

1과목 : 전기자기학

1. 공기 중에서 무한평면도체 표면 아래의 1m 떨어진 곳에 1C의 점전하가 있다. 전하가 받는 힘의 크기는 몇 N 인가?

- ① 9×10^9
- ② $\frac{9}{2} \times 10^9$
- ③ $\frac{9}{4} \times 10^9$
- ④ $\frac{9}{16} \times 10^9$

2. 1m의 간격을 가진 선간전압 66000V인 2개의 평행 왕복 도선에 10kA의 전류가 흐를 때 도선 1m 마다 작용하는 힘의 크기는 몇 N/m인가?

- ① 1
- ② 10
- ③ 20
- ④ 200

3. 비투자율 800의 환상철심으로 하여 권선 600회 감아서 환상 솔레노이드를 만들었다. 이 솔레노이드의 평균 반경이 20cm 이고, 단면적이 10cm^2 이다. 이 권선에 전류 1A를 흘리면 내부에 통하는 자속[wb]은?

- ① 2.7×10^{-4}
- ② 4.8×10^{-4}
- ③ 6.8×10^{-4}
- ④ 9.6×10^{-4}

4. 대지면에서 높이 h[m]로 가선된 대단히 긴 평행도선의 선전하(선전하 밀도 $\lambda[\text{C}/\text{m}]$)가 지면으로부터 받는 힘[N/m]은?

- ① h에 비례 h
- ② h^2 에 비례
- ③ h에 반비례
- ④ h^2 에 반비례

5. 단면의 지름이 D[m], 권수가 n[회/m]인 무한장 솔레노이드에 전류 I[A]를 흘렸을 때, 길이 l[m]에 대한 인덕턴스 L[H]는 얼마인가?

- ① $4\pi^2 \mu_s n D^2 l \times 10^{-7}$
- ② $4\pi \mu_s n^2 D l \times 10^{-7}$
- ③ $\pi^2 \mu_s n D^2 l \times 10^{-7}$
- ④ $\pi^2 \mu_s n^2 D^2 l \times 10^{-7}$

6. 전기 E[V/m] 및 자기 H[AT/m]의 전자계가 평면파를 이루고 공기 중을 3×10^8 [m/s]의 속도로 전파될 때 단위 시간당 단위 면적을 지나는 에너지는 몇 W/m²인가?

- ① EH
- ② $\sqrt{\epsilon\mu} EH$
- ③ $\frac{EH}{\sqrt{\epsilon\mu}}$
- ④ $\frac{1}{2}(\epsilon E^2 + \mu H^2)$

7. 액체 유전체를 포함한 콘덴서 용량이 C[F]인 것에 V[V]의 전압을 가했을 경우에 흐르는 누설전류[A]는? (단, 유전체의 유전율은 ϵ , 고유저항은 ρ 라 한다.)

- ① $\frac{\rho\epsilon}{C} V$
- ② $\frac{C}{\rho\epsilon} V$
- ③ $\frac{C}{\rho\epsilon} V^2$
- ④ $\frac{\rho\epsilon}{CV}$

8. $Q_1[\text{C}]$ 으로 대전된 용량 $C_1[\text{F}]$ 의 콘덴서에 $C_2[\text{F}]$ 를 병렬 연

결한 경우 C_2 가 분배받는 전기량 $Q_2[\text{C}]$ 는? (단, $V_1[\text{V}]$ 은 콘덴서 C_1 이 Q_1 으로 충전되었을 때 C_1 의 양단 전압이다.)

- ① $Q_2 = \frac{C_1 + C_2}{C_2} V_1$
- ② $Q_2 = \frac{C_2}{C_1 + C_2} V_1$
- ③ $Q_2 = \frac{C_1 + C_2}{C_1} V_1$
- ④ $Q_2 = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} V_1$

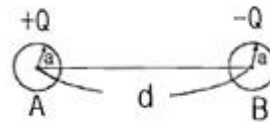
9. 다음 중 변위 전류에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 변위전류 밀도는 전속밀도의 시간적 변화율이다.
- ② 자유공간에서 변위전류가 만드는 것은 전기이다.
- ③ 변위전류는 도체와 가장 관계가 깊다.
- ④ 시간적으로 변화하지 않는 계에서도 변위전류는 흐른다.

