

1과목 : 전자공학

1. 진폭 변조도를 m이라 할 때 $m > 1$ 이 되면 변조 일그러짐이 일어나는데 이를 무엇이라 하는가?

- ① 양변조 ② 음변조
- ③ 과변조 ④ 저변조

2. 차동증폭기의 CMRR이 40dB이고 동상신호이득 A_c 가 0.1일 때 차동신호이득 A_d 는 얼마인가?

- ① 4 ② 10
- ③ 40 ④ 100

3. 2단으로 구성된 증폭기에서 이득이 10, 잡음지수가 5인 첫 번째단의 증폭기를 이득이 5, 잡음지수가 3인 두 번째단의 증폭기에 연결할 때 종합 잡음지수는 얼마인가?

- ① 5.2 ② 6
- ③ 10.2 ④ 15

4. JK플립플롭의 특성표를 참고한 특성방정식으로 옳게 표현한 것은?

Q(t)	J	K	Q(t+1)
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

- ① $Q(t+1) = J + \bar{K}Q(t)$
- ② $Q(t+1) = J\bar{Q}(t) + \bar{K}Q(t)$
- ③ $Q(t+1) = \bar{J}Q(t) + K\bar{Q}(t)$
- ④ $Q(t+1) = K + \bar{J}Q(t)$

5. 디엠퍼시스(de-emphasis) 회로에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① FM 수신기에 이용된다.
- ② 일종의 적분회로이다.
- ③ 높은 주파수의 출력을 감소시킨다.
- ④ 반송파를 억제하고 양측파대를 통과시킨다.

6. 바크하우젠(Barkhausen)의 발진조건에서 증폭기의 증폭도 $A=10$ 이고 궤환회로의 궤환비율을 β 라고 할 때 β 의 값은?

- ① 0.1 ② 1
- ③ 10 ④ 100

7. P형 반도체에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 4가인 Ge이나 Si에 3가인 Ga, In 등을 넣어 만든다.

- ② 다수 캐리어가 정공인 불순물 반도체이다.
- ③ 불순물 첨가에 의해 새로운 에너지 준위인 억셉터 준위가 생긴다.
- ④ 불순물을 다량으로 도핑할수록 전기적인 저항이 증가한다.

8. BJT의 동작상태 중 차단상태는?

- ① BE 접합 : 순바이어스, BC 접합 : 순바이어스
- ② BE 접합 : 역바이어스, BC 접합 : 순바이어스
- ③ BE 접합 : 순바이어스, BC 접합 : 역바이어스
- ④ BE 접합 : 역바이어스, BC 접합 : 역바이어스

9. 정류회로에서 전압변동률 ΔV 는? (단, V_o : 무부하시 출력전압, V_i : 부하 시 출력전압)

- ① $\Delta V = \frac{V_i - V_o}{V_i} \times 100$
- ② $\Delta V = \frac{V_o - V_i}{V_i} \times 100$
- ③ $\Delta V = \frac{V_i - V_o}{V_o} \times 100$
- ④ $\Delta V = \frac{V_o - V_i}{V_o} \times 100$

10. 다음 설명 중 ㉠과 ㉡으로 옳은 것은?

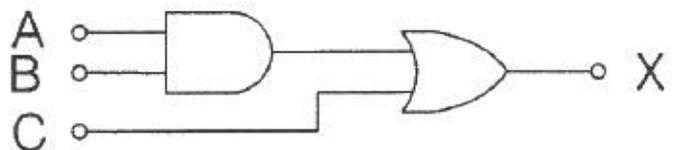
“변조란 신호의 전송을 위하여 (㉠) 신호에 (㉡) 신호를 포함시키는 과정을 말한다.”

- ① ㉠ 저주파, ㉡ 저주파 ② ㉠ 저주파, ㉡ 고주파
- ③ ㉠ 고주파, ㉡ 고주파 ④ ㉠ 고주파, ㉡ 저주파

11. 다음 중 정류회로에서 다이오드를 여러 개 병렬로 접속시킬 경우의 특성은?

