|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 5~6 (★★★★☆) | **정답** |
| R1 = 5, R2 = 10, R3 = 15, V=90V 일 때 합성저항 R, 전류 I, 전압 V1, V2, V3를 구하시오 | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 5~6 (★★★☆☆) | **정답** |
| 저항 직렬 접속 회로에서 V=100V, R1 = 1, R2 = 2 , I = 2A 일 때 R3 값은?  ① 45  ② 46  ③ 47  ④ 48 | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 5~6 (★★★☆☆) | **정답** |
| 저항 직렬 접속 회로의 설명 중에서 잘못된 것은?  ① V는 V1, V2, V3의 합과 같다.  ② I 값은 R1, R2, R3에 동일하게 흐른다.  ③ V1의 전압은 R1\*I 이다.  ④ I 값은 R1, R2, R3에 분배되어 흐른다. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 7~8 (★★★★☆) | **정답** |
| 일 때 합성저항 R과 전류 , 를 구하시오. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 7~8 (★★★☆☆) | **정답** |
| 저항 병렬 접속 회로의 설명 중에서 잘못된 것은?  ① 전체 저항 R은 R1, R2, R3의 합과 같다.  ② I 값은 R1, R2, R3에 분배되어 흐른다.  ③ R1, R2, R3에 공급되는 전압은 V 이다.  ④ I1, I2, I3의 합은 I와 같다. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 8 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음 회로에서 전류 와 전압을 구하시오. | | 합성저항    총 전류  () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 8~9 (★★★☆☆) | **정답** |
| 다음 회로에서 흐르는 전류는 얼마인가? | | 전압  V = 6-2+25-4+5 =30[V]  합성저항  R = 3+5+4+1+2 = 15[Ω]  전류  I = V/R = 30/15 = 2[A] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 9 (★★★☆☆) | **정답** |
| 다음 그림에서 직류계의 지시가 는30[mA], 는 20[mA], 저항 R값은 4[]일 때 전류계 의 내부저항 값은? | | R에 흐르는 전류는 30[mA] -20[mA]이고,  R 양단의 전압 은 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 10 (★★★☆☆) | **정답** |
| 다음 그림과 같이 2㏁ 양단의 전압V.O.M(Tester)로 측정 했을 때 Tester의 지시값은? (단, V.O.M의 Ω/V는 10㏀/V, 100[V] Range에서 측정하였다.) | | T의 내부저항 = 10㏀/V× 100[V] = 1[㏁]  이 회로의 합성저항 RT는  RT =  =  전류 I는  I = = =  = =  ∴T의 양단 전압  = |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 11 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 80[Ω]의 저항과 60[Hz]의 교류에 대하여 60[Ω]의 용량 리액터스를 갖는 콘덴서를 직렬로 접속한 RC 직렬 회로에서 60[Hz], 100[V]의 전압을 가했을 때, 회로의 임피던스 Z[Ω]와 전류의 크기 I[A] 및 전류가 전압보다 앞선각 θ를 구하고 또, 이 회로의 전압과 전류의 순시값 V와 I를 식으로 표현하여라.  이 문제 .... 글쎄.... | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 12 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 다음의 RL 직렬회로에서 회로의 전류(I), 저항에 걸리는 전압(VR), 코일에 걸리는 전압(VL) 및 역률을 구하시오. | | 합성저항 Z =  Z = =10[Ω]  1. 전류 I = = = 10[A]  2. VR = I\*R = 10× 6 = 60[V]  3. VL = I\*XL = 10× 8 = 80[V]  4. 역률 = = = 0.6 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 13 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 직렬 공진 회로의 공진 주파수는 이다. 다음 회로의 공진 주파수를 구하시오. | | 공진 주파수  fo |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 13~14 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 다음 회로를 보고 물음에 답하시오(단위는 Ω임) | | 1) 합성 임피던스  합성저항 Z =  Z = = 10[Ω]  2) 전류 I  전류 I = = = 2[A]  3) 역률  역률 = = = 0.6 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 15 (★☆☆☆☆) | **정답** |
| 최대 눈금 10[mA]의 전류계로 50[A]까지의 전류를 측정하려면 몇 []의 분류기가 필요한가?(단, 직류전류계 내부저항은 5[]이다.) | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 16 (★☆☆☆☆) | **정답** |
| 내부저항 10[k]인 전압계의 최대지시 눈금이 100[V]였다면 이 전압계의 측정범위를 최대 500[V]로 하기위한 배율기의 저항은 얼마로 하면 되는가? | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 16 (★☆☆☆☆) | **정답** |
| 그림과 같은 회로에서 전류계 및 전압계의 지시값이 각각 2[A] 및 10[V]였다면 R값은 얼마인가?(단, 전류계의 내부저항은 0.5이다.) | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 17 (★☆☆☆☆) | **정답** |
| 전압계와 전류계를 그림과 같이 접속하고 부하전력을 측정하려고 한다. 이들 계기의 지시가 각각 100[V], 3[A]일 때 부하전력은?(단, 전압계 내부저항은 500[]이다.) | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 17~18 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음 회로에서 를 구하시오. | | ---①  폐회로 a에서 제2법칙을 적용  ---②  폐회로 b에서 제2법칙을 적용  ---③  식①을 ③에 대입 ---④  ④×4-②를 하면 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 18~19 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음 회로에서 R2에 흐르는 전류가 0이되기 위한의 값은? (단, E1=20[V], E2=10[V] ) | | E1 = R1\*I1 + R2(I1-I2) - ①  E2 = R3\*I2 + R2(I2-I1) - ②  R2에 흐르는 전류는 0이므로  I1 = I2 가 되므로 ①과 ②식은 다음과 같이 된다.  E1 = R1\*I1 - ③  E2 = R3\*I2 - ④  ③에서  ④에서  I1 = I2 이므로 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 19 (★★★☆☆) | **정답** |
