

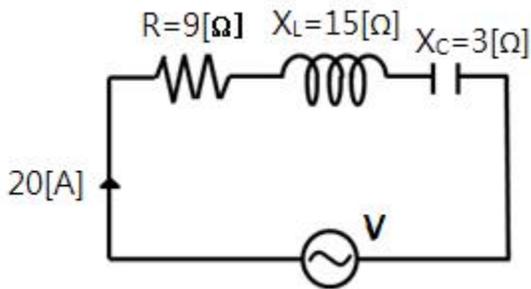
전 기 이 론

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 V를 가하니 20[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[m]인 위치에 Q[C]의 점전하가 주어진 경우 이 점전하에 작용하는 힘(F)은?

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

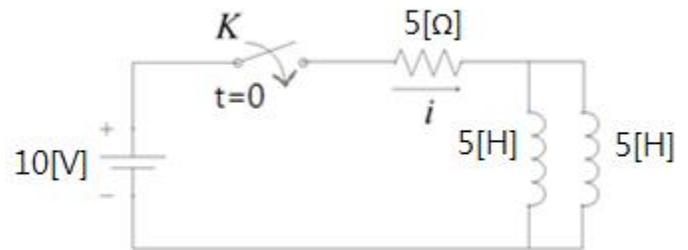
4. 40[mH] 인덕터에 $100 \cos 10\pi t$ [mA]의 전류가 흐른다. $t = \frac{1}{30}$ [sec]에서 에너지[J]는?

- ① 50[μJ]
- ② 100[μJ]
- ③ 150[μJ]
- ④ 200[μJ]
- ⑤ 250[μJ]

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

- ① 0.2[mH]
- ② 0.4[mH]
- ③ 0.6[mH]
- ④ 0.8[mH]
- ⑤ 1.0[mH]

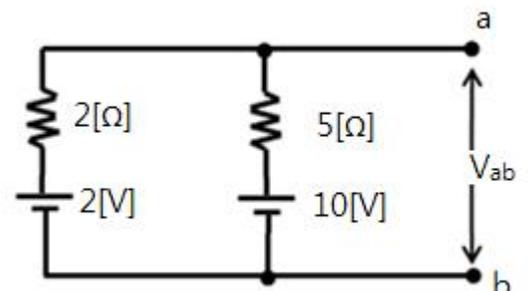
6. 다음 R-L 회로에서 t = 0일 때 스위치 K를 닫았다. 흐르는 전류 i(t)를 구하여라. (단, i(0) = 0이다.)



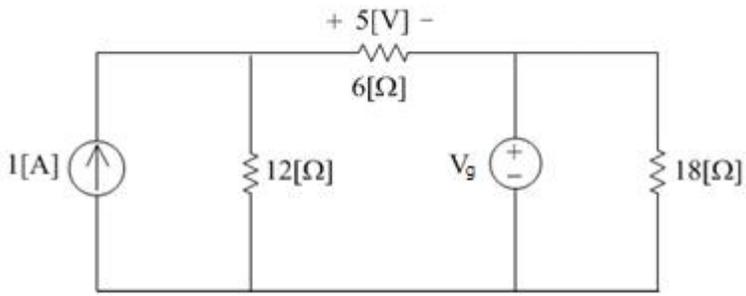
- ① $i(t) = 2 - 2e^{-2t}$
- ② $i(t) = 2 - 2e^{-t}$
- ③ $i(t) = 2 - 2e^{-0.5t}$
- ④ $i(t) = 1 - e^{-2t}$
- ⑤ $i(t) = 1 - e^{-t}$

7. 다음 회로에서 단자 ab에 나타나는 전압 V_{ab} [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?

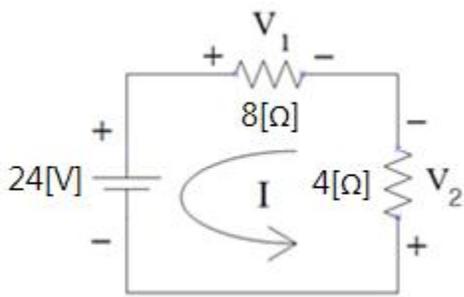


- ① 7
- ② -7
- ③ 5
- ④ 3
- ⑤ -3

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 번의 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?

