

1과목 : 전기응용 및 공사재료

1. 출력 P[kW], 속도 N[rpm]인 3상 유도전동기의 토크[kg·m]는?

- ① $0.25 \frac{P}{N}$
- ② $0.716 \frac{P}{N}$
- ③ $0.956 \frac{P}{N}$
- ④ $0.975 \frac{P}{N}$

2. 리튬전지의 특징이 아닌 것은?

- ① 자기방전이 크다.
- ② 에너지 밀도가 높다.
- ③ 기전력이 약 3V 정도로 높다.
- ④ 동작온도범위가 넓고 장기간 사용이 가능하다.

3. 트랜지스터의 안정도가 제일 좋은 바이어스법은?

- ① 고정 바이어스
- ② 조합 바이어스
- ③ 전압궤환 바이어스
- ④ 전류궤환 바이어스

4. 지름 2m의 작업면의 중심 바로 위 1m의 높이에서 각 방향의 광도가 100cd 되는 광원 1개로 조명할 때의 조명률은 약 몇 %인가?

- ① 10
- ② 15
- ③ 48
- ④ 65

5. 전등효율이 14lm/W인 100W LED 전등의 구면광도는 약 몇 cd인가?

- ① 95
- ② 111
- ③ 120
- ④ 127

6. 금속이나 반도체에 전류를 흘리고 이것과 직각 방향으로 자계를 가하면 전류와 자계가 이루는 면에 직각 방향으로 기전력이 발생한다. 이러한 현상은?

- ① 홀(hall) 효과
- ② 핀치(pinch) 효과
- ③ 제벡(seebeck) 효과
- ④ 펠티에(peltier) 효과

7. 단상 유도전동기 중 기동 토크가 가장 큰 것은?

- ① 반발 기동형
- ② 분상 기동형
- ③ 콘덴서 기동형
- ④ 세이딩 코일형

8. 형태가 복잡하게 생긴 금속 제품을 균일하게 가열하는데 가장 적합한 가열방식은?

- ① 염욕로
- ② 흑연화로
- ③ 카보런덤로
- ④ 페로알로이로

9. 일정 전류를 통하는 도체의 온도상승 θ 와 반지름 r의 관계는?

- ① $\theta = kr^{-2}$
- ② $\theta = kr^{-3}$
- ③ $\theta = kr^{-\frac{2}{3}}$
- ④ $\theta = kr^{-\frac{3}{2}}$

10. 열차의 설비에 의한 전력 소비량을 감소시키는 방법이 아닌 것은?

- ① 회생제동을 한다.
- ② 직병렬 제어를 한다.
- ③ 기어비를 크게 한다.
- ④ 차량의 중량을 경감한다.

11. 금속관(규격품) 1본의 길이는 약 몇 m인가?

- ① 4.44
- ② 3.66
- ③ 3.56
- ④ 3.3

12. 지선과 지선용 근가를 연결하는 금구는?

- ① 볼쇄클
- ② U볼트
- ③ 지선 롯데
- ④ 지선밴드

13. 비포장 퓨즈의 종류가 아닌 것은?

- ① 실퓨즈
- ② 핀퓨즈
- ③ 고리퓨즈
- ④ 플러그퓨즈

14. 수전설비를 주차단장치의 구성으로 분류하는 방법이 아닌 것은?

- ① CB형
- ② PF-S형
- ③ PF-CB형
- ④ PF-PF형

15. 행거밴드란 무엇인가?

- ① 완금을 전주에 설치하는데 필요한 밴드
- ② 완금에 암타이를 고정시키기 위한 밴드
- ③ 전주 자체에 변압기를 고정시키기 위한 밴드
- ④ 전주에 COS 또는 LA를 고정시키기 위한 밴드

16. 백열전구의 앵커에 사용되는 재료는?

- ① 철
- ② 크롬
- ③ 망간
- ④ 몰리브덴

17. 저압의 전선로 및 인입선의 중성선 또는 접지측 전선을 애자의 빛깔에 의하여 식별하는 경우 어떤 빛깔의 애자를 사용하는가?

- ① 흑색
- ② 청색
- ③ 녹색
- ④ 백색

18. 방전등의 일종으로서 효율이 대단히 높으며, 광색은 순황색이고 연기나 안개 속을 잘 투과하며 대비성이 좋은 것은?

