

1과목 : 전자공학

1. 6개의 플립플롭으로 구성된 상향계수기(upcounter)의 모듈러스와 이 계수기로 계수할 수 있는 최대계수는?

- ① 모듈러스 : 5, 최대계수 : 63
- ② 모듈러스 : 6, 최대계수 : 64
- ③ 모듈러스 : 63, 최대계수 : 64
- ④ 모듈러스 : 64, 최대계수 : 63

2. 필터를 이용하여 DSB파에서 SSB파를 얻어내려면 어떤 종류의 필터를 사용해야 하는가?

- ① 저역필터(LPF)      ② 전대역필터(APF)
- ③ 고역필터(HPF)      ④ 대역필터(BPF)

3. 다음 중 논리식  $(A+B)(A+C)+AC$ 를 간략화 하면?

- ①  $A+B$                       ②  $A+BC$
- ③  $A+B+C$                   ④  $AB+AC$

4. AM변조에서 100% 변조인 경우 그 변조 출력 전력이 6[kW]일 때, 반송파 성분의 전력 [kW]은?

- ① 1                              ② 1.5
- ③ 2                              ④ 4

5. 변조신호 주파수 400Hz, 전압 3V로 주파수를 변조 했을 때 변조지수가 50이었다. 이 때 최대주파수 편이 [kHz]는?

- ① 20                              ② 40
- ③ 80                              ④ 100

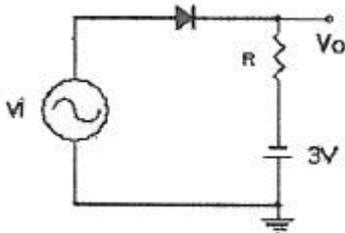
6. 1024개의 입력 펄스가 들어올 때마다 한 개의 출력 펄스를 발생시키려고 한다. T 플립플롭을 이용할 경우 몇 개의 플립플롭이 필요한가?

- ① 4                              ② 6
- ③ 8                              ④ 10

7. 이상적인 연산증폭기(Op-Amp)의 특징이 아닌 것은?

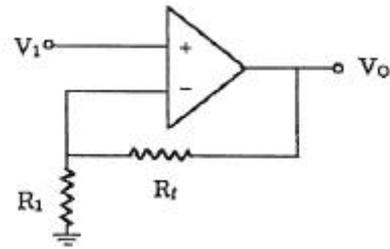
- ① 입력임피던스가 무한대이다.    ② 전압이득이 무한대이다.
- ③ 출력 임피던스가 무한대이다.    ④ 대역폭이 무한대이다.

8. 다음 중 그림과 같은 다이오드 회로에서 입력이  $V_i=10\sqrt{2}\sin(100t)$ [V]일 때, 출력 전압( $V_o$ )의 최고치는?



- ① 약 14.14[V]                  ② 약 10[V]
- ③ 약 3[V]                      ④ 약 -3[V]

9. 그림의 회로에서  $V_i=3$ [V],  $R_f=450$ [kΩ],  $R_1=150$ [kΩ]일 때 출력전압  $V_o$ [V]는?



- ① 1[V]                              ② 12[V]
- ③ 15[V]                            ④ 18[V]

10. 10진수 4에 해당하는 그레이코드(gray code)는?

- ① 0100                          ② 0111
- ③ 1000                          ④ 0110

11. JK Flip-flop에서  $J_n=1$ ,  $K_n=0$ 일 때 클럭이 인가되면  $Q_{n+1}$ 의 출력상태는?

- ① 부정                              ② 0
- ③ 1                                  ④ 반전

12. PLL(Phase Locked Loop)의 주요 구성이 아닌 것은?

- ① 위상검출기
- ② 인코더
- ③ VCO(Voltage Controlled Oscillator)
- ④ LPF(Low Pass Filter)

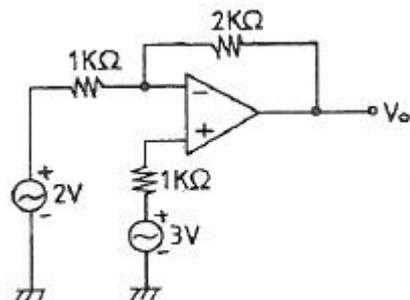
13. JK플립플롭의 JK입력을 묶어서 하나의 입력신호를 이용하는 플립플롭은?

