2011년03월20일년 철도신호기사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 전자공학	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	③	③	②	③	③	④	③	④	④	①
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	④	①	③	②	①	③	③	③	②	②

【2과목 : 20문제】 회로이론 및 제어공학	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	③	②	①	①	②	①	①	④	①	④
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	①	①	②	④	②	②	④	①	①	①

【3과목 : 20문제】 신호기기	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	①	①	②	②	①	②	③	④	④	②
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	②	①	①	②	③	②	③	①	②	①

【4과목 : 20문제】 신호공학	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	③	①	④	③	②	②	③	③	④	①
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	③	③	③	②	④	③	③	①	②	④

전자문제집 CBT 홈페이지 : https://www.cbtestpro.kr

최신 수정 자료와 해설(오타・오답・규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

CBT기출문제

전자문제집 CBT

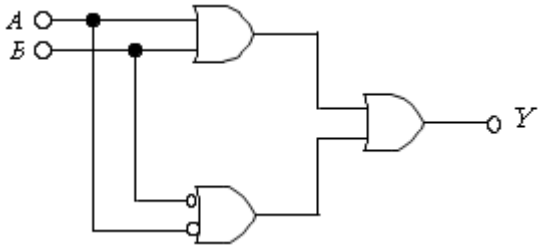
빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 전자공학 (20문제)

1. 그림과 같은 논리회로의 출력 Y가 옳지 않은 것은?



① $Y=\overline{A}B+A\overline{B}$

② $Y=\overline{AB}(A+B)$

❸ $Y=AB(\overline{A+B})$

④ $Y=(A+B)(\overline{A}+\overline{B})$

2. 다음 중 정현파 발진기에 속하는 것은?

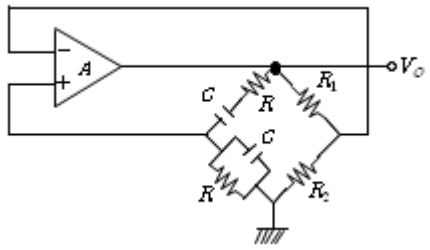
① 멀티 바이브레이터

② 블로킹 발진기

❸ LC 발진기

④ 톱니파발진기

3. 그림의 윈 브릿지(Win Bridge) 발진회로에서 발진 주파수[Hz]



는?

① $\frac{1}{2\pi RC^2}$

❷ $\frac{1}{2\pi RC}$

③ $\frac{1}{\pi R^2}$

④ $\frac{1}{\pi RC}$

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

① 양변조

② 음변조

❸ 과변조

④ 고전력변조

5. 연산증폭기를 이용한 전력 증폭회로에서 크로스오버 일그러짐을 방지하기 위해 사용되는 것은?

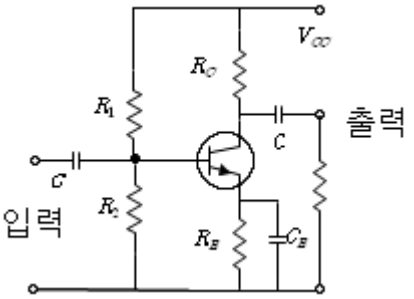
① 저항

② 콘덴서

❸ 다이오드

④ 코일

6. 그림 바이어스 회로에서 안정도 S 를 좋게 하려면?



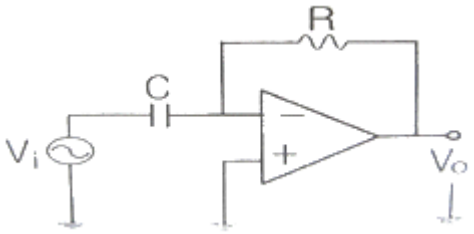
① Rc를 크게 하고 Vcc를 높게 한다.

② R1과 R2를 크게 하고 RE를 적게 한다.

③ RE를 적게 하고 R1을 크게 한다.

❹ RE를 크게 하고 R1과 R2를 적게 한다.

7. 전압이득이 A인 연산증폭기 회로에서 입력을 V_i라 하면 출력



V_o는?