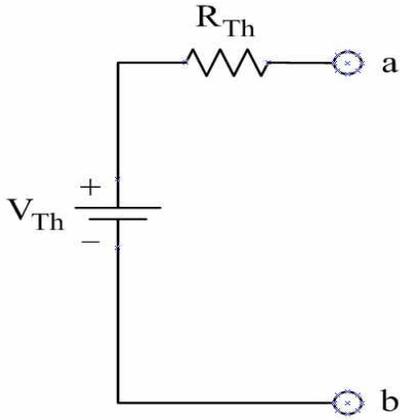
ㄱ. $[C/s]$	ㄴ. $[J/s]$	ㄷ. $[C/V]$	ㄹ. $[J/C]$
------------	------------	------------	------------

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[Ω]의 저항을 연결하였더니 3[A]의 전류가, 50[Ω]을 연결하였더니 1[A]가 흘렀다. 테브난 등가회로로 본 전압원(V_{Th})과 내부 저항(R_{Th})은?

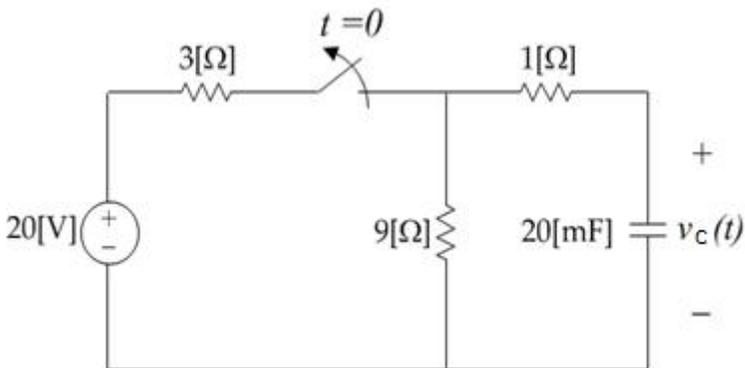


- ① $V_{Th}=60[V], R_{Th}=10[\Omega]$
- ② $V_{Th}=50[V], R_{Th}=12[\Omega]$
- ③ $V_{Th}=30[V], R_{Th}=20[\Omega]$
- ④ $V_{Th}=20[V], R_{Th}=30[\Omega]$
- ⑤ $V_{Th}=10[V], R_{Th}=60[\Omega]$

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?

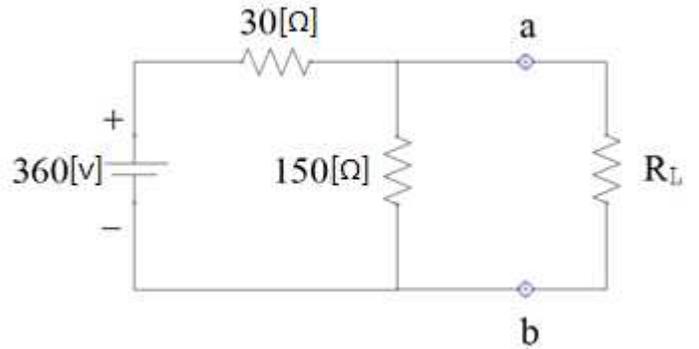


- ① $5e^{-0.5t}$
- ② $5e^{-5t}$
- ③ $10e^{-0.5t}$
- ④ $15e^{-0.5t}$
- ⑤ $15e^{-5t}$

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

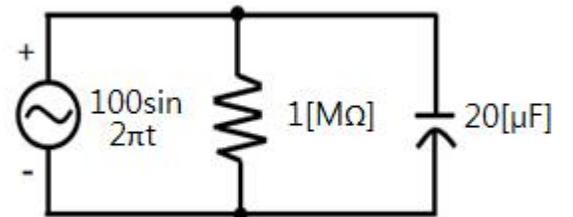
18. 다음 회로에서 부하저항 R_L 을 얼마로 할 때 최대 전력이 부하로 전달되는가? 또, 그 때 전달되는 전력(P_M)은?



- 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[MΩ]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 $4\pi\rho a$