

## 1과목 : 전자공학

1. 다음 중 이미터 접지 증폭기의 입력 전압과 출력 전압과의 관계가 맞는 것은?

- ① 동위상이다.                      ② 45도 위상차가 있다.  
③ 90도 위상차가 있다.      ④ 180도 위상차가 있다.

2. 부궤환 증폭기의 특징에 해당하지 않는 것은?

- ① 주파수 특성이 좋아진다.    ② 비선형 일그러짐이 감소한다.  
③ 잡음이 감소한다.              ④ 안전도가 낮아진다.

3. 정상동작 상태로 바이어스된 NPN 트랜지스터에서 베이스전위를 기준으로 컬렉터전위는 무슨 전위인가?

- ① 정전위                              ② 부전위  
③ 등전위                              ④ 영전위

4. 차동증폭기의 CMRR이 40[dB]이고 동상신호이득  $A_c$ 가 0.1일 때 출력전압[V]은? (단, 차동증폭기의 비반전 입력 전압은 10[V], 반전 입력 전압은 5[V] 임)

- ① 50.5                                ② 50.75  
③ 51.5                                ④ 150.5

5. OQPSK 방식은 QPSK 방식에서 180도 위상 변화를 제거하기 위해 I-CH이나 Q-CH 중 어느 한 채널을 얼마만큼 지연시키는가? (단,  $T_s$ =symbol의 폭)

- ①  $T_s$                                       ②  $2T_s$   
③  $1/2 T_s$                               ④  $3T_s$

6. 변조도 80[%]의 진폭변조에 있어서 반송파의 평균전력이 100[W]일 때 피변조파의 평균전력[W]은?

- ① 118                                    ② 132  
③ 140                                    ④ 160

7.  $V_o = 20 \cos \omega_c t$  [V]의 반송파를  $V_s = 15 \cos \omega_s t$  [V]의 신호파로 진폭 변조했을 때의 변조도는 몇 %인가?

- ① 65                                      ② 75  
③ 85                                      ④ 95

8. 다음 중 T플립플롭의 설명으로 틀린 것은?

- ① 지연작용을 갖는 지연 플립플롭이라고도 한다.  
② J와 K를 묶어서 T 입력신호로 한 것이다.  
③ 토글(toggle) 플립플롭이라고도 한다.  
④ 입력 T가 0일 경우에는 상태가 불변이다.

9. RC 직렬회로에 크기가  $V_b$ 인 구형파 전압을 인가했을 때 저항 R 양단의 전압은?

- ①  $(V_R = V_b^{RCt})$                       ②  $(V_R = V_b^{-\frac{t}{RC}})$   
③  $(V_R = V_b^{-RCt})$                       ④  $(V_R = V_b^{-\frac{t}{RC}})$

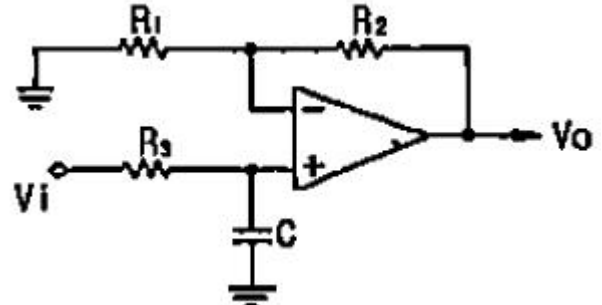
10. R-L 직렬회로의 과도응답에서 감쇠율은?

- ① R/L                                    ② L/R  
③ R                                        ④ L

11. 8진 PSK의 오류확률은 2진 PSK 오류 확률의 몇 배인가?

- ① 2배                                      ② 3배  
③ 4배                                      ④ 5배

12. 다음 회로의 명칭으로 가장 적합한 것은?