① $V_o = -\frac{1}{RC}\frac{dV_i}{dt}$

② $V_o = C\frac{dV_i}{dt}$

❸ $V_o = -RC\frac{dV_i}{dt}$

④ $V_o = -RC\int V_i dt$

8. $V_c = 30\cos\omega_c t$[V]의 반송파를 $V_s = 20\cos\omega_m t$[V]의 신호파로 진폭 변조했을 때의 변조도는 몇 % 인가?

① 5[%]

② 15[%]

③ 46[%]

❹ 67[%]

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

9. 다음 중 멀티바이브레이터의 동작과 거리가 먼 것은?

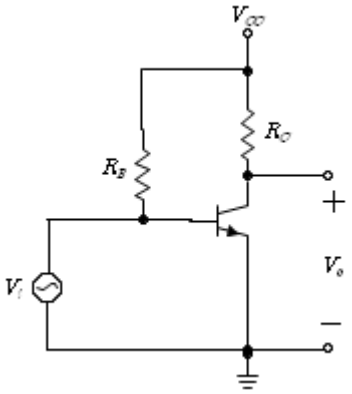
① 전원전압이 변동해도 발진주파수에는 큰 변화가 없다.

② 출력에 많은 고조파를 포함한다.

③ 회로의 시정수로 출력파형의 주기가 결정된다.

❹ 부궤환 작용으로 발진하는 회로이다.

10. 그림과 같은 트랜지스터 회로의 논리 게이트는?



❶ NOT

② AND

③ EX-OR

④ EX-NOR

11. 다음 중 실리콘 BJT의 순방향 바이어스된 베이스-이미터 접합의 양단 전압은?

① 0.1[V]

② 0.2[V]

③ 0.4[V]

❹ 0.7[V]

12. 다음 중 농도 차이에 의한 전자 혹은 정공의 흐름은?

❶ 확산전류

② 드리프트전류

③ 차단전류

④ 포화전류

13. 증폭회로의 전압 증폭도가 30인 경우 이는 약 몇 [dB]인가?

① 20[dB]

② 25[dB]

❸ 30[dB]

④ 35[dB]

14. 다음 중 발진회로를 이용하지 않는 것은?

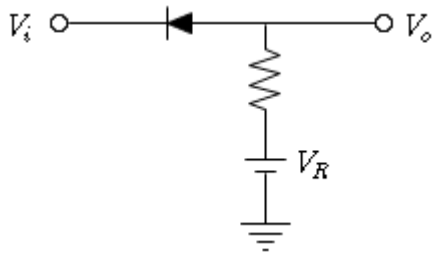
① 동기 검파

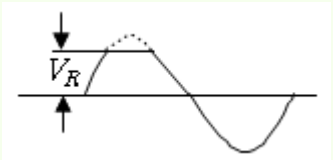
❷ 다이오드 검파

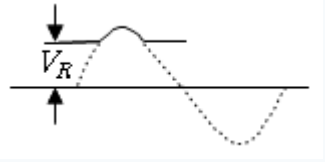
③ 링 변조

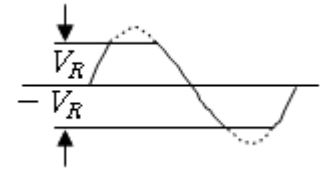
④ 헤테로다인 검파

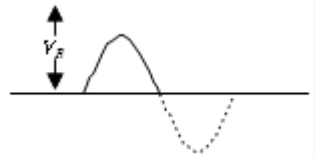
15. 아래 회로에서 입력신호(V_i)가 정현파인 경우 출력(V_c) 파형은?



❶ 

② 

③ 

④ 

16. 차동증폭기의 차동 전압이득이 2000, 동상 전압이득이 0.2V일 때, CMRR은 몇 [db]인가?

① 60[db]

② 70[db]

❸ 80[db]

④ 90[db]

17. 다음 중 지연 특성을 갖으며, 채터링(chattering) 현상을 방지하기 위해 사용하는 플립플롭은?

① T 플립플롭

② JK 플립플롭

❸ D 플립플롭

④ RS 플립플롭

18. 다음 중 접합용량이 역바이어스 전압에 따라 변하는 다이오드는?

① 제너 다이오드

② 터널 다이오드

❸ 바렉터 다이오드

④ 쇼트키 다이오드

19. 접합형 전계효과 트랜지스터의 핀치 오프(pinch off) 상태에 관한 설명 중 틀린 것은?