- ① 수은등
- ② 형광등
- ③ 나트륨등
- ④ 요오드등

19. 금속덕트 공사에서 금속덕트의 설명으로 틀린 것은?

- ① 덕트 철판의 두께가 1.2mm 이상일 것
- ② 폭이 5cm를 초과하는 철판으로 제작할 것
- ③ 덕트의 바깥면만 산화방지를 위한 아연도금을 할 것
- ④ 덕트의 안쪽면만 전선의 피복을 손상시키는 돌기가 없을 것

20. 보호계전기의 종류가 아닌 것은?

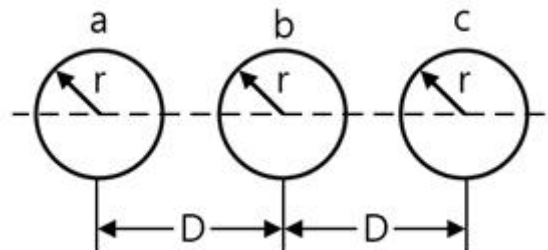
- ① ASS
- ② OVR
- ③ SGR
- ④ OCGR

2과목 : 전력공학

21. 밸런서의 설치가 가장 필요한 배전방식은?

- ① 단상 2선식 ② 단상 3선식
 - ③ 3상 3선식 ④ 3상 4선식
22. 전력용 피뢰기에서 직렬 갭의 주된 사용 목적은?
- ① 충격방전 개시전압을 높게 하기 위함
 - ② 방전내량을 크게 하고 장시간 사용하더라도 열화를 적게 하기 위함
 - ③ 상시는 누설전류를 방지하고 충격파 방전 종료 후에는 속류를 즉시 차단하기 위함
 - ④ 충격파가 침입할 때 대지에 흐르는 방전전류를 크게하여 제한전압을 낮게 하기 위함
23. 최소 동작 전류값 이상이면 일정한 시간에 동작하는 특성을 갖는 계전기는?
- ① 정한시 계전기 ② 반한시 계전기
 - ③ 순환시 계전기 ④ 반한시성 정한시 계전기
24. 3상 송전계통에서 수전단 전압이 60000V, 전류가 200A, 선로의 저항이 9Ω, 리액턴스가 13Ω일 때, 송전단 전압과 전압강하율은 약 얼마인가? (단, 수전단 역률은 0.60이라고 한다.)
- ① 송전단 전압 : 65473V, 전압강하율 : 9.1%
 - ② 송전단 전압 : 65473V, 전압강하율 : 8.1%
 - ③ 송전단 전압 : 82453V, 전압강하율 : 9.1%
 - ④ 송전단 전압 : 82453V, 전압강하율 : 8.1%
25. 화력발전소의 위치를 선정할 때 고려하지 않아도 되는 것은?
- ① 전력 수요지에 가까울 것
 - ② 바람이 불지 않도록 산으로 둘러싸여 있을 것
 - ③ 값이 싸고 풍부한 용수와 냉각수를 얻을 수 있을 것
 - ④ 연료의 운반과 저장에 편리하며 지반이 견고할 것
26. 변전소 전압의 조정방법 중 선로전압강하 보상기(LDC)의 역할은?
- ① 승압기로 저하된 전압을 보상
 - ② 분로 리액터로 전압상승을 억제
 - ③ 직렬 콘덴서로 선로 리액턴스를 보상
 - ④ 선로의 전압강하를 고려하여 기준 전압을 조정
27. 단도체 대신 같은 단면적의 복도체를 사용할 때의 설명으로 옳은 것은?
- ① 인덕턴스가 증가한다.
 - ② 코로나 임계전압이 높아진다.
 - ③ 선로의 작용정전용량이 감소한다.
 - ④ 전선 표면의 전위경도를 증가시킨다.
28. 수차에 있어서 비속도가 높다는 의미는?
- ① 속도변동률이 높다는 것이다.
 - ② 유수의 유속이 빠르다는 것이다.
 - ③ 수차의 실제의 회전수가 높다는 것이다.
 - ④ 유수에 대한 수차 러너의 상대속도가 빠르다는 것이다.
29. 출력 30000kWh의 화력발전소에서 6000kcal/kg의 석탄을 매시간 15톤의 비율로 사용하고 있다고 한다. 이 발전소의 종합효율은 약 몇 %인가?