- ① 저역통과 여파기                      ② 고역통과 여파기  
③ DC-AC 변환기                      ④ 슈미트 트리거

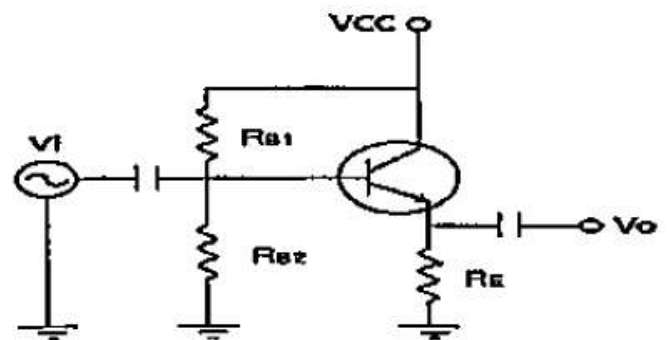
13. BJT에 대한 FET의 특징이 아닌 것은?

- ① 열에 대하여 동작이 안정하다.  
② 입력저항이 작다.  
③ 게이트전압으로 드레인전류를 제어한다.  
④ 잡음이 적다.

14. 논리식  $(\bar{A} + \bar{A}\bar{B} + BC\bar{D} + B\bar{D})$ 를 간략화하면?

- ①  $(AB + \bar{D})$                               ②  $(\bar{A} + \bar{B}\bar{D})$   
③  $(\bar{A} + BD)$                               ④  $(\bar{A} + \bar{B}\bar{D})$

15. 이미터폴로워(Emitter-follower) 회로의  $V_{CE}$ 의 전압은?

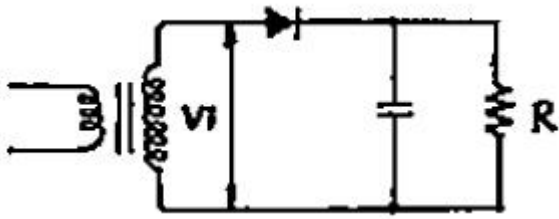


- ① 6.8V                                      ② 7.5V  
③ 8.2V                                      ④ 12.4V

16. B급 푸시풀(push-pull) 증폭기의 설명으로 맞는 것은?

- ① 최대효율은 78.5%이다.  
② 컬렉터 효율이 A급보다 낮다.  
③ Cross-over 일그러짐이 제거된다.  
④ 공급 전원을 흐르는 전류의 변동 폭이 매우 작다.

17. 그림과 같이 평활회로를 가진 반파 정류회로에서 다이오드에 걸리는 최대 역전압[V]은? (단,  $V_t = V_m \sin \omega t$  [V])



- ①  $(\frac{V_m}{\pi})$       ②  $(\frac{V_m}{\sqrt{2}})$   
 ③  $(V_m)$       ④  $(2V_m)$

18. 위상변조에서 변조지수  $B_p=5$ , 변조 신호주파수  $f_m=4$ [kHz] 일 때 최대 주파수 편이는?

- ① 5[kHz]      ② 10[kHz]  
 ③ 145[kHz]      ④ 20[kHz]

19. 첫째 단의 잡음지수  $F_1=10$ , 이득  $G_1=200$ 이며, 다음 단의 잡음 지수  $F_2=21$ , 이득  $G_2=50$ 일 때 2단 증폭기의 종합 잡음 지수는?

- ① 10      ② 11  
 ③ 21      ④ 110

20. 펄스폭이 0.5[ms]이고 펄스의 주파수가 1[kHz]일 때 듀티 사이클(duty cycle)은?

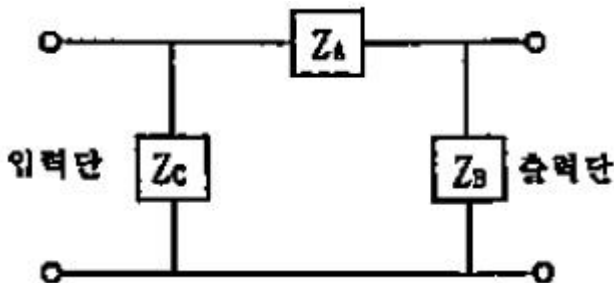
- ① 0.5%      ② 5%  
 ③ 25%      ④ 50%

2과목 : 회로이론 및 제어공학

21. 분포정수회로에서 선로의 특성 임피던스를  $Z_0$ , 전파정수를  $Y$ 라 할 때 선로의 병렬 어드미턴스[ $\Omega$ ]는?