- ① D플립플롭                      ② J플립플롭
- ③ K플립플롭                      ④ T플립플롭

14. 이득이 100인 저주파 증폭기가 10%의 왜율을 가지고 있다. 이것을 1% 개선하기 위해서는 얼마의 전압 부배환을 걸어 주어야 하는가?

- ① 0.01                              ② 0.09
- ③ 99                                  ④ 100

15. 그림과 같은 회로에서  $V_o$ 는 몇 [V]인가?

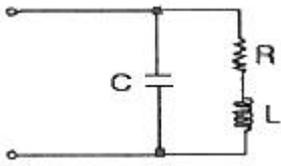


- ① 3[V]                              ② 4[V]
- ③ 5[V]                              ④ 6[V]

16. 진폭변조에서 신호파  $x_s(t)=\cos 2\pi f_s t$ 이고, 반송파  $x_c(t)=2\cos 2\pi f_c t$ 로 주어질 때 변조도는?

- ① 20[%]                          ② 50[%]
- ③ 80[%]                          ④ 100[%]

17. 병렬공진회로에서 공진주파수  $f_0$ 의 관계식으로 맞는 것은?

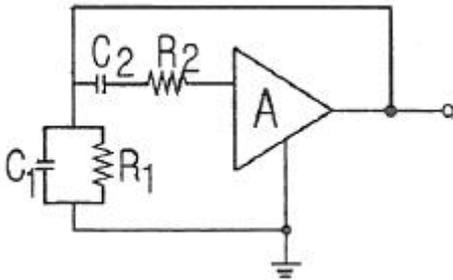


- ①  $(2\pi f_0 = \frac{1}{LC})$
- ②  $(2\pi f_0 = \sqrt{\frac{1}{LC}})$
- ③  $(2\pi f_0 = \sqrt{\frac{1}{LC} - (\frac{R}{L})^2})$
- ④  $(2\pi f_0 = \sqrt{\frac{1}{LC} - (\frac{R}{C})^2})$

18. 부울 대수의 공식이 성립하지 않는 식은?

- ①  $(A+B)+C=A+(B+C)$
- ②  $(A*B)*C=A*(B*C)$
- ③  $A+(B*C)=(A+B)*(A+C)$
- ④  $A+A=0$

19.  $C_1=C_2=0.01[\mu F]$ 이고,  $R_1=R_2=2[k\Omega]$ 일 때 발진주파수는 약 몇 [kHz]인가?



- ① 3.25
- ② 7.96
- ③ 50.32
- ④ 56.27

20. 50[kHz]의 2 Decade 높은 주파수는?

- ① 50[kHz]
- ② 100[kHz]
- ③ 500[kHz]
- ④ 5[MHz]

2과목 : 회로이론 및 제어공학

21. RLC 직렬 공진회로에서 제3고조파의 공진주파수 f(Hz)는?

- ①  $(\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}})$
- ②  $(\frac{1}{3\pi\sqrt{LC}})$
- ③  $(\frac{1}{6\pi\sqrt{LC}})$
- ④  $(\frac{1}{9\pi\sqrt{LC}})$

22. RLC 직렬회로에  $e=170\cos(120t+\pi/6)V$ 를 인가할 때  $i=8.5\cos(120t-\pi/6)A$ 가 흐르는 경우 소비되는 전력은 약 몇 W인가?

- ① 361
- ② 623

③ 720

④ 1445

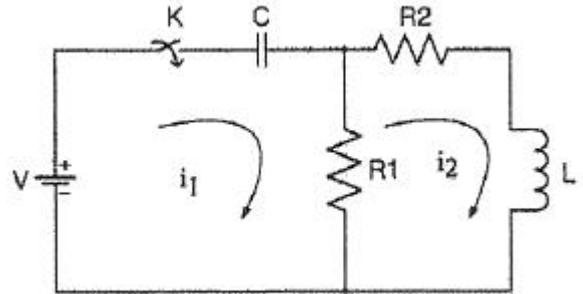
23. 세변의 저항  $R_a=R_b=R_c=15\Omega$ 인 Y결선 회로가 있다. 이것과 등가인  $\Delta$ 결선 회로의 각 변의 저항( $\Omega$ )은?

