

전 기 공 학 (9 급)

(과목코드 : 087)

2022년 군무원 채용시험

응시번호 :

성명 :

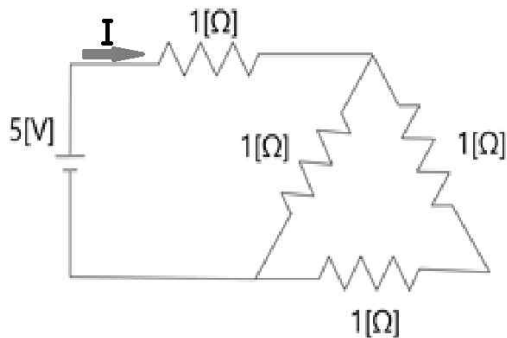
1. 어떠한 도체의 단면을 10분 동안에 600[C]의 전기량이 이동했다면 이때 전류[A]는 얼마인가?

- ① 1[A]
- ② 2[A]
- ③ 4[A]
- ④ 6[A]

2. 4[Ω]과 1[Ω]의 저항을 직렬로 접속한 경우는 병렬로 접속한 경우에 비하여 저항이 몇 배 인가?

- ① 2
- ② 15
- ③ 4
- ④ $\frac{25}{4}$

3. 다음 회로에서 전전류 I[A]는 얼마인가?



- ① 1[A]
- ② 2[A]
- ③ 3[A]
- ④ 5[A]

4. $v = 38 \cos(120\pi t + \frac{\pi}{6})$ [V]에서 $t=0$ 일 때

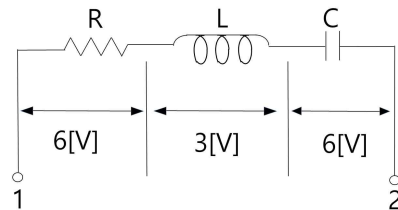
순시전압[V]은 얼마인가?

- ① 0[V]
- ② $v = 38 \cos(\frac{\pi}{6})$ [V]
- ③ $v = 38 \sin(\frac{\pi}{6})$ [V]
- ④ 38[V]

5. R[Ω]의 저항 3개를 Y결선하여 대칭 3상 220[V]의 전원에 연결할 때 선전류가 5[A]라면 이 3개의 저항을 Δ결선하여 동일 전원에 연결하면 선전류[A]는 얼마인가?

- ① 15[A]
- ② 10[A]
- ③ 9[A]
- ④ 5[A]

6. 다음과 같은 RLC 직렬회로에서 각 소자의 전압이 그림에서 표시하는 것과 같다면 1, 2번 양단에 인가한 교류전압[V]은 얼마인가?



- ① 30 [V]
- ② $\sqrt{45}$ [V]
- ③ $\sqrt{58}$ [V]
- ④ $\sqrt{70}$ [V]

7. 작업면을 비추는 조도중 직사 조도가 확산 조도보다 높은 경우에 등기구에서 발산되는 광속의 90[%] 이상을 직접 작업면에 투사하는 직접조명 방식의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 조명기구의 점검과 보수가 용이하다.
- ② 설비비가 저렴하며 설계가 단순하다.
- ③ 그늘이 생기므로 물체의 식별이 입체적이다.
- ④ 조명률이 크므로 소비전력이 간접 조명방식보다 크다.

8. 평행판 콘덴서에 68[V]의 전원을 인가한 후에 이 전원을 제거하였다. 제거 후에 평행판 간격을 처음의 3배로 하면 저장되는 에너지는 얼마인가?

- ① 저장되는 에너지는 1/3배
- ② 저장되는 에너지는 1/9배
- ③ 저장되는 에너지는 3배
- ④ 저장되는 에너지는 9배

9. 평등 자장 내에 놓여 있는 길이 [m]의 직선 전류 도선이 받는 힘에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 힘은 전류에 비례한다
- ② 힘은 자장의 세기에 비례한다.
- ③ 힘은 도선의 길이에 반비례한다.
- ④ 힘은 전류의 방향과 자장의 방향과의 사이각의 함수이다.

10. 다음은 1[C]이 진전하에서 1개 나오는 패러데이관(Faraday tube)에 대한 설명이다. 다음 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 패러데이관의 밀도는 전속밀도의 $\frac{1}{\epsilon}$ 배이다
- ② 패러데이관 양단에 정, 부의 단위 전하가 있다.
- ③ 패러데이관 중에 있는 전속수는 진전하가 없으면 일정하다.
- ④ 패러데이관 중에 있는 전속수는 진전하가 없으면 연속적이다.