① 채널의 폭이 최소가 된다.

❷ 항복현상이 일어나는 전압이 된다.

③ 드레인 전류가 차단된다.

④ 채널의 저항이 최대가 된다.

20. 다이오드 정류회로에서 여러 개의 다이오드를 병렬로 연결해서 사용하는 주된 이유는?

① 다이오드를 과전압으로부터 보호하기 위하여

❷ 다이오드를 과전류로부터 보호하기 위하여

③ 부하 출력의 맥동률을 감소시키기 위하여

④ 입력 전압을 안정화시키기 위하여

【2과목】 회로이론 및 제어공학 (20문제)

21. RLC 직렬회로에서 자체 인덕턴스 L = 0.02[mH]와 선택도 Q = 60 일 때 코일의 주파수 f = 2[㎒]였다. 이 코일의 저항은 몇[Ω]인가?

① 2.2

② 3.2

❸ 4.2

④ 5.2

22. 각 상전압이 $V_a = 40\sin\omega t$[V], $V_b = 40\sin(\omega t+90°)$[V], $V_c = 40\sin(\omega t-90°)$[V]이라 하면 영상대칭분의 전압은?

① $40\sin\omega t$

❷ $\frac{40}{3}\sin\omega t$

③ $\frac{40}{3}\sin(\omega t-90°)$

④ $\frac{40}{3}\sin(\omega t+90°)$

23. 분포정수 회로에서 선로의 특성임피던스 Z_o, 전파정수를 γ라 할 때 무한장 선로에 있어서 송전단에서 본 직렬임피던스는?

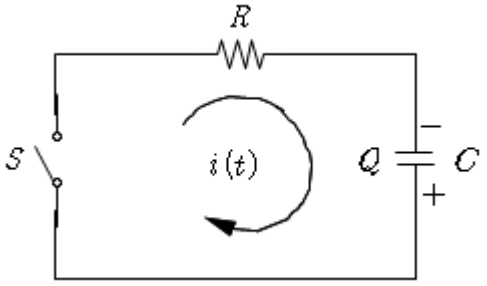
❶ γZo

② $\sqrt{\gamma Z_o}$

③ $\frac{\gamma}{Z_o}$

④ $\frac{Z_o}{\gamma}$

24. 그림과 같은 회로에 t = 0에서 S를 닫을 때의 방전 과도전류 i(t) [A]는?



❶ $\frac{Q}{RC}e^{-\frac{t}{RC}}$

② $-\frac{Q}{RC}e^{-\frac{t}{RC}}$

③ $\frac{Q}{RC}(1+e^{\frac{t}{RC}})$

④ $-\frac{1}{RC}(1-e^{-\frac{t}{RC}})$

25. 비정현파 전류 i(t) = 56sinωt + 25sin2ωt + 30sin(3ωt+30°) + 40sin(4ωt+60°)로 주어질 때 왜형율은 약 얼마인가?

① 1.4

❷ 1.0

③ 0.5

④ 0.1

26. R = 5[Ω], L = 20[mH] 및 가변 콘덴서 C로 구성된 RLC직렬회로에 주파수 1000[Hz]인 교류를 가한 다음 C를 가변시켜 직렬공진시킬 때 C의 값은 약 몇 [μF]인가?

❶ 1.27

② 2.54

③ 3.52

④ 4.99

27. 라플라스 변환함수 $F(s)=\frac{s+2}{s^2+4s+13}$ 에 대한 역변환 함수f(t)는?

❶ e-2tcos3t

② e-3tco2t

③ e3tcos2t

④ e2tcos3t

28. 대칭 6상 성형(Star)결선에서 선간전압과 상전압의 관계가 바르게 나타난 것은? (단, E_t : 선간전압, E_p : 상전압)

① $E_t=\sqrt{3}E_p$

② $E_t=\frac{1}{\sqrt{3}}E_p$

③ $E_t=\frac{2}{\sqrt{3}}E_p$

❹ $E_t=E_p$

29. 기전력 E, 내부저항 r인 전원으로부터 부하저항 R_L에 최대 전력을 공급하기 위한 조건과 그 때의 최대전력 P_m은?