- ① 135
- ② 45
- ③ 15
- ④ 5

24.  $f(t)=3t^2$ 의 라플라스 변환은?

- ①  $3/s^3$
- ②  $3/s^2$
- ③  $6/s^3$
- ④  $6/s^2$

25. 다음과 같은 회로에서  $t=0^+$ 에서 스위치 K를 닫았다.  $i_1(0^+)$ ,  $i_2(0^+)$ 는 얼마인가? (단, C는 초기전압과 L의 초기전류는 0이다.)

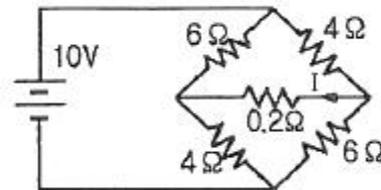


- ①  $i_1(0^+)=0, i_2(0^+)=V/R_2$
- ②  $i_1(0^+)=V/R_1, i_2(0^+)=0$
- ③  $i_1(0^+)=0, i_2(0^+)=0$
- ④  $i_1(0^+)=V/R_1, i_2(0^+)=V/R_2$

26. 모든 초기값을 0으로 할 때, 입력에 대한 출력의 비는?

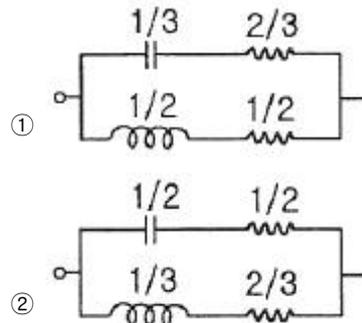
- ① 전달함수
- ② 충격함수
- ③ 경사함수
- ④ 포물선함수

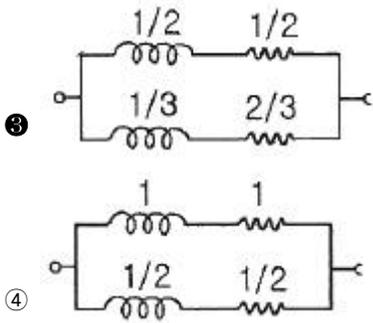
27. 그림과 같은 회로에서 저항  $0.2\Omega$ 에 흐르는 전류는 몇 A인가?



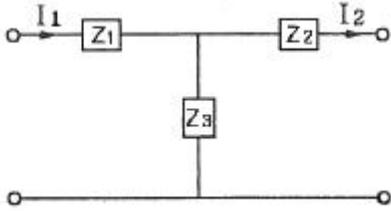
- ① 0.4
- ② -0.4
- ③ 0.2
- ④ -0.2

28. 어떤 2단자 회로에 단위 임펄스 전압을 가할 때  $2e^{-t}+3e^{-2t}(A)$ 의 전류가 흘렀다. 이를 회로로 구성하면? (단, 각 소자의 단위는 기본 단위로 한다.)





29. 그림과 같은 T형 회로에서 4단자점수 중 D 값은?



- ①  $(1 + \frac{Z_1}{Z_3})$
- ②  $(\frac{Z_1 Z_2}{Z_3} + Z_2 + Z_1)$
- ③  $(\frac{1}{Z_3})$
- ④  $(1 + \frac{Z_2}{Z_3})$

30. 분포정수 선로에서 위상정수를  $\beta$ (rad/m)라 할 때 파장은?