- ① 28.7 ② 31.7
 - ③ 33.7 ④ 36.7
30. 3상 단락고장을 대칭좌표법으로 해석을 할 경우 필요한 것은?
- ① 정상임피던스도
 - ② 정상임피던스도 및 역상임피던스도
 - ③ 정상임피던스도 및 영상임피던스도
 - ④ 역상임피던스도 및 영상임피던스도
31. 송전계통에서 안정도 증진과 관계없는 것은?
- ① 차폐선의 채용
 - ② 고속재폐로 방식의 채용
 - ③ 계통의 전달 리액턴스 감소
 - ④ 발전기 속응여자 방식의 채용
32. 정격전압 154kV, 1선의 유도리액턴스가 20Ω인 3상 3선식 송전선로에서 154kV, 100MVA 기준으로 환산한 이 선로의 %리액턴스는 약 몇 %인가?
- ① 1.4 ② 2.2
 - ③ 4.2 ④ 8.4
33. 전력계통의 전압조정과 무관한 것은?
- ① 전력용콘덴서 ② 자동전압조정기
 - ③ 발전기의 조속기 ④ 부하시 탭 조정장치
34. 저압 बैं킹 배전방식으로 운전 중 변압기 또는 선로사고에 의하여 बैं킹 내의 건전한 변압기의 일부 또는 전부가 연쇄적으로 회로로부터 차단되는 현상은?
- ① 아킹(Arcing) ② 댐핑(Dapping)
 - ③ 플리커(Flicker) ④ 캐스케이딩(Cascading)
35. 중성점 직접 접지방식의 장점이 아닌 것은?
- ① 다른 접지방식에 비하여 개폐 이상전압이 낮다.
 - ② 1선 지락 시 건전상의 대지전압이 거의 상승하지 않는다.
 - ③ 1선 지락전류가 작으므로 차단기가 처리해야 할 전류가 작다.
 - ④ 중성점 전압이 항상 0이므로 변압기의 가격과 중량을 줄일 수 있다.
36. 그림과 같이 일직선 배치로 완전 연가한 경우의 등가 선간 거리는?



- ① \sqrt{D} ② $\sqrt{2D}$
 - ③ $\sqrt[3]{2D}$ ④ $\sqrt[3]{3D}$
37. 전원이 양단에 있는 환상선로의 단락보호에 사용되는 계전

기는?

- ① 방향거리 계전기 ② 부족전압 계전기
- ③ 선택접지 계전기 ④ 부족전류 계전기

38. 전력 퓨즈(Power Fuse)는 고압, 특고압기기의 주로 어떤 전류의 차단을 목적으로 설치하는가?

- ① 충전전류 ② 부하전류
- ③ 단락전류 ④ 영상전류

39. 3상 3선식 송전선로에서 선간전압을 3000V에서 5200V로 높일 때 전선이 같고 송전 손실률과 역률이 같다고 하면 송전전력[kW]은 약 몇 배로 증가하는가?

- ① $\sqrt{3}$ ② 3
- ③ 5.4 ④ 6

40. 진공차단기의 특징에 적합하지 않은 것은?

- ① 화재위험이 거의 없다.
- ② 소형 경량이고 조작 기구가 간단하다.
- ③ 동작 시 소음이 크지만 소호실의 보수가 거의 필요하지 않다.
- ④ 차단시간이 짧고 차단능력이 회로 주파수의 영향을 받지 않는다.

3과목 : 전기기기

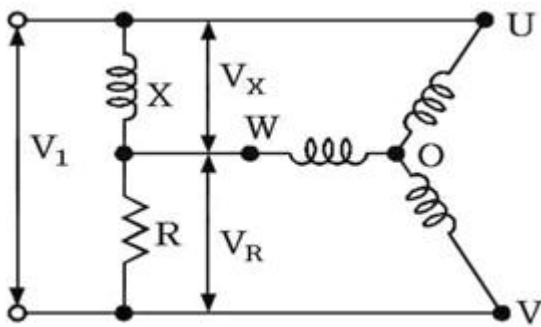
41. 3상 유도전동기의 슬립 범위를 1~2로 하여 3선 중 2선의 접속을 바꾸어 제동하는 방법은?

- ① 회생제동 ② 단상제동
- ③ 역상제동 ④ 직류제동

42. 극수가 4극이고 전기자권선이 단중 중권인 직류발전기의 전기자전류가 40A이면 전기자권선의 각 병렬회로에 흐르는 전류[A]는?