- ①  $Z_0/Y$       ②  $Y/Z_0$   
 ③  $(\sqrt{YZ_0})$       ④  $YZ_0$

22. 회로에서 4단자 정수 A, B, C, D 의 값은?



- ①  $(A=1+\frac{Z_A}{Z_B}, B=Z_A, C=\frac{Z_A+Z_B+Z_C}{Z_B+Z_C}, D=\frac{1}{Z_B Z_C})$   
 ②  $(A=1+\frac{Z_A}{Z_B}, B=Z_A, C=\frac{1}{Z_B}, D=1+\frac{Z_A}{Z_B})$   
 ③

$$(A=1+\frac{Z_A}{Z_B}, B=Z_A, C=\frac{Z_A+Z_B+Z_C}{Z_B Z_C}, D=1+\frac{Z_A}{Z_C})$$

$$④ (A=1+\frac{Z_A}{Z_B}, B=Z_A, C=\frac{1}{Z_A}, D=1+\frac{Z_B}{Z_A})$$

23. 3상 불평형 전압에서 역상전압이 25[V]이고, 정상전압이 100[V], 영상전압이 10[V]라 할 때 전압의 불평형률은?

- ① 0.10      ② 0.25  
 ③ 0.35      ④ 0.45

24. 6상 성형 상전압이 100[V]일 때 선간전압은 몇 [V]인가?

- ① 200[V]      ② 173[V]  
 ③ 141[V]      ④ 100[V]

25. 다음 함수의 역 라플라스 변환을 구하면?

$$(F(s) = \frac{3s+8}{s^2+9})$$

- ①  $3\cos 3t - 8/3\sin 3t$       ②  $3\sin 3t + 8/3\cos 3t$   
 ③  $3\cos 3t + 8/3\sin 3t$       ④  $3\cos 3t + 8/3\sin 3t$

26. 비정현파를 구성하는 일반적인 성분이 아닌 것은?

- ① 기본파      ② 고조파  
 ③ 직류분      ④ 삼각파

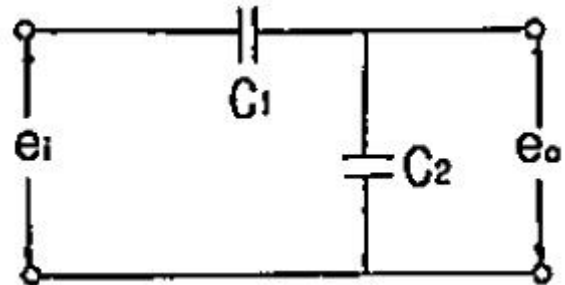
27. 9/4[kW] 직류 전동기 2대를 매일 5시간씩 30일 동안 할 때 사용한 전력량은 약 몇 [kWh]인가? (단, 전동기는 전부하로 운전되는 것으로 하고 효율은 80[%]이다.)

- ① 650[kWh]      ② 745[kWh]  
 ③ 844[kWh]      ④ 980[kWh]

28.  $R=200[\Omega]$ ,  $L=1.59$ [H],  $C=3.315$ [ $\mu F$ ]를 직렬로 연결한 회로에  $e=141.4\sin 377t$ [V]의 전압을 인가할 때 C의 단자전압은 약 몇 [V]인가?

- ① 71[V]      ② 212[V]  
 ③ 283[V]      ④ 401[V]

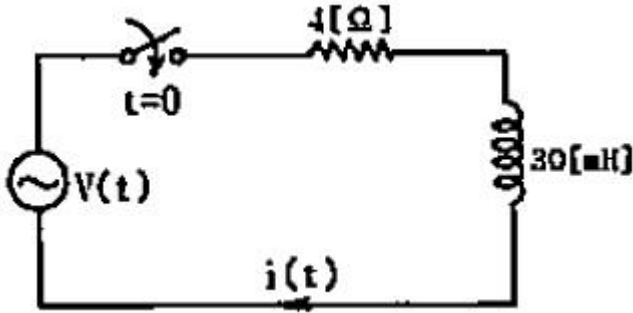
29. 다음과 같은 회로의 전달함수를 구하면?