❶ $R_L=r,\ P_m=\frac{E^2}{4r}$

② $R_L=r,\ P_m=\frac{E^2}{3r}$

③ $R_L=2r,\ P_m=\frac{E^2}{4r}$

④ $R_L=2r,\ P_m=\frac{E^2}{3r}$

30. 4단자 회로에서 4단자 정수를 A, B, C, D 라 하면 영상 임피던스 $\frac{Z_{01}}{Z_{02}}$ 는?

① D/A

② B/C

③ C/B

❹ A/D

31. 어떤 시스템을 표시하는 미분방정식이

$$2\frac{d^2y(t)}{dt^2}+3\frac{dy(t)}{dt}+4y(t)=\frac{dx(t)}{dt}+3x(t)$$

인 경우 x(t)를 입력, y(t)를 출력이라면 이 시스템의 전달함수는? (단, 모든 초기조건은 0 이다)

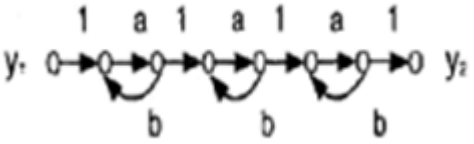
❶ $G(s)=\frac{s+3}{2s^2+3s+4}$

② $G(s)=\frac{s-3}{2s^2-3s+4}$

③ $G(s)=\frac{s+3}{2s^2+3s-4}$

④ $G(s)=\frac{s-3}{2s^2-3s-4}$

32. 그림과 같은 신호 흐름 선도에서 y_2/y_1 은?



❶ $\frac{a^3}{(1-ab)^3}$

② $\frac{a^3}{(1-3ab+ab)}$

③ $\frac{a^3}{1-3ab}$

④ $\frac{a^3}{1-3ab+2ab}$

33. 특성방정식 (S+1)(S+2)(S+3)+K(S+4)=0 의 완전 근궤적상 K = 0인 점은?

① S = -4인 점

❷ S = -1, S = -2, S = -3인 점

③ S = 1, S = 2, S = 3인 점

④ S = 4인 점

34. 선형 시불변 시스템의 상태 방정식이

$$\frac{d}{dx}x(t)=Ax(t)+Bu(t)$$

로 표시될 때, 상태 천이 방정식(state transition equation)의 식은? (단, ø(t)는 일치하는 상태 천이 행렬이다)

① $x(t)=\phi(t)x(0)+\int_0^t\phi(t+\tau)u(\tau)d\tau$

② $x(t)=\phi(t)x(0)+\int_0^t\phi(t-\tau)u(t)d\tau$

③ $x(t)=\phi(t)x(0)+\int_0^t\phi(t+\tau)Bu(t)d\tau$

❹ $x(t)=\phi(t)x(0)+\int_0^t\phi(t-\tau)Bu(\tau)d\tau$

35. 2차 시스템의 감쇄율 δ가 δ > 1 이면 어떤 경우인가?

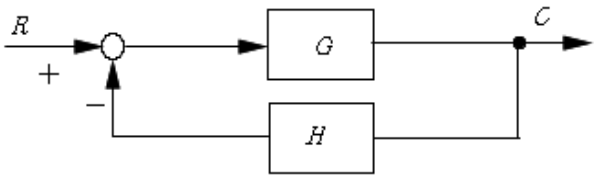
① 비 제동

❷ 과 제동

③ 부족 제동

④ 발산

36. $T=\frac{C}{R}$ 그림과 같은 폐루프 전달함수 에서 H에 대한 감도 S^T_H는?



① $\frac{GH}{1+GH}$

❷ $\frac{-GH}{1+GH}$

③ $\frac{GH}{(1-GH)^2}$

④ $\frac{-GH}{(1+GH)^2}$

37. 보드 선도의 이득 교차점에서 위상각 선도가 –180°축 의 상부에 있을 때 이 계의 안정 여부는?

① 불안정하다

② 판정불능이다.

③ 임계 안정이다.

❹ 안정하다.

38. $G(s)H(s)=\frac{20}{s(s-1)(s+2)}$ 인 계의 이득 여유는?