| 다음의 설명은 어떤 정리를 설명하고 있는 것인가?   |  | | --- | | 선형소자로 구성되어있는 폐회로에서 회로망 내에 두 개 이상의 전원전압, 전류원이 동시에 동작이 되는 경우 회로 내의 임의의 점에서 흐르는 전류 또는 전압은 각각의 전류 혹은 전압원을 개별적으로 작용시켰을 때의 대수합과 같다. |   ① 중첩의 정리  ② 테브난의 정리  ③ 노튼의 정리  ④ 밀만의 정리 | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 20 (★★★★☆) | **정답** |
| 중첩의 정리  일 때 를 구하시오. | |  |
|  | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 21~22 (★★★★☆) | **정답** |
| 테브낭의 정리  위 회로의 등가회로를 그릭호 Zab와 Vab를 구하시오. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 25 (★★★☆☆) | **정답** |
| 휘트스톤 브릿지    위의 회로가 평형이 되었을 때 R1 값을 구하시오. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 26 (★★★☆☆) | **정답** |
| 휘트스톤 브릿지    그림에서 R1=500[Ω], R2=1000[Ω], Rs=10[Ω], Cs=2.2[μF]일 때 평형을 이루었다. 이때의 Cx=P[μF]이고, Rx=Q[Ω]이다. P・Q의 값은 얼마인가? | | R1, R2, Rs의 값을 조절하여 평형을 취하면  R1(Q+) = R2(Rs+)  양변의 상수부와 허수부를 같게 놓으면  R1Q+ = R2Rs +  Q =  ∴ P․Q =  =  = 10× 2.2× 10-6  답 : P・Q=22× 10-6 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 27 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 전기저항  굵기가 일정한 어떤 도체가 있다. 체적은 변하지 않고 지름을 로 되게 잡아 늘렸다면 저항은 몇 배가 되는가? | | 체적의 변화가 없으면 길이는 4배, 단면적은 배가 된다. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 28 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 전기저항  길이 10cm인 도선의 저항이 10[]이다. 이 도선을 20cm로 늘렸을 때 저항값은 얼마가 되는가? | | 에서 이 2배로 되었으므로 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 28 (★☆☆☆☆) | **정답** |
| 소비전력  1kw의 전력을 소비하는 전열기를 10시간 동안 연속하여 사용했을 때 전력량 W는 몇[Kwh]인가? | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 29 (★☆☆☆☆) | **정답** |
| 전압의 각도 표시(호도법)  도수법으로 60도인 각도는 호도법으로 환산하면? | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 29 (★☆☆☆☆) | **정답** |
| 전압의 각속도 표시  회전파가 1초에 60회전을 하면 각속도는 얼마인가? | | 60회전의 각도 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 29,30 (★★★☆☆) | **정답** |
| 다음 중에서 전압의 표시 방법이 아닌 것은?  ① 순시값  ② 최솟값  ③ 평균값  ④ 실효값 | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 29,30 (★★★☆☆) | **정답** |
| 다음 중에서 전압의 표시 방법과 표시 형식을 서로 연결하시오.   |  |  | | --- | --- | | ① 순시값  ② 최댓값  ③ 평균값  ④ 실효값 | ㉠  ㉡  ㉢ VP-P  ㉣ | | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 31 (★★☆☆☆) | **정답** |
| R=4[Ω], ωL=3[Ω]을 직렬로 접속한 회로에 V=100sin wt+30 sin 3wt [V]의 전압을 가했을 때 흐르는 전류의 실효값을 구하여라. | | 기본파에 대한 임피던스를 Z1, 제 3고조파에 대한 임피던스를 Z3라고 하면      이고, 기본파에 대한 전류의 실효값을 I1, 제 3고조파에 대한 전류의 실효값을 I3, 합성전류의 실효값을 I라고 하면 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 32 (★★★☆☆) | **정답** |
| 다음은 정전압 안정화 회로를 구성하는데 필요한 다양한 전자부품을 이용한 방법들을 기술한 내용이다. 정전압을 안정적으로 출력하는 방법이 올바르게 기술된 것을 모두 고르시오.  ① 입력 전압의 변동이 있어도 출력 전압을 일정하게 출력시켜 줄 수 있는 스위치 타입의 레귤레이터를 사용한다.  ② 78, 79 시리즈의 리니어 타입의 레귤레이터를 사용하고, 78 시리즈는 +전압에 사용하며, 79 시리즈는 –전압에 사용한다.  ③ 기준 전압과 변동하는 출력 전압의 차이를 검출하여 그 차이 값을 피드백하여 출력 전류를 조정함에 따라 출력 전압을 일정하게 안정시킬 수 있는 오차 증폭기 회로를 사용한다.  ④ 다이오드의 특성 중 하나인 역방향에서의 항복전압을 이용하여 전압의 변동을 일정하게 제어할 수 있도록 제너 다이오드를 사용한다. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 34 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 다음 회로에서 출력 전압과 트랜지스터의 값을 구하시오  조건) | | ①  ②  ( : 트랜지스터의 Collector와 Emitter 양단의 전압 ) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 35 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 와 에 걸리는 전류와 전압을 구하시오.  조건) , , ,  (트랜지스터의 Base에 흐르는 전류는 무시한다.) | | 1. 에 흐르는 전류  양단에 걸리는 전압    2. 에 걸리는 전압 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 36 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 다음 회로를 보고 Vo를 구하시오.  (조건) | | 콜렉터 전압 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 37 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 다음 회로를 보고 Vo를 구하시오.  (조건)A점의 전압은 OP-AMP의 회로 해석상 입력 단자를 동전위보고 해석하므로 Vz가 된다. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 38 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음 중에서 이상적인 OP-AMP의 특징이 아닌 것은?  ① 입력 임피던스 무한대  ② 전압 증폭도 무한대  ③ 출력 임피던스 무한대  ④ 대역폭 무한대 | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 38 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음 반전 증폭기의 출력 전압 Vo를 구하시오. | | 출력 전압 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 39 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음 비반전 증폭기의 출력 전압 Vo를 구하시오. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 41 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음 회로의 출력 전압을 계산하시오. | | 1. 증폭도 : OP-AMP의 입력 전압은 ping에 걸리는 전압이므로 인가되는 Vi가 저항 , 에 분배되어 나타나는 전압이 된다.    여기서 |