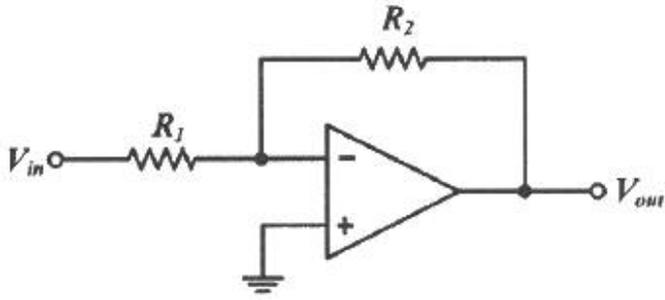
- ① 과전압으로부터 보호할 수 있다.
- ② 과전류로부터 보호할 수 있다.
- ③ 정류기의 역방향 전류가 감소한다.
- ④ 부하출력경서 맥동률을 감소시킬 수 있다.

12. 다음 게이트 회로의 논리식으로 옳은 것은?



- ① $X = (A + B) + C$ ② $X = A \cdot B + C$
- ③ $X = (A + B) \cdot C$ ④ $X = A + B \cdot C$

13. 다음 회로의 전압이득은? (단, 연산증폭기는 이상적인 소자이다.)



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

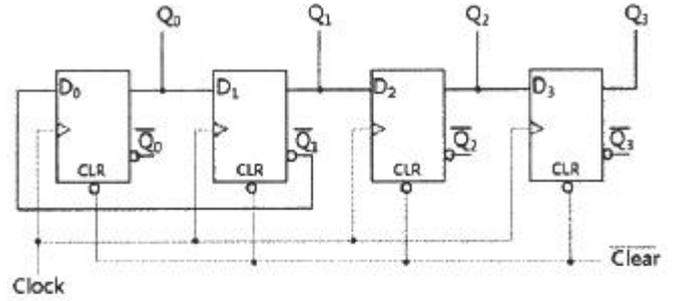
14. 25℃에서 80W의 손실전력을 가지는 실리콘 트랜지스터가 있다. 이 트랜지스터 케이스의 온도가 135℃라면 손실전력은 몇 W 인가? (단, 25℃ 이상에서 손실전력의 감소비율은 0.5 W/℃ 이다.)

- ① 15 ② 25
 ③ 35 ④ 55

15. 이미터 접지 증폭기에서 컬렉터 역포화 차단전류 $I_{CO} = 0.1mA$, 베이스 전류 $I_B = 0.2mA$ 일 때, I_C 는 약 몇 mA 인가? (단, 트랜지스터의 $\beta = 50$ 이다.)

- ① 10.2 ② 12.5
 ③ 15.1 ④ 24.3

16. D플립플롭으로 구성된 4비트 시프트 레지스터는 초기화상태 이후 Clock 상승 모서리에서 동기가 되어 동작한다. 4번째 (⊖) 클럭 신호와 5번째(⊕) 클럭 신호에서 출력될 Q_0, Q_1, Q_2, Q_3 값을 차례대로 표현했을 때 ⊖, ⊕값을 각각 올바르게 표현하면? (단, 회로는 Clear 입력 신호로, Q_0, Q_1, Q_2, Q_3 를 "0000"으로 초기화 하였다.)



Time (Clock)	Q_0	Q_1	Q_2	Q_3
0	0	0	0	0
1	1	0	0	0
2	1	1	0	0
3	0	1	1	0
4	(⊖)			
5	(⊕)			
6	⋮			

- ① ⊖ 1011, ⊕ 0101 ② ⊖ 0011, ⊕ 1001
 ③ ⊖ 1011, ⊕ 1101 ④ ⊖ 0011, ⊕ 0001

17. 다음 논리회로 중 팬 아웃(fan-out) 수가 가장 많은 회로는?

