

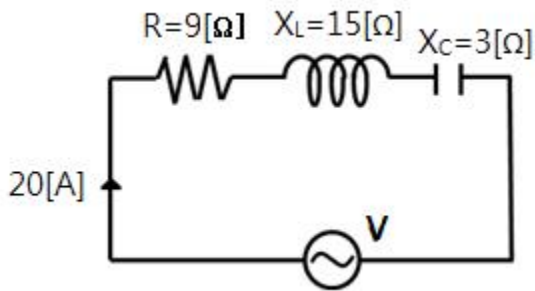
전 기 이 론

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 $\frac{Q^2}{32\pi\epsilon d^2} [\text{N}]$

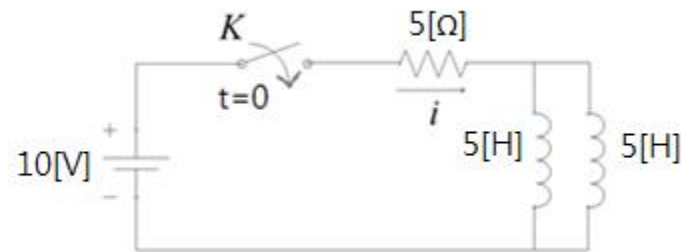
4. $40[\text{mH}]$ 인덕터에 $100 \cos 10\pi t [\text{mA}]$ 의 전류가 흐른다. $t = \frac{1}{30} [\text{sec}]$ 에서 에너지 $[\text{J}]$ 는?

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 $1.0[\text{mH}]$

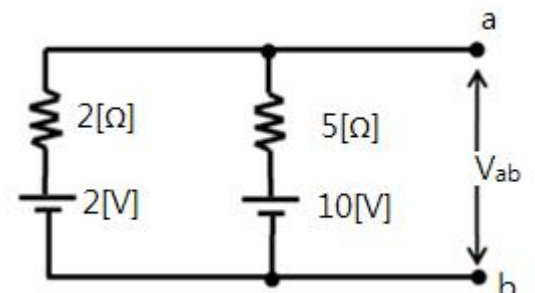
6. 다음 R-L 회로에서 $t = 0$ 일 때 스위치 K 를 닫았다. 흐르는 전류 $i(t)$ 를 구하여라. (단, $i(0) = 0$ 이다.)



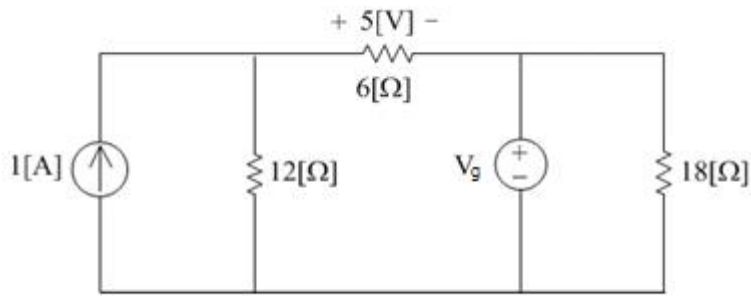
① $i(t) = 2 - 2e^{-2t}$
② $i(t) = 2 - 2e^{-t}$
③ $i(t) = 2 - 2e^{-0.5t}$
④ $i(t) = 1 - e^{-2t}$
⑤ $i(t) = 1 - e^{-t}$

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?