- ①  $C_1+C_2$       ②  $C_2/C_1$   
 ③  $(\frac{C_1}{C_1+C_2})$       ④  $(\frac{C_2}{C_1+C_2})$

30. 회로에서  $V(t)=120\sin(100t+\theta)$ [V]이다.  $t=0$ 에서 스위치를

달았을 때 전류의 파형에 과도현상이 나타나지 않게 하려면  $\theta$ 의 값은 약 몇 도인가?



- ① 30.2°                      ② 36.9°  
③ 47.6°                      ④ 53.1°

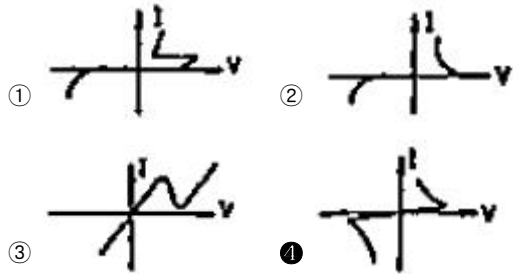
31. 제어계의 종합 전달함수 값이

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

로 표시될 경우 안정성의 판정은?

- ① 안정                      ② 불안정  
③ 임계상태                      ④ 알 수 없음

32. 다음 중 DIAC(diode AC semi conductor switch)의 V-I 특성곡선은?



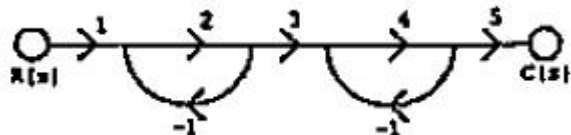
33. 전달함수  $(G(s) = \frac{C(s)}{R(s)} = \frac{1}{(s+a)^2})$  인 제어계의 임펄스응답  $c(t)$ 는?

- ①  $e^{-ct}$                       ②  $1-e^{-ct}$   
③  $te^{-ct}$                       ④  $1/2t^2$

34. 제어계의 특성방정식이  $a_0s^n+a_1s^{n-1}+\dots+a_{n-1}s+a_n=0$ 로 했을 때 이 방정식의 근이 전부 복소평면의 좌반 평면에 있고 제어계가 안정하기 위한 필요충분조건이 아닌 것은?

- ① 계수  $a_0a_1\cdots a_n$ 가 모두 존재할 것  
② 계수가 모두 동부호일 것  
③ 홀비츠의 행렬식이 전부 정(正)일 것  
④ 루스(Routh)의 행렬식이 전부 정(正)일 것

35. 그림과 같은 신호 흐름 선도의 전달함수  $C(s)/R(s)$ 는?



- ① 2                      ② 4

- ③ 6                      ④ 8

36. 단위 피드백제어계의 개루프 전달함수가

$$(G(s) = \frac{1}{(s+1)(s+2)})$$

일 때 단위 계단입력에 대한 정상편차는?

- ① 2/3                      ② 3/2  
③ 1/3                      ④ 1/2

37. 계통방정식이  $(J \frac{dw}{dt} + fw = \tau(t))$  로 표시되는 시스템의 시정수는? (단, J는 관성 모멘트, f는 마찰 계동계수,  $\omega$ 는 각속도,  $\tau$ 는 회전력이다.)

- ① J/f                      ② f/J  
③ -J/f                      ④ f·J

38. 다음 함수를 z 변환하였을 때 옳지 않은 것은?

- ①  $\sigma(t)=1$                       ②  $(\mu(t) = \frac{z}{z-1})$   
③  $(t = \frac{Tz}{(z-1)^2})$                       ④  $(e^{-at} = \frac{z}{z-e^{aT}})$

39. 지연요소(dead time element)는 제어계의 안정도에 어떤 영향을 미치는가?