- ① CMOS ② TTL
 ③ RTL ④ DTL

18. 다음 중 정현파 발진기가 아닌 것은?

- ① 수정발진기 ② 블로킹발진기
 ③ LC발진기 ④ RC발진기

19. 전원 주파수 60Hz를 사용하는 정류회로에서 120Hz의 맥동 주파수를 나타내는 회로 방식은?

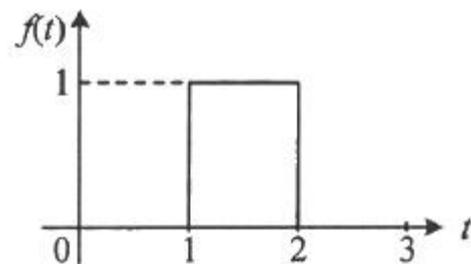
- ① 단상 반파 정류 ② 단상 전파 정류
 ③ 3상 반파 정류 ④ 3상 전파 정류

20. 정전압회로에 주로 사용되는 다이오드는?

- ① 제너 다이오드 ② 에사키 다이오드
 ③ 터널 다이오드 ④ 바랙터 다이오드

2과목 : 회로이론 및 제어공학

21. 그림과 같은 함수의 라플라스 변환은?



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

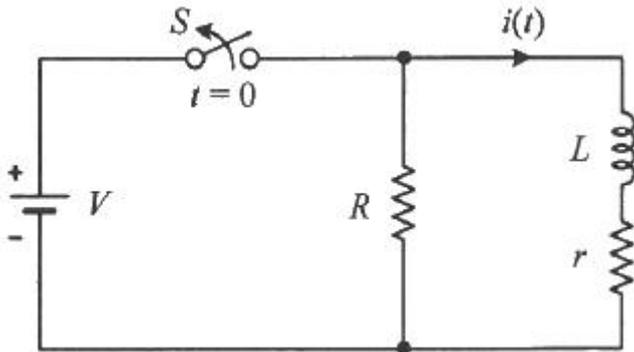
22. 전압

$$v(t) = 14.14\sin\omega t + 7.07\sin\left(3\omega t + \frac{\pi}{6}\right) (V)$$

의 실효값은 약 몇 V 인가?

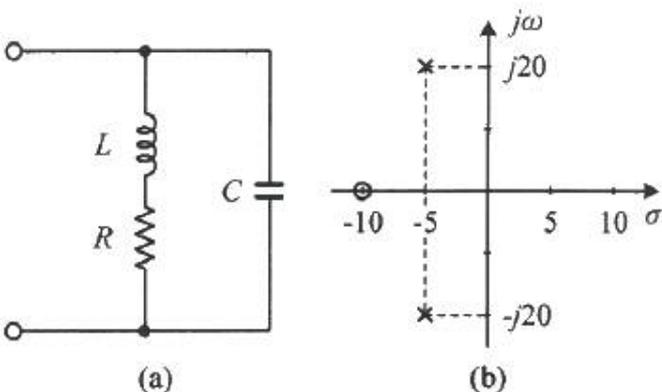
- ① 3.87 ② 11.2
 ③ 15.8 ④ 21.2

23. 정상상태에서 $t = 0$ 초인 순간에 스위치 S를 열었다. 이 때 흐르는 전류 $i(t)$ 는?



