

전 기 공 학 (9급)

(과목코드 : 087)

2026년 군무원 채용시험

응시번호 :

성명 :

1. 진공 중 두 점전하 사이에 작용하는 힘이 F 이다. 두 전하량을 각각 2배와 3배로 하고 거리를 2배로 하면 새로운 힘은 얼마인가?

- ① $1.5F$
- ② $2F$
- ③ $3F$
- ④ $6F$

2. 폐곡면 내부에 $+2[\mu C]$, $-1[\mu C]$, $+3[\mu C]$ 의 점전하가 있다. 이 폐곡면 내부의 총 전하량은 얼마인가?

- ① $1[\mu C]$
- ② $2[\mu C]$
- ③ $3[\mu C]$
- ④ $4[\mu C]$

3. 100회 감은 코일을 지나는 자속이 $0.02[Wb]$ 에서 $0.01[Wb]$ 로 $0.1[sec]$ 동안 균일하게 감소하였다. 유도기전력의 크기는 얼마인가?

- ① $1[V]$
- ② $5[V]$
- ③ $10[V]$
- ④ $20[V]$

4. 전력계통에서 부하가 발전량보다 순간적으로 커질 때 가장 먼저 나타나는 현상으로 가장 적절한 것은?

- ① 계통 주파수가 상승한다.
- ② 계통 주파수가 저하된다.
- ③ 송전선 저항이 0이 된다.
- ④ 무효전력이 항상 음수가 된다.

5. 이상적인 변압기에서 권수비가 $N_1 : N_2 = 4 : 1$ 이고 $8[\Omega]$ 부하가 2차 측에 연결되어 있다. 1차에서 본 등가 임피던스로 가장 적절한 것은?

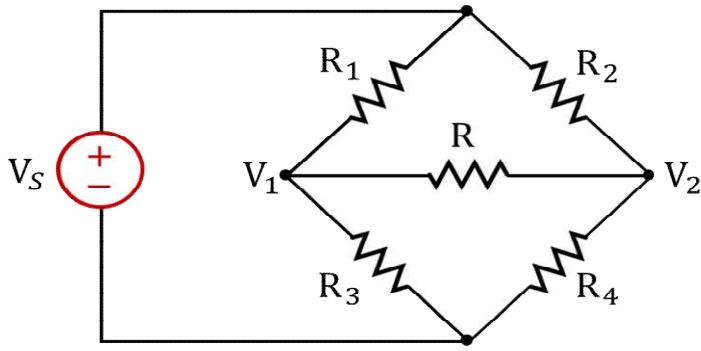
- ① $0.5[\Omega]$
- ② $2[\Omega]$
- ③ $32[\Omega]$
- ④ $128[\Omega]$

6. 노튼의 정리에 따라 노튼 등가 회로를 구성할 때, 등가 전류원의 크기를 구하는 방법으로 가장 적절한 것은?

- ① 회로 내 전압원을 단락했을 때의 전류
- ② 회로 내 전류원을 개방했을 때의 전류
- ③ 부하 단자를 개방했을 때의 전류
- ④ 부하 단자를 단락했을 때의 전류

7. $V_{th} = 30 [V]$, $R_{th} = 5 [\Omega]$ 인 Thevenin 등가회로에 $R_L = 10 [\Omega]$ 인 부하저항을 연결하였다. 이때 부하 전력은 최대전력의 몇 배인가?
 ① $2/3$
 ② $8/9$
 ③ 1
 ④ $4/3$
8. $C_1 = 2 [\mu F]$, $C_2 = 4 [\mu F]$ 인 두 커패시터가 병렬로 $12 [V]$ 인 전원에 연결되어 있다. 회로에 저장된 전체 에너지는 얼마인가?
 ① $144 [\mu J]$
 ② $288 [\mu J]$
 ③ $432 [\mu J]$
 ④ $864 [\mu J]$
9. RC 충전회로에서 커패시터 전압의 초기값이 $5 [V]$, 정상상태 전압이 $20 [V]$ 이다. 시간 $t = \tau$ 에서의 커패시터 전압은 약 얼마인가? (단, $e^{-1} \approx 0.368$, $\tau =$ 시정수)
 ① $7.36 [V]$
 ② $12.5 [V]$
 ③ $14.48 [V]$
 ④ $20 [V]$
10. 직렬회로의 전체 임피던스가 $Z = 6 + j8 [\Omega]$ 이고 인가 전압이 $100 \angle 0^\circ [V]$ 일 때, 전류의 크기와 위상으로 가장 적절한 것은? (단, $\tan^{-1}(8/6) = 53.1^\circ$)
 ① $10 \angle 53.1^\circ [A]$
 ② $10 \angle -53.1^\circ [A]$
 ③ $12.5 \angle 53.1^\circ [A]$
 ④ $12.5 \angle -53.1^\circ [A]$
11. DC 전원에 직렬 RL 회로를 연결한 직후, 이상적인 인덕터의 초기 동작으로 가장 적절한 것은?
 ① 인덕터는 순간적으로 단락처럼 동작한다.
 ② 인덕터 전류는 순간적으로 최종값이 된다.
 ③ 인덕터는 초기 순간 전류 변화를 막아 개방회로처럼 동작한다.
 ④ 인덕터 전압은 항상 0이다.
12. 직렬 RLC 회로에서 공진 시 $\omega_0 = 1000 [rad/s]$, $L = 20 [mH]$, $R = 5 [\Omega]$ 이다. 선택도 Q 로 가장 적절한 것은?
 ① 2
 ② 4
 ③ 5
 ④ 10