| 참고  (Amplitude Voltage feedback) 전압 궤환 증폭도  증폭도 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 42 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음 회로의 출력 전압을 구하고 회로의 용도를 쓰시오. | | 의 값을 선정하면  입력의 극성을 바꾸는 회로가 된다. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 43 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음 회로에서 부하 에 흐르는 전류의 값은? | | 전류 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 43 (★★★★☆) | **정답** |
| 아래의 OP-AMP 회로에서 부하저항 에 흐르는 전류 값을 계산 하시오.  조건) Vz = 6V | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 44 (★★★★☆) | **정답** |
| 아래의 OP-AMP 회로에서 부하저항 에 흐르는 전류 값을 계산 하시오.  조건) Vz = 6V | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 45 (★☆☆☆☆) | **정답** |
| 다음 회로에 대한 설명으로 잘못된 것은?  ① 완충 증폭기  ② 전압이득 = 1  ③ 입력 저항이 높아지고 출력저항은 낮아져 임피던스 매칭용으로 사용된다.  ④ 전류 Follower | |  |
| **참조페이지** | 46 (★★★☆☆) | **정답** |
| 다음 회로의 출력 전압을 구하고 회로명을 쓰시오.  조건) | | 두 입력이 들어오므로 두 회로를 각각 계산하여 더 하면 된다.      회로명 : 가산기 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 46 (★★★☆☆) | **정답** |
| 다음 회로에서 출력전압(Vo)을 구하시오.  조건)  (V1 = 10V, V2 = 20V, R1 = Rf = 10KΩ, R2 = 5KΩ, R3 = 15KΩ) | | 중첩의 원리에 의해  1)  OP-Amp는 반전 증폭기로 동작하므로    2)  OP-AMP는 비반전 증폭기로 동작하므로 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 47 (★★★☆☆) | **정답** |
| 다음 회로에서 출력전압(Vo)을 구하시오. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 49 (★★★☆☆) | **정답** |
| 다음 그림에서 2진입력 D3 ,D2 ,D1 ,D0의 입력을 다음과 같이 설정했을 때 출력전압 VOUT을 구하시오.  (D3, D1 : ON D2, D0 : OFF) | | Vout = - Vi - Vi - Vi - Vi  에서 주어진 조건을 대입하면  Vout  = - × 0 - × 8 - × 0 - × 8  = -10[V] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 50 (★★★☆☆) | **정답** |
| 다음 회로를 보고 출력전압을 구하시오. | | 출력전압 Vo |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 51 (★★★☆☆) | **정답** |
| 다음 회로의 증폭도를 구하시오.  (OP-AMP의 전원=20V) | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 51 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음 회로의 Vo를 구하시오.  (OP-AMP의 전원=8V) | | 그러나, 전원이 8V이므로 출력 전압은 8V로 Clipper됨. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 52 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 다음 회로의 증폭도를 구하시오. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 52 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 다음 회로를 보고 A점의 전압, B점의 전압, C 점의 전압을 구하고, 점선안의 회로 명칭은 무엇인지 답하시오. | | 가. Ⓐ점의 전압:  Ⓐ점의 전압    나. Ⓑ점의 전압:  Ⓑ점의 전압    다. Ⓒ점의 전압:  Ⓒ점의 전압      라. 점선안의 회로 명칭  완충 증폭기(BUFFER), 전압 Follower |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 52 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 아래 회로에서 Vo는? | | Point A에서의 전류 방정식 ( KCL ) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 55~56 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음 그림의 회로는?    ① 반전증폭기  ② 비반전증폭기  ③ 차동증폭기  ④ 전압팔로워 | | ① |
| 반전 증폭기의 전압이득은 어떤가?  ① 1보다 작다  ② 1과 같다  ③ 1보다 크다  ④ 위의 모든 항이 해당 된다. | | ① |
| 반전 증폭기의 출력 신호는 그 입력신호와 어느 정도의 위상차를 갖는가?  ① 0도  ② 90도  ③ 180도  ④ 270도 | | ③ |
| 비반전 증폭기의 전압이득은 어떤가?  ① 1보다 작다.  ② 1과 같다.  ③ 1보다 크다.  ④ 위의 모든 항이 해당된다. | | ③ |
| 비반전 증폭기의 출력 신호는 그 입력신호와 어느 정도의 위상차를 갖는가?  ① 0도  ② 90도  ③ 180도  ④ 270도 | | ① |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 57 (★★★★★) | **정답** |
| 다음 회로의 특징은 무엇인가?  ① 입력전압의 시간에 따라서 누적 합에 비례하는 출력전압을 발생한다.  ② 시간의 변화에 따라서 전압의 변화가 있을 때만 출력이 나온다.  ③ 입력저항이 높아지고 출력저항은 더욱 낮아진다.  ④ Vo는 Vi과는 관계가 있으나 CF 값과는 관계가 없다. | |  |
| 적분 회로  보상 적분 회로 | | 미분 회로  보상 미분 회로 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 61 (★★★★☆) | **정답** |
| 출력 파형의 전압을 구하시오 | | (단, 삼각파의 t1=t2이며 주파수는 100Hz이다.)  f=100Hz t=0.01sec  t1=t2=0.005sec  Vo(t1)=-RfC(2Vm/t1)  =  Vo(t2)=RfC(2Vm/t2)=1.6V |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 62~64 (★★☆☆☆) | **정답** |
| FET의 동작 상태에 따라 출력에서 나오는 전압을 계산하시오  (R1=R2임), <단, 저항은 모두 같다.>    1. 2SK68 동작  Vs(Gate전압) = 0이면 ON  Vs = -V이면 OFF  ***Vs가 0V 일 때, Vs가 –V 일 때 2 경우를 계산하면 됨*** | | **Vs=0이면**  반전 회로가 되므로    **Vs=-V이면**  ↓ ↓ ↓ ↓ ↓  중첩의 원리에 의해 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 65~67 (★★☆☆☆) | **정답** |