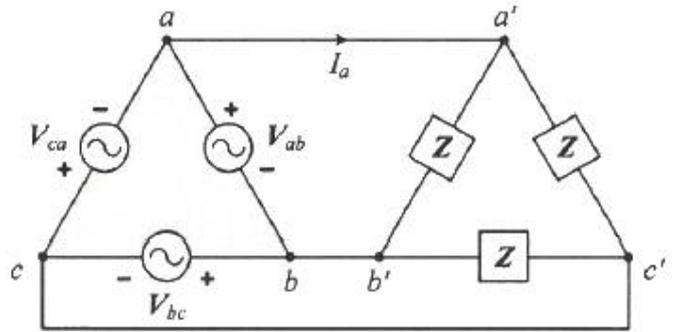
- ① $\frac{V}{R}e^{-\frac{R+r}{L}t}$ ② $\frac{V}{r}e^{-\frac{R+r}{L}t}$
 ③ $\frac{V}{R}e^{-\frac{L}{R+r}t}$ ④ $\frac{V}{r}e^{-\frac{L}{R+r}t}$

24. 그림 (a)와 같은 회로에 대한 구동점 임피던스의 극점과 영점이 각각 그림 (b)에 나타낸 것과 같고 $Z(0) = 1$ 일 때, 이 회로에서 $R(\Omega)$, $L(H)$, $C(F)$ 의 값은?



- ① $R = 1.0\Omega, L = 0.1H, C = 0.0235F$
 ② $R = 1.0\Omega, L = 0.2H, C = 1.0F$
 ③ $R = 2.0\Omega, L = 0.1H, C = 0.0235F$
 ④ $R = 2.0\Omega, L = 0.2H, C = 1.0F$

25. 그림과 같은 평형 3상회로에서 전원 전압이 $V_{ab} = 200(V)$ 이고 부하 한상의 임피던스가 $Z = 4 + j3(\Omega)$ 인 경우 전원과 부하사이 선전류 I_a 는 약 몇 A 인가?

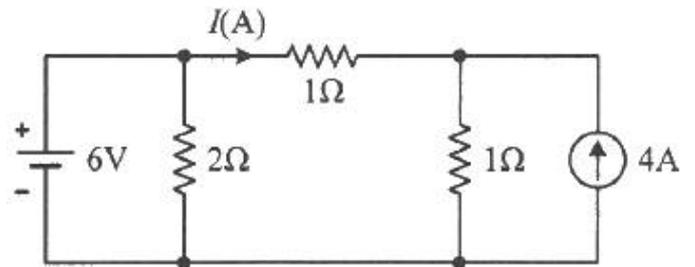


- ① $40\sqrt{3} \angle 36.87^\circ$ ② $40\sqrt{3} \angle -36.87^\circ$
 ③ $40\sqrt{3} \angle 66.87^\circ$ ④ $40\sqrt{3} \angle -66.87^\circ$

26. 상의 순서가 a-b-c인 불평형 3상 전류가 $I_a = 15 + j2(A)$, $I_b = -20 - j14(A)$, $I_c = -3 + j10(A)$ 일 때 영상분 전류 I_2 는 약 몇 A 인가?

- ① $2.67 + j0.38$ ② $2.02 + j6.98$
 ③ $15.5 - j3.56$ ④ $-2.67 - j0.67$

27. 회로에서 저항 1Ω에 흐르는 전류 I(A)는?



- ① 3 ② 2
 ③ 1 ④ -1

28. 선간전압이 150V, 선전류가 $10\sqrt{3} A$, 역률이 80%인 평형 3상 유도성 부하로 공급되는 무효전력(var)은?

- ① 3600 ② 3000
 ③ 2700 ④ 1800

29. 무한장 무손실 전송선로의 임의의 위치에서 전압이 100V 이었다. 이 선로의 인덕턴스가 $7.5\mu H/m$ 이고, 커패시턴스가 $0.012\mu F/m$ 일 때 이 위치에서 전류(A)는?

- ① 2 ② 4
 ③ 6 ④ 8

30. 파형이 톱니파인 경우 파형률은 약 얼마인가?

- ① 1.155 ② 1.732
 ③ 1.414 ④ 0.577

31. 다음과 같은 상태방정식으로 표현되는 제어시스템의 특성방정식의 근(s_1, s_2)은?