13. 다음 회로에서 $V_1 = V_2$ 인 경우, 각 저항 간의 관계식으로 가장 적절한 것은?

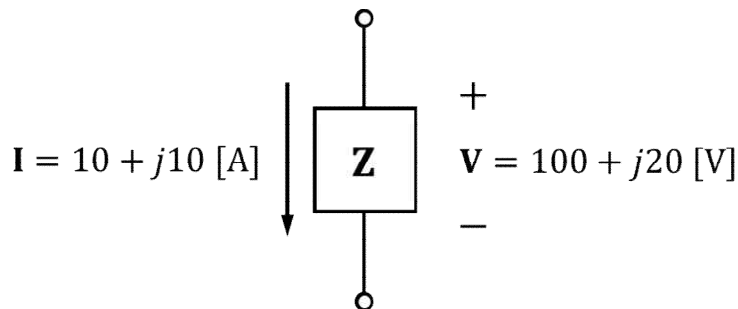


- ① $\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4}$
 ② $\frac{R_1}{R_4} = \frac{R_2}{R_3}$
 ③ $R_1 + R_2 = R_3 + R_4$
 ④ $R_1 + R_4 = R_2 + R_3$

14. $R = 10 [k\Omega]$, $L = 1 [mH]$, $C = 10 [\mu F]$ 인 RLC 직렬회로에 $100 [V]$ 의 교류 전압을 인가하면서 주파수를 변화시켰을 때, 회로에 흐르는 최대 전류 $[mA]$ 로 가장 적절한 것은?

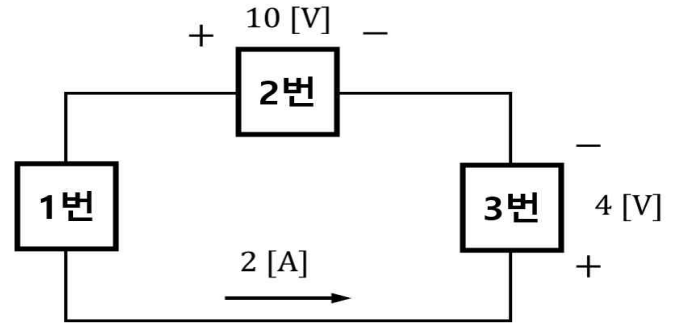
- ① 10
 ② 100
 ③ 1/10
 ④ 1/100

15. 다음 임피던스(Z)에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?



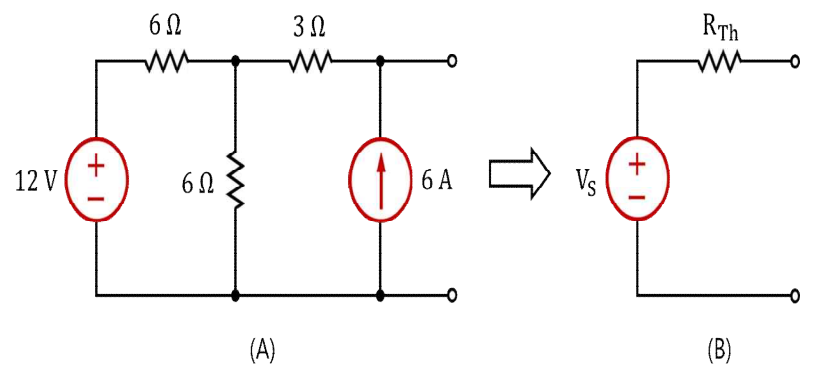
- ① 임피던스(Z)에 포함된 저항은 $6 [\Omega]$ 이다.
 ② 임피던스(Z)에서 소비하는 유효전력은 $1200 [W]$ 이다.
 ③ 임피던스(Z)는 진상의 역률을 가진다.
 ④ 임피던스(Z)는 저항과 인덕터의 직렬 연결과 동가이다.

