20[V]$ 이면, 전압의 불평형률[%]은?

- ① 5  
 ② 10  
 ③ 15  
 ④ 20  
 ⑤ 25

16. 다음 회로에서 스위치가 충분히 오랜 시간 동안 닫혀 있다가  $t=0$ 인 순간에 열렸다.  $t \geq 0$  일 때의 전압  $v_C(t)[V]$ 는?

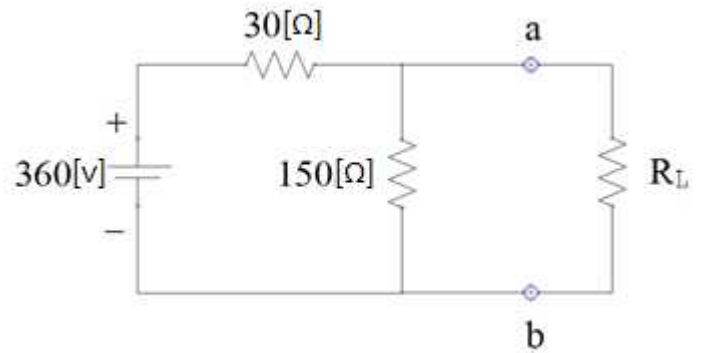


- ①  $5e^{-0.5t}$   
 ②  $5e^{-5t}$   
 ③  $10e^{-0.5t}$   
 ④  $15e^{-0.5t}$   
 ⑤  $15e^{-5t}$

17. 피상 전력이  $25[kVA]$ 인 부하의 역률이 0.8이라면 무효전력[Var]은?

- ① 18,600  
 ② 18,000  
 ③ 17,600  
 ④ 16,000  
 ⑤ 15,000

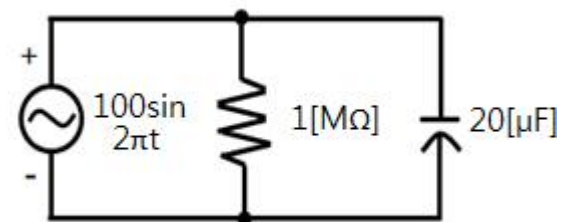
18. 다음 회로에서 부하저항  $R_L$ 을 얼마로 할 때 최대 전력이 부하로 전달되는가? 또, 그 때 전달되는 전력( $P_M$ )은?



- ①  $R_L = 25[\Omega]$ ,  $P_M = 900[W]$   
 ②  $R_L = 50[\Omega]$ ,  $P_M = 450[W]$   
 ③  $R_L = 25[\Omega]$ ,  $P_M = 1,296[W]$   
 ④  $R_L = 50[\Omega]$ ,  $P_M = 750[W]$   
 ⑤  $R_L = 25[\Omega]$ ,  $P_M = 1,080[W]$

19. 다음 회로 중 저항  $1[M\Omega]$ 에서  $t = 0.5[sec]$ 동안 소비되는 에너지[J]는?

- ①  $2.5 \times 10^1$   
 ② 2.5  
 ③  $2.5 \times 10^{-1}$   
 ④  $2.5 \times 10^{-2}$   
 ⑤  $2.5 \times 10^{-3}$



20. 대지의 고유저항이  $\rho[\Omega m]$ 일 때 반지름  $a[m]$ 인 반구형 접지전극의 접지저항 $[\Omega]$ 은?

- ①  $2\pi\rho a$   
 ②  $\frac{2\pi a}{\rho}$   
 ③  $\frac{\rho}{4\pi a}$   
 ④  $\frac{\rho}{2\pi a}$   
 ⑤  $4\pi\rho a$