- ① 안정도에 관계없다.  
② 안정도에 개선한다.  
③ 안정도를 저하시킨다.  
④ 상대적 안전도의 척도역할을 한다.

40. 다음 시스템의 상태 천이 행렬을 구하면?

$$\begin{bmatrix} \dot{X}_1 \\ \dot{X}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -2 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix}$$

- ①  $\begin{bmatrix} 2e^{-t}-e^{-2t} & e^{-t}-e^{-2t} \\ -2e^{-t}+2e^{-2t} & -e^{-t}+2e^{-2t} \end{bmatrix}$   
②  $\begin{bmatrix} 2e^{-t}-e^{2t} & e^{-t}-e^{2t} \\ -2e^{-t}+2e^{-2t} & -e^{-t}+2e^{-2t} \end{bmatrix}$   
③  $\begin{bmatrix} 2e^{-t}-e^{-2t} & e^{-t}-e^{-2t} \\ 2e^{-t}+2e^{-2t} & e^{-t}+2e^{-2t} \end{bmatrix}$   
④  $\begin{bmatrix} 2e^{-t}-e^{2t} & e^{-t}-e^{2t} \\ 2e^{-t}+2e^{-2t} & e^{-t}+2e^{-2t} \end{bmatrix}$

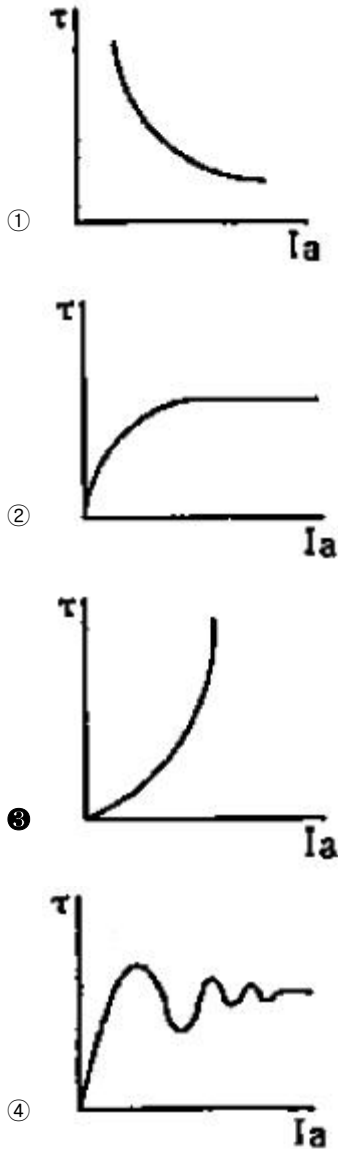
3과목 : 신호기기

41. 유도 전동기의 토크-속도 곡선이 비례추이를 한다는 것은 그 곡선이 무엇에 비례해서 이동하는 것을 말하는가?