- ① 4 ② 6
- ③ 8 ④ 10

43. 다음 그림은 어떤 전동기의 1차측 결선도인가?



- ① 콘덴서 전동기 ② 반발 유도전동기
- ③ 모노사이클릭기동전동기 ④ 반발기동 단상 유도전동기

44. 누설변압기의 설명 중 틀린 것은?

- ① 2차 전류가 증가하면 누설자속이 증가한다.
- ② 리액턴스가 크기 때문에 전압변동률이 크다.
- ③ 2차 전류가 증가하면 2차 전압강하가 증가한다.
- ④ 누설자속이 증가하면 주자속은 증가하여 2차 유도기전력이 증가한다.

45. 직류기에 있어서 불꽃 없는 정류를 얻는데 가장 유효한 방법은?

- ① 보극과 보상권선 ② 보극과 탄소브러시
- ③ 탄소브러시와 보상권선 ④ 자기포화와 브러시의 이동

46. 3상 유도전동기의 2차 효율을 나타내는 것은? (단, 동기속도는 N_s , 회전수는 N 이다.)

- ① $\frac{N_s}{N}$ ② $\frac{N}{N_s}$
- ③ $\frac{N_s - N}{N}$ ④ $\frac{N_s - N}{N_s}$

47. 직류발전기의 단자전압을 조정하려면 어느 것을 조정하여야 하는가?

- ① 기동저항 ② 계자저항
- ③ 방전저항 ④ 전기자저항

48. 통손형 단상 반발전동기의 설명 중 틀린 것은?

- ① 동기속도 이상으로 회전할 수 없다.
- ② 운전 중 정류자를 모두 단락하면 단상유도전동기가 된다.
- ③ 회전방향을 바꾸려면 브러시를 반대방향으로 이동시킨다.
- ④ 브러시의 위치조정으로 기동토크는 전부하 토크의 약 400~500% 정도가 된다.

49. 차동 복권발전기를 분권발전기로 하려면 어떻게 하여야 하는가?

- ① 분권계자를 단락시킨다. ② 직권계자를 단락시킨다.
- ③ 분권계자를 단선시킨다. ④ 직권계자를 단선시킨다.

50. 3상 유도전동기의 회전자 입력에 P_2 , 슬립이 s 일 때 2차 동손을 나타내는 식은?

- ① $(1-s)P_2$ ② sP_2
- ③ $\frac{P_2}{s}$ ④ $\frac{(1-s)P_2}{s}$

51. 기동토크가 가장 큰 직류전동기는?

- ① 직권전동기 ② 분권전동기
- ③ 복권전동기 ④ 타여자전동기

52. 60Hz, 6300/210V, 15kVA의 단상변압기에 있어서 임피던스 전압은 185V, 임피던스 와트는 250W이다. 이 변압기를 5kVA, 지상 역률 0.8의 부하를 건 상태에서의 전압변동률은 약 몇 %인가?

- ① 0.89 ② 0.93
- ③ 0.95 ④ 0.80

53. 변압기의 권수비 $a=6600/220$, 철심의 단면적 $0.02m^2$, 최대 자속밀도 $1.2Wb/m^2$ 일 때 1차 유도기전력은 약 몇 V인가? (단, 주파수는 60Hz이다.)

- ① 1407 ② 3521

- ③ 42198 ④ 49814

54. 동기발전기를 회전자형으로 사용하는 이유 중 틀린 것은?

- ① 기전력의 파형을 개선한다.
- ② 계자극은 기계적으로 튼튼하게 만들기 쉽다.
- ③ 전기자권선은 전압이 높고 결선이 복잡하다.
- ④ 계자회로는 직류의 저압회로이며, 소요전력이 적다.

55. 변압기의 습기를 제거하여 절연을 향상시키는 건조법이 아닌 것은?

- ① 열풍법 ② 단락법
- ③ 진공법 ④ 건조법

56. 6극, 30kW, 380V, 60Hz의 정격을 가진 Y결선 3상 유도전동기의 구속시험 결과 선간전압 50V, 선전류 60A, 3상 입력 2.5kW이고 또 단자간의 직류 저항은 0.18Ω이었다. 이 전동기를 정격전압으로 기동하는 경우 기동 토크는 약 몇 kg·m인가?

- ① 72 ② 117
- ③ 702 ④ 1149

57. Δ결선 변압기의 1대가 고장으로 V결선으로 할 때 공급전력은 고장 전 전력에 대하여 몇 %인가?