❶ -20[dB]

② -10[dB]

③ 1[dB]

④ 10[dB]

39. Nyquist 판정법의 설명으로 틀린것은?

❶ Nyquist 선도는 제어계의 오차 응답에 관한 정보를 준다.

② 계의 안정을 개선하는 방법에 대한 정보를 제시해 준다.

③ 안정성을 판정하는 동시에 안정도를 제시해 준다.

④ Routh-hurwitz 판정법과 같이 계의 안정여부를 직접 판정해 준다.

40. $\frac{1}{s-\alpha}$ 다음 중 을 z변환하면?

❶ $\frac{1}{1-z^{-1}e^{\alpha T}}$

② $\frac{1}{1-z^{-1}e^{-\alpha T}}$

③ $\frac{1}{1-ze^{\alpha T}}$

④ $\frac{1}{1+ze^{\alpha T}}$

【3과목】 신호기기 (20문제)

41. 전기 전철기에 사용되는 클러치 중 마그네트 클러치의 설명으로 맞는 것은?

❶ 영구자석을 이용하여 비접촉 구조로 회전력을 전달한다.

② 클러치 Coil을 여자시켜 발생한 전자 에너지로 회전력을 전달한다.

③ 전자석을 이용하여 회전력을 전달한다.

④ 철판제의 마찰판을 수겹으로 겹쳐 쌓은 구조이다.

42. 분기기의 크로싱(Crossing)번호와 운전상의 안전관계에 관한 설명으로 맞는 것은?

❶ 분기기의 크로싱(Crossing)번호가 클수록 고속운전 용이다.

② 분기기의 크로싱(Crossing)번호가 클수록 곡선이 심하다.

③ 분기기의 크로싱(Crossing)번호가 적을수록 기계적으로 강하다.

④ 분기기의 크로싱(Crossing)번호가 적을수록 직선에 가깝다.

43. 직류 전동기의 속도제어 방법 중 광범위한 속도 제어가 가능하며 운전 효율이 가장 좋은 것은?

① 직렬저항제어

❷ 전압제어

③ 병렬저항제어

④ 계자제어

44. 기동 저항기를 전기자 회로에 직렬로 삽입하여 기동전류를 제한하고 있는 전동기는?

① 교류 전동기
❷ 직류 전동기
③ 회전 변류기
④ 유도기

45. 4극 60[Hz]의 3상 권선형 유도전동기의 전부하 슬립이 4[%]일 때 전부하 토크로 1200[rpm]의 회전을 유지하려면 2차 회로에 약 몇 [Ω]의 저항을 삽입하여야 하는가? (단, 2차 권선은 Y 접속이고 각 상의 저항은 0.4[Ω]이다.)

❶ 2.9
② 2.2
③ 1.8
④ 1.5

46. 변압기 시험 중 정수 측정에 필요 없는 것은?

① 무부하실험
❷ 절연내력시험
③ 단락시험
④ 저항측정시험

47. 단상 변압기를 병렬 운전하는 경우 부하 전류의 분담과 관계되는 것은?

① 누설 임피던스에 비례한다.
② 누설 리액턴스에 비례한다.
❸ 누설 임피던스에 반비례한다.
④ 누설 리액턴스에 반비례한다.

48. 직류기의 정류불량의 원인 중에서 설계불량에 해당되지 않는 것은?

① 부적성 보극
② 브러시의 선택 불량
③ 리액턴스 전압의 과대
❹ 정류자의 편심

49. 전기 선로전환기의 제어 계전기에 대한 설명 중 옳은 것은?

① 직류 24[V], 2의 무유도 부하를 연속 개폐할 수 있는 선조계전기
② 직류 24[V], 2위식 계전기로 전류의 유무만으로 동작하는 계전기
③ 직류 24[V]로서 고립한 무극계전기 2개로 되고 2개의 접극자 구조를 연동 구조에 의해 제약 되도록 한 계전기
❹ 직류 24[V]로서 2위식 자기유지형으로 직류전원의 전극에 의해 제어되는 계전기

50. 여객열차의 계획운전속도의 최대값이 120[km/h]일 때 ATS 지상자 설치지점으로 적당한 것은 신호기로부터 몇 [m] 지점에 설치하는 것이 맞는가?

