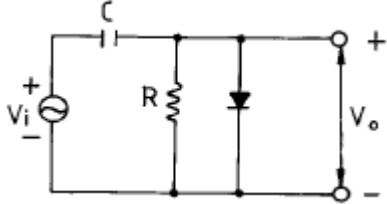


1과목 : 전자회로

1. 그림과 같은 회로의 설명으로 옳은 것은?



- ① 클리핑 회로이다.      ② 클램프 회로이다.
- ③ 진폭 제한 회로이다.    ④ 양단 클리핑 회로이다.

2. 트랜지스터 회로의 바이어스를 거는 방법은?

- ① 베이스-이미터 사이는 역방향, 컬렉터-베이스 사이도 역방향
- ② 베이스-이미터 사이는 역방향, 컬렉터-베이스 사이는 순방향
- ③ 베이스-이미터 사이는 순방향, 컬렉터-베이스 사이도 순방향
- ④ 베이스-이미터 사이는 순방향, 컬렉터-베이스 사이는 역방향

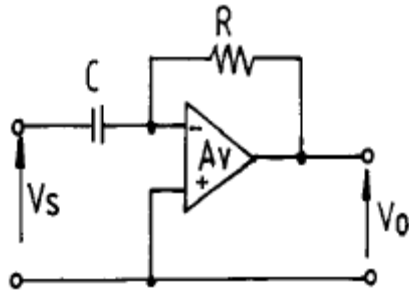
3. 반송파 전력이 20[kW] 일 때 변조율 70[%]로 진폭 변조 하였다. 상측파대 전력은?

- ① 20[kW]                      ② 10[kW]
- ③ 4.9[kW]                    ④ 2.45[kW]

4. 공통 컬렉터 증폭기(CC)의 특성 중 옳지 않은 것은?

- ① 이미터 폴로어(Emitter Follower)라고도 부른다.
- ② 전압 이득이 매우 크다.
- ③ 버퍼로 많이 사용된다.
- ④ 입력 저항이 크다.

5. 다음의 연산증폭기를 사용한 회로에서 출력 Vo의 식은?



- ①  $V_o = RC \frac{dV_s}{dt}$
- ②  $V_o = -\frac{1}{RC} \int_0^T V_s dt$
- ③  $V_o = \frac{1}{RC} \int_0^T V_s dt$

④  $V_o = -RC \frac{dV_s}{dt}$

6. 이상적인 연산 증폭기의 특성이 옳은 것은? (단, Ri는 증폭기의 입력 저항, Ro는 출력 저항을 의미한다.)

- ① Ri = ∞ , Ro = 0            ② Ri = 0 , Ro = ∞
- ③ Ri = ∞ , Ro = ∞         ④ Ri = 0 , Ro = 0

7. 케한 발진기의 발진 조건에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? (단, A는 증폭도, β는 케한량이다.)

- ① 정케환을 이용한다.
- ② A의 위상 변화는 180°이다.
- ③ β의 위상 변화는 180°이다.
- ④ 케한 이득 Aβ = 1이며, 위상 변화는 180°이다.

8. 고주파 특성이 좋고 입력 임피던스가 작으며, 출력 임피던스가 큰 회로 방식은?

- ① cathode follower        ② 컬렉터 접지
- ③ 이미터 접지                ④ 베이스 접지

9. 반파 정류회로와 전파 정류회로의 전압 변동율을 각각 A, B라 할 때 이의 관계는? (단, 부하의 조건은 같다.)

- ① A=B                         ② A>B
- ③ A<B                         ④ A와 B는 서로 무관하다.

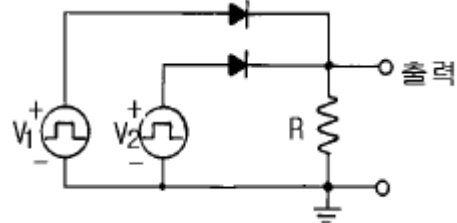
10. 부케환 증폭기(negative feedback amplifier)의 장점이 아닌 것은?

- ① 전력 효율이 개선된다.
- ② 주파수 특성이 개선된다.
- ③ 일그러짐(distortion)이 감소한다.
- ④ 부하 변동에 의한 이득 변동의 감소로 증폭의 동작이 안정된다.

11. 듀티 사이클(duty cycle)이 0.1이고, 주기가 40 μs인 펄스의 폭은?

- ① 10 μs                        ② 0.2 μs
- ③ 2 μs                         ④ 4 μs

12. 다음 그림과 같은 다이오드 논리회로(logical circuit)는 어느 논리회로에 해당하는가? (단, 전압이 걸릴 때 "1", 걸리지 않을 때를 "0"으로 한다.)



- ① AND 회로                    ② OR 회로
- ③ NOT 회로                    ④ NOR 회로

13. 다음 논리 게이트 중에서 출력 분기수(fan out)가 가장 큰 것은?