- ①  $2\pi\beta$
- ②  $2\pi/\beta$
- ③  $4\pi\beta$
- ④  $4\pi/\beta$

31. Routh 안정도 판별법에 의한 방법 중 불안정한 제어계의 특성 방정식은?

- ①  $s^3 + 2s^2 + 3s + 4 = 0$
- ②  $s^3 + s^2 + 5s + 4 = 0$
- ③  $s^3 + 4s^2 + 5s + 2 = 0$
- ④  $s^3 + 3s^2 + 2s + 10 = 0$

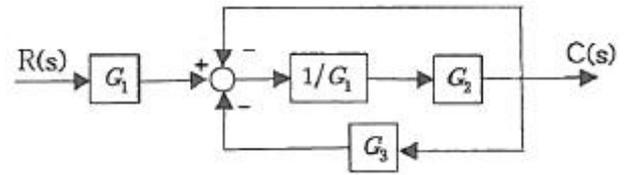
32. 어떤 제어계에 단위 계단입력을 가하였더니 출력이  $1 - e^{-2t}$ 로 나타났다. 이 계의 전달함수는?

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

33. 다음 중 Z변환함수  $(\frac{3z}{z - e^{-3\alpha}})$  에 대응되는 라플라스 변환 함수는?

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

34. 그림과 같은 블록선도에서 C(s)/R(s)의 값은?



- ①  $(\frac{G_2}{G_1 - G_2 - G_3})$
- ②  $(\frac{G_2}{G_1 - G_2 - G_2 G_3})$
- ③  $(\frac{G_1}{G_1 + G_2 + G_2 G_3})$
- ④  $(\frac{G_1 G_2}{G_1 + G_2 + G_2 G_3})$

35. 다음 과도응답에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 지연 시간은 응답이 최초로 목표값의 50%가 되는데 소요되는 시간이다.
- ② 백분을 오버슈트는 최종 목표값과 최대 오버슈트와의 비를 %로 나타낸 것이다.
- ③ 감쇠비는 최종 목표값과 최대 오버슈트와의 비를 나타낸 것이다.
- ④ 응답시간은 응답이 요구하는 오차 이내로 정착되는데 걸리는 시간이다.

36. 이득이 K인 시스템의 근궤적을 그리고자 한다. 다음 중 잘못된 것은?

- ① 근궤적의 가지수는 극(Pole)의 수와 같다.
- ② 근궤적은 K=0일 때 극에서 출발하고 K=∞일 때 영점에 도착한다.
- ③ 실수축에서 이득 K가 최대가 되게 하는 점이 이탈점이 될수 있다.
- ④ 근궤적은 실수축에 대칭이다.

37. 단위계단 입력신호에 대한 과도응답은?

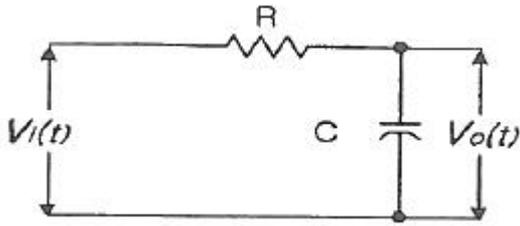
- ① 임펄스응답
- ② 인디셜응답
- ③ 노멀응답
- ④ 램프응답

38. 다음과 같은 진리표를 갖는 회로의 종류는?

입력		출력
A	B	
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- ① AND
- ② NAND
- ③ NOR
- ④ EX-OR

39. 그림과 같은 RC회로에 단위 계단전압을 가하면 출력전압은?



- ① 아무 전압도 나타나지 않는다.
- ② 처음부터 계단전압이 나타난다.
- ③ 계단전압에서 지속적으로 감소한다.
- ④ 0부터 상승하여 계단전압에 이른다.

40. 자동제어의 분류에서 엘리베이터의 자동제어에 해당하는 제어는?

- ① 추종 제어                      ② 프로그램 제어
- ③ 정치 제어                        ④ 비율 제어

3과목 : 신호기기

41. 60Hz, 24극 14400W의 3상 유도전동기가 슬립 4%로 운전될 때, 2차 동손이 600W이다. 이 전동기의 전부하시의 토크는 약 몇 kg·m 인가?