10. 평면 전자파의 전기 E와 자기 H와의 관계식으로 알맞은 것은?

- ① $H = \sqrt{\frac{\epsilon}{\mu}} E$
- ② $H = \sqrt{\frac{\mu}{\epsilon}} E$
- ③ $H = \frac{\epsilon}{\mu} E$
- ④ $H = \frac{\mu}{\epsilon} E$

11. 반지름 a[m]인 무한히 긴 원통형 도선 A, B가 중심 사이의 거리 d[m]로 평행하게 배치되어 있다. 도선 A, B에 각각 단위 길이마다 $+Q[\text{C}/\text{m}]$, $-Q[\text{C}/\text{m}]$ 의 전하를 줄 때 두 도선 사이의 전위차는 몇 V인가?



- ① $\frac{Q}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{d-a}{a}$
- ② $\frac{Q}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{a}{d-a}$
- ③ $\frac{Q}{\pi\epsilon_0} \ln \frac{d-a}{a}$
- ④ $\frac{Q}{\pi\epsilon_0} \ln \frac{a}{d-a}$

12. 비유전율 $\epsilon_s=5$ 인 유전체 내의 분극률은 몇 F/m인가?

- ① $10^{-8}/9\pi$
- ② $10^9/9\pi$
- ③ $10^{-9}/9\pi$
- ④ $10^8/9\pi$

13. 자속 ϕ [wb]가 $\phi_m \cos 2\pi ft$ [wb]로 변화할 때 이 자속과 쇠교하는 권수 N회의 코일의 발생하는 기전력은 몇 V인가?

- ① $-\pi f N \phi_m \cos 2\pi ft$
- ② $\pi f N \phi_m \sin 2\pi ft$
- ③ $-2\pi f N \phi_m \cos 2\pi ft$
- ④ $2\pi f N \phi_m \sin 2\pi ft$

14. 반지름 r=a[m]인 원통 도선에 I[A]의 전류가 균일하게 흐를 때, 자계의 최대값 AT/m는?

- ① $I/\pi a$
- ② $I/2\pi a$
- ③ $I/3\pi a$
- ④ $I/4\pi a$

15. ㉠ $\Omega \cdot \text{sec}$, ㉡ sec/Ω 과 같은 단위는?

- ① ㉠ H, ㉡ F
- ② ㉠ H/m, ㉡ F/m

- ③ ㉠ F, ㉡ H ④ ㉠ F/m, ㉡ H/m

16. 유전율 $\epsilon_1 > \epsilon_2$ 인 두 유전체 경계면에 전속이 수직일 때, 경계면상의 작용력은?

- ① ϵ_1 의 유전체에서 ϵ_2 의 유전체 방향
- ② ϵ_2 의 유전체에서 ϵ_1 의 유전체 방향
- ③ 전속밀도의 방향
- ④ 전속밀도의 반대 방향

17. 유도계수의 단위에 해당되는 것은?

- ① C/F ② V/C
- ③ V/m ④ C/V

18. 전류에 의한 자계의 발생 방향을 결정하는 법칙은?

- ① 비오사바르의 법칙 ② 쿨롱의 법칙
- ③ 패러데이의 법칙 ④ 암페어의 오른손 법칙

19. 자기회로의 자기 저항에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자기 회로의 단면적에 반비례 한다.
- ② 자기회로의 길이에 반비례 한다.
- ③ 자성체의 비투자율에 반비례 한다.
- ④ 단위는 AT/wb이다.

20. 길이 20cm, 단면의 반지름 10cm인 원통이 길이의 방향으로 균일하게 자화되어 자화의 세기가 200 wb/m^2 인 경우, 원통 양 단자에서의 전 자극의 세기는 몇 wb인가?

- ① π ② 2π
- ③ 3π ④ 4π

2과목 : 전력공학

21. 정삼각형 배치의 선간거리가 5m이고, 전선의 지름이 1cm인 3상 가공 송전선의 1선의 정전용량은 약 몇 $\mu\text{F/km}$ 인가?

- ① 0.008 ② 0.016
- ③ 0.024 ④ 0.032

22. 보일러 급수 중에 포함되어 있는 산소 등에 의한 보일러 배관의 부식을 방지할 목적으로 사용되는 장치는?

