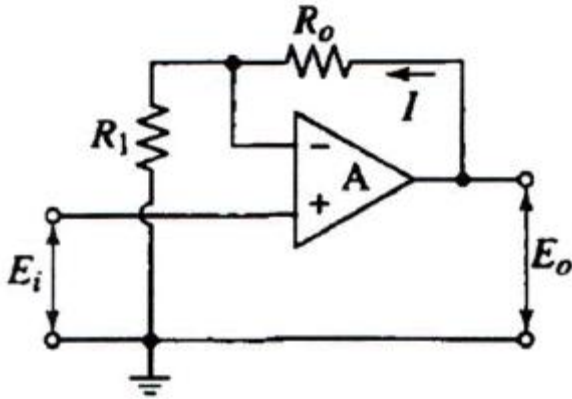


15. 귀환이 걸리지 않을 때의 증폭회로의 전압이득을 A, 귀환율을 β 라 할 때 발진 조건은?

- ① $A\beta \geq 1$ ② $A\beta \leq 1$
- ③ $A = -\beta$ ④ $A = \beta$

16. 연산증폭기 회로에서 E_o 을 계산하는 식을 유도했을 경우에 옳은 것은?



- ① $E_o = \frac{R_o}{R_1} E_i$
- ② $E_o = -\frac{R_1}{R_o + R_1} E_i$
- ③ $E_o = -(1 + \frac{R_o}{R_1}) E_i$
- ④ $E_o = (1 + \frac{R_o}{R_1}) E_i$

17. 증폭기의 이득에 관련한 관계식 중 틀린 것은?

- ① 전압이득 $(G_v) = 20 \log \frac{V_o}{V_i} [dB]$
- ② 전류이득 $(G_i) = 20 \log \frac{I_o}{I_i} [dB]$
- ③ 전력이득 $(G_p) = 20 \log \frac{P_o}{P_i} [dB]$
- ④ 다단 증폭기의 종합이득 $(G_T) = G_1 + G_2 + G_3 + \dots$

18. 전압이득이 40[dB], 무귀환 시 왜율이 12[%]인 저주파 증폭기에 입력 측으로 귀환율(β)을 0.09라고 하면 귀환 시 왜율은 몇 [%]인가?

- ① 0.9 ② 1.5
- ③ 2 ④ 1.2

19. 피어스 수정발진회로의 발진주파수 변동요인으로 가장 적합

하지 않은 것은?

- ① 부하의 변동 ② 주위 온도의 변화
- ③ 발진회로의 차폐 ④ 전원 전압의 변동

20. 정격 부하에서 출력 전압이 100[V]인 전원이 무부하 상태에서의 출력 전압이 110[V]로 증가하였다면 부하 전압 변동률은 몇 [%]인가?

- ① 5 ② 10
- ③ 20 ④ 25

2과목 : 전자기학 및 회로이론

21. 간격 d(m)인 두 평행판 전극사이에 유전율 ϵ 인 유전체를 넣고 전극 사이에 전압 $e = E_m \sin \omega t (V)$ 를 가했을 때 변위전류(A/m²)는?

- ① $\frac{\epsilon \omega E_m \cos \omega t}{d}$ ② $\frac{\epsilon E_m \cos \omega t}{d}$
- ③ $\frac{\epsilon \omega E_m \sin \omega t}{d}$ ④ $\frac{\epsilon E_m \sin \omega t}{d}$

22. 반지름 a인 구상 전극의 1/2 만을 지면에 매설했을 때의 접지저항은?(단, 지면의 도전율은 σ 이고, 지면과 전극과의 접촉저항은 무시한다.)

- ① $\frac{1}{\pi a \sigma}$ ② $\frac{1}{2\pi a \sigma}$
- ③ $\frac{1}{4\pi a \sigma}$ ④ $\frac{1}{8\pi a \sigma}$

$$\nabla^2 V = -\frac{\rho}{\epsilon_0}$$

23. 포아송의 방정식 ϵ_0 는 어떤 식에서 유도한 것인가?

- ① $div D = \frac{\rho}{\epsilon_0}$ ② $div D = -\rho$
- ③ $div E = \frac{\rho}{\epsilon_0}$ ④ $div E = -\frac{\rho}{\epsilon_0}$

24. P(x,y,z)점에 3개의 힘 $F_1 = -2i + 5j - 3k, F_2 = 7i + 3j - k$ 가 작용하여 0이 되었다. 힘 F_3 을 구하면?

- ① $-2i-5j-3k$ ② $-2i+5j-3k$
- ③ $-5i+2j-4k$ ④ $-5i-8j+4k$

25. 감자력에 대한 내용으로 옳은 것은?