| FET의 동작 상태에 따라 출력에서 나오는 전압을 계산하시오  (R1=R2임), <단, 저항은 모두 같다.>    1. 2SK68 동작  Vs(Gate전압) = 0이면 ON  Vs = -V이면 OFF  Vs가 0V 일 때, Vs가 –V 일 때 2 경우를 계산하면 됨 | | **Vs=0이면**  반전 회로가 되므로    **Vs=-V이면**  ↓ ↓ ↓ ↓ ↓  중첩의 원리에 의해 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 68 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음 능동필터 회로를 설명한 것 중 잘못된 것은?  ① 저역통과필터는 저주파는 통과하고 차단 주파수 이상의 주파수는 차단한다.  ② 고역통과필터는 고주파는 통과하고 차단주파수 미만의 주파수는 차단한다.  ③ 대역통과필터는 설정된 대역 주파수는 통과하고, 차단주파수 미만과 이상의 주파수는 차단한다.  ④ 대역차단필터는 설정된 대역 주파수를 차단하고, 차단주파수 미만과 이상의 주파수는 차단한다. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 69 (★★★★☆) | **정답** |
| C=0.015uF, R=10KΩ 일 때 차단 주파수를 구하시오. | | 저주파 신호는 통과하고 차단 주파수 이상의 주파수는 차단한다.  (고역 차단 주파수) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 71 (★★★★☆) | **정답** |
| C=0.015uF, R=10KΩ 일 때 차단 주파수를 구하시오. | | (저역 차단 주파수)  저역 차단 주파수 이하는 차단시키고 이상은 통과시킨다. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 72 (★★★★☆) | **정답** |
| 일 때 고역차단 주파수 값을 구하라. | | 를 만족할 때 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 74 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음 회로의 출력 Vo을 구하시오. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 75 (★★★★☆) | **정답** |
| LED1, LED2의 동작하는 조건을 알아보자  A점의 전위 =  B점의 전위 = | | ① LM358 pin1 출력이 +9V가 되어 LED1 동작  ② LM358 pin7 출력이 +9V가 되어 LED2 동작  ③ LM358 pin1, 7번의 출력이 0가 되어 LED1, 2가 동작되지 않는다. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 75 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음 회로의 동작 상태를 해석한 것으로 올바르지 않은 것은?  ① LM358 pin1 출력이 +9V가 되어 LED1이 동작한다  ② LM358 pin7 출력이 +9V가 되어 LED2가 동작한다  ③ LM358 pin1, 7번의 출력이 0V가 되어 LED1, 2가 동작되지 않는다.  ④ LM358 pin1, 7번의 출력이 5V가 되어 LED1, 2가 동작된다. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 76 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음 회로의 동작 상태를 해석한 것으로 올바르지 않은 것은?  ① A점의 전압은  ② 가변저항 50K을 조절하여 OP-AMP의 pin3번의 전압이 +1V보다도 크면 pin6번은 +15V가 된다.  ③ pin6번의 전압은 제너다이오드에서 일정전압 Clipper된 후 Transistor의 Base에 인가되어 TR을 ON시키면 LED는 작동한다.  ④ 가변저항 50K을 조절하여 OP-AMP pin3번 전압이 +1V 보다 크더라도 pin6번이 0V가 출력되어 LED는 동작하지 않는다. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 78 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음 회로를 설명한 것 중 올바른 것은?  ① OP-AMP의 입력 단자는 동전위로 해석하여 이다  ② Vo의 값  ③ I2의 값 OP-AMP의 입력 임피던스는 0이므로    ④ 증폭도 | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 80 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 출력파형을 그리시오(단, Diode가 도통되었을 때 전압강하는 없는 것으로 한다) | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 81 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 출력파형을 그리시오(단, Diode가 도통되었을 때 전압강하는 없는 것으로 한다) | | 입력파형    출력파형 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 82 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 다음 회로에서 출력 파형을 그리시오. (단, Diode가 도통되었을 때 전압강하는 없는 것으로 한다) | | 입력파형    출력파형 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 83 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 다음 회로에서 출력 파형을 그리시오. (단, Diode가 도통되었을 때 전압강하는 없는 것으로 한다) | | 입력파형    출력파형 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 84 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 다음 회로에서 출력 파형을 그리시오. (단, Diode가 도통되었을 때 전압강하는 없는 것으로 한다) | | 입력파형    출력파형 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 85 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 다음 회로에서 출력 파형을 그리시오. (단, Diode가 도통되었을 때 전압강하는 없는 것으로 한다) | | 입력파형    출력파형 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 86 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 다음 회로에서 출력 파형을 그리시오. (단, Diode가 도통되었을 때 전압강하는 없는 것으로 한다) | | 입력파형    출력파형 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 87 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 다음 회로에서 출력 파형을 그리시오. (단, Diode가 도통되었을 때 전압강하는 없는 것으로 한다) | | 입력파형    출력파형 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 88 (★★☆☆☆) | **정답** |
| **리미트 회로**  그림과 같은 회로의 입력측에 정현파를 가할 때 출력 파형을 그리시오.(단, Vi=10sinwt, Vz=5V)  (Diode 도통시 전압강하는 0V이다.) | | 입력파형    출력파형 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 89 (★★☆☆☆) | **정답** |