- ① 공기 예열기 ② 탈기기
- ③ 급수 가열기 ④ 수위 경보기

23. 변압기의 손실 중, 철손의 감소 대책이 아닌 것은?

- ① 자속 밀도의 감소 ② 고배향성 규소 강판 사용
- ③ 아몰퍼스 변압기의 채용 ④ 권선의 단면적 증가

24. 송전 선로의 절연 설계에 있어서 주된 결정 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 애자련의 개수 ② 전선과 지지물과의 이격거리
- ③ 전선 굵기 ④ 가공지선의 차폐각도

25. 가공 전선로의 전선 진동을 방지하기 위한 방법으로 틀린 것은?

- ① 토셔널 댐퍼의 설치
- ② 스프링 피스톤 댐퍼와 같은 진동 제지권을 설치
- ③ 경동선을 ACSR로 교환

④ 클램프나 전선 접촉기 등을 가벼운 것으로 바꾸고 클램프 부근에 적당히 전선을 첨가

26. 부하 전류의 차단 능력이 없는 것은?

- ① 공기 차단기 ② 유입 차단기
- ③ 진공 차단기 ④ 단로기

27. 차단기가 전류를 차단할 때, 재점화가 일어나기 쉬운 차단 전류는?

- ① 동상 전류 ② 지상 전류
- ③ 진상 전류 ④ 단락 전류

28. 전력용 콘덴서에 직렬로 콘덴서 용량의 5% 정도의 유도 리액터를 삽입하는 목적은?

- ① 제 3고조파 전류의 억제 ② 제 5고조파 전류의 억제
- ③ 이상전압의 발생 방지 ④ 정전용량의 조절

29. 중거리 송전선로에서 T형 회로일 경우 4단자 정수 A는?

- ① $1+ZY/2$ ② $1-ZY/4$
- ③ Z ④ Y

30. 피뢰기의 제한전압이란?

- ① 상용주파 전압에 대한 피뢰기의 충격방전 개시전압
- ② 충격파 전압 침입 시 피뢰기의 충격방전 개시전압
- ③ 피뢰기가 충격파 방전 종류 후 언제나 속류를 확실히 차단할 수 있는 상용주파 최대 전압
- ④ 충격파 전류가 흐르고 있을 때의 피뢰기 단자전압

31. 3상 수직 배치인 선로에서 오프셋(off set)을 주는 이유는?

- ① 전선의 진동 억제 ② 단락 방지
- ③ 철탁의 중량 감소 ④ 전선의 풍압 감소

32. 수차의 특유속도 크기를 바르게 나열한 것은?

- ① 펠턴수차 <카플란 수차 <프란시스 수차
- ② 펠턴수차 <프란시스 수차 <카플란 수차
- ③ 프란시스 수차 <카플란 수차 <펠턴 수차
- ④ 카플란 수차 <펠턴 수차 <프란시스 수차

33. 송전선로에서 매설지선을 사용하는 주된 목적은?


- ① 코로나 전압을 저감시키기 위하여
- ② 뇌해를 방지하기 위하여
- ③ 탐각 접지저항을 줄여서 섬락을 방지하기 위하여
- ④ 인축의 감전사고를 막기 위하여

34. 1차 전압 6000V, 권수비 30인 단상 변압기로부터 부하에 20A를 공급할 때, 입력 전력은 몇 kW인가? (단, 변압기 손실은 무시하고, 부하역률은 1로 한다.)

- ① 2 ② 2.5
- ③ 3 ④ 4

35. 전력계통의 전압 조정을 위한 방법으로 적당한 것은?

- ① 계통에 콘덴서 또는 병렬리액터 투입
- ② 발전기의 유효전력 조정
- ③ 부하의 유효전력 감소
- ④ 계통의 주파수 조정

36. 송전 선로에 가공 지선을 설치하는 목적은?
 ① 코로나 방지 ② 뇌에 대한 차폐
 ③ 선로 정수의 평형 ④ 철탁 지지
37. 설비 A가 150kW, 수용률 0.5, 설비 B가 250kW, 수용률 0.8일 때, 합성 최대전력이 235kW이면 부동률은 약 얼마인가?
 ① 1.10 ② 1.13
 ③ 1.17 ④ 1.22
38. 송전단 전압이 3300V, 수전단 전압은 3000V이다. 수전단의 부하를 차단한 경우, 수전단 전압이 3200V라면 이 회로의 전압 변동률은 약 몇 %인가?

