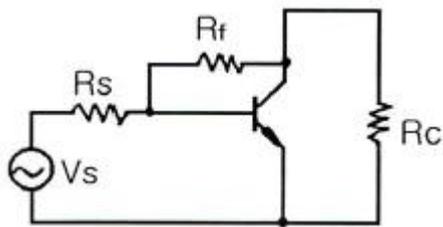


1과목 : 전자회로

- 최고 주파수가 4[kHz]의 신호파로 펄스 변조를 행할 경우, 표본화 주파수의 최저값은 몇 [kHz]인가?  
 ① 1                                      ② 2  
 ③ 4                                      ④ 8
- 반송파 전력이 50[kW]일 때 변조율이 90[%]로 진폭변조하였을 때, 하측파 전력은?  
 ① 5.1[kW]                              ② 10.1[kW]  
 ③ 15.1[kW]                              ④ 20.1[kW]
- 이상적인 연산 증폭기의 특징으로 적합하지 않은 것은?  
 ① 출력 임피던스가 0이다.    ② 입력 오프셋 전압이 0이다.  
 ③ 동상신호제거비가 0이다.    ④ 주파수 대역폭이 무한대이다.
- 연산증폭기에 대한 설명 중 옳은 것은?  
 ① 높은 입력 오프셋 전압을 갖는 연산증폭기는 낮은 전압 드리프트를 갖는다.  
 ② 연산증폭기의 입력 바이어스 전류란 두 입력단자를 통해 흘러들어가는 전류의 평균값이다.  
 ③ 연산증폭기의 슬루율(Slew Rate)이란 출력 전압의 변화율을 입력 전압의 변화율로 나눈 값이다.  
 ④ 연산증폭기의 개방루프이득이 100000이고, 동상이득이 0.25이면 동상신호제거비(CMRR)는 56dB이다.
- 직렬 전압 부귀환 회로의 특징으로 적합하지 않은 것은?  
 ① 전압이득의 감소  
 ② 주파수 대역폭의 증가  
 ③ 비직선 일그러짐의 감소  
 ④ 입력 및 출력 임피던스의 증가
- 전원회로에서 전압안정계수에 표현한 식으로 옳은 것은?(단,  $V_L$  는 직류출력전압,  $V_S$  는 신호원전압,  $T$  는 주위온도,  $I_L$  은 부하전류이다.)

① $\frac{\Delta V_L}{\Delta V_S}$	② $\frac{\Delta V_L}{\Delta I_L}$
③ $\frac{\Delta V_S}{\Delta V_L}$	④ $\frac{\Delta V_L}{\Delta T}$

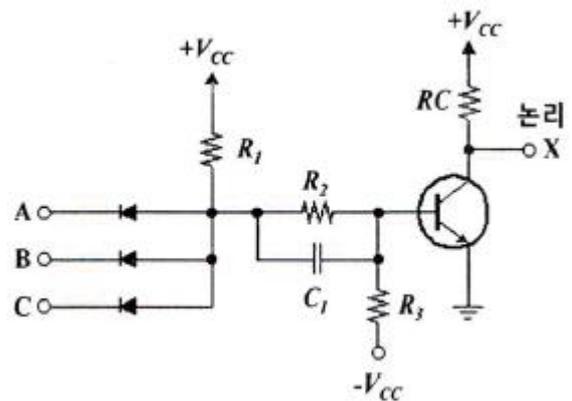
- 그림과 같은 전압 귀환 바이어스 회로의 실효 컬렉터 부하 저항은? (단,  $|A_v| \gg 1$  이다.)



① $\frac{1}{R_c}$	② $R_c$
-------------------	---------

③ $\frac{R_f \cdot R_c}{R_f + R_c}$	④ $\frac{R_f + R_c}{R_f \cdot R_c}$
-------------------------------------	-------------------------------------

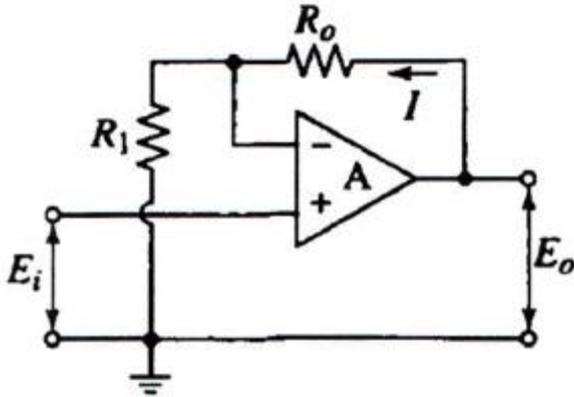
- 어떤 B급 푸시풀 증폭기의 효율이 0.7이고 직류 입력전력이 16W이면, 교류 출력전력은 몇 W인가?  
 ① 9.3                                      ② 9.7  
 ③ 10.5                                      ④ 11.2
- 한 개의 NPN형 트랜지스터와 PNP형 트랜지스터를 직결하여 등가 PNP형 트랜지스터로 동작시키는 접속은?  
 ① 트랜스 결합 접속  
 ② 달링톤(darlington) 접속  
 ③ SEPP(single ended push pull) 접속  
 ④ 상보대칭(complementary symmetry) 접속
- 공통 컬렉터(Common Collector) 증폭 회로에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 전압 증폭용으로 많이 사용된다.  
 ② 전압 이득은  $A_V \approx 1$  이다.  
 ③ 입력과 출력 사이의 위상은 동일하다.  
 ④ 입력 임피던스가 높고, 출력 임피던스는 낮다.
- 진폭변조(DSB) 방식에서 변조도를 90%로 하면 피변조파의 전력은 반송파 전력의 약 몇 배인가?  
 ① 1.1                                      ② 1.4  
 ③ 1.6                                      ④ 2.1
- 불연속 레벨 변조 방식에 속하지 않는 것은?  
 ① 펄스 위상 변조(PPM)                      ② 펄스 수 변조(PNM)  
 ③ 펄스 부호 변조(PCM)                      ④ 델타 변조( $\Delta M$ )
- 다음과 같이 다이오드와 트랜지스터로 구성된 DTL 논리 회로의 게이트 기능은?