- ① 32.25                              ② 45.95
- ③ 48.75                              ④ 52.15

42. 철도신호에 사용하는 시소계전기의 보류쇄정 또는 접근쇄정 시소의 허용한도는 지정시소의 몇 %이내로 유지하여야 하는가?

- ① ± 5                                ② ± 10
- ③ ± 15                                ④ ± 20

43. 건널목 전동차단기의 전동기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 정격 전압은 DC 24[V]용으로 사용한다.
- ② 전동기의 기동 전류는 4.5[A] 이하이다.
- ③ 전동기의 운전 전류는 3.6[A] 이하이다.
- ④ 전동기의 활(slip)전류는 7[A] 이하이다.

44. 다음 전력용 반도체 소자 중 사이리스터에 속하지 않는 것은?

- ① SCR                                ② Diode
- ③ Triac                                ④ SUS

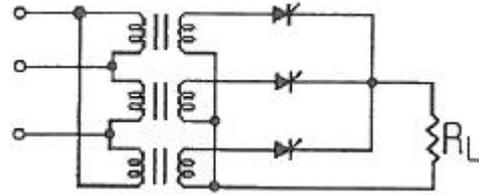
45. 3상 유도 전동기의 토크-속도곡선이 비례추이 한다는 것은 그 곡선이 무엇에 비례하여 이동하는 것을 의미하는가?

- ① 슬립                                ② 회전수
- ③ 공급전압                        ④ 2차 합성 저항

46. 전기선로전환기 전환 중 콘덴서 회로가 단선된 경우 전동기의 동작 상태는?

- ① 정지 후 다시 동작한다.
- ② 회전방향이 바뀐다.
- ③ 계속 회전한다.
- ④ 전기선로전환기 전환이 정지한다.

47. 그림과 같은 회로는 어떤 회로인가?



- ① 3상 브리지 정류회로            ② 3상 전파 제어정류회로
- ③ 단상 3배압 제어정류회로    ④ 3상 반파 제어정류회로

48. 철도 건널목 전동차단기 설치 시 조정에 해당되지 않는 사항은?

- ① 차단봉의 설치 방향
- ② Holding Device의 설치 방향
- ③ 회로 제어기의 점점 동작위치
- ④ 열차 도착 시까지의 Waiting Time 조정

49. NS형 전기선로전환기의 마찰클러치에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 전동기가 회전 또는 정지할 때 기어(gear)에 충격을 주지 않도록 흡수한다.
- ② 침단에 이물질이 끼거나 쇠정간이 걸릴 때 전동기를 보호한다.
- ③ 강하게 조정하면 전동기가 정지할 때 충격이 크고 공전할 때는 슬립 전류가 크게 된다.
- ④ 마찰클러치의 조정은 여름에는 약하게, 겨울에는 강하게 한다.

50. 변압기에서 역률 100%일 때의 전압변동률 ε, 퍼센트 저항 강하를 p라 할 때 이들 사이의 관계는?

- ① ε ≃ p                                ② ε ≃ √p
- ③ ε ≃ p/2                              ④ ε ≃ p/√2

51. 점점수가 NR<sub>2</sub>/NR<sub>2</sub> 이고 정격전류가 125 mA, 선류 저항이 4 Ω, 사용전압이 0.5 V 인 계전기는?

- ① 직류 단속계전기                      ② 직류 궤도 연동계전기
- ③ 직류 유극 선조계전기                ④ 직류 무극 궤도계전기

52. 전기 선로전환기의 전환을 직접 제어하는 계전기는?

- ① WR                                ② HR
- ③ ZR                                ④ TR

53. 수은 정류기 이상 현상 또는 전기적 고장이 아닌 것은?

- ① 역호                                ② 이상전압
- ③ 점호                                ④ 통호

54. 단상 변압기의 1차 전압이 2200V, 1차 무부하 전류는 0.088A, 무부하 철손이 110W라고 하면, 자화전류는 몇 A인가?

- ① 0.0624                              ② 0.0724
- ③ 0.0824                              ④ 0.0924

55. 회전기의 정격 중에서 전기 철도용 전원 기기에만 적용되는 정격은?