- ① 3.25 ② 4.28
 ③ 5.67 ④ 6.67
39. 진상 콘덴서에 2배의 교류 전압을 가했을 때 충전용량은 어떻게 되는가?
 ① 1/4로 된다. ② 1/2로 된다.
 ③ 2배로 된다. ④ 4배로 된다.
40. 동일한 부하 전력에 대하여 전압을 2배로 승압하면 전압강하, 전압 강하율, 전력 손실률은 각각 어떻게 되는지 순서대로 나열한 것은?
 ① 1/2, 1/2, 1/2 ② 1/2, 1/2, 1/4
 ③ 1/2, 1/4, 1/4 ④ 1/4, 1/4, 1/4

3과목 : 전기기기

41. 유도전동기의 회전력 발생 요소 중 제곱에 비례하는 요소는?
 ① 슬립 ② 2차 권선저항
 ③ 2차 임피던스 ④ 2차 기전력
42. 변압기에 사용되는 절연유의 성질이 아닌 것은?
 ① 절연내력이 클 것
 ② 인화점이 낮을 것
 ③ 비열이 커서 냉각효과가 클 것
 ④ 절연재료와 접촉해도 화학작용을 미치지 않을 것
43. 분로권선 및 직렬권선 1상에 유도되는 기전력을 각각 E_1 , $E_2[V]$ 라 하고 회전자를 0도에서 180도까지 변화시킬 때 3상 유도전압 조정기의 출력측 선간전압의 조정범위는?
 ① $(E_1 \pm E_2)/\sqrt{3}$ ② $\sqrt{3}(E_1 \pm E_2)$
 ③ $(E_1 - E_2)$ ④ $3(E_1 + E_2)$
44. 단상 및 3상 유도전압 조정기에 관하여 옳게 설명한 것은?
 ① 단락 권선은 단상 및 3상 유도전압 조정기 모두 필요하다.
 ② 3상 유도전압 조정기에는 단락 권선이 필요 없다.
 ③ 3상 유도전압 조정기의 1차와 2차 전압은 동상이다.

- ④ 단상 유도전압 조정기의 기전력은 회전 자계에 의해서 유도 된다.
45. 주파수 50hz, 슬립 0.2인 경우의 회전자 속도가 600rpm일 때 3상 유도 전동기의 극수는?
 ① 4 ② 8
 ③ 12 ④ 16
46. 직류기에 탄소 브러시를 사용하는 주된 이유는?
 ① 고유 저항이 작기 때문에 ② 접촉 저항이 작기 때문에
 ③ 접촉 저항이 크기 때문에 ④ 고유 저항이 크기 때문에
47. 직류 발전기에 있어서 계자 철심에 잔류자기가 없어도 발전되는 직류기는?
 ① 분권 발전기 ② 직권 발전기
 ③ 타여자 발전기 ④ 복권 발전기
48. 변압기 결선 방식에서 Δ - Δ 결선 방식의 특성이 아닌 것은?
 ① 중성점 접지를 할 수 없다.
 ② 110kV 이상 되는 계통에서 많이 사용되고 있다.
 ③ 외부에 고조파 전압이 나오지 않으므로 통신 장애의 염려가 없다.
 ④ 단상 변압기 3대 중 1대의 고장이 생겼을 때 2대로 V결선하여 송전할 수 있다.
49. 일반적으로 전철이나 화학용과 같이 비교적 용량이 큰 수은 정류기용 변압기의 2차측 결선방식으로 쓰이는 것은?
 ① 6상 2중 성형 ② 3상 반파
 ③ 3상 전파 ④ 3상 크로스파
50. 시라게 전동기의 특성과 가장 가까운 전동기는?
 ① 3상 평복권 정류자 전동기 ② 3상 복권 정류자 전동기
 ③ 3상 직권 정류자 전동기 ④ 3상 분권 정류자 전동기
51. 3300/200V, 10kVA의 단상 변압기의 2차를 단락하여 1차측에 300V를 가하니, 2차에 120A가 흘렀다. 이 변압기의 임피던스 전압[V]와 백분율 임피던스 강하[%]는?
 ① 125, 3.8 ② 200, 4
 ③ 125, 3.5 ④ 200, 4.2
52. 정역 운전을 할 수 없는 단상 유도전동기는?
 ① 분상 기동형 ② 세이딩 코일형
 ③ 반발 기동형 ④ 콘덴서 기동형
53. 동기기의 과도 안정도를 증가시키는 방법이 아닌 것은?
 ① 속응 여자방식을 채용한다.
 ② 회전자의 플라이휠 효과를 크게 한다.
 ③ 동기화 리액턴스를 크게 한다.
 ④ 조속기의 동작을 신속히 한다.
54. 극수는 6, 회전수가 1200rpm인 교류 발전기와 병렬 운전하는 극수가 8인 교류 발전기의 회전수[rpm]는?
 ① 1200 ② 900
 ③ 750 ④ 520
55. 어떤 변압기의 단락시험에서 % 저항강하 1.5%와 %리액턴