① 900m
❷ 1100m
③ 1300m
④ 1500m

51. 접점수가 NR_2/NR_2이고 정격전류가 125[mA], 선륜저항이 4[Ω], 사용전압이 0.5[V]인 계전기는?

① 직류 단속계전기
❷ 직류 궤도 연동계전기
③ 직류 유극 선조계전기
④ 직류 무극 궤도계전기

52. 단상 50[kVA], 1차 3300[V], 2차 220[V], 60[Hz] 변압기가 있다. 1차 권수 600회, 철심의 유효 단면적 160[cm^2]의 변압기 철심의 자속밀도[Wb/m^2]는 약 얼마인가?

❶ 1.3
② 1.7
③ 2.3
④ 2.7

53. 건널목 전동차단기에는 어떤 전동기가 주로 사용되는가?

❶ 직류 직권전동기
② 직류 분권전동기
③ 단상 유도전동기
④ 직류 복권전동기

54. 철도 건널목 경보장치의 경보등의 확인거리는 특수한 경우 이외는 몇 [m] 이상인가?

① 35
❷ 45
③ 55
④ 65

55. 장대형전동차단기의 조정범위에서 정격전압은?

① DC 10V
② DC 12V
❸ DC 24V
④ DC 36V

56. 콘덴서 기동형 단상유도전동기가 사용되는 기기는?

① 전동차단기
❷ NS형 전기선로전환기
③ MJ81형 선로전환기
④ 침목형 선로전환기

57. 4극 50Hz, 20kW인 3상 유도전동기가 있다. 전부하시의 회전수가 1,450rpm이라면 발생 토크는 약 몇 [kg ㆍm]인가?

① 49.8
② 47.8
❸ 13.4
④ 11.87

58. 전동차단기 전자석에 전류가 흐르지 않을 때 전자석 브레이크와 아마추어와의 이격 거리는 몇 [㎜]인가?

❶ 1~1.5
② 1.5~2
③ 2~2.5
④ 2.5~3

59. 3상 유도 전동기의 특성 중 비례추이를 할 수 없는 것은?

① 토크
❷ 출력
③ 1차 압력
④ 2차 전류

60. 다음 중 SCR의 설명으로 옳은 것은?

❶ PNPN 구조를 갖는 4층 반도체 소자
② 스위칭 기능을 갖는 쌍방향성의 3단자 소자
③ 제어 기능을 갖는 쌍방향성의 3단자 소자
④ 증폭 기능을 갖는 단일 방향성의 3단자 소자

【4과목】 신호공학 (20문제)

61. 신호용 정류기에서 정류회로의 무부하 전압이 28V이고, 전부하 전압이 24V일 때 전압변동률은 약 몇 % 인가?

① 12
② 14
❸ 17
④ 19

62. 신호전구 설비수가 100개일 때 년간 장애수가 50건이라면 고장률은 얼마인가?

❶ 57 × 10-6
② 137 × 10-6
③ 0.5
④ 0.2

63. 최고속도 70㎞/h 인 전동열차 운행시 ATS 지상자와 신호기간의 적정한 제어거리[m]는?

① 약 220
② 약 205
③ 약 280
❹ 약 310

64. 크로싱부에 노스 가동 분기기를 설치해야 하는 분기기 번호는?

① F7
② F12
❸ F18.5
④ F8

65. 경부고속철도에서 사용하는 선로전환기에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 공급 전원은 3상 380V/220V이다
❷ 선로전환기 전환 시간은 8초 이하이다.
③ 선로전환기 동정은 110~260[mm]이다.
④ 최대부하 400[kg] 정격부하 200[kg]이다.

66. 단선구간의 선로용량에 관하여 표현한 식으로 옳은 것은? (단, N은 역 사이의 선로용량, T는 역 사이의 평균열차 운행시간[분], C는 폐색취급시간[분], f는 선로 이용률이다)

① $N = \frac{1440}{f+C} \times T$

❷ $N = \frac{1440}{T+C} \times f$

③ $T = \frac{1440}{N+C} \times f$

④ $T = \frac{1440}{f+C} \times N$

67. 10/1000 이상의 상구배에 설치된 폐색신호기가 정지 신호를 현시할 경우 열차가 정지하지 않고 일정 속도로 진입할 수 있도록 지시하는 것은?