- ① 공칭 정격                              ② 단시간 정격
- ③ 반복 정격                              ④ 연속 정격

56. 신호기기 총괄표의 기재 사항이 아닌 것은?  
 ① 종별, 형식, 정격  
 ② 제조자명, 제조년월일, 제조번호  
 ③ 구입년도, 설치년월일, 설치장소  
 ④ 검사자, 구매자, 설치자
57. 24V, 50A가 정격인 정전압 정류기가 있다. 이 정류기에 흐르는 정류기의 역류는 몇 A 이하로 유지하여야 하는가?  
 ① 2.5A                      ② 0.25A  
 ③ 0.025A                    ④ 0.0025A
58. 철도건널목 제어기기 중 경보시점에 설치하는 것은?  
 ① ST형                      ② SC형  
 ③ DC형                      ④ C형
59. 교류 NS형 전기선로전환기 장치 내부에 없는 것은?  
 ① 제어 계전기              ② 회로 제어기  
 ③ 전철제어 계전기        ④ 유도 전동기
60. 출력 1kW, 효율 80%인 기계의 기계적 손실은?  
 ① 100W                      ② 200W  
 ③ 250W                      ④ 800W

4과목 : 신호공학

61. 운전 시격에 대한 설명으로 맞는 것은?  
 ① 1일 최대의 열차 운용 횟수  
 ② 선행 열차와 후속 열차간의 상호 운행 간격  
 ③ 1시간 동안 운행 할 수 있는 최대 열차 수  
 ④ 선행 열차와 후속 열차간의 최소 운전 간격
62. 철도신호의 정지, 주의, 감속 및 진행신호를 현시하는 다등형 신호기의 도식기호는?  
 ①               ②   
 ③               ④ 
63. 다음 중 궤도회로의 불평형률은? (  $U_B$ : 불평형률[%],  $I_1$ ,  $I_2$ : 각 레일의 전류)  
 ①  $(U_B = \frac{|I_1 - I_2|}{I_1 + I_2} \times 100(\%))$   
 ②  $(U_B = \frac{|I_1 - I_2|}{|I_1 - I_2|} \times 100(\%))$   
 ③  $(U_B = \frac{|I_1 + I_2|}{|I_1 - I_2|} \times 100(\%))$   
 ④  $(U_B = \frac{|I_1 + I_2|}{I_1 + I_2} \times 100(\%))$

64. 국철 A.T.C 구간의 차량입환시 열차속도코드는 얼마인가?  
 ① 25[km/h]이하              ② 45[km/h]이하  
 ③ 65[km/h]이하              ④ 75[km/h]이하
65. 경부고속철도에 사용중인 UM71C형 무절연 궤도회로장치를 구성하고 있는 기기가 아닌 것은?  
 ① 전압안정기                  ② 보상용콘덴서  
 ③ 동조유니트                  ④ 매칭유니트
66. 열차 최고속도가 150km/h로 운행하는 선구에 건널목 경보 시간을 30초로 할 때 적절한 경보제어거리는?  
 ① 850m                      ② 1000m  
 ③ 1250m                      ④ 1450m
67. 경부고속선 열차제어시스템(TCS)의 구성요소가 아닌 것은?  
 ① ATO(열차자동운전장치)    ② CTC(열차집중제어장치)  
 ③ IXL(전자연동장치)        ④ ATC(열차자동제어장치)
68. 진로쇄정을 진로구분쇄정으로 설치하는 목적으로 맞는 것은?  
 ① 보안도를 향상시킨다.  
 ② 역구내 운전 정리 작업의 효율을 증대시킨다.  
 ③ 시설비를 크게 절감하기 위함이다.  
 ④ 열차의 안전운행을 도모시키기 위함이다.
69. 전차선 절연구간 예고지상장치에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 송신기와 지상자의 간격은 20m 이내  
 ② 취부위치는 점제어식 자동열차정지장치에 준하여 설치  
 ③ 송신 주파수범위는 68kHz ± 68Hz  
 ④ 입력측 전원전압은 AC 110 ± 10V(60Hz)이하
70. 철도건널목 신호분석장치의 저장정보 및 출력내용이 아닌 것은?  
 ① 경보제어시간 및 경보시간 정보  
 ② 수동으로 차단기 조작시간 정보  
 ③ 지장물검지장치 작동정보  
 ④ 제어구간 궤도회로 송, 착전 전압정보
71. 열차자동방호장치(ATP)의 정보전송장치 설치조건으로 거리가 먼 것은?  
 ① 열차진행방향에서 가변정보전송장치, 고정정보전송장치 순서로 설치하여야 한다.  
 ② 텔레그램 입력 후 습기가 유입되지 않도록 흰색 봉인 플러그를 접속하여야 한다.  
 ③ 연속된 2개의 정보전송장치는 3[m] 이상거리를 두고 설치하여야 한다.  
 ④ 침목을 중심으로 가로방향으로 설치하는 것이 표준이다.
72. 경부고속철도(KTX)에 설치된 전자연동장치(SSI)의 큐비클 내 구성기기가 아닌 것은?  
 ① 불연속전송모듈(CEP)        ② 진단모듈(DIA)  
 ③ 다중처리모듈(MPM)        ④ 조작표시반 처리모듈(PPM)
73. 건널목경보기 2440형의 발진주파수 범위는?  
 ① 20kHz±2kHz 이내        ② 25kHz±4kHz 이내