스 강하 3%를 얻었다. 부하 역률이 80% 앞선 경우의 전압 변동률[%]은?

- ① -0.6 ② 0.6
- ③ -3.0 ④ 3.0

56. 교류 발전기의 고조파 발생을 방지하는데 적합하지 않은 것은?

- ① 전기자 슬롯을 스킴 슬롯으로 한다.
- ② 전기자 권선의 결선을 Y형으로 한다.
- ③ 전기자 반작용을 작게 한다.
- ④ 전기자 권선을 전절권으로 감는다.

57. 3상 동기기에서 제동권선의 주 목적은?

- ① 출력 개선 ② 효율 개선
- ③ 역률 개선 ④ 난조 방지

58. 직류기에서 전기자 반작용을 방지하기 위한 보상 권선의 전류 방향은?

- ① 계자 전류의 방향과 같다.
- ② 계자 전류 방향과 반대이다.
- ③ 전기자 전류 방향과 같다.
- ④ 전기자 전류 방향과 반대이다.

59. 10극인 직류 발전기의 전기자 도체수가 600, 단중 파권이고 매극의 자속수가 0.01wb. 600rpm일 때의 유도기전력[V]은?

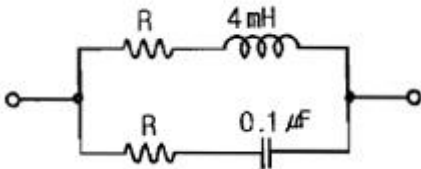
- ① 150 ② 200
- ③ 250 ④ 300

60. 전동력 응용기에서 GD²의 값이 적은 것이 바람직한 기기는?

- ① 압연기 ② 엘리베이터
- ③ 송풍기 ④ 냉동기

4과목 : 회로이론

61. 다음과 같은 회로가 정저항 회로가 되기 위한 R[Ω]의 값은?



- ① 200 ② 2
- ③ 2×10⁻² ④ 2×10⁻⁴

62. 2전력계법에서 지시 P₁=100W, P₂=200W일 때 역률[%]은?

- ① 50.2 ② 70.7
- ③ 86.6 ④ 90.4

63. Z₁=2+j11[Ω], Z₂=4-j3[Ω]의 직렬회로에 교류전압 100V를 가할 때 회로에 흐르는 전류는 몇 A인가?

- ① 10 ② 8
- ③ 6 ④ 4

64. 주기함수 f(t)의 푸리에 급수 전개식으로 옳은 것은?

- ① $f(t) = \sum_{n=1}^{\infty} a_n \sin n\omega t + \sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin n\omega t$
- ② $f(t) = b_0 + \sum_{n=2}^{\infty} a_n \sin n\omega t + \sum_{n=2}^{\infty} b_n \cos n\omega t$
- ③ $f(t) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos n\omega t + \sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin n\omega t$
- ④ $f(t) = \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos n\omega t + \sum_{n=1}^{\infty} b_n \cos n\omega t$

65. i(t)=I₀est[A]로 주어지는 전류가 콘덴서 C[F]에 흐르는 경우의 임피던스 [Ω]는?