- ① DTL                         ② TTL
- ③ RTL                         ④ CMOS

14. J-K 플립-플롭에서  $J_n=0, K_n=1$ 일 때 클럭 펄스가 1이면  $Q_{n+1}$ 의 출력 상태는?

- ① 반전
- ② 1
- ③ 0
- ④ 부정

15. 레지스터를 구성하기 위해 가장 알맞은 회로는?

- ① D F/F
- ② 가산기
- ③ 감산기
- ④ 디코더

16. 전력 증폭기에서 출력 전류에 왜곡이 발생하지 않는 바이어스(Bias) 방식은?

- ① A급
- ② B급
- ③ AB급
- ④ C급

17. 논리식  $Y = AB + A\bar{B} + \bar{A}B$  를 최소화 하면?

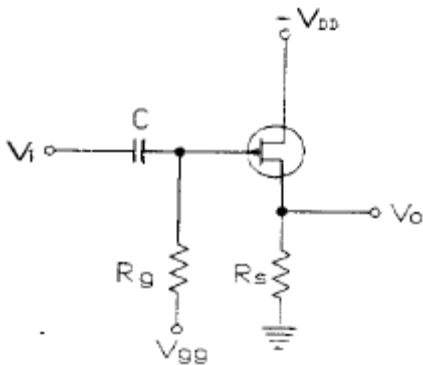
- ① A+B
- ② AB
- ③  $A + \bar{B}$
- ④  $A\bar{B}$

18. 고주파 트랜지스터에서  $\alpha$  차단주파수  $f_\alpha$  와  $\beta$  차단주파수  $f_\beta$ 의 관계식 중 옳은 것은? (단, C-B의 저주파 단락 전류 증폭률은  $\alpha_0$ 이다.)

- ①  $f_\alpha = (1-\alpha_0)f_\beta$
- ②  $f_\alpha = (1+\alpha_0)f_\beta$
- ③  $f_\beta = (1-\alpha_0)f_\alpha$
- ④  $f_\beta = (1+\alpha_0)f_\alpha$

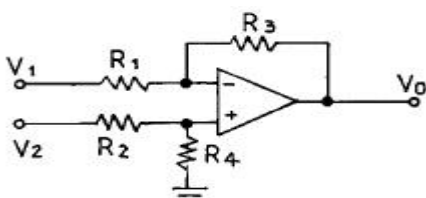
19. 소스와 접지 사이의 용량을 무시할 수 있는 낮은 주파수 범위에서 그림과 같은 회로의 출력 저항은? (단,

$$g_m \gg \frac{1}{r_d} \text{ 이다.})$$



- ①  $R_o = R_g$
- ②  $R_o = 1/g_m$
- ③  $R_o = g_m/1+\mu$
- ④  $R_o = \mu/1+\mu$

20. 도면과 같은 차동증폭기에서 출력 전압( $V_o$ )은?



$$\begin{aligned} V_1 &= 4(V), V_2 = 3(V) \\ R_1 &= R_2 = 1(K\Omega) \\ R_3 &= R_4 = 5(K\Omega) \end{aligned}$$

- ① -1[V]
- ② -5[V]
- ③ -7[V]
- ④ -12[V]

2과목 : 전기자기학 및 회로이론

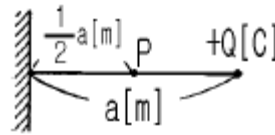
21. 역자성체 내에서 비투자율  $\mu_s$ 는?

- ①  $\mu_s \gg 1$
- ②  $\mu_s > 1$
- ③  $\mu_s < 1$
- ④  $\mu_s = 1$

22. 이상적인 직류 전압원에 대한 설명 중 옳은 것은?

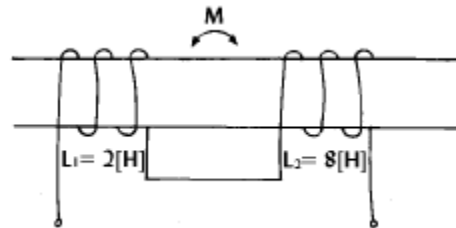
- ① 이 소자는 선형 V-i 특성을 갖는 시변 소자이다.
- ② 이 소자는 비선형 V-i 특성을 갖는 시변 소자이다.
- ③ 이 소자는 선형 V-i 특성을 갖는 시불변 소자이다.
- ④ 이 소자는 비선형 V-i 특성을 갖는 시불변 소자이다.

23. 그림과 같이 무한 도체판으로부터 a[m] 떨어진 점에 +Q[C]의 점전하가 있을 때 2. 3. a[m]인 P점의 전계의 세기는 몇 V/m 인가?



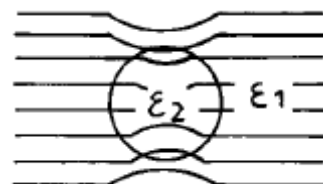
- ①  $\frac{10Q}{\pi\epsilon_0 a^2}$
- ②  $\frac{10Q}{9\pi\epsilon_0 a^2}$
- ③  $\frac{8Q}{9\pi\epsilon_0 a^2}$
- ④  $\frac{Q}{9\pi\epsilon_0 a^2}$

24. 그림과 같은 이상 변압기(ideal transformer) M의 값은 몇 [H]인가? (단,  $L_1=2[H], L_2=8[H]$ 이다.)