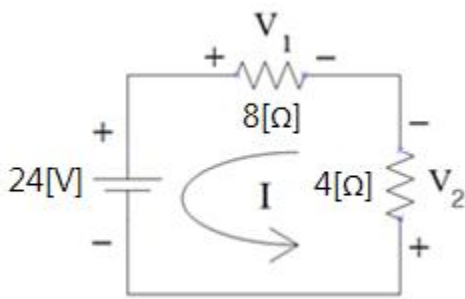


- ① 7
② -7
③ 5
④ 3
⑤ -3

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 $10[mA]$

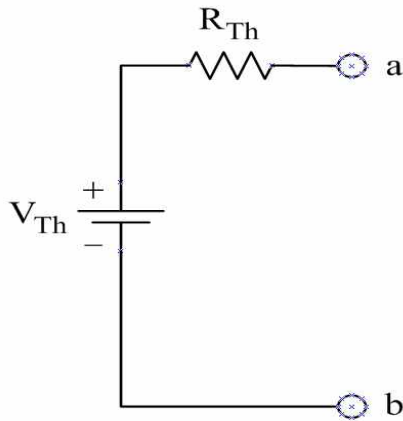
12. 다음은 각각 무엇의 단위인가?

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?

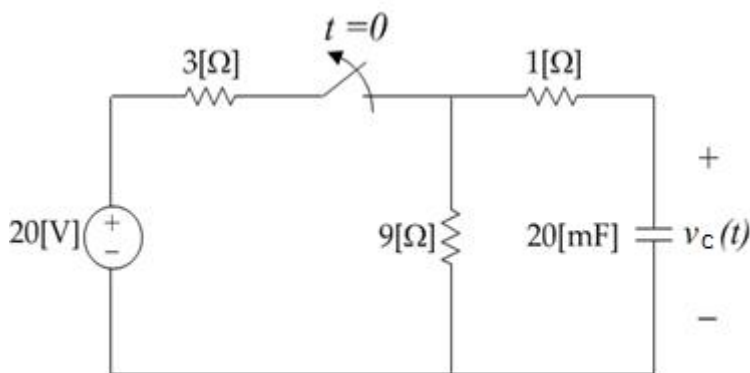


- ① $V_{Th}=60[V]$, $R_{Th}=10[\Omega]$
 ② $V_{Th}=50[V]$, $R_{Th}=12[\Omega]$
 ③ $V_{Th}=30[V]$, $R_{Th}=20[\Omega]$
 ④ $V_{Th}=20[V]$, $R_{Th}=30[\Omega]$
 ⑤ $V_{Th}=10[V]$, $R_{Th}=60[\Omega]$

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?

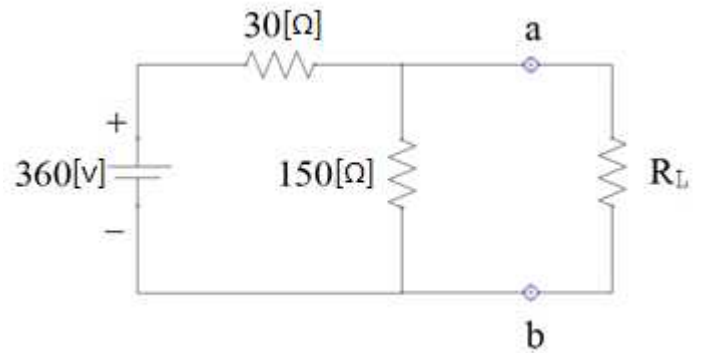


- ① $5e^{-0.5t}$
 ② $5e^{-5t}$
 ③ $10e^{-0.5t}$
 ④ $15e^{-0.5t}$
 ⑤ $15e^{-5t}$

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

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

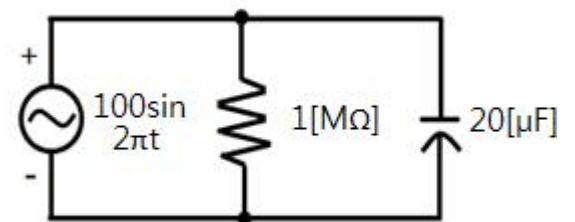
18. 다음 회로에서 부하저항 R_L 을 얼마로 할 때 최대 전력이 부하로 전달되는가? 또, 그 때 전달되는 전력(P_M)은?



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



20. 대지의 고유저항이 $\rho[\Omega m]$ 일 때 반지름 $a[m]$ 인 반구형 접지전극의 접지저항[Ω]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 $4\pi\rho a$