- ① 86.6 ② 75
- ③ 66.7 ④ 57.7

58. 전동기 제어에 많이 사용되는 인버터를 입력 전원의 형태로 구분한 것은?

- ① 구형파, PWM 인버터
- ② 전압원, 전류원 인버터
- ③ 전압원, 사인파 PWM 인버터
- ④ 히스테리시스, 공간벡터 인버터

59. 저항 부하의 단상 반파 정류회로에서 맥동률은 약 얼마인가?

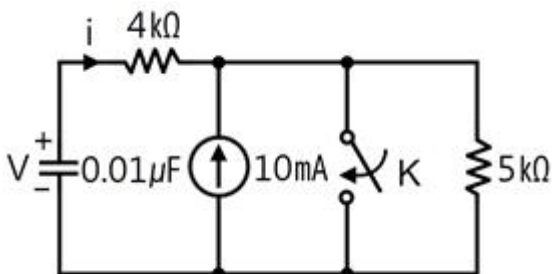
- ① 0.48 ② 1.11
- ③ 1.21 ④ 1.41

60. 3상 동기발전기의 전기자권선을 2중 성형결선으로 했을 때 발전기의 용량[VA]은?

- ① $\sqrt{3}EI$ ② $2\sqrt{3}EI$
- ③ 3EI ④ 6EI

4과목 : 회로이론 및 제어공학

61. 다음 회로는 스위치 K가 열린 상태에서 정상상태에 있었다. t=0에서 스위치를 갑자기 닫았을 때 V(0+) 및 i(0+)는?

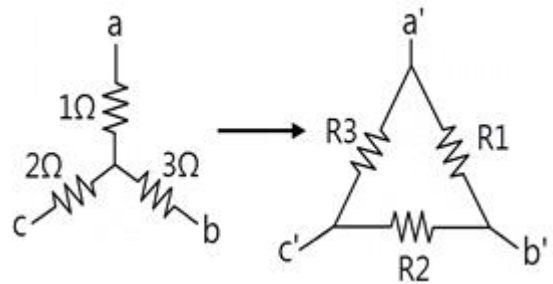


- ① 0V, 12.5mA ② 50V, 0mA
- ③ 50V, 12.5mA ④ 50V, -12.5mA

62. $F(s) = \frac{1}{s^n}$ 의 역 라플라스 변환은?

- ① t^n ② t^{n-1}
- ③ $\frac{1}{n!}t^n$ ④ $\frac{1}{(n-1)!}t^{n-1}$

63. 다음과 같이 Y결선을 Δ결선으로 변환할 경우 R1의 임피던스는 몇 Ω인가?



- ① 0.33 ② 3.67
- ③ 5.5 ④ 11

64. 60Hz, 120V 정격인 단상 유도전동기의 출력은 3HP이고 효율은 90%이며 역률은 80%이다. 역률을 100%로 개선하기 위한 병렬 콘덴서가 흡수하는 복소전력은 몇 VA인가? (단, 1HP = 746W이다.)

- ① -j1865 ② -j2252
- ③ -j2667 ④ -j3156

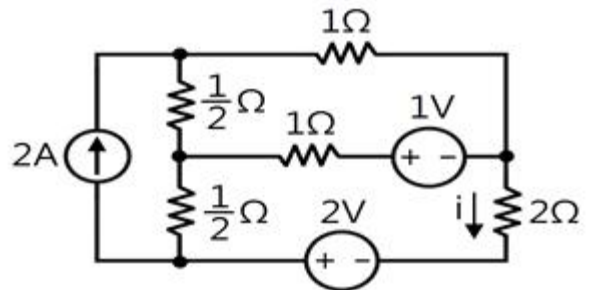
65. 2단자 임피던스의 허수부가 어떤 주파수에 관해서도 언제나 0이 되고, 실수부도 주파수에 무관하게 항상 일정하게 되는 회로는?

- ① 정저항 회로 ② 정인덕턴스 회로
- ③ 정임피던스 회로 ④ 정리액턴스 회로

66. 불평형 3상 회로에서 전압의 대칭분을 각각 V_0, V_1, V_2 전류의 대칭분을 각각 I_0, I_1, I_2 라 할 때 대칭분으로 표시 되는 복소전력은?