- ① 2차 합성저항                      ② 슬립

- ③ 회전수                      ④ 공급전압
42. 10[kW] 3상 200[V] 유도전동기를 효율 및 역률이 각각 85[%]가 되게 운전하고 있을 때 입력전류[A]는?  
 ① 약 80[A]                      ② 약 60[A]  
 ③ 약 40[A]                      ④ 약 20[A]
43. 전동차단기에서 전동기의 클러치 조정은 차단봉 교체시 시행하여야 하며 전동기의 슬립전류는 몇 [A]이하로 하여야 하는가?  
 ① 5[A]                          ② 6[A]  
 ③ 7[A]                          ④ 8[A]
44. 2중 농형 전동기가 보통 농형 전동기에 비해서 다른 점은?  
 ① 기동 전류가 크고, 기동 토크도 크다.  
 ② 기동 전류가 적고, 기동 토크도 적다.  
 ③ 기동 전류가 크고, 기동 토크가 적다.  
 ④ 기동 전류가 적고, 기동 토크는 크다.
45. 전기 선로전환기를 반위로 수동 취급한 다음 스위치를 넣으면 전기 선로전환기가 원위치로 전환되는 이유는?  
 ① KRI 자기 유지하고 있으므로  
 ② TRI 여자되어 있으므로  
 ③ 전동기 회로에 콘덴서가 있으므로  
 ④ 수동 취급한 전기 선로전환기와 제어계전기 위치(자기유지계전기)가 다르므로
46. 전력용 콘덴서의 보호에는 다음의 각 계전기 종류가 있다. 상호관계가 옳지 않은 것은?  
 ① 과전압 계전기-전압상승  
 ② 부족전압 계전기-정전 또는 전압강하  
 ③ 선택접지 계전기-지락사고  
 ④ 역상 계전기-단락사고
47. 전기 선로전환기의 동작순서 중 옳은 것은?  
 ① 쉐정 → 해정 → 표시 → 전환  
 ② 표시 → 전환 → 쉐정 → 해정  
 ③ 전환 → 해정 → 쉐정 → 표시  
 ④ 해정 → 전환 → 쉐정 → 표시
48. 선로전환기의 정위 또는 반위의 상태를 표시하는 목적으로 사용되는 계전기는?  
 ① 유극선조계전기              ② 무극선조계전기  
 ③ 자기유지계전기              ④ 완방계전기
49. ATS 지상자 제어계전기의 접점저항은 몇[mΩ] 이하이어야 하는가?  
 ① 60[mΩ]                      ② 80[mΩ]  
 ③ 100[mΩ]                      ④ 120[mΩ]
50. 변압기의 철심에는 히스테리시스 현상이 있으므로 변압기에 정현파 기전력이 유기되려면 그 여자전류의 파형은?  
 ① 편평파가 된다.              ② 첨두파가 된다.  
 ③ 파형(Hz)마다 다르다.      ④ 정현파가 된다.
51. 장대형 전동차단기 회로제어기의 정위 및 반위 접점을

- 100[mA]의 전류를 통하였을 때, 접점 단자의 전압강하는 몇 [mV] 이하여야 하는가?  
 ① 1[mV]                          ② 3[mV]  
 ③ 5[mV]                          ④ 7[mV]
52. 변압기의 리액턴스강하가 저항강하의 3배이고, 정격전류에서 전압변동률이 0 이 되는 앞선 역률의 크기 [%]는?  
 ① 95[%]                          ② 93[%]  
 ③ 90[%]                          ④ 87[%]
53. 단중 중권인 직류 분권전동기가 있다. 총도체수 100, 자극수 4, 1극의 자속 0.628[Wb]이고, 전지자에 5[A]의 전류가 흐를 때 토크[N·m]는?  
 ① 약 75                          ② 약 50  
 ③ 약 25                          ④ 12.5
54. 전동차단기는 건널목 제어거리에 따라 차단시간을 정하는 것으로 하되 건널목 경보기가 경보를 개시하고부터 몇 초 경과 후에 차단기가 하강하도록 설비하는가?  
 ① 1초 이상                          ② 2초 이상  
 ③ 3초 이상                          ④ 4초 이상
55. 반파 정류회로에서 직류전압 100[V]를 얻는데 필요한 변압기 2차 상전압은 약 몇 [V]인가? (단, 부하는 순저항 부하이며, 변압기 내의 전압강하는 무시하고, 정류기 내의 전압강하는 15[V]로 한다.)  
 ① 125[V]                          ② 256[V]  
 ③ 315[V]                          ④ 496[V]
56. 다음 중 전기 선로전환기의 공회전 조건이 아닌 것은?  
 ① 침단에 이물질이 끼었을 때  
 ② 콘덴서가 단락되었을 때  
 ③ 침단간의 취부위치가 틀릴 때  
 ④ 쉐정간 홈과 쉐정자가 불일치 되었을 때
57. 건널목 전동차단기의 제어전압은 정격값의 몇 배로 유지하여야 하는가?  
 ① 0.8 ~ 1.0 배                      ② 0.8 ~ 1.3 배  
 ③ 1.0 ~ 1.3 배                      ④ 0.9 ~ 1.2 배
58. 직류계전기로서 여자전류의 극성에 따라서 +, - 무전류의 3 위식으로 동작하는 계전기는?  
 ① 무극계전기                      ② 유극계전기  
 ③ 1원형계전기                      ④ 2원형계전기
59. 임피던스 전압을 걸 때의 입력은?  
 ① 임피던스 와트                      ② 철손  
 ③ 정격용량                          ④ 전부하시의 전손실
60. 직류직권 전동기의 토크 특성 곡선은?