| **슬라이스 회로**  그림과 같은 회로의 입력측에 정현파를 가할 때 출력 파형을 그리시오.  **Vi>VR2>VR1**)   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **입력신호** | **출력신호** | **다이오드 상태** | | Vi<VR1 | Vo=VR1 | D1: ON , D2: OFF | | VR1<Vi<VR2 | Vo=Vi | D1: OFF , D2: OFF | | Vi>VR2 | Vo=VR2 | D1: OFF , D2: ON | | | 입력파형    출력파형 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 80~89 (★★★★☆) | **회로 (정답)** | |
| 다음 그래프와 같이 출력이 발생하는 회로 모두를 골라라.   |  | | --- | | 입력파형    출력파형 | | |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 91 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 다음 회로의 명칭을 쓰고 출력파형을 그리시오. | | 1) 회로명칭 : 클램프 회로 (파형의 모양은 그대로 유지하면서 기준점만 이동시키는 것 : +3V가 기준점이 됨)  2) 출력파형 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 92 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음 회로는 NAND게이트를 이용한 비안전 멀티바이브레이터 회로이다. 발진 주기와 발진 주파수를 계산하시오. | | 1) 발진주기 : [sec]  (단, C1=C3=C, R3=R4=R)  2) 발진 주파수 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 93~94 (★★★★★) | **정답** |
| 다음 회로는 NE555를 이용한 비안전 멀티바이브레이터 회로이다.    **오른쪽의 공식들은 매우 중요합니다.**  **모두 숙지 해주세요.** | | (충전)  (방전)      Duty Cycle   Duty Cycle (듀티 사이클) : **충격계수**  Pulse 파형의 한 주기 동안에 실제로 Energy를 송출할 수 있는 시간의 비이다.    D= |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 94 (★★★★★) | **정답** |
| Frequency가 1Khz인 파형의 **충격계수**가 50%라고 할 때 펄스폭 **T1, T2의 크기**를 구하라. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 95 (★★★★★) | **정답** |
| 다음 파형에서 Duty Cycle(충격계수)는 D== 으로 정의한다.  다음 파형의 Duty Cycle의 값은?  (단, 주파수는 100hz임) | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 96 (★★★★★) | **정답** |
| 다음 회로에서 출력 주파수(fo)를 구하시오.  (소수점 2자리까지) | | [답]    **왼쪽의 회로명칭(병렬 T 발진회로)은 무엇인지, 다른 멀티바이브레이터 회로와 변경/대체하여 어떻게 사용할 수 있을지 고민해볼 필요 있음.** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 98 (★★★★★) | **정답** |
| 아래 회로에서 듀티비 50%일 경우 발진주파수(f)를 구하시오. (단, 소수점 2째 자리까지 구하시오.) | | [풀이] R5를 중앙에 놓으면 듀티비 50%의 정사각형파가 얻어지므로      [답] f=0.41[Hz]  **왼쪽의 회로명칭(회로명칭이 없을 수도 있음)은 무엇인지, 다른 멀티바이브레이터 회로와 변경/대체하여 어떻게 사용할 수 있을지 고민해볼 필요 있음. 또한 약간의 변형을 통해 듀티비의 변화도 고려해 볼 수 있음** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 99 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음은 DA 변환회로중에서 R-2R 회로에 대한 설명인데, 이해하기 바랍니다. | | ① 일 때 출력 전압은?  (단, 디지털 신호의 크기는 5V이다.)  3bit이므로 나눌 수 있는 값은 이므로 5V를 8로 나누면  0.625V가 된다. 그러므로 의 크기는 4이므로  가 된다.  ② 이면 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 100 (★★★★☆) | **정답** |
| 입력 CLK이 4개 들어왔을 때 출력 전압을 구하시오.(단, 4518의 Vcc는 5V이다) | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 101 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 인 직렬 회로에 10V의 직류 전압을 가했을 때의 시상수는? | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 104 (★★☆☆☆) | **정답** |
| PUSH 스위치에 의한 풀업 회로에서 스위치를 눌렀을 때 시상수, 스위치를 떼었을 때 시상수를 구하라 | | 스위치를 눌렀을 때 충전 시상수  : T=C1(R1,R2)[sec]  스위치를 떼었을 때 방전 시상수  : T=C1 ‧ R2[sec]  **위의 공식을 사용하여 계산해야 함.** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 105~108 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음은 변조회로의 설명이다 잘못 설명된 것은?  ①AM(Amplitude Modulation)  : 정보 신호에 따라 진폭을 변화한다  ②PAM(Pulse Amplitude Modulation)  : 정보 신호에 따라 주파수을 변화한다.  ③PWM(Pulse Width Modulation)  : 정보 신호에 따라 펄스폭을 변화시킨다.  ④PNM(Pulse Number Modulation)  : 정보 신호에 따라 펄스의 수를 변화시킨다. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 108~110 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 다음의 반도체 소자 설명 중 잘못된 것은?  ① 써미스터(Thermistor) : 빛에 의해 전기 저항이 급히 변하는 소자  ② 바이스터(Varistor) : 전압에 따라서 저항이 변하는 전압-전류 특성이 비직선적인 소자  ③ 광도전셀 : 주로 CDS로 만들어지며 이러한 물질에 빛을 쪼여주면 전기를 통할 수 있는 전자/정공이 생기고 이에 따라서 저항이 줄어드는 소자  ④ 포토다이오드 : 역바이어스된 PN접합 다이오드가 큰 저항을 나타내는 성질을 이용하여 빛을 가하면 도통되는 다이오드  ⑤ 포토 트랜지스터 : 트랜지스터 Base에 빛을 인가하면 Collector와 Emitter 사이에 전류가 흐르는 소자 | | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 112 (★★★☆☆) | **정답** |
| 아래 회로에서 콜렉터에 흐르는 전류 (Ic)는 얼마인가?  (단, , 로 한다.) | | [풀이]  ① R2 양단에 걸리는 전압 는    ②    ③  [답] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 113 (★★★☆☆) | **정답** |
| 다음 트랜지스터 회로에서 VBE 및 VCE 의 값을 각각 구하시오. (단, Ic ≒ Ie=2[mA]가 흐른다.) | | [ 풀 이 ]  9[㏀] 양단에 9[V], 3[㏀] 양단에 3[V]의, 전압강하가 생김으로    VBE = 3[V]-1[㏀]× 2[mA] = 3-2 = 1[V]  VCE = 12[V]- RC IC - RE Ie  = 12 - 2[㏀]× 2[mA] - 1[㏀]× 2[mA]  = 12 - 4 - 2  = 6[V] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 114 (★★★☆☆) | **정답** |