- |            |           |
|------------|-----------|
| ① 3입력 NOR  | ② 3입력 XOR |
| ③ 3입력 NAND | ④ 3입력 AND |

- 단안정, 비안정, 쌍안정 멀티바이브레이터는 무엇에 의해 결정되는가?  
 ① 결합 회로의 구성에 따라 결정된다.  
 ② 전원 전압의 크기에 따라 결정된다.  
 ③ 전원 전류의 크기에 따라 결정된다.  
 ④ 바이어스 전압의 크기에 따라 결정된다.

15. 귀환이 걸리지 않을 때의 증폭회로의 전압이득을 A, 귀환율을  $\beta$ 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  $(G_v) = 20 \log \frac{V_o}{V_i} [\text{dB}]$   
 ② 전류이득  $(G_i) = 20 \log \frac{I_o}{I_i} [\text{dB}]$   
 ③ 전력이득  $(G_p) = 20 \log \frac{P_o}{P_i} [\text{dB}]$   
 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( $\beta$ )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  $\epsilon$ 인 유전체를 넣고 전극 사이에 전압  $e = E_m \sin \omega t (\text{V})$  를 가했을 때 변위전류(A/m<sup>2</sup>)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  $\sigma$ 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  $\nabla^2 V = -\frac{\rho}{\epsilon_0}$  는 어떤 식에서 유도한 것인가?  
 ①  $\text{div} D = \frac{\rho}{\epsilon_0}$                       ②  $\text{div} D = -\rho$   
 ③  $\text{div} E = \frac{\rho}{\epsilon_0}$                       ④  $\text{div} E = -\frac{\rho}{\epsilon_0}$

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

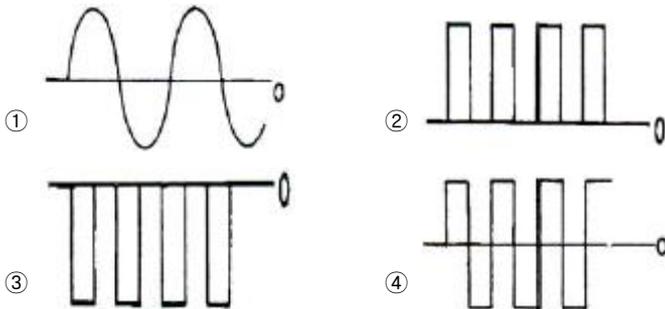
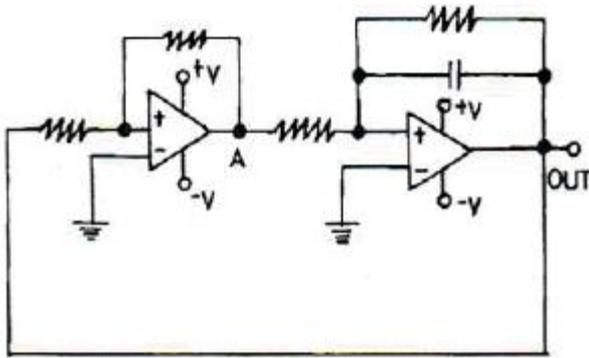




- 59. 누산기에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 데이터의 주소를 일시적으로 저장
  - ② 연산 결과 등을 일시적으로 저장
  - ③ 가장 최근에 인출된 명령어 코드를 저장
  - ④ 다음에 인출할 명령어의 주소를 저장
- 60. 컴퓨터를 이용한 생산공정, 교육 등의 응용분야에 해당하지 않는 것은?
  - ① CAD
  - ② CAM
  - ③ CAI
  - ④ ALU

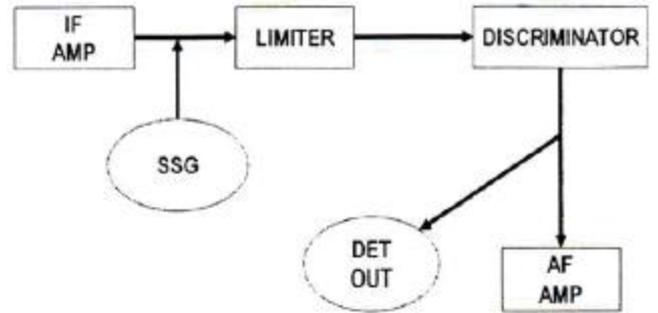
4과목 : 전자계측

61. 회로에서 A 점의 파형으로 옳은 것은?



- 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

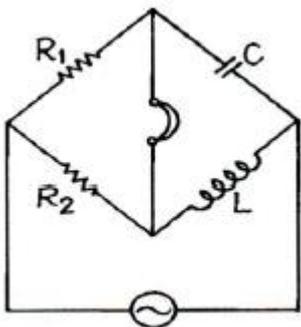


70. 다음 ( ) 안에 내용으로 옳은 것은?

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

- 70. 다음 ( ) 안에 내용으로 옳은 것은?
  - 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  $500\Omega$ 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 10Ω의 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.

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

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	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