- ① 2
- ② 4
- ③ 8
- ④ 16

25. 유전속의 분포가 그림과 같을 때  $\epsilon_1$ 과  $\epsilon_2$ 의 관계는?

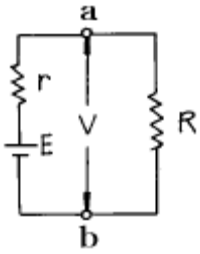


- ①  $\epsilon_1 = \epsilon_2$
- ②  $\epsilon_1 < \epsilon_2$
- ③  $\epsilon_1 > \epsilon_2$
- ④  $\epsilon_1 = \epsilon_2 = 0$

26. 자기 인덕턴스  $L_1, L_2$  가 각각 4[mH], 9[mH]인 두 코일이 이상결합(理想結合)되었다면 상호 인덕턴스 M은 몇 [mH]가 되는가?







- ①  $R = \frac{E}{E - V}r$       ②  $R = \frac{V}{E - V}r$   
 ③  $R = \frac{E - V}{E}r$       ④  $R = \frac{V - E}{E}r$

65. 고주파 전압 측정에 이용되는 것은?

- ① 레벨미터                      ② 볼로미터  
 ③ Q미터                          ④ 전자 전압계

66. 오실로스코프로 전압을 측정된 결과 진폭이 5cm[p-p]의 크기로 나타났다. 이 전압의 실효값은 약 얼마인가? (단, 오실로스코프의 편향감도는 1[mm/V] 이다.)

- ① 17.7 [V]                      ② 19.5 [V]  
 ③ 25 [V]                          ④ 50 [V]

67. 계수형 주파수계에서 Reset 회로의 역할은?

- ① Gate 시간을 조정한다.  
 ② 입력신호 레벨을 조정한다.  
 ③ 각부의 오동작을 제거한다.  
 ④ 계수하기 전에 계수부를 0으로 복귀시킨다.

68. 헤테로다인 주파수계에서 Single beat 법보다 Double beat 법이 좋은 이유는?

- ① 구조가 간단하다.            ② 취급이 용이하다.  
 ③ 오차가 적다.                    ④ 측정 범위가 넓다.

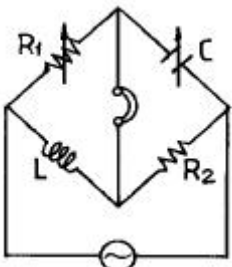
69. 전자회로의 주파수 특징을 시험하는데 관계없는 것은?

- ① 오실로스코프                  ② 스위프 신호 발생기  
 ③ 마커 신호 발생기              ④ 맥스웰 브리지

70. 오실로스코프로 측정 불가능한 것은?

- ① 전압                              ② 변조도  
 ③ 주파수                          ④ 코일의 Q

71. 그림과 같은 브리지의 평형 조건은?



- ①  $\frac{R_2}{R_1} = \frac{L}{C}$                   ②  $R_1C = \frac{L}{R_2}$   
 ③  $R_1C = \frac{R_2}{C}$                   ④  $R_1R_2 = LC$

72. 윈 브리지(wien bridge)로 측정할 수 있는 것은?

- ① 역률                              ② 정전 용량  
 ③ 접지 저항                      ④ 코일의 자기인덕턴스

73. 감도가 높고, 정밀한 측정을 요구하는 경우 사용하는 측정법 중 가장 적합한 것은?

- ① 영위법                          ② 편위법  
 ③ 반경법                          ④ 직편법

74. 셰링 브리지(Schering bridge)로 측정할 수 있는 것은?

- ① 유전체 손실각                  ② 철심의 와전류  
 ③ 동선의 저항                    ④ 인덕턴스

75. 지시 계기에서 제어 장치에 해당되는 것은?

- ① 스프링 제어                    ② 와류 제어  
 ③ 액체 제어                      ④ 공기 제어

76. 참값을 T, 측정값을 M 이라고 할 때 보정(α)을 나타내는 식은?

- ①  $\alpha = M - T$                       ②  $\alpha = T - M$   
 ③  $\alpha = T - M / M$                   ④  $\alpha = T - M / T$

77. 다음 저항 감쇠기 중 평형형은?

- ① L 형                              ② T 형  
 ③ H 형                              ④ π 형

78. 0과 1의 숫자로 표시된 양을 전압이나 전류로 고치는 변환기는?(단, D=Digital, A=Analog)

- ① A-D 변환기                      ② D-A 변환기  
 ③ A-A 변환기                      ④ D-D 변환기

79. 고주파 및 파형의 영향을 받지 않는 계기는?

- ① 가동철편형                      ② 전류력계형  
 ③ 유도형                          ④ 열전대형

80. 전류계가 50[A]를 지시하고 있을 때의 보정률이 +2[%]이면 정확한 값은?

- ① 49 [A]                          ② 50 [A]  
 ③ 51 [A]                          ④ 52 [A]

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