$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -2 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} u$$

- ① 1, -3 ② -1, -2
- ③ -2, -3 ④ -1, -3

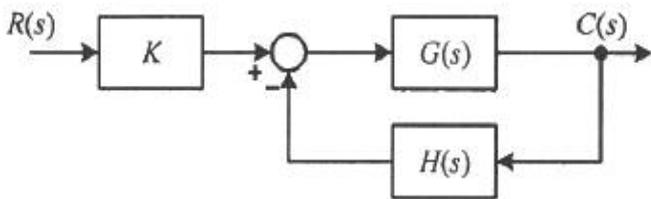
32. 전달함수가 $\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{1}{3s^2 + 4s + 1}$ 인 제어시스템의 과도 응답 특성은?

- ① 무제동 ② 부족제동
- ③ 임계제동 ④ 과제동

33. 그림과 같은 제어시스템의 페루프 전달함수

$$T(s) = \frac{C(s)}{R(s)}$$

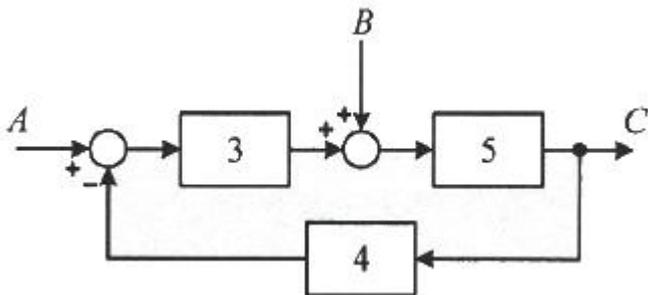
에 대한 감도 S_T^k 는?



- ① 0.5 ② 1

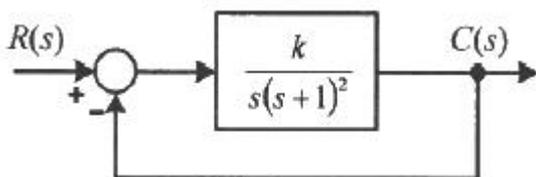
- ③ $\frac{G}{1+GH}$ ④ $\frac{-GH}{1+GH}$

34. 그림의 블록선도와 같이 표현되는 제어시스템에서 A = 1, B = 1 일 때, 블록선도의 출력 C는 약 얼마인가?



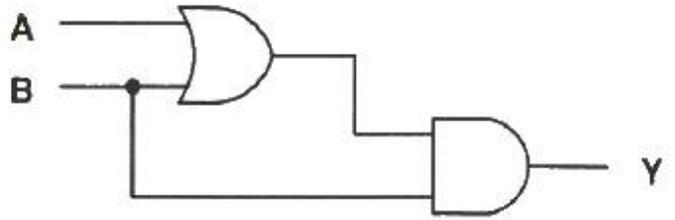
- ① 0.22 ② 0.33
- ③ 1.22 ④ 3.1

35. 그림과 같은 제어시스템이 안정하기 위한 k의 범위는?



- ① k > 0 ② k > 1
- ③ 0 < k < 1 ④ 0 < k < 2

36. 다음 논리회로의 출력 Y는?



- ① A ② B
- ③ A + B ④ A · B

37. 제어요소가 제어대상에 주는 양은?

- ① 동작신호 ② 조작량
- ③ 제어량 ④ 궤환량

38. 전달함수가 $G_C(s) = \frac{s^2 + 3s + 5}{2s}$ 인 제어가 있다. 이 제어기는 어떤 제어기인가?

- ① 비례 미분 제어기 ② 적분 제어기
- ③ 비례 적분 제어기 ④ 비례 미분 적분 제어기

39. 제어시스템의 주파수 전달함수가 $G(j\omega) = j5\omega$ 이고, 주파수가 $\omega = 0.02$ rad/sec 일 때 이 제어시스템의 이득(dB)은?

- ① 20 ② 10
- ③ -10 ④ -20

40. 함수 $f(t) = e^{-at}$ 의 z 변환 함수 F(z)는?

