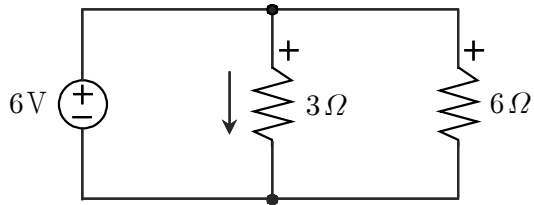


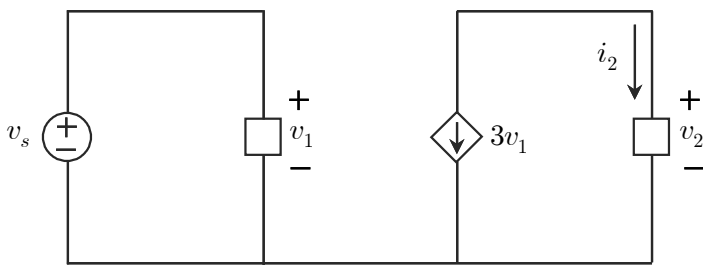
전기이론

문 1. 다음 회로에서 $3[\Omega]$ 의 저항에 흐르는 전류 $[A]$ 와 소모되는 전력 $[W]$ 은?



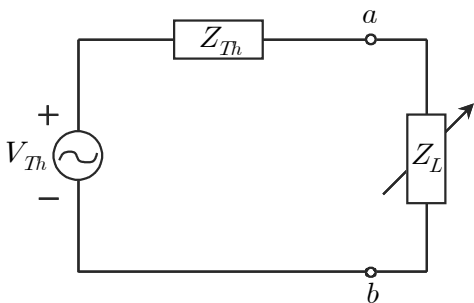
- ① 1, 3 ② 2, 12
③ 4, 12 ④ 4, 48

문 2. 다음 회로에서 $v_2 = 3i_2$ 이고, $i_2 = 9A$ 일 때 $v_s [V]$ 는?



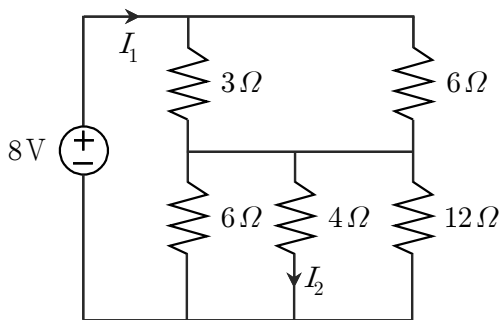
- ① 3 ② -3
③ 1 ④ -2

문 3. 다음 회로에서 $V_{Th} = 12 \angle 0^\circ$ 이고 $Z_{Th} = 600 + j150[\Omega]$ 이다. 부하 임피던스 Z_L 에 전달 가능한 최대전력 $[W]$ 은?



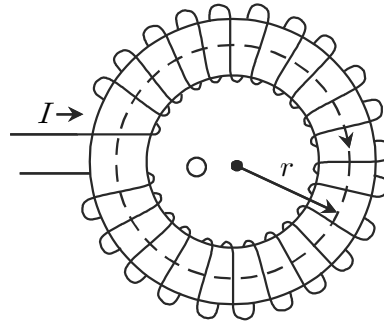
- ① 0.06 ② 0.08
③ 1.00 ④ 1.02

문 4. 다음 회로에서 전류 $I_1 [A]$ 과 $I_2 [A]$ 는?



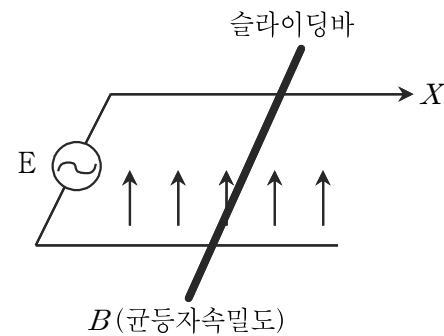
- | | $I_1 [A]$ | $I_2 [A]$ |
|---|-----------|-----------|
| ① | 4 | 3 |
| ② | 4 | 2 |
| ③ | 3 | 1 |
| ④ | 2 | 1 |

문 5. 다음 그림과 같은 환상솔레노이드에 있어서 r 은 $20[cm]$, 권선 수는 50, 전류는 $4[A]$ 일 때, 솔레노이드 내부 자계의 세기 $[AT/m]$ 는?



- ① 0.8 ② 1.59
③ 80 ④ 159

문 6. 다음 그림과 같이 균등자속밀도 $1[wb/m^2]$ 상태에 놓여 있는 길이 $0.1[m]$ 인 슬라이딩바(sliding bar)의 이동거리가 $X = 10\sqrt{2}\sin(10t)[m]$ 일 때, 폐회로 양단에 유기되는 전압 E 의 최대값 $[V]$ 은?