① 유도신호기

② 자동폐색신호기

❸ 서행허용표지

④ 원방신호기

68. 우리나라 고속철도의 UM71C무절연 궤도회로의 선로에 사용되는 보상용 콘덴서에 대한 설명으로 맞는 것은?

① 손실이 적고 임피던스가 높으며 동조회로 특성계수를 개선하는데 사용되며 전차선 전류를 15[A]로 제한 시킨다.

② 공심유도자에 연결시켜 주파수를 분할하기 위하여 사용한다.

❸ 레일 인덕턴스호과를 제한시키고 신호감쇠현상을 줄이기 위하여 사용한다.

④ 궤도회로 고조파성분을 제한하고 전차선 귀선전류를 조정하기 위하여 사용한다.

69. 건널목 전동 차단기의 구성요소로 틀린 것은?

① 직류 직권전동기

② 감속치차 장치

③ 마찰연축기

❹ 고장 검지부

70. 삽입형 계전연동장치에서 전철선별계전기를 제어하여 선로전환기의 전환방향을 결정하는 회로는?

❶ 진로선별회로

② 진로조사회로

③ 전철제어회로

④ 접근쇄정회로

71. 경부고속철도 46번 분기기의 ATC속도코드 설정시 건넘선 방향으로의 최대통과 속도[㎞/h]는?

① 90

② 130

❸ 170

④ 230

72. 단선궤도회로식 건널목경보장치에서 경보구간에 열차가 없을 때 (평상시)의 각종 계전기의 동작상태는?

① SLR여자, CSR무여자, R1여자, R2여자

② SLR무여자, CSR여자, R1여자, R3여자

❸ SLR무여자, CSR무여자, R1여자, R2여자

④ SLR무여자, CSR무여자, R1여자, R3무여자

73. 건널목경보기 2440형의 발진주파수 범위는?

① 20㎑ ± 2㎑ 이내

② 20㎑ ± 4㎑ 이내

❸ 40㎑ ± 2㎑ 이내

④ 40㎑ ± 4㎑ 이내

74. 전기 선로전환기의 전철제어계전기를 제어하는 계전기로 선로전환기를 전환하여도 좋을 때만 여자하고 평상시에는 무여자 상태가 되어 선로전환기를 쇄정하는 계전기는?

① WR

❷ WLR

③ NR

④ RR

75. 신호보안장치의 안전측 동작 원칙으로 적당하지 않은 것은?

① 전원과 계전기 위치를 양단으로 결선한다.

② 궤도회로는 폐전로식으로 한다.

③ 양선으로 계전기를 제어하는 방식이다.

❹ 계전기회로는 여자시 기기를 쇄정하는 방식이다.

76. ATC 연속제어는 어느 궤도회로를 기반으로 가능한가?

① AC Track Circuit
② DC Track Circuit
❸ AF Track Circuit
④ High Voltage lmpulse Track Circuit

77. 경부고속선에 운용중인 UM71C형 궤도회로에 전기적 절연을 위해 사용되는 주파수가 아닌 것은?

① 2040[Hz]
② 2400[Hz]
❸ 2570[Hz]
④ 3120[Hz]

78. 철도신호에서 사용하는 시소계전기에 대한 설명으로 맞는 것은?

❶ ON-delay Timer이다.
② OFF-delay Timer이다.
③ 순시 동작형 Timer이다.
④ 순시 복귀형 Timer이다.

79. 분주 궤도회로구간에서 임피던스 본드 설치구간이 아닌 기타구간에서 궤도회로의 단락감도는?

① 0.01Ω 이상
❷ 0.1Ω 이상
③ 0.03Ω 이상
④ 0.3Ω 이상

80. 경부고속철도 불연속 정보전송용 루프케이블 설치기준으로 틀린 것은?

① 루프케이블의 길이는 4.5[m]와 7[m]가 있다.
② 최고속도 230[㎞/h]를 초과 할 때에는 7[m] 루프케이블을 설치하여야 한다.
③ 루프케이블간의 간격은 20[m] 이상이어야 한다.
❹ 정방향과 역방향용 루프케이블은 따로 설치하여야 한다.