- ① $\frac{2z}{z - e^{aT}}$ ② $\frac{1}{z + e^{aT}}$
- ③ $\frac{z}{z + e^{-aT}}$ ④ $\frac{z}{z - e^{-aT}}$

3과목 : 신호기기

41. 보통 농형 유도전동기와 비교한 2중 농형 유도전동기의 특징은?

- ① 기동 전류가 크고 기동 토크도 크다.
- ② 기동 전류가 적고 기동 토크도 적다.
- ③ 기동 전류가 크고 기동 토크도 적다.
- ④ 기동 전류가 적고 기동 토크도 크다.

42. 어떤 변압기의 1차 환산임피던스 $Z_{12} = 400\Omega$ 이고, 이것을 2차로 환산하면 $Z_{21} = 1\Omega$ 이 된다. 2차 전압이 300V 이면 1차 전압(V)은?

- ① 4500 ② 6000
- ③ 7500 ④ 8000

43. 유도전동기에서 비례추이하지 않는 것은?

- ① 토크 ② 1차 전류
- ③ 출력 ④ 역률

44. 단상 반파 정류로 직류전압 110V를 얻으려고 한다. 다이오드에 걸리는 최대역전압(PIV)은 약 몇 V 인가?

- ① 345 ② 314
- ③ 298 ④ 282

45. 건널목경보기에서 경보등의 등당 점멸횟수의 조정범위로 옳은 것은?

- ① 20 ± 10회 ② 30 ± 10회
- ③ 40 ± 10회 ④ 50 ± 10회

46. 보호기기의 접지에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 건널목 제어자용 보안기는 레일에 접지할 수 있으며 레일접지는 기점을 등으로 하여 우측레일로 한다.
- ② 보안기의 접지선은 접지동선(F-GV) 10mm²을 사용한다.
- ③ 교류전원 측에 사용하는 선조변압기의 혼촉방지판 접지저항은 10Ω이하로 한다.
- ④ 철제 케이블랙을 사용한 경우에는 천정벽 등과 접촉하는 부분에 비닐판 등으로 절연한다.

47. 삼입형 계전기에서 1AUR이 의미하는 것은?

- ① 1A 신호기의 시소계전기
- ② 1A 신호기의 조사계전기
- ③ 1A 신호기의 신호제어계전기
- ④ 1A 신호기의 소등검지계전기

48. 철도 건널목경보장치에서 건널목 제어자 2420형의 발진주파수(kHz) 범위는?

- ① 18~22 ② 38~42
- ③ 58~62 ④ 78~82

49. 신호용 계전기 종류에서 직류 무극 궤도계전기의 점점수는?

- ① N2R2 ② N4R4
- ③ NR4 ④ NR6

50. 변압기에서 전압변동률을 ε, 퍼센트 저항강하를 p라 할 때 이들 사이의 관계는? (단, 역률은 100% 이다.)

- ① $\epsilon \approx p$ ② $\epsilon \approx \sqrt{p}$
- ③ $\epsilon \approx \frac{p}{2}$ ④ $\epsilon \approx \frac{p}{\sqrt{2}}$

51. 전동차단기에서 장대형 전동차단기의 정격전압(V)은?

- ① AC 24 V ② AC 240 V
- ③ DC 240 V ④ DC 24 V

52. 전기선로전환기(MJ81형)를 사용하여 선로를 전환할 경우 선로전환기의 전환력 범위는?

- ① 100~200kg ② 200~400kg
- ③ 400~600kg ④ 600~800kg

53. 변압기에서 2차 측을 단락하고 1차 측에 저전압을 가하여 1차 전류가 1차 정격전류와 같도록 조정했을 때의 1차 입력은?

- ① 임피던스 와트 ② 철손
- ③ 정격용량 ④ 전부하시의 전손실

54. 전기 선로전환기 운전 중에 콘덴서 회로가 단선될 경우 전

동기의 동작 상태는?