4과목 : 신호공학

61. 열차 최고속도가 80km/h인 구간의 건널목 경보제어거리는 약 몇 m 인가? (단, 건널목 경보시간은 30초로 한다.)
- ① 587                      ② 627
- ③ 667                      ④ 707
62. 지상에 설치된 상치신호기 확인거리 확보를 600[m] 이상 하여야 하는 신호기는?
- ① 원방신호기              ② 중계신호기
- ③ 엄호신호기              ④ 유도신호기
63. 5현시용 ATS장치의 열차 최고운동속도는? (단, 직선부의 최대속도이며, BPM보드의 검지주파수 검지시간은 9.6[ms]이고 지상자 응답 최소거리는 400[mm]이다.)
- ① 약 140[km/h]              ② 약 150[km/h]
- ③ 약 160[km/h]              ④ 약 170[km/h]
64. NS형 전기선로전환기의 밀착도는 기본레일이 움직이지 않는 상태에서 1[mm]를 벌리는데 정위, 반위 균등하게 몇 [kg]을 기준으로 하는가?
- ① 100                      ② 200

- ③ 300                      ④ 400

65. 경부고속철도 레일온도검지장치(RTCP)의 온도별 운전취급 방법으로 거리가 먼 것은?
- ① 레일온도가 64℃ 이상일 때 : 운행중지
- ② 레일온도가 60℃ 이상 64℃ 미만일 때 : 70km/h 이하 운전
- ③ 레일온도가 55℃ 이상 60℃ 미만일 때 : 230km/h 이하 운전
- ④ 레일온도가 50℃ 이상 55℃ 미만일 때 : 270km/h 이하 운전
66. 다음 중 신호기의 정위가 다른 것은?
- ① 유도신호기              ② 입환신호기
- ③ 엄호신호기              ④ 출발신호기
67. 역과 역 사이에 있어서 ATC신호의 운행관리 지시에 따라 지정된 속도로 열차가 주행하는 제어는?
- ① 타력운행제어              ② 정속도 운행제어
- ③ 정위치 정지제어              ④ 출입문 개폐제어
68. 열차가 상시 진행신호를 확인하면서 운전할 수 있도록 운행하는 간격은?
- ① 운전간격                      ② 최소운전간격
- ③ 운전시격                      ④ 최소운전시격
69. 열차자동방호장치(ATP)에서 연속적으로 두 개의 정보전송장치를 설치하고자 할 때 최소이격 거리는?
- ① 2[m]                      ② 3[m]
- ③ 5[m]                      ④ 7[m]
70. 신호용 정류기의 효율시험 시 입력전압을 규정값으로 유지하고 출력속을 조정하여 출력전압과 전류를 정격값으로 놓았을 때 효율[%]의 산출식은?
- ① 
$$\left( \text{효율} = \frac{\text{직류전력(출력)}}{\text{교류전력(입력)}} \times 100[\%] \right)$$
- ② 
$$\left( \text{효율} = \frac{\text{교류전력(출력)}}{\text{직류전력(입력)}} \times 100[\%] \right)$$
- ③ 
$$\left( \text{효율} = \frac{\text{직류전력(입력)}}{\text{교류전력(출력)}} \times 100[\%] \right)$$
- ④ 
$$\left( \text{효율} = \frac{\text{교류전력(입력)}}{\text{직류전력(출력)}} \times 100[\%] \right)$$
71. 철도신호에서 사용하는 하드웨어 결함허용기법으로 거리가 먼 것은?
- ① Triple Module Redundancy
- ② Duplication with Comparison
- ③ Watch-dog timer
- ④ Check pointing
72. 진행 또는 주의 신호를 현시하기 위한 신호제어회로의 조건으로 거리가 먼 것은?