- ① $\sqrt{2}$ ② $5\sqrt{2}$
③ $10\sqrt{2}$ ④ $100\sqrt{2}$

문 7. 자속밀도가 $0.01[wb/cm^2]$ 인 자장 속에서 전하량 $10[C]$ 을 갖는 전하가 자속의 방향과 수직으로 $10[cm/s]$ 의 속도로 움직일 때 이 전하가 받는 힘 $[N]$ 은?

- ① 0.1 ② 1
③ 10 ④ 100

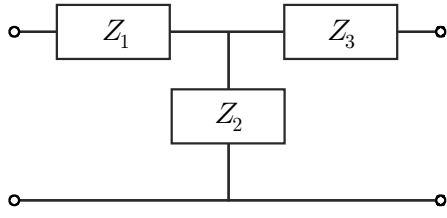
문 8. 내전압이 모두 같고 정전용량의 크기가 각각 $0.01[F]$, $0.02[F]$, $0.04[F]$ 인 3개의 콘덴서를 직렬 연결하였다. 이 직렬회로 양단에 인가되는 전압을 서서히 증가시켰을 때 제일 먼저 파괴되는 콘덴서는?

- ① $0.01[F]$ 콘덴서
② $0.02[F]$ 콘덴서
③ $0.04[F]$ 콘덴서
④ 세 콘덴서 모두 동시에 파괴됨

문 9. 정전계 문제를 수리물리적으로 계산하고 분석할 때, 전계 $E[V/m]$, 전압 $V[V]$, 전속밀도 $D[C/m^2]$, 분극의 세기 P , 유전율 ϵ_0 등으로 정의한다. 다음 중 옳지 않은 것은?

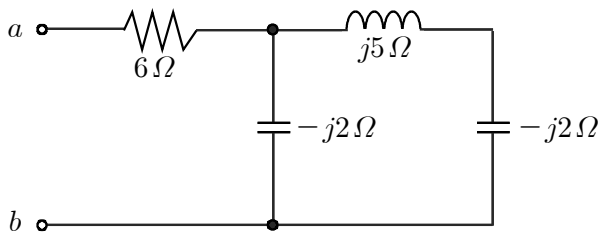
- ① $P = D - \epsilon_0 E$ ② $\nabla^2 V = -\frac{\rho}{\epsilon_0}$
③ $E = -\nabla V$ ④ $\nabla E = 0$

문 10. 다음 그림과 같은 T형 4단자망 회로에서 4단자 정수 A 와 C 를 나타낸 것으로 옳은 것은?



- ① $A = 1 + \frac{Z_1}{Z_2}, C = \frac{1}{Z_2}$
 ② $A = 1 + \frac{Z_1}{Z_3}, C = \frac{1}{Z_3}$
 ③ $A = 1 + \frac{Z_2}{Z_1}, C = \frac{1}{Z_2}$
 ④ $A = 1 + \frac{Z_1}{Z_2}, C = \frac{1}{Z_3}$

문 11. 다음과 같이 a, b 사이에 연결된 부하의 역률(power factor)의 크기 및 위상 상태를 나타낸 것으로 옳은 것은?



- ① 0.707, 지상 ② 0.866, 진상
 ③ 0.707, 진상 ④ 0.866, 지상

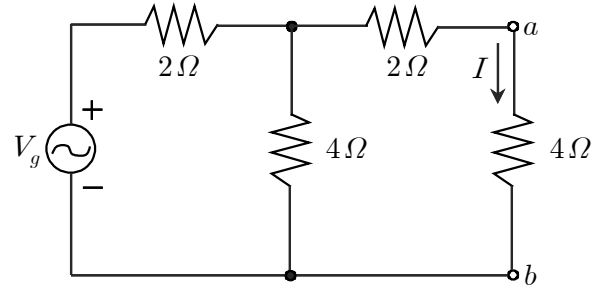
문 12. R-L 직렬회로의 양단에 $t = 0$ 인 순간에 직류전압 $E[V]$ 를 인가하였다. t 초 후 상태에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, L의 초기전류는 0이다)

- ① 회로의 시정수는 전원 인가 시간 t 와는 무관하게 일정하다.
 ② t 가 무한한 경우에 저항 R의 단자전압 $v_R(t)$ 은 E 로 수렴한다.
 ③ 회로의 전류 $i(t) = \frac{E}{R}(1 - e^{-\frac{L}{R}t})$ 이다.
 ④ 인덕턴스 L의 단자전압 $v_L(t) = Ee^{-\frac{R}{L}t}$ 이다.

문 13. 코일과 콘덴서에서 급격히 변화할 수 없는 물리량으로 짝지어진 것으로 옳은 것은?

