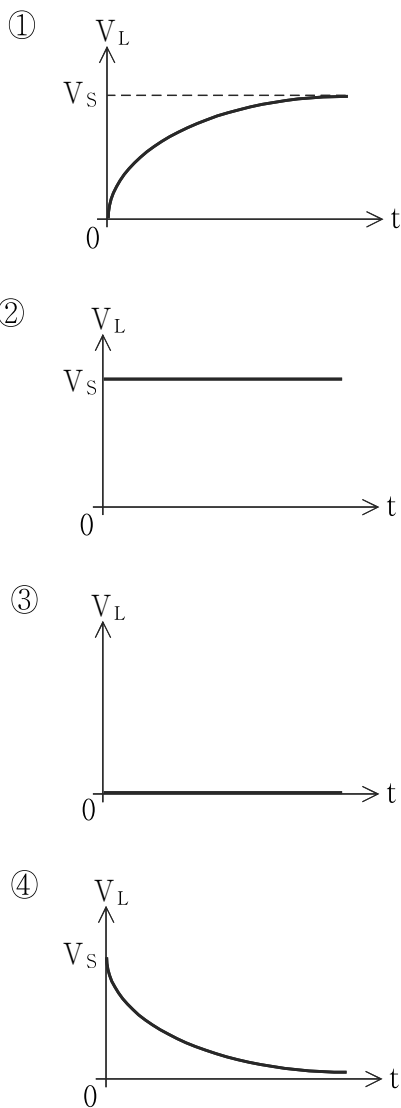


전기이론

문 1. 각 상의 임피던스가 $Z = 4 + j3 [\Omega]$ 인 평형 3상 Y부하에 정현파 상전류 10[A]가 흐를 때, 이 부하의 선간전압의 크기[V]는?

- ① 70 ② 87
③ 96 ④ 160

문 2. V_s 의 크기를 갖는 스텝 전압을 $t=0$ 시점에서 R-L 직렬회로에 인가했을 때 L 양단에 나타나는 순시 전압 파형을 옳게 나타낸 것은?



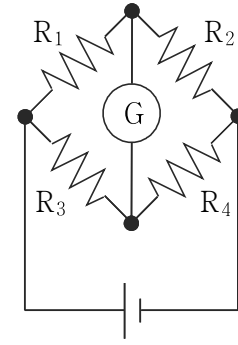
문 3. $10\sqrt{2}\sin 3\pi t$ [V]를 기본파로 하는 비정현주기파의 제5고조파 주파수 [Hz]를 구하면?

- ① 5.5 ② 6.5
③ 7.5 ④ 8.5

문 4. 정전용량 10 [μ F]인 콘덴서 양단에 200 [V]의 전압을 가했을 때 콘덴서에 축적되는 에너지 [J]는?

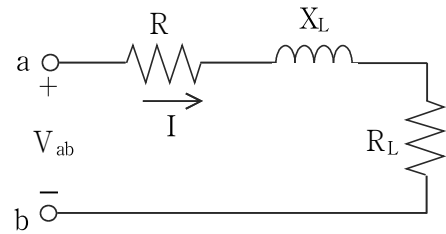
- ① 0.2 ② 2
③ 4 ④ 20

문 5. 아래 그림의 휘스톤 브리지 회로에서 $R_1 = 50 [\Omega]$, $R_3 = 5 [\Omega]$, $R_4 = 30 [\Omega]$ 이라고 하면 R_2 의 값 [Ω]은? (단, 검류계(G)의 지시 값은 0이다)



- ① 150 ② 200
③ 250 ④ 300

문 6. 다음 그림의 회로에서 $R = 2 [\Omega]$ 이고 $X_L = 3R [\Omega]$ 인 경우에 각 부의 전압과 전류의 실효치가 다음과 같이 측정되었다. 저항 R_L 의 값 [Ω]은? ($V_{ab} = 100$ [V], $I = 10$ [A])



- ① 2 ② 4
③ 6 ④ 8

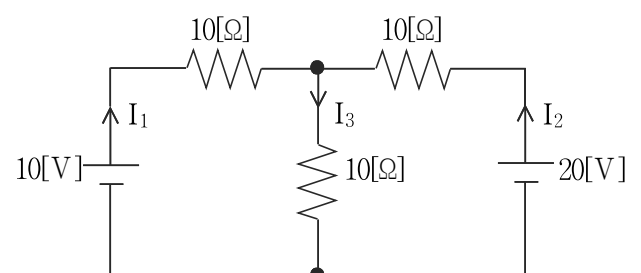
문 7. 어떤 부하의 리액턴스를 계산하기 위하여 전압 V [V]를 인가하고 전력을 측정하니 P [W]이고, 역률은 $\cos \theta$ 였다. 이 회로의 리액턴스 [Ω]는 어떻게 표현되는가?

- ① $\frac{V^2 \cos \theta}{P} \sqrt{1 - \cos^2 \theta}$
② $\frac{V^2 \sin \theta}{P} \sqrt{1 - \cos^2 \theta}$
③ $\frac{V^2}{P} \sqrt{1 - \cos^2 \theta}$
④ $\frac{V^2}{P} \sqrt{1 - \sin^2 \theta}$

문 8. 200 [V], 50 [W]의 정격을 갖는 전구 4개와 200 [V], 800 [W]의 정격을 갖는 전열기 1대를 모두 병렬 연결하여 동시에 사용할 경우 각 전구 및 전열기에 흐르는 전류의 총합 [A]은? (단, 공급되는 전압은 200 [V]이다)

- ① 1 ② 2
③ 3 ④ 5

문 9. 그림의 회로에서 전류 I_3 [A]를 구하면?