11. 다음 논리회로를 최대한 간략한 식으로 옳은 것은?

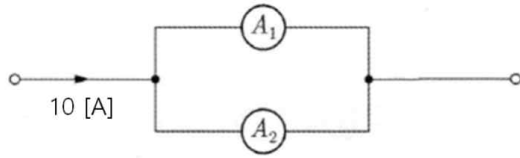
$$f(A, B, C) = A + BC + AC + ABC + \overline{B}C + AC$$

- ① $f(A, B, C) = \overline{A} + B + C$
- ② $f(A, B, C) = A + \overline{B} + C$
- ③ $f(A, B, C) = A + \overline{B} + \overline{C}$
- ④ $f(A, B, C) = A + B + C$

12. 표준저항기에 사용되는 저항재료의 조건 중 가장 옳지 않은 것은?

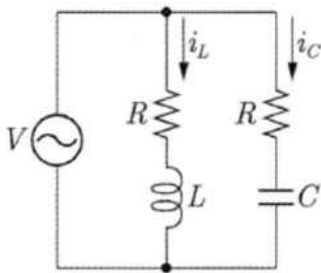
- ① 저항값이 안정할 것
- ② 온도 계수가 클 것
- ③ 고유 저항이 클 것
- ④ 구리에 대한 열기전력이 작을 것

13. 다음은 10 [A]의 최대 눈금을 가진 두 개의 전류계 A_1 , A_2 에 10[A]의 전류가 흐르는 그림이다. 이때 전류계 A_2 에 지시되는 전류[A]는 얼마인가? (단, 최대 눈금에 있어서 전압 강하는 전류계 A_1 에서 40[mV], 전류계 A_2 에서 60[mV]라 한다.)



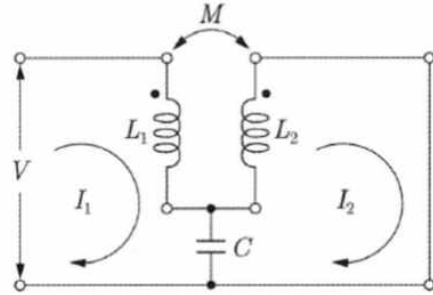
- ① 3[A]
- ② 4[A]
- ③ 5[A]
- ④ 6[A]

14. 다음 그림은 직병렬회로이다. 각 분로의 전류가 각각 $= 2 + j6$ [A], $i_C = 2 - j2$ [A]일 때 전원 V[V]에서의 역률과 무효율을 순서대로 바르게 나열한 것은 ?



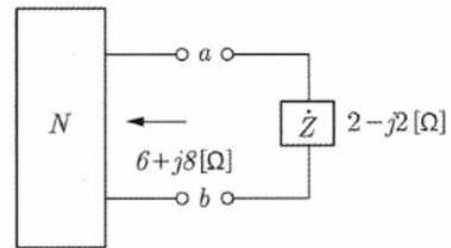
- ① $\frac{3}{2}, \frac{1}{\sqrt{2}}$
- ② $\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}$
- ③ $\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}$
- ④ $\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{\sqrt{3}}{2}$

15. 다음은 캠벨브리지(Campbell bridge) 회로이다. 이 회로에서 I_2 가 “0”이 되기 위한 C [F]의 값은 얼마인가?



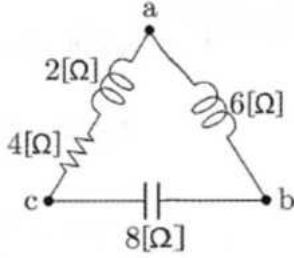
- ① $\frac{1}{\omega L}$ [F]
- ② $\frac{1}{\omega M}$ [F]
- ③ $\frac{1}{\omega^2 L}$ [F]
- ④ $\frac{1}{\omega^2 M}$ [F]

16. 그림의 a, b 단자에 전압 100[V]을 공급할 때 a, b 단자에서 본 능동회로망의 임피던스가 $Z = 6 + j8$ [Ω] 이라고 하면 a, b 단자에 임피던스 $\dot{Z} = 2 - j2$ [Ω]을 접속할 때 이 임피던스 $\dot{Z}$ 에 흐르는 전류[A]는 얼마인가?