| 와 전류증폭률을 구하시오. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 115 (★★★☆☆) | **정답** |
| 베이스 전류를 구하시오 | | Transistor의 , Diode의 도통  순방향 전압이 0.6V일 때 베이스 전류를  구하시오. (단, 는 1mA로 가정한다.)  다이오드의 도통 전압 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 116 (★★★☆☆) | **정답** |
| 다음 회로에서 콜렉터 전류 IC를 구하라.(단, R=24K, Vbe=0.7V이다.) | | 베이스 전류 iB =  =  즉, Vcc전원이 -이므로 반대로 흐른다. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 117 (★★★☆☆) | **정답** |
| 다음 회로에서 , ,를 구하시오. | | [풀이] |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 119 (★★★☆☆) | **정답** | |
| 다음 회로에서 , , , 를 각각 구하시오. (단, 임) | | | 1)          2)                3)      4)    배 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 120 (★★★☆☆) | **정답** |
| 그림의 증폭기 회로에서 회로소자 Rd=10[KΩ], Rg=1[ΜΩ], Rs=420[Ω], VDD=30[V]이고 Cs와 Cc는 매우 크다. 또한 IDSS=5[mA], Vp=1.9[V]일 때 동작 전압 VDS는? (단, ID=1.8[mA]이다.) | | ∴ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 121 (★★★☆☆) | **정답** |
| 그림에서 VBE(sat) = 0.8[V], Q의 한계전압 VR = 0.5[V], VCE(sat) = 0.2[V] 도통 다이오드 전압 Vth=0.7[V]이다. 전류증폭률 hfe(min)의 값을 구하시오. 또 이 회로의 명칭은 무엇인가? (R1=5KΩ, R2=5KΩ, Rc=2KΩ) | | 1) 회로명칭 : NAND gate  2) 전류증폭률 : hfe(min)의 값  VP = 0.7 + 0.7 + 0.8 = 2.2[V] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 122 (★★★☆☆) | **정답** |
| 다음 회로를 보고 다음을 구하시오.  가. R2에 흐르는 전류[]의 값  나. 출력전압 Vo  다. TR1의 Vce  (Vbe=0.6V, R1=30KΩ, R2=20KΩ, R3=100KΩ, R4=100KΩ, Vi=20V 단, TR2의 Base 전류는 무시한다.) | | 가. TR2의 Base 전압    나.        다. Vce = Vi-Vo = 20 - 16.5 = 3.5[V] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 124 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 일 때 전파 정류 회로의 와 의 값을 계산하고 출력파형을 그리시오. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 124 (★★★☆☆) | **정답** |
| 다음의 회로에서 일 때 정상 상태에서 양단의 전압은 몇 [V]인가?(단, 는 정상적인 다이오드이다.) | | 배전압 전류회로 이므로 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 125 (★★★☆☆) | **정답** |
| 다음의 디지털 직접회로 TTL, CMOS의 설명 중에서 잘못 된 것은?  ① TTL은 트랜지스터의 구성으로 되어 있으며 일반적으로 74시리즈의 IC를 말한다.  ② CMOS는 FET의 구성으로 되어 있으며 일반적으로 4000 시리즈의 IC를 말한다. ③ TTL의 동작전압은 5V 이고 팬아웃이 적고, 문턱전압이 높다.  ④ CMOS의 동작전압은 3~18V이고 팬아웃이 많으며 문턱 전압이 높다. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 129 (★☆☆☆☆) | **정답** |
| 의 보수를 구하시오. | |  |

**파란색 박스는 이론에는 있고 문제는 없지만 매우 중요한 내용**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 130 (★★★★★) | **정답** |
| 다이오드 AND 회로로 변경하시오 | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 131 (★★★☆☆) | **정답** |
| 다음 회로의 동작 상태를 설명하고 진리표를 작성하시오. | | |  |  | | --- | --- | | **입력** | **출력** | | **A B C** | **Y** | | **0 0 0** |  | | **0 0 1** |  | | **0 1 0** |  | | **1 1 1** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 133 (★★★★★) | **정답** |
| 다이오드 OR 회로로 변경하시오 | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 134 (★★★★★) | **정답** |
| 트랜지스터 NOT 회로로 변경하시오 | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 135 (★★★★★) | **정답** |
| 다음 회로는 무슨 gate회로인가? | | NAND   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **A** | **B** | **C** | **Y** | | **0** | **0** | **0** | **1** | | **0** | **0** | **1** | **1** | | **0** | **1** | **0** | **1** | | **0** | **1** | **1** | **1** | | **1** | **0** | **0** | **1** | | **1** | **0** | **1** | **1** | | **1** | **1** | **0** | **1** | | **1** | **1** | **1** | **0** | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 139 (★★★★★) | **정답** |
| 그림과 같은 정논리 회로의 출력은? (단, A, B, C, D는 입력 단자이고 출력은 Vo이다.) | | 출력 (Vo) = (A+B) • (C+D) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 142 (★★★☆☆) | **정답** |
| 4입력 NAND게이트와 2입력 NAND게이트를 이용하여 4입력  EXCLUSIVE NOR 논리 회로를 설계하시오. | | ① 진리표를 구성한다.     |  |  | | --- | --- | | D C B A | X | | 0 0 0 0 | 1 | | 0 0 0 1 | 0 | | 0 0 1 0 | 0 | | 0 0 1 1 | 0 | | 0 1 0 0 | 0 | | 0 1 0 1 | 0 | | 0 1 1 0 | 0 | | 0 1 1 1 | 0 | | 1 0 0 0 | 0 | | 1 0 0 1 | 0 | | 1 0 1 0 | 0 | | 1 0 1 1 | 0 | | 1 1 0 0 | 0 | | 1 1 0 1 | 0 | | 1 1 1 0 | 0 | | 1 1 1 1 | 1 |     ② 카르노도 MAP을 이용하여 논리식을 만든다.     |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | BA DC | 0 0 | 0 1 | 1 1 | 1 0 | | 0 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | | 0 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 1 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | | 1 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |   ③ 논리식에 의한 논리회로 작성 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 144 (★★★★☆) | **정답** |