- ① 자속에 비례한다.
- ② 자화의 세기에 비례한다.
- ③ 자극의 세기에 반비례한다.
- ④ 자계의 세기에 반비례한다.

26. 자기 인덕턴스 0.05[H]의 회로에 흐르는 전류가 매초 500[A]의 비율로 증가할 때 자기 유도 기전력의 크기는 몇

59. 누산기에 대한 설명으로 옳은 것은?

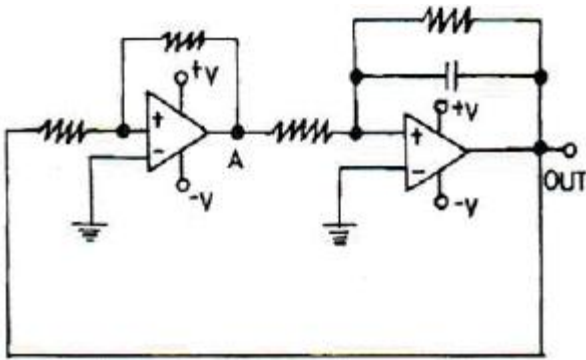
- ① 데이터의 주소를 일시적으로 저장
- ② 연산 결과 등을 일시적으로 저장
- ③ 가장 최근에 인출된 명령어 코드를 저장
- ④ 다음에 인출할 명령어의 주소를 저장

60. 컴퓨터를 이용한 생산공정, 교육 등의 응용분야에 해당하지 않는 것은?

- ① CAD
- ② CAM
- ③ CAI
- ④ ALU

4과목 : 전자계측

61. 회로에서 A 점의 파형으로 옳은 것은?



- ①
- ②
- ③
- ④

62. 버터플라이(butterfly)형 주파수계의 특징이 아닌 것은?

- ① 측정주파수 범위가 넓다.
- ② Q가 50정도이다.
- ③ VHF-UHF대 주파수 측정에 적합하다.
- ④ 회전자와 고정자로 LC공진회로를 이루어 주파수를 측정한다.

63. 지시계의 주요 3대 구성 요소가 아닌 것은?

- ① 구동(Driving) 장치
- ② 제동(Damping) 장치
- ③ 제어(Controlling) 장치
- ④ 보상(Compensating) 장치

64. 스펙트럼 분석기의 특징으로 적합하지 않은 것은?

- ① 주파수 대역폭이 넓다.
- ② 디스플레이(display)로 직시할 수 있다.
- ③ 다이내믹(dynamic) 레인지가 좁다.
- ④ 잡음 신호 측정이 가능하다.

65. 유도형 적산전력계에서 전압코일에 발생하는 자속과 전류코일에 발생하는 자속의 차를 보상하기 위한 장치는?

- ① 위상보상 조정장치
- ② 경부하보상 조정장치
- ③ 중부하보상 조정장치
- ④ 제동보상 조정장치

66. 윈-브리지(Wien-bridge)형 발진기의 특성으로 틀린 것은?

- ① 직류 브리지이다.
- ② 주파수 안정성이 뛰어나다.
- ③ 파형의 왜곡율(distortion)이 적다.
- ④ 넓은 주파수 범위의 저주파 발진기이다.

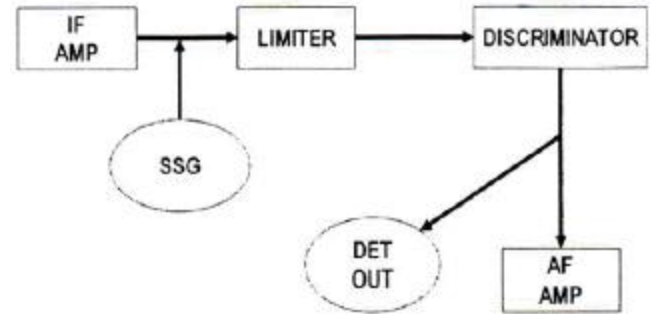
67. 수신기에 일정한 입력 신호를 가했을 때 재조정을 하지 않고 얼마나 오랫동안 일정한 출력을 얻을 수 있는가 능력을 나타내는 것은?