- ① 진로쇄정 완료의 조건
- ② 진로 취급버튼을 반위로 조작할 수 있는 조건
- ③ 진로상의 선로전환기 쇄정완료 조건
- ④ 사구간의 절연매립전 설치 및 보안회로의 조건

73. ATS 지상자의 설치에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 지상자만을 설치할 경우에는 리드선이 붙은 상태로 단락되지 않도록 처리한다.
- ② 점제어식 지상자의 설치거리는 신호기 바깥쪽으로 부터 열차 제동거리의 1.2배 범위로 한다
- ③ 지상자 밀면과 자갈과의 간격은 20mm 이상으로 한다.
- ④ 가드레일과의 간격은 400mm 이상으로 한다.

74. 다음 중 대용폐색방식에 해당하지 않는 것은?

- ① 통신식                      ② 지도 통신식
- ③ 지도식                      ④ 지도 격시법

75. 다음 중 MJ81형 선로전환기에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 휘어지거나 손상된 핑거의 재사용은 금한다.
- ② 텅레일의 밀착 시에 접점조정게이지의 6mm 부분은 핑거에 삽입되고 7mm 부분은 삽입되지 않아야 한다.
- ③ 접점이 구성되는 순간에 C헤드와 쇄정장치의 겹치지 않는 부분은 13 ~ 26mm 이어야 한다.
- ④ 쇄정장치를 설치할 때에는 텅레일의 신축을 감안하여야 하며 20℃를 기준으로 했을 때 취부볼트가 이동여유공간의 좌측에 위치하여야 한다.

76. 어느 역간 열차평균 운전시분이 5분이고 폐색취급 시분이 3분일 경우 선로 이용률이 80[%]인 단선구간의 선로 용량은?

- ① 104회                      ② 124회
- ③ 144회                      ④ 164회

77. 건널목 전동차단기에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 제어 전압은 정격값의 0.9 ~ 1.2배로 설정한다.
- ② 궤도 중심에서 차단간까지 3.9[m]가 되도록 설치한다.
- ③ 가공전선등과 차단봉간의 이격거리는 교류귀전선(교류전차선로 가압부분을 포함)의 경우 2[m] 이상으로한다.
- ④ 전동차단기는 열차가 건널목을 통과하는 즉시 차단봉이 상승하도록 한다.

78. 교류 궤도회로의 단락감도 향상을 위한 방법으로 거리가 먼 것은?

- ① 레일을 용접, 장대 레일화 하여 전압강하를 없앤다.
- ② 송전전압을 증가하고, 한류장치의 저항 또는 리액터를 증가한다.
- ③ 궤도계전기에 병렬로 저항을 삽입하고, 반위점점으로 단락한다.
- ④ 위상을 적당히 하여 열차 단락시의 회전 역률을 최대 회전역률에서 이동시킨다.

79. 경부고속선 선로변기능모듈(TFM)에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 선로전환기, 진입허용표시등, 쇄정해제스위치 등 현장 설비를 직접 제어
- ② CTC와 LCP의 제어 명령을 연동장치와 ATC 등에 전송

- 하고 현장설비 표시 정보를 CTC와 LCP로 전송
- ③ 연동장치를 전자식으로 모듈화
- ④ 관할구역 내의 현장설비를 제어하고 설비의 상태 및 열차의 운행상태 파악

80. 경부고속철도 열차제어를 위하여 CTC 및 LCP에서 취급된 제어명령을 SSI를 통해 현장으로 전송하고 제어 확인된 표시정보를 수신하여 CTC나 LCP로 전송하는 기능을 수행하는 기기는?

- ① TFM                      ② TVM
- ③ CAMZ                      ④ FEPOL

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/xs](http://www.comcbt.com/xs)

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