- ① $V_0I_0 + V_1I_1 + V_2I_2$ ② $V_0I_0 + V_1I_1 + V_2I_2$
- ③ $3V_0I_0 + V_1I_1 + V_2I_2$ ④ $3V_0I_0 + V_1I_1 + V_2I_2$

67. 그림에서 2Ω에 흐르는 전류 i는 몇 A인가?



- ① 28/31 ② 4/13
- ③ 4/7 ④ $-\frac{8}{35}$

68. 처음 10초간은 100A의 전류를 흘리고 다음 20초간은 20A의 전류를 흘리는 전류의 실효값은 몇 A인가?

- ① 50 ② 55
- ③ 60 ④ 65

69. 3상 부하가 Δ결선되었을 때 n상에는 콘덕턴스 0.3Ω, b상에는 콘덕턴스 0.3Ω, c상은 유도 서셉턴스 0.3Ω가 연결되어 있다. 이 부하의 영상 어드미턴스[Ω]는?

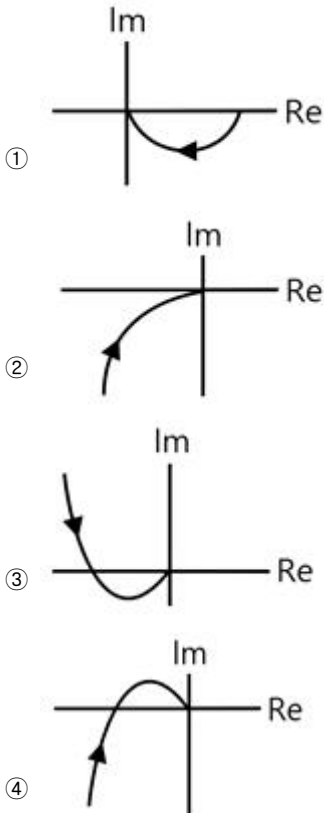
- ① 0.2 - j0.1 ② 0.3 + j0.3
- ③ 0.6 - j0.3 ④ 0.6 + j0.3

70. R = 4Ω, ωL = 3Ω의 직렬 RL회로에서

$$v(t) = 100\sqrt{2}\sin\omega t + 50\sqrt{2}\sin 3\omega t(V)$$

- 의 전압을 인가할 때 저항에서 소비되는 전력[W]은?
- ① 1600 ② 1703
 - ③ 2000 ④ 2128.75

71. $G(j\omega) = \frac{K}{j\omega(j\omega + 1)}$ 의 나이퀴스트 선도를 도시한 것은? (단, K > 0이다.)



72. $E(Z) = \frac{0.792Z}{(Z-1)(Z^2 - 0.416Z + 0.208)}$ 일 때, $e^*(t)$ 의 최종값은?

- ① 0 ② 1
- ③ 25 ④ ∞

73. 물체의 위치, 방위, 각도 등의 기계적 변위량으로 임의의 목표값에 추종하는 제어장치는?

- ① 자동조정 ② 서보기구

- ③ 프로그램제어 ④ 프로세스제어

74. $G(j\omega) = \frac{1}{1 + j2T}$ 이고, T = 2초일 때 크기 $|G(j\omega)|$ 와 위상 $\angle G(j\omega)$ 는 각각 얼마인가?

- ① 0.24, 76° ② 0.44, 36°
- ③ 0.24, -76° ④ 0.44, -36°

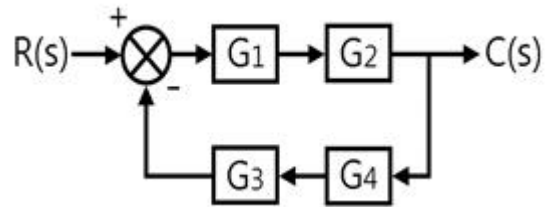
75. $G(s)H(s) = \frac{K(s+1)}{s(s+5)(s+8)}$ 일 때 근궤적에서 점근선의 실수축과의 교차점은?

- ① -6 ② -5
- ③ -4 ④ -1

76. 논리식 $\overline{A + \overline{B}C}$ 와 같은 논리식은?

- ① $\overline{AB} + C$ ② $\overline{A + BC}$
- ③ $\overline{AB + C}$ ④ $\overline{A(B + C)}$

77. 그림과 같은 피드백제어의 전달함수를 구하면?