- ① 감도
- ② 안정도
- ③ 충실도
- ④ 선택도

68. 전력 또는 전류를 적당한 크기로 변환하거나, 또는 회로와 계기를 전기적으로 분리시키는 목적으로 사용되지 않는 것은?

- ① 변성기
- ② 변압기
- ③ 변조기
- ④ 변류기

69. 다음과 같은 블록도를 갖는 측정은 무슨 특성을 측정하고자 하는 것인가?



- ① 진폭 제한기의 특성 측정
- ② 중간주파 증폭기의 특성 측정
- ③ 저주파 증폭기의 특성 측정
- ④ 주파수 변별기의 특성 측정

70. 다음 () 안에 내용으로 옳은 것은?

지시계기는 약간의 ()미(가) 계기내부에 생기나 전위차계는 전류공급이 없으므로 계기내부에 ()미(가) 없다.

- ① 전압강하
- ② 전압증하
- ③ 전압단락
- ④ 정격전압

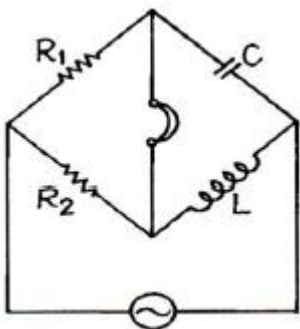
71. 표준 계기의 구비 조건으로 틀린 것은?

- ① 튼튼하고 취급이 편리할 것
- ② 동(銅)에 대한 열기전력이 클 것
- ③ 응답도가 좋고 절연 및 내구력이 높을 것
- ④ 영구성이 있고 외부 조건 등의 영향이 없을 것

72. 리사주 도형으로 신호의 주파수를 측정할 수 있는 계기는?

- ① 가동코일형 전류계
- ② 전류력계형 계기
- ③ 오실로스코프
- ④ 열전대형계기

73. 음량계(VU meter)에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 감시용이며, 시정수는 중요하지 않다.
 ② 가변 저항 감쇠기와 연결하여 사용한다.
 ③ 눈금은 VU 눈금 이외에 [%]눈금으로 표시한 것도 있다.
 ④ 방송이나 녹음시 음성 레벨의 크기를 측정하기 위한 계기이다.
74. 저주파 증폭기에서 입력의 신호전력과 잡음전력 비가 10:1 이고, 출력의 신호전력과 잡음전력 비가 15:2일 때 잡음지수 F로 옳은 것은?
 ① 1 ② 1.3
 ③ 2 ④ 2.3
75. FM 수신기의 선택도 측정에서 희망파의 주파수를 f_0 , 두 방해파의 주파수를 각각 f_1 , f_2 라고 할 때 희망파에 방해를 주는 주파수 성분은?
 ① $f_0 = 5f_1 \sim 3f_2$ Hz ② $f_0 = 3f_1 \sim 2f_2$ Hz
 ③ $f_0 = f_1 \sim f_2$ Hz ④ $f_0 = 2f_1 \sim f_2$ Hz
76. 전압계의 내부저항이 500Ω 이었을 때 부하 RL에서 소비하는 전력은? (단, 전압계 및 전류계의 지시치가 100V, 2A이다.)
 ① 90W ② 100W
 ③ 180W ④ 200W
77. 최대눈금 50mV 내부저항 10Ω 의 직류 전압계에 배율기를 사용하여 3V의 전압을 측정하려고 할 때 배율기의 저항값은?
 ① 500Ω ② 590Ω
 ③ 600Ω ④ 690Ω
78. 대전류를 소전류로 변환하여 측정범위를 확대하기 위한 용도의 계기용 변류기는?
 ① 교류전용 ② 직류전용
 ③ 교류, 직류 양용 ④ 고주파전용
79. 브리지 회로의 평형조건은?



- ① $R_1L=R_2C$ ② $R_1L=R_2/C$
 ③ $\omega^2 = \frac{R_2}{R_1LC}$ ④ $R_2/R_1=L/C$

80. 오실로스코프(oscilloscope)의 사용상 주의점으로 틀린 것은?
 ① 접지 단자는 반드시 접지한다.
 ② 관측 파형은 항상 중앙에 오게 한다.
 ③ 사용하지 않을 때는 휘도를 낮추거나 전원을 끈다.

④ 관측하려는 신호의 주파수가 낮거나 직류의 경우는 직접 단자를 사용한다.

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