- ① C/s ② 1/sC
- ③ C ④ sC

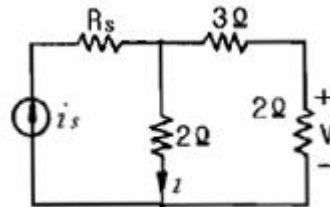
66. E=40+j30[V]의 전압을 가하면 I=30+j10[A]의 전류가 흐른다. 이 회로의 역률은?

- ① 0.456 ② 0.567
- ③ 0.854 ④ 0.949

67. V_a=3[V], V_b=2-j3[V], V_c=4+j3[V]를 3상 불평형 전압이라고 할 때, 영상전압[V]은?

- ① 0 ② 3
- ③ 9 ④ 27

68. 그림과 같은 회로에서 V-i의 관계식은?

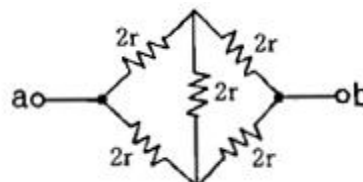


- ① V=0.8i ② V=i_sR_s-2i
- ③ V=2i ④ V=3+0.2i

69. f(t)=te^{-at}의 라플라스 변환은?

- ① $\frac{2}{(s-a)^2}$ ② $\frac{1}{s(s+a)}$
- ③ $\frac{1}{(s+a)^2}$ ④ $\frac{1}{s+a}$

70. 회로에서 단자 a-b 사이의 합성저항 R_{ab}는 몇 Ω인가? (단, 저항의 크기는 r[Ω]이다.)

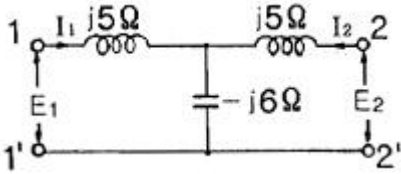


- ① $\frac{1}{3}r$
- ② $\frac{1}{2}r$
- ③ r
- ④ $2r$

71. $R=4\Omega$, $wL=3\Omega$ 의 직렬 회로에 $e=100\sqrt{2} \sin\omega t+50\sqrt{2}\sin 3\omega t[V]$ 를 가할 때 이 회로의 소비전력은 약 몇 W인가?

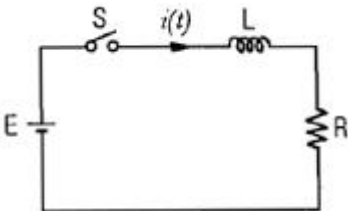
- ① 1414
- ② 1514
- ③ 1703
- ④ 1903

72. 그림과 같은 4단자 회로의 어드미턴스 파라미터 중 $Y_{11}[U]$ 은?



- ① $-j\frac{1}{35}$
- ② $j\frac{2}{35}$
- ③ $-j\frac{1}{33}$
- ④ $j\frac{2}{33}$

73. 그림과 같은 회로에서 스위치 S를 닫았을 때 시정수[sec]의 값은? (단, $L=10\text{ mH}$, $R=20\ \Omega$ 이다.)



- ① 5×10^{-3}
- ② 5×10^{-4}
- ③ 200
- ④ 2000

74. 정전용량이 같은 콘덴서 2개를 병렬로 연결했을 때의 합성 정전용량은 직렬로 연결했을 때의 몇 배인가?

- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 8

75. 대칭 5상 회로의 선간전압과 상전압의 위상차는?

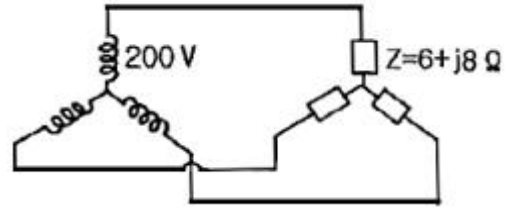
- ① 27°
- ② 36°
- ③ 54°
- ④ 72°

76. 전달함수에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 어떤 계의 전달함수는 그 계에 대한 임펄스 응답의 라플라스 변환과 같다.
- ② 전달함수는 출력라플라스변환/입력라플라스변환 으로 정의된다.
- ③ 전달함수가 s가 될 때 적분요소라 한다.
- ④ 어떤 계의 전달함수의 분모를 0으로 놓으면 이것이 곧 특성방정식이 된다.