- ① 코일 : 전압, 콘덴서 : 전류
 ② 코일 : 전류, 콘덴서 : 전압
 ③ 코일 : 전압, 콘덴서 : 전압
 ④ 코일 : 전류, 콘덴서 : 전류

문 14. 다음 회로에서 내부저항 $0.5[\Omega]$ 인 전류계를 단자 a, b 사이에 직렬로 접속하였을 때, 그 지시 값이 $7.477[A]$ 였다고 하면 전류계를 접속하기 전에 단자 a, b 사이에 흐른 전류[A]는? (단, 전류값[A]은 소수 둘째 자리에서 반올림 하시오)

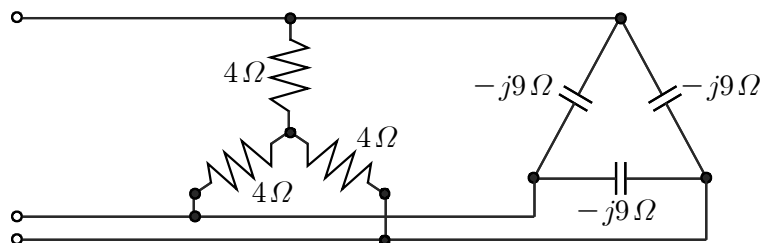


- ① 7.5
 ② 8.0
 ③ 8.5
 ④ 9.0

문 15. 단상 변압기 3대를 Δ 결선으로 운전하던 중 변압기 1대의 고장으로 V결선으로 운전하게 되었다. 이때 V결선의 출력은 고장 전 Δ 결선 출력의 (㉠)%로 감소되며, 동시에 출력에 대한 용량 즉, 변압기 이용률은 (㉡)%가 된다. ㉠과 ㉡의 값으로 옳은 것은?

- | ㉠ | ㉡ |
|---------|------|
| ① 86.6 | 57.7 |
| ② 57.7 | 86.6 |
| ③ 173.2 | 57.7 |
| ④ 50 | 66.7 |

문 16. 다음 그림과 같이 평형 3상 R-C 부하에 교류전압을 인가할 때, 부하의 역률은?

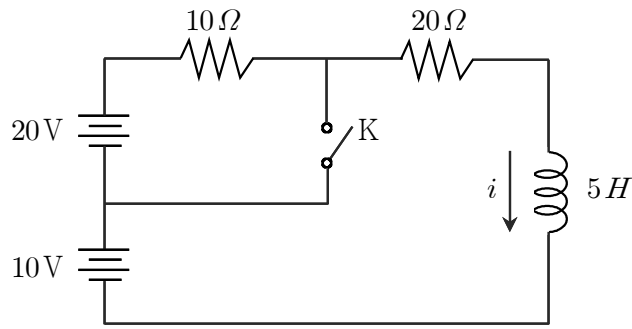


- ① 1
 ② 0.96
 ③ 0.8
 ④ 0.6

문 17. 대칭좌표법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

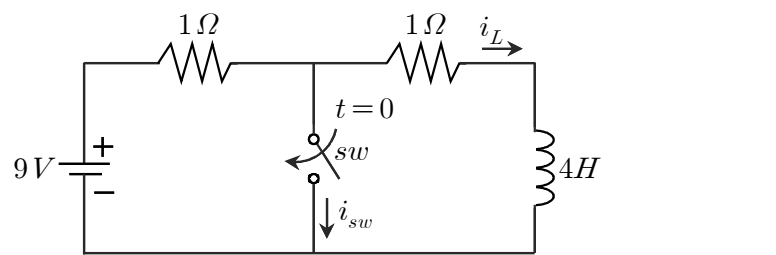
- ① 대칭 3상 전압에서 영상분은 0이 된다.
 ② 대칭 3상 전압은 정상분만 존재한다.
 ③ 불평형 3상 회로의 접지식 회로에서는 영상분이 존재한다.
 ④ 불평형 3상 회로의 비접지식 회로에서는 영상분이 존재한다.

문 18. 다음의 회로는 스위치 K가 열린 위치에서 정상상태에 있었다. $t = 0$ 에서 스위치를 닫은 직후에 전류 $i(0^+)$ [A]는?



- ① 0.5 ② 1
③ 0.2 ④ 0

문 19. 다음과 같이 정상상태로 있던 회로에 $t = 0$ 에서 스위치(sw)를 닫았다. 이 때, 이 회로의 전류 i_{sw} 와 i_L 의 응답상태로 옳은 것은?



- ①
- ②
- ③
- ④

문 20. 다음과 같이 왜형파 전압

$v(t) = 100 \sin(\omega t) + 30 \sin(3\omega t - 60^\circ) + 20 \sin(5\omega t - 150^\circ)$ 를 저항 R 에 인가할 때, 이 저항에서 소모되는 전력 [W]은?



- ① 2,250
② 1,130
③ 1,000
④ 565