- ① 계속 회전한다.
- ② 회전 방향이 달라진다.
- ③ 정지 후 다시 동작한다.
- ④ 선로전환기 동작이 정지된다.

55. 직류 전동기의 속도 제어법이 아닌 것은?

- ① 2차 여자법 ② 계자 제어법
- ③ 전압 제어법 ④ 저항 제어법

56. 전기 선로전환기에서 전동기의 회전속도를 감속하고 강한 회전력을 전달하기 위하여 설치되는 것은?

- ① 마찰연축기 ② 감속기어장치
- ③ 전환쇄정장치 ④ 회로제어기

57. 직류 발전기에서 전기자 반작용을 방지하기 위한 보상권선의 전류 방향은?

- ① 전기자 권선의 전류방향과 같다.
- ② 계자 권선의 전류방향과 같다.
- ③ 계자 권선의 전류방향과 반대이다.
- ④ 전기자 권선의 전류방향과 반대이다.

58. 단상 유도 전동기의 기동방법 중 기동 토크가 가장 큰 것은?

- ① 분상 기동형 ② 반발 기동형
- ③ 반발 유도형 ④ 콘덴서 기동형

59. 사이리스터의 명칭에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① SCR은 역저지 3극 사이리스터이다.
- ② SSS는 2극 쌍방향 사이리스터이다.
- ③ SCS는 역저지 2극 사이리스터이다.
- ④ TRIAC는 3극 쌍방향 사이리스터이다.

60. 건널목 전동차단기에는 어떤 전동기가 주로 사용되는가?

- ① 직류 직권전동기 ② 직류 분권전동기
- ③ 단상 유도전동기 ④ 직류 복권전동기

4과목 : 신호공학

61. 철도신호 정위 선정 중 무현시(소등) 정위식 신호기는?

- ① 중계신호기 ② 엄호신호기
- ③ 입환신호기 ④ 유도신호기

62. 자동폐색장치에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 복선구간의 신호현시는 정지 정위식을 원칙으로 한다.
- ② 폐색구간의 열차검지는 궤도회로 및 악셀 카운터 등을 설치하여 검지하는 것으로 한다.
- ③ 신호현시 제어는 주파수를 이용한 제어방식 또는 전자제어방식으로 한다.
- ④ 폐색구간에 설치하는 궤도회로는 무절연 방식의 궤도회로를 설치한다.

63. 접근쇄정의 해정시분은 출발신호기인 경우 얼마로 설정하는가?

- ① 30초 ± 10% ② 60초 ± 10%

- ③ 90초 ± 10%
- ④ 120초 ± 10%

64. 원방신호기의 확인거리는 몇 m 이상인가? (단, 지상신호(ATS) 전용구간인 경우이다.)

- ① 100
- ② 200
- ③ 400
- ④ 600

65. 화물열차의 비상제동거리 계산식으로 옳은 것은?

- ① $\frac{V}{20} + \frac{2V}{3.6}$
- ② $\frac{V^2}{15} + \frac{5V}{3.6}$
- ③ $\frac{0.7V}{20} + \frac{V}{3.6}$
- ④ $\frac{V^2}{15} + \frac{11V}{3.6}$

66. 경부고속철도에서 사용하는 ATC 장치에서 궤도회로에 흐르는 연속정보에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 실행속도
- ② 폐색구배
- ③ 예고속도
- ④ 절대정지구간 제어정보

67. 100km/h의 여객열차의 안전을 위하여 ATS를 설치하려고 한다. 설치위치로 옳은 것은?

- ① 신호기 외방 723m 지점
- ② 신호기 내방 866m 지점
- ③ 신호기 외방 566m 지점
- ④ 신호기 내방 623m 지점

68. 다음 중 고속선의 운전취급실에서 취급된 제어명령의 연동 논리를 처리하는 장치는?