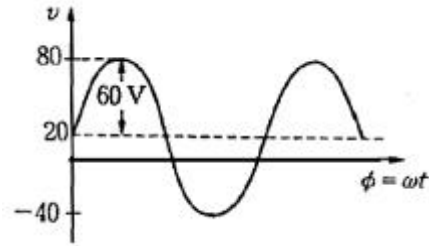
77. 그림과 같은 대칭 3상 Y결선 부하 $Z=6+j8\Omega$ 에 200V의 상전

압이 공급될 때 선전류는 몇 A인가?



- ① 15
- ② 20
- ③ $15\sqrt{3}$
- ④ $20\sqrt{3}$

78. 그림과 같은 비정현파의 실효값[V]은?



- ① 46.9
- ② 51.6
- ③ 56.6
- ④ 63.3

79. 정현파 교류 전압의 평균값은 최대값의 약 몇 %인가?

- ① 50.1
- ② 63.7
- ③ 70.7
- ④ 90.1

80. 4단자 회로에서 4단자 정수가 $A = \frac{15}{4}$, $D = 1$ 이고, 영상

임피던스 $Z_{02} = \frac{12}{5}\ \Omega$ 일 때, 영상임피던스 $Z_{01}[\Omega]$ 은?

- ① 9
- ② 6
- ③ 4
- ④ 2

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단 기준

81. 전자 개폐기의 조작회로 또는 초인벨 경보벨 등에 접속하는 전로서 최대 사용전압이 60V 이하인 것으로 대지전압이 몇 V이하인 강 전류 전기의 전송에 사용하는 전로와 변압기로 결합되는 것을 소세력 회로라 하는가?

- ① 100
- ② 150
- ③ 300
- ④ 440

82. 지상에 설치한 380V용 저압 전동기의 금속제 외함에는 제 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?

- ① 제 1종 접지 공사
- ② 제 2종 접지 공사
- ③ 제 3종 접지 공사
- ④ 특별 제 3종 접지 공사

83. 제 2차 접근 상태를 바르게 설명한 것은?

- ① 가공전선이 전선의 절단 또는 지지물의 도괴등이 되는 경우에 당해 전선이 다른 시설물에 접속될 우려가 있는 상태
- ② 가공전선이 다른 시설물과 접근하는 경우에 당해 가공전선이 다른 시설물의 위쪽 또는 옆쪽에서 수평거리로 3m 미만의 곳에 시설되는 상태
- ③ 가공전선이 다른 시설물과 접근하는 경우에 가공전선을

다른 시설물과 수평되게 시설되는 상태

- ④ 가공선로에 제 2종 접지공사를 하고 보호망으로 보호하여 인축의 감전 상태를 방지하도록 조치하는 상태

84. 화약류 저장소의 전기설비의 시설기준으로 틀린 것은?

- ① 전로의 대지전압은 150V 이하일 것
- ② 전기기계기구는 전폐형의 것일 것
- ③ 전용 개폐기 및 과전류 차단기는 화약류 저장소 밖에 설치할 것
- ④ 개폐기 또는 과전류 차단기에서 화약류 저장소의 인입구까지의 배선은 케이블을 사용할 것

85. 고압 보안공사에 철탑을 지지물로 사용하는 경우 경간은 몇 m 이하이어야 하는가?

- ① 100 ② 150
- ③ 400 ④ 600

86. 옥내에 시설하는 전동기에 과부하 보호장치의 시설을 생략할 수 없는 경우는?

- ① 전동기가 단상의 것으로 전원측 전로에 시설하는 과전류 차단기의 정격전류가 15A 이하인 경우
- ② 전동기가 단상의 것으로 전원측 전로에 시설하는 경우 배선용 차단기의 정격전류가 20A 이하인 경우
- ③ 전동기 운전 중 취급자가 상시 감시할 수 있는 위치에 시설하는 경우
- ④ 전동기의 정격 출력이 0.75kW인 전동기

87. 전기 욕기용 전원장치로부터 욕기안의 전극까지의 전선 상호간 및 전선과 대지 사이에 절연저항 값은 몇 MΩ 이상이어야 하는가?