| 반가산기를 수행하는 논리회로를 NAND Gate5개를 이용하여 그리시오. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 145 (★★★★★) | **정답** |
| 입력 A, B 두 개의 binary digit와 이전의 더하기에서 발생한 carry를 서로 더하는 전가산기 회로를 그리시오. | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **입력** | | | **출력** | | | **A** | **B** | **Cin** | **SUM** | **CARRY** | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   SUM        Cout |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 149 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 동기 입력이 첨가된 RS-F/F에서 S, R 및 CK의 입력에 대한 파형이 주어졌을 때 Q 출력 파형을 그리시오.[단, F/F의 초기 상태는 리셋으로 가정하시오.] | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 149~151 (★★★☆☆) | **정답** |
| 다음의 플립플롭 설명중에서 알맞은 것들끼리 연결하시오.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | ① RS 플립플롭 |  | ㉮ 클록형 RS 플립플롭 또는 JK 플립플롭을 변형시킨 것으로, 데이터 입력 신호 D가 그대로 출력 Q에 전달되는 특성으로 데이터의 일시적인 보존이나 디지털 신호의 지연 등에 사용 | | ② JK 플립플롭 |  | ㉯ RS 플립플롭에서 R=S=1의 경우 동작이 불확실한 상태로 되는데, RS 플립플롭에서 를 R로 를 S로 되먹임시켜 불확실한 상태가 없도록 한 회로 | | ③ D 플립플롭 |  | ㉰ S(set)와 R(reset)의 2개의 입력과 2개의 출력 ,,를 가지며, 2진 데이터를 저장하는 레지스터(register)나 기억(memory)소자로서 이용 | | ④ T 플립플롭 |  | ㉱ JK 플립플롭의 입력 J 및 K를 서로 묶어서 하나의 데이터 입력으로 한다. | | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 151 (★★☆☆☆) | **정답** |
| T-F/F의 출력 파형을 그리시오.     |  |  | | --- | --- | | **입력** |  | | **0** |  | | **1** |  | | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 153 (★★★★☆) | **정답** |
| 를 간략히 하시오. | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | AB CD | **00** | **01** | **11** | **10** | | **00** | **1** |  |  | **1** | | **01** |  |  |  |  | | **11** |  |  |  |  | | **10** | **1** |  |  | **1** | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 155 (★★★★☆) | **정답** |
| 카르노도표를 이용하여 다음 논리식을 간략화 하시오.  Y= + +  + + + + + + + + | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **CD AB** | **0 0** | **0 1** | **1 1** | **1 0** | | **0 0** |  | **1** | **1** | **1** | | **0 1** |  | **1** | **1** | **1** | | **1 1** | **1** | **1** | **1** |  | | **1 0** |  | **1** | **1** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 157 (★★★★☆) | **정답** |
| 0에서 7까지 2진수로 변화된 데이터를 읽어 system에 입력하여 출력시킬 때, 홀수는 출력되고 짝수는 0으로 출력시키는 system을 설계하시오. | | 1. 진리치표   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 입력 | | | 출력 | | | 상태 | | X2 | X1 | X0 | Y2 | Y1 | Y0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1(홀수) | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2(짝수) | | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3(홀수) | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4(짝수) | | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 5(홀수) | | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6(짝수) | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7(홀수) |   2. 논리식  3. 논리회로 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 158 (★★★★☆) | **정답** |
| 두 수의 비교기는 한 수가 다른 수보다 큰지, 작은지 또는 같은지를 결정하는 반비교기 조합 논리회로를 그리시오. | | (1) 진리치표   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 입력 | | 출력 | | | | A | B | A>B | A=B | A<B | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |   (2) 논리식          (3) 논리회로 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 161 (★★☆☆☆) | **정답** |