- ① $-j6$ [A]
- ② $8 + j6$ [A]
- ③ $6 - j8$ [A]
- ④ $6 + j8$ [A]

17. 그림과 같은 Δ 회로를 등가인 Y회로로 환산하면 상의 임피던스[Ω]는 얼마인가?

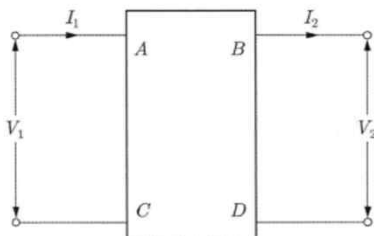


- ① $3 - j6$ [Ω]
 ② $-3 + j6$ [Ω]
 ③ $4 - j8$ [Ω]
 ④ $-4 + j8$ [Ω]

18. 대칭 n 상에서 Δ 결선 시 선전류와 상전류의 위상관계를 표현한 것으로 옳은 것은?

- ① $\frac{\pi}{2} \left(1 - \frac{2}{n}\right)$ [rad] 큼 뒤진다.
 ② $\frac{\pi}{2} \left(1 - \frac{2}{n}\right)$ [rad] 만큼 앞선다.
 ③ $\frac{\pi}{2} \left(1 - \frac{n}{2}\right)$ [rad] 만큼 뒤진다.
 ④ $\frac{\pi}{2} \left(1 - \frac{n}{2}\right)$ [rad] 만큼 앞선다.

19. 그림과 같은 4단자 회로망을 전송파라미터 (ABCD 파라미터)의 관계로 4단자 정수의 특징을 나타내는 A, B, C, D 값으로 순서대로 나열한 것은? (단, 출력측을 개방하니 $V_2 = 12$ [V], $I_1 = 2$ [A], $V_2 = 4$ [V]이고, 출력측을 단락하니 $V_1 = 16$ [V], $I_1 = 4$ [A], $I_2 = 8$ [A]였다.)

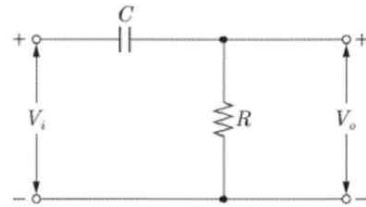


- ① 3, 8, 0.5, 2
 ② 3, 2, 0.5, 0.5
 ③ 0.5, 0.5, 3, 8
 ④ 2, 3, 8, 0.5

20. $R-L$ 직렬회로에서 시정수의 값이 클수록 과도현상의 소멸되는 시간은 어떻게 되는가?

- ① 짧아진다.
 ② 관계없다.
 ③ 반복된다.
 ④ 길어진다.

21. 그림과 같은 R, C 회로의 입력 단자에 계단 전압을 인가했을 때 출력 전압의 변화로 가장 옳은 것은?



- ① 0부터 지수적으로 증가한다.
 ② 처음에는 입력과 같이 변했다가 지수적으로 감쇠한다.
 ③ 같은 모양의 계단 전압이 나타난다.
 ④ 아무것도 나타나지 않는다.

22. 평행판 콘덴서의 양극판 면적을 2배로 하고 간격도

$\frac{1}{3}$ 배로 하면 정전용량은 처음의 몇 배인가?

- ① $\frac{2}{3}$
 ② 3
 ③ $\frac{2}{6}$
 ④ 6

23. 비유전율이 5인 등방 유전체의 한 점에 전계의 세기가 $\times 10$ [$/m$] 일 때 이 점의 분극의 세기 [C/m^2] 는 얼마인가?

- ① $\frac{10^{-4}}{3\pi} [C/m^2]$
- ② $\frac{10^{-5}}{3\pi\epsilon_0} [C/m^2]$
- ③ $\frac{10^{-4}}{12\pi} [C/m^2]$
- ④ $\frac{10^{-5}}{12\pi\epsilon_0} [C/m^2]$

24. 지름 10[cm] 인 원형 코일에 2[A]의 전류를 흘릴 때 코일 중심의 자계를 1,000[AT/m]로 하려면 코일을 몇 회 감으면 되는가?

- ① 200[회]
- ② 150[회]
- ③ 100[회]
- ④ 50[회]

25. 단면적 2[cm²] 의 철심에 4×10^{-4} [Wb] 의 자속을 통하게 하려면 1,000[AT/m]의 자계가 필요하다. 철심의 비투자율은 약 얼마인가?

- ① 663
- ② 995
- ③ 1,591
- ④ 1,951