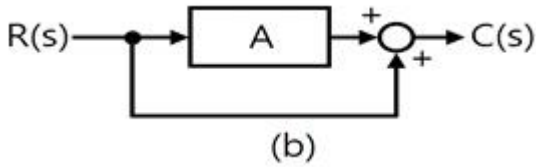
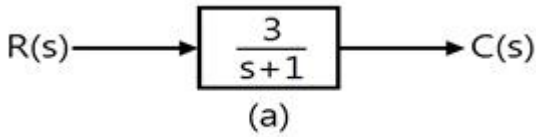


- ① $\frac{G_1 G_2}{1 - G_1 G_2 G_3 G_4}$
- ② $\frac{G_1 G_2}{1 + G_1 G_2 G_3 G_4}$
- ③ $\frac{G_1 G_2}{1 - G_1 G_2} \cdot \frac{G_3 G_4}{1 - G_3 G_4}$
- ④ $\frac{G_1 G_2}{1 + G_1 G_2} \cdot \frac{G_3 G_4}{1 + G_3 G_4}$

78. 근궤적에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 근궤적은 허수축에 대칭이다.
- ② 근궤적은 K=0일 때 극에서 출발하고 K=∞일 때 영점에 도착한다.
- ③ 실수축 위의 극과 영점을 더한 수가 홀수개가 되는 극 또는 영점에서 왼쪽의 실수축에 근궤적이 존재한다.
- ④ 극위 수가 영점보다 많을 경우, K가 무한에 접근하면 근궤적은 점근선을 따라 무한원점으로 간다.

79. 두 개의 그림이 등가인 경우 A는?



- ① $\frac{s+2}{s+1}$ ② $\frac{s-2}{s+1}$
 ③ $\frac{-s+2}{s+1}$ ④ $\frac{-s-2}{s+1}$

80. 다음과 같은 차분 방정식으로 표시되는 불연속계가 있다. 이 계의 전달함수는?

$$C(K+2) + 5C(K+1) + 3C(K) = r(K+1) + 2r(K)$$

- ① $\frac{C(z)}{R(z)} = \frac{Z^2 + 5z + 3}{z + 2}$
 ② $\frac{C(z)}{R(z)} = \frac{Z^2 + 5z + 3}{z}$
 ③ $\frac{C(z)}{R(z)} = \frac{z + 2}{Z^2 + 5z + 3}$
 ④ $\frac{C(z)}{R(z)} = (z + 2)(Z^2 + 5z + 3)$

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단기준

81. 사용전압 15kV 이하인 특고압 가공전선로의 중성선 다중접 지식에 사용되는 접지선의 공칭단면적은 몇 mm²의 연동선 또는 이와 동등이상의 굵기로써 고장전류를 안전하게 통할 수 있는 것이어야 하는가? (단, 전로에 지락이 생긴 경우 2초 이내에 전로로부터 자동차단하는 장치를 하였다.)
 ① 2.5 ② 6
 ③ 8 ④ 16
82. 22kV의 특고압 가공전선로의 전선을 특고압 절연전선으로 시가지에 시설할 경우, 전선의 지표상의 높이는 최소 몇 m 이상인가?
 ① 8 ② 10
 ③ 12 ④ 14
83. 특고압용 변압기의 내부에 고장이 생겼을 경우에 자동차단 장치 또는 경보장치를 하여야 하는 최소 뱅크용량은 몇 kVA 인가?
 ① 1000 ② 3000
 ③ 5000 ④ 10000
84. 35kV 이하의 모선에 접속되는 전력용콘덴서에 울타리를 시

설하는 경우에 울타리의 높이와 울타리로부터 충전부분까지의 거리의 합계는 최소 몇 m 이상이 되어야 하는가?