| XOR 게이트의 진리치표를 만족하는 논리식을 NAND Gate 4개를 사용하여 작성하고 논리회로를 구현하시오. (단, NAND Gate 4개가 적용된 논리식을 쓰시오.) | | 1) 논리식      드모르간의 정리에 의해      2) 논리회로 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 164 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 2×4 디코더의 진리표를 완성하시오. | | |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | E | A | B | I0 | I1 | I2 | I3 | | 0 | X | X | 0 | 0 | 0 | 0 | | 1 | 0 | 0 |  |  |  |  | | 0 | 1 |  |  |  |  | | 1 | 0 |  |  |  |  | | 1 | 1 |  |  |  |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 162~165 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음의 괄호 안에 알맞은 회로의 이름을 적으시오.   |  | | --- | | ( )는 코드 형식의 2진 정보를 다른 형식의 단일 신호로 바꾸어 주는 회로이다. 컴퓨터 내부에서 2진수로 코드화된 데이터를 해독하여 대응하는 한 개의 신호로 바꾸어 주므로 문자와 같은 형태로 바꾸어 출력시키는 데에 사용한다.  ( )는 ( )와 정반대의 기능을 수행하는 조합 논리회로로서 여러 개의 입력 단자 중 어느 하나에 나타난 정보를 여러 자리의 2진수로 코드화하여 전달한다. | | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 166~167 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음의 괄호 안에 알맞은 회로의 이름을 적으시오.   |  | | --- | | ( ) 회로는 여러 회선의 입력이 한 곳으로 집중될 때 특정 회선을 선택하도록 하므로 데이터 선택기라 하기도 한다. 어느 회선에서 전송해야 하는지 결정하기 위하여 선택 신호가 필요하다. ( ) 회로를 이용하면 여러 입출력 장치에서 일정한 회선을 통하여 중앙 처리 장치로 전해 줄 수 있고, 하나의 입력 회선에 여러 터미널을 접속하여 사용할 수 있다.  ( ) 회로는 하나의 입력선으로부터 데이터를 입력하여 개의 출력선 중에서 n비트의 선택 신호에 의하여 선택된 하나의 출력으로 데이터를 내보내는 논리회로를 말하며 데이터 분배기(data distributor)라고도 한다. | | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 172 (★☆☆☆☆) | **정답** |
| JK플립플롭을 이용한 6진 카운터 설계 | | ① 계수기 상태표를 작성한다.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 현상태 | | | 다음상태 | | | JKFF\_A | | JKFF\_B | | JKFF\_C | | | A | B | C | A | B | C |  |  |  |  |  |  | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | X | 0 | X | 1 | X | | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | X | 1 | X | X | 1 | | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | X | X | 0 | 1 | X | | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | X | X | 0 | X | 1 | | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | X | 0 | 0 | X | 1 | X | | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | X | 1 | 0 | X | X | 1 | | 1 | 1 | 0 |  |  |  | X | X | X | X | X | X | | 1 | 1 | 1 |  |  |  | X | X | X | X | X | X |   ② FF의 입력식 결정 : K-map를 사용하여 간략화 한다.   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | | BA | | | | | 00 | 01 | 11 | 10 | | C | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | | 1 | X | X | X | X | |  | | BA | | | | | 00 | 01 | 11 | 10 | | C | 0 | X | X | X | X | | 1 | X | 1 | X | X | |  | | BA | | | | | 00 | 01 | 11 | 10 | | C | 0 | 0 | 1 | X | X | | 1 | 0 | 0 | X | X | |  | | BA | | | | | 00 | 01 | 11 | 10 | | C | 0 | X | X | 1 | 0 | | 1 | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | | BA | | | | | 00 | 01 | 11 | 10 | | C | 0 | 1 | 1 | X | 1 | | 1 | X | X | X | X | |  | | BA | | | | | 00 | 01 | 11 | 10 | | C | 0 | X | X | X | X | | 1 | 1 | 1 | X | 1 |   ③ 회로도 작성 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 173 (★☆☆☆☆) | **정답** |
| 입력 CLK가 100Khz일 때 출력 주파수를 구하시오. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 174 (★☆☆☆☆) | **정답** |
| 다음 회로의 타이밍 차트를 완성하시오.  그리고, 몇 진 카운터인가? (t=0에서 Qo=Q1=Q2=0) | | 7진 카운터 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 177 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 1. R3가 4.7K까지 증가한다면 출력전압에는 어떤 영향을 미치는가?  ( 전압의 변동이 어떻게 일어나는가?)  2. R3에 흐르는 전류의 값을 구하시오.  3. 2.4V ZENER 전압을 2.7V로 변경하면 출력전압은 어떻게 변화는가? | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 178 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 1. 다음의 정전압 가변 회로에서 Iref와 Vout를 구하라 | | Iref = Vref / R5 = 1.25 / R5[A]  Vout = VR4 + VR5 = Iref \* R5 + Iref \* R4  = Iref ( R5 + R4 ) = 1.25 / R5 ( R5 + R4 )  = 1.25 ( 1 + R5 / R4 )[V] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 178 (★★★☆☆) | **정답** |
| 1. 다음의 정전압 가변 회로에서 R5=220, R4=5K  Vi=35[V]일 때 VOUT은 얼마인가? | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 179 (★★☆☆☆) | **정답** |
| 회로이름 : **출력단락회로** 혹은 **과부하에 대한 보호회로** | | 회로 이름 기억하기 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 180~181 (★★★★★) | **정답** |
| 저역통과필터(Low Pass Filter : LPF)  통과 주파수 fL = 1/2 × 3.14 × R × C  여기서 R1 = R2 = R C1 = C2 = C | | 통과주파수 계산하기 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 183 (★★★★★) | **정답** |
| 고역통과필터(HIGH PASS FILTER:HPF)회로  **통과 주파수 fL = 1/2 × 3.14 × R × C**  여기서 R1 = R2 = R C1 = C2 = C | | 통과주파수 계산하기 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 186 (★★★★★) | **정답** |
| 대역통과필터(BAND PASS FILTER:BPF)회로  통과 주파수 fb = (fl\* fh)1/2  여기서 R1 = R2 = R C1 = C2 = C | | 통과주파수 계산하기 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 189 (★★★★★) | **정답** |
| **반전증폭회로**  *입