16. 다음 회로의 1번 소자에서 소비 또는 공급하는 전력 $[W]$ 에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?



- ① $12 [W]$ 소비
 ② $12 [W]$ 공급
 ③ $28 [W]$ 소비
 ④ $28 [W]$ 공급

17. (A) 회로를 (B) 회로와 같이 등가 변환할 때, 전압원의 크기(V_S)와 등가저항의 값(R_{Th})으로 가장 적절한 것은?

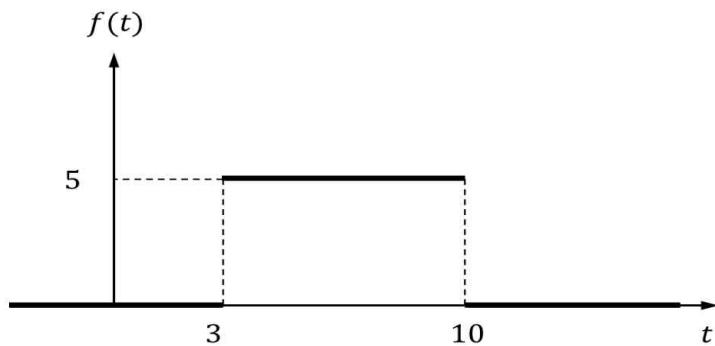


- ① $V_S = 24 [V]$, $R_{Th} = 9 [\Omega]$
 ② $V_S = 24 [V]$, $R_{Th} = 6 [\Omega]$
 ③ $V_S = 42 [V]$, $R_{Th} = 9 [\Omega]$
 ④ $V_S = 42 [V]$, $R_{Th} = 6 [\Omega]$

18. 공급 전압의 실효값이 $100 [V]$ 이고, 부하에 흐르는 전류의 실효값이 $10 [A]$ 인 단상 교류회로에서 부하가 $1 [kW]$ 의 유효전력을 소비할 때, 부하에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 등가부하는 저항(R)으로만 구성되어 있다.
- ② 전압의 위상이 전류의 위상보다 90° 만큼 앞선다.
- ③ 해당 부하는 $1000 [Var]$ 의 무효전력을 소비한다.
- ④ 주어진 정보로는 전압과 전류의 위상차를 알 수 없다.

19. 다음 그래프가 나타내는 시간함수에 대한 라플라스 변환식 $F(s)$ 로 가장 적절한 것은?



- ① $F(s) = 5 \left(\frac{1}{s+3} - \frac{1}{s+10} \right)$
- ② $F(s) = 5 \left(\frac{1}{s-3} - \frac{1}{s-10} \right)$
- ③ $F(s) = \frac{5}{s} (e^{-3s} - e^{-10s})$
- ④ $F(s) = 5(e^{-3s} - e^{-10s})$

20. $L [H]$ 인 인덕터에 흐르는 전류 $i(t)$ 가 일정할 때, 인덕터 양 단에 유도되는 전압 $v(t)$ 로 가장 적절한 것은?

- ① $v(t) = 0$
- ② $v(t) = \infty$
- ③ $v(t) = \frac{1}{L} \int_0^t i(\tau) d\tau$
- ④ $v(t) = \frac{1}{2} Li^2(t)$