- ③ 40kHz±2kHz 이내    ④ 45kHz±4kHz 이내

74. 신호기 중 비자동구간 장내신호기 외방 400[m]이상의 지점에 설치하며, 장내신호기의 확인거리를 보충해 주는 신호기는?

- ① 통과 신호기                      ② 유도 신호기
- ③ 원방 신호기                      ④ 폐색 신호기

75. 경부고속철도에서 하나의 궤도회로 송신기와 수신기 케이블 길이가 동일하게 구성되도록 전류를 감쇄시키기 위하여 사용되는 것은?

- ① 감쇄기                              ② 매칭 유닛
- ③ 거리 조정기                      ④ 방향 계전기

76. 신호검측차로 측정할 수 없는 것은?

- ① AF궤도회로의 반송파전류
- ② 임펄스 궤도회로의 전압
- ③ ATS장치의 선택도(Q)
- ④ 건널목 장치의 조명의 밝기

77. 경부고속철도에서 열차의 운행방향에 따라 궤도회로를 조정하는 장치는?

- ① 거리 계전기                      ② 방향 계전기
- ③ 거리 조정기                      ④ 송신기

78. 역간 열차 평균 운전시분이 7분이고 폐색 취급 시분이 5분 일 경우 단선구간의 선로용량은? (단, 선로이용률은 0.75임)

- ① 60회                                ② 75회
- ③ 90회                                ④ 120회

79. 철도신호보안장치의 사고를 방지하기 위해 안전측 동작(Fail-safe)의 원칙을 적용하고 있는데, 이에 해당하지 않는 것은?

- ① 폐전로 방식으로 회로를 구성
- ② 회로의 조건을 한선에 넣어 제어회로 구성
- ③ 제어접점이 낙하하면 전원을 차단함과 동시에 계전기의 양단을 단락하도록 구성
- ④ 교류 궤도계전기는 정해진 위상 이외의 미류에 대해 오 동작되지 않도록 위상제어방식으로 구성

80. 신호장에 가까이 있으며 많은 철관 장치의 방향을 바꾸기 위하여 설치되는 것은?

- ① 디플렉션 바                      ② 직각 크랭크
- ③ 파이프 콤펜세이터            ④ T 크랭크

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xe](http://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
④	④	②	④	①	④	③	①	②	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	②	④	②	③	②	③	④	②	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	①	②	③	②	①	①	③	④	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	②	④	④	③	①	②	④	④	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	②	④	②	④	③	④	④	④	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	①	③	②	①	④	②	④	③	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
②	④	①	①	①	③	①	②	②	④
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
②	①	③	③	③	④	②	③	②	①