- ① 0.1 ② 0.2
- ③ 0.3 ④ 0.4

88. 특고압 가공전선로의 지지물 중 전선로의 지지물 양쪽의 경간의 차가 큰 곳에 사용하는 철탑은?

- ① 내장형 철탑 ② 인류형 철탑
- ③ 보강형 철탑 ④ 각도형 철탑

89. 400V 미만의 저압 옥내배선을 할 때 점검할 수 없는 은폐 장소에 할 수 없는 배선공사는?

- ① 금속관 공사 ② 합성수지관 공사
- ③ 금속몰드 공사 ④ 플로어덕트 공사

90. 특고압 가공전선을 삭도와 제 1차 접근상태로 시설되는 경우 최소 이격거리에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 사용전압이 35kV 이하의 경우는 1.5m 이상
- ② 사용전압이 35kV 이하이고 특고압 절연전선을 사용한 경우 1m 이상
- ③ 사용전압이 70kV인 경우 2.12m 이상
- ④ 사용전압이 35kV를 초과하고 60kV 이하인 경우 2.0m 이상

91. 저압 연접인입선은 폭 몇 m를 초과하는 도로를 횡단하지 않아야 하는가?

- ① 5 ② 6
- ③ 7 ④ 8

92. 임시 가공전선로의 지지물로 철탑을 사용시 사용기간은?

- ① 1개월 이내 ② 3개월 이내
- ③ 4개월 이내 ④ 6개월 이내

93. 고압 및 특고압의 전로에 시설하는 피뢰기의 접지공사는?

- ① 특별 제 3종 ② 제 3종
- ③ 제 2종 ④ 제 1종

94. 지중전선로에서 지중전선을 넣은 방호장치의 금속제부분, 금속제의 전선 접속함에 적합한 접지공사는?

- ① 제 1종 접지 공사 ② 제 2종 접지 공사
- ③ 제 3종 접지 공사 ④ 특별 제 3종 접지 공사

95. 특고압 가공전선이 도로, 횡단보도교, 철도와 제 1차 접근상태로 시설되는 경우 특고압 가공전선로는 제 몇 종 보안공사를 하여야 되는가?

- ① 제 1종 특고압 보안공사
- ② 제 2종 특고압 보안공사
- ③ 제 3종 특고압 보안공사
- ④ 특별 제 3종 특고압 보안공사

96. 폭연성 분진 또는 화약류의 분말이 존재하는 곳의 저압 옥내배선은 어느 공사에 의하는가?

- ① 애자 사용 공사 또는 가요 전선관 공사
- ② 캡타이어 케이블 공사
- ③ 합성 수지관 공사
- ④ 금속관 공사 또는 케이블 공사

97. 가공전선로에 사용하는 지지물의 강도 계산시 구성재의 수직 투영면적 1m²에 대한 풍압을 기초로 적용하는 갑종풍압 하중 값의 기준이 잘못된 것은?

- ① 목주 : 588 Pa
- ② 원형 철주 : 588 Pa
- ③ 철근 콘크리트주 : 1117 Pa
- ④ 강관으로 구성된 철탑 : 1255 Pa

98. 고압 가공전선이 경동선인 경우 안전율은 얼마 이상이어야 하는가?

- ① 2.0 ② 2.2
- ③ 2.5 ④ 3.0

99. 일반주택 및 아파트 각 호실의 현관 등은 몇 분 이내에 소등되는 타임스위치를 시설하여야 하는가?

- ① 1분 ② 3분
- ③ 5분 ④ 10분

100. 220V용 유도전동기의 철대 및 금속제 외함에 적합한 접지공사는?

- ① 제 1종 접지공사 ② 제 2종 접지공사
- ③ 제 3종 접지공사 ④ 특별 제 3종 접지공사

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
③	③	②	③	④	①	②	④	①	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	③	④	②	①	①	④	④	②	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	②	④	③	③	④	③	②	①	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	②	③	④	①	②	③	④	④	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	②	②	②	②	③	③	②	①	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	②	③	②	①	④	④	④	④	②
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
①	③	①	③	②	④	②	①	③	④
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	①	②	②	③	③	②	①	②	①
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
③	③	②	①	③	④	①	①	③	①
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
①	④	④	③	③	④	③	②	②	③