- ① 3 ② 4
 ③ 5 ④ 6

85. 지중 전선로를 관로식에 의하여 시설하는 경우 매설 깊이를 최소 몇 m 이상으로 하여야 하는가?
 ① 0.6 ② 1
 ③ 1.2 ④ 1.5
86. 사람이 상시 통행하는 터널 안의 배선을 애자사용공사에 의하여 시설하는 경우 설치 높이는 노면상 몇 m 이상이어야 하는가?
 ① 1.5 ② 2.0
 ③ 2.5 ④ 3.0
87. 전력 보안 가공통신선을 시설할 때 철도의 궤도를 횡단하는 경우에는 레일면상 몇 m 이상의 높이이어야 하는가?
 ① 5 ② 5.5
 ③ 6 ④ 6.5
88. 사무실 건물의 조명설비에 사용되는 백열전등 또는 방전등에 전기를 공급하는 옥내전로의 대지전압은 몇 V 이하인가?
 ① 250 ② 300
 ③ 350 ④ 400
89. 가요전선관 공사에 의한 저압 옥내배선으로 틀린 것은?
 ① 2종 금속제 가요전선관을 사용하였다.
 ② 전선으로 옥외용 비닐 절연전선을 사용하였다.
 ③ 규격에 적당한 지름 4mm²의 단선을 사용하였다.
 ④ 사람이 접촉할 우려가 없어서 제3종 접지공사를 하였다.
90. 고압 또는 특고압의 전로 중에서 기계 기구 및 전선을 보호하기 위하여 필요한 곳에 시설하는 것은?
 ① 단로기 ② 리액터
 ③ 전력용콘덴서 ④ 과전류차단기
91. 발전기·전동기·조상기·기타 회전기(회전 변류기 제외)의 절연내력 시험 시 시험전압은 권선과 대지 사이에 연속하여 몇 분간 가하여야 하는가?
 ① 10 ② 15
 ③ 20 ④ 30
92. 가공인입선 및 수용장소의 조명물의 옆면 등에 시설하는 전선으로서 그 수용장소의 인입구에 이르는 부분의 전선을 무엇이라고 하는가?
 ① 인입선 ② 옥외배선
 ③ 옥측배선 ④ 배전간선
93. 옥내에 시설하는 저압전선에 나전선을 사용할 수 있는 경우는?
 ① 금속관 공사에 의하여 시설
 ② 합성수지관 공사에 의하여 시설
 ③ 라이팅덕트 공사에 의하여 시설
 ④ 취급자 이외의 자가 쉽게 출입할 수 있는 장소에 시설
94. 교류식 전기철도는 그 단상부하에 의한 전압 불평형으로 전

기사업용 발전기·조상기·변압기·기타의 기계기구에 장애가 생기지 아니하도록 시설하여야 한다. 전압불평형의 한도는?

- ① 전기사업자용 변전소에서 3% 이하일 것
- ② 전기사업자용 변전소에서 4% 이하일 것
- ③ 교류식 전기철도 변전소의 수전점에서 3% 이하일 것
- ④ 교류식 전기철도 변전소의 수전점에서 4% 이하일 것

95. 발전소, 변전소 또는 이에 준하는 곳의 최소 몇 V를 초과하는 전로에는 그의 보기 쉬운 곳에 상별 표시를 하여야 하는가?

- ① 7000 ② 13200
- ③ 22900 ④ 35000

96. 철주가 강관에 의하여 구성되는 사각형의 것일 때 감중풍압 하중을 계산하려 한다. 수직 투영면적 1m²에 대한 풍압하중은 몇 Pa를 기초하여 계산하는가?

- ① 588 ② 882
- ③ 1117 ④ 1255

97. 사용전압 60kV 이하의 특고압 가공전선로는 가공전화선로에 통신상의 장애를 방지하기 위하여 전화선로의 길이 12km마다 유도전류가 최대 몇 μ A를 넘지 않도록 시설하여야 하는가?

- ① 1 ② 2
- ③ 4 ④ 6

98. 지중전선로에서 관·암거·기타 지중전선을 넣은 방호장치의 금속제 부분 또는 금속제의 전선 접속함은 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 3번을 누르면 정답 처리됨 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 제1종 접지공사 ② 제2종 접지공사
- ③ 제3종 접지공사 ④ 특별 제3종 접지공사

99. 지상에 설치한 380V용 저압 전동기의 금속제 외함에는 제 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 3번을 누르면 정답 처리됨 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 제1종 접지공사 ② 제2종 접지공사
- ③ 제3종 접지공사 ④ 특별 제3종 접지공사

100. 고압 가공전선로를 가공케이블로 시설하는 경우 틀린 것은?

- ① 조가용선은 단면적 22mm²인 아연도철연선을 사용하였다.
- ② 조가용선 및 케이블의 피복에 사용하는 금속제에는 제3종 접지공사를 하였다.
- ③ 케이블은 조가용선에 행거로 시설할 경우 그 행거의 간격을 60cm로 시설하였다.
- ④ 조가용선의 케이블에 접촉시켜 그 위에 쉽게 부식하지 아니하는 금속 테이프 등을 20cm 이하의 간격을 유지하며 나선상으로 감아 붙였다.

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