- ① 역정보전송장치(FEPOL)
- ② 연동처리장치(SSI)
- ③ 선로변 기능모듈(TFM)
- ④ 컴퓨터 지원 유지보수 시스템(CAMS)

69. 시스템 전기연동장치의 R-2형 계전기락의 계전기 수용 수량은?

- ① 84개
- ② 126개
- ③ 168개
- ④ 360개

70. 다음 연동장치에서 전원의 극성에 따라 계전기의 여자방향이 다른 계전기를 사용하는 회로는?

- ① 진로선별회로
- ② 진로조사회로
- ③ 전철제어회로
- ④ 진로쇄정회로

71. 삼입형 직류 무극 선조계전기의 선류저항이 140Ω일 때 정격전류(A)는 약 얼마인가?

- ① 0.13
- ② 0.17
- ③ 0.21
- ④ 0.25

72. 열차집중제어장치(CTC)의 효과에 해당하지 않는 것은?

- ① 선로용량 증대 및 안전도 향상
- ② 열차운전 정리의 신속 및 정확화
- ③ 폐색구간이 필요 없고 여객안내 자동화
- ④ 신호제어설비의 고장파악 용이

73. 신호기에 진행을 지시하는 신호를 현시한 후 신호기의 바깥 쪽 일정구간에 열차가 진입하였을 경우 해당 진로의 선로전환기 등을 전환할 수 없도록 하는 쇄정은?

- ① 보류쇄정
- ② 시간쇄정
- ③ 페로쇄정
- ④ 접근쇄정

74. CTC 장치에서 LDTS의 주요 구성 요소가 아닌 것은?

- ① CPU모듈
- ② 출력모듈
- ③ LAN
- ④ 입력모듈

75. 차상선로전환기의 조작리버는 차상선로전환기로부터 몇 m 지점에 설치하여야 하는가?

- ① 대향방향 40m 지점
- ② 배향방향 40m 지점
- ③ 대향방향 30m 지점
- ④ 배향방향 30m 지점

76. 크로싱에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 크로싱은 포인트부, 리드부와 함께 분기기의 구성 부분이다.
- ② 크로싱의 종류에는 가동 크로싱과 고정 크로싱이 있다.
- ③ 크로싱 각이 클수록 크로싱 번호가 크다.
- ④ 크로싱은 분기기에서 궤간선이 서로 교차하는 부분이다.

77. 연동장치 정위쇄정에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 한 쪽의 정자를 반위로 하면 다른 쪽의 정자는 정위로 쇄정되는 상호연쇄
- ② 장내신호정자를 반위로 하면 21호 전철기를 정위로 쇄정하는 연쇄
- ③ 21호 전철기를 반위로 하고 장내신호정자를 반위로 전환하므로 쇄정되는 연쇄
- ④ 21호 전철기가 반위로 되어 있으면 장내신호정자를 반위로 할 수 없는 연쇄

78. 상치신호기 설치방법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 선로의 상부 또는 우측에 반드시 설치한다.
- ② 선로의 곡선부, 터널 내, 교량 등은 가급적 피해서 설치한다.
- ③ 자동구간에 있어서 소정의 운전시각으로 운전할 수 있는 위치에 설치한다.
- ④ 전차선 절연구분장치와 신호기와의 관계를 감안하여 운전상 지장이 없는 곳에 설치한다.

79. 고속철도 UM71 궤도회로장치의 현장 선로 간에 일정 간격으로 설치된 보상용 콘덴서가 하는 역할은?

- ① 송전 및 착전 전압 값을 다르게 한다.
- ② 궤도송신기와 수신기 사이의 임피던스를 증가시킨다.
- ③ 선로의 인덕턴스를 보상하여 전송을 개선한다.
- ④ 고조파 성분을 제한한다.

80. MJ81형 전기 선로전환기의 정격에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 사용전원 : AC 220/380V, 3상
- ② 전환시간 : 5초
- ③ 동정 : 110mm ~ 260mm
- ④ 분기기 : F10 ~ F15

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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