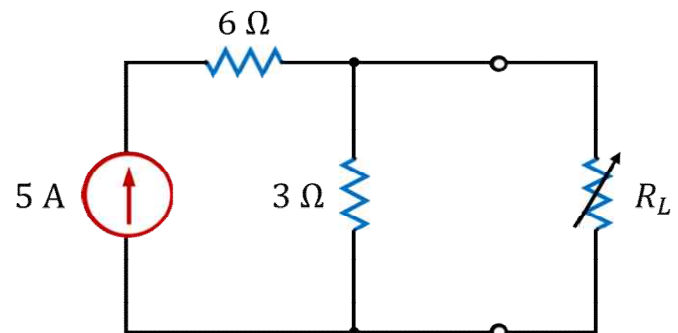
21. RL 직렬회로의 시정수와 RC 직렬회로의 시정수에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① R 이 같으면 RL 직렬회로의 시정수와 RC 직렬회로의 시정수는 항상 같다.
- ② R 이 커지면, RL 직렬회로의 시정수는 감소하고 RC 직렬회로의 시정수는 증가한다.
- ③ 주파수를 높이면 RL 직렬회로의 시정수는 감소한다.
- ④ 인가 전압을 높이면 RL 직렬회로의 시정수와 RC 직렬회로의 시정수가 모두 증가한다.

22. 교류 회로에서 부하 역률 $\cos\theta$ 에 대한 설명 중 가장 적절하지 않은 것은?

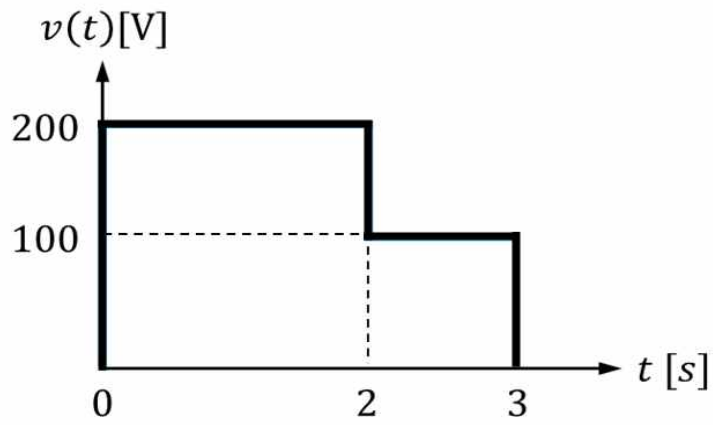
- ① 부하 역률 $\cos\theta$ 에서 θ 는 부하 전압과 부하에 흐르는 전류와의 위상차를 의미한다.
- ② 부하 전압의 위상이 부하 전류의 위상보다 앞서는 경우, 진상 역률이라 한다.
- ③ 부하 역률 $\cos\theta$ 에서 θ 는 $-90^\circ < \theta < 90^\circ$ 를 만족한다.
- ④ 부하 역률 $\cos\theta$ 는 $\frac{P}{S}$ (P : 유효전력, S : 피상 전력)과 같다.

23. 다음 회로의 부하 R_L 에서 소비되는 전력이 최대일 때, $R_L [\Omega]$ 의 값으로 가장 적절한 것은?



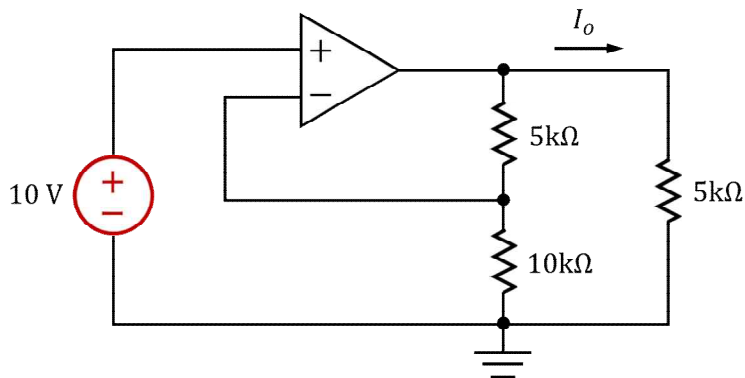
- ① $2 [\Omega]$
- ② $3 [\Omega]$
- ③ $6 [\Omega]$
- ④ $9 [\Omega]$

24. 한 주기 동안 전압 신호 $v(t)$ 의 파형이 다음과 같을 때, $v(t)$ 의 실효값으로 가장 적절한 것은?
(단, $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{3} \approx 1.732$ 이다)



- ① 약 141.4 [V]
- ② 약 150 [V]
- ③ 약 166.7 [V]
- ④ 약 173.2 [V]

25. 다음 회로의 연산증폭기가 이상적이라고 가정할 때 전류 I_o [mA]의 값으로 가장 적절한 것은?



- ① 2 [mA]
- ② 2.5 [mA]
- ③ 3 [mA]
- ④ 5 [mA]