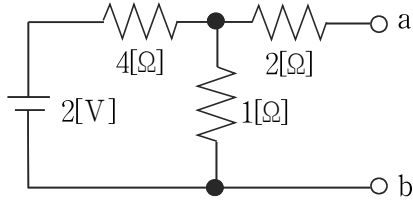


- ① 0.5 ② 1
③ 1.5 ④ 2

문 10. 최대 눈금이 10 [mA], 내부저항 10 [Ω]의 전류계로 100 [A]까지 측정하려면 몇 [Ω]의 분류기가 필요한가?

- ① 0.01 ② 0.05
③ 0.001 ④ 0.005

문 11. 아래 회로의 a, b 단자에서의 테브난 등가저항 [Ω]은?

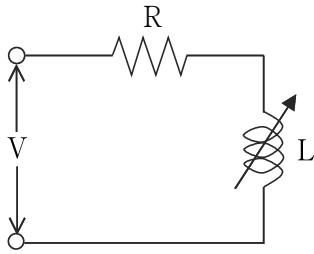


- ① 2.8 ② 3.0
③ 4.7 ④ 6.0

문 12. 20 [V/m]의 전기장에 어떤 전하를 놓으면 4 [N]의 힘이 작용한다. 전하의 양 [C]은?

- ① 80 ② 10
③ 5 ④ 0.2

문 13. 주파수 f [Hz], 단상 교류전압 V [V]의 전원에 저항 R [Ω], 인덕턴스 L [H]의 코일을 접속한 회로가 있다. L 을 가감하여 R 에서 소모되는 전력을 L 이 0일 때의 $\frac{1}{2}$ 로 하려면 L [H]의 크기는?



- ① $\frac{R^2}{2\pi f}$ ② $\frac{R}{2\pi f}$
③ $\frac{R}{\pi f}$ ④ $\frac{2R}{\pi f}$

문 14. 평형 삼상회로에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

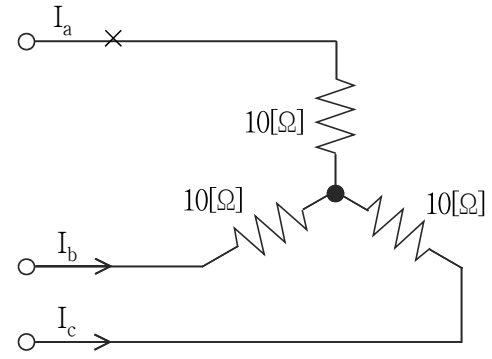
- ① 성형 결선(Y 결선)에서 선전류의 크기는 상전류의 크기와 같다.
② 성형 결선(Y 결선)에서 선간전압의 크기는 상전압의 크기와 같다.
③ 부하에 공급되는 유효 전력 P 는 $P = \sqrt{3} \times \text{선간전압} \times \text{선전류} \times \text{역률}$ 이다.
④ 부하에 공급되는 유효 전력 P 는 $P = 3 \times \text{상전압} \times \text{상전류} \times \text{역률}$ 이다.

문 15. 100 [mH]의 자기인덕턴스가 있다. 여기에 10 [A]의 전류가 흐를 때 자기인덕턴스에 축적되는 에너지의 크기 [J]는?

- ① 0.5 ② 1
③ 5 ④ 10

문 16. 그림과 같이 3개의 저항을 Y결선하여 3상 대칭전원에 연결하여 운전하다가 한 선이 × 표시한 곳에서 단선되었다. 이때 회로의 선전류 I_b 는 단선 전에 비해 몇 [%]가 되는가?

(단, 부하의 상전압은 100 [V]이다)



- ① 100 ② 86.6
③ 57.7 ④ 50

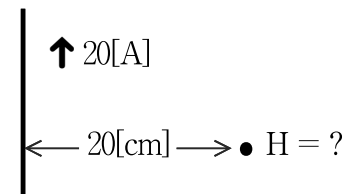
문 17. RLC 직렬회로에서 $L = 50$ [mH], $C = 5$ [μ F]일 때 진동적 과도 현상을 보이는 R [Ω]의 값은?

- ① 100 ② 200
③ 300 ④ 400

문 18. 환상 연철심 주위에 전선을 250회 균일하게 감고 2 [A]의 전류를 흘려 철심 중의 자계가 $100/\pi$ [AT/m]가 되도록 하였다. 이때, 철심 중의 자속밀도가 0.1 [Wb/m²]이면 이 연철심의 비투자율은?

- ① 250 ② 500
③ 2,500 ④ 5,000

문 19. 아래 그림과 같이 반경 1 [cm]인 무한히 긴 직선도체에 20 [A]의 전류가 흐를 때, 이 직선도체의 중심으로부터 20 [cm] 떨어진 위치에서의 자계의 세기 H [AT/m]는?



- ① $\frac{0.50}{\pi}$ ② $\frac{0.53}{\pi}$
③ $\frac{5.0}{\pi}$ ④ $\frac{50.0}{\pi}$

문 20. R-L 직렬 부하회로에 $v(t) = \sqrt{2}V \sin n\omega t$ [V]의 교류전압이 인가되었다. 교류전압의 차수가 $n = 1$ 에서 $n = 10$ 으로 변경되는 경우, 임피던스와 전류의 크기는 어떻게 달라지는가?

- | | 임피던스 | 전류 크기 |
|---|------|-------|
| ① | 증가 | 감소 |
| ② | 감소 | 증가 |
| ③ | 증가 | 증가 |
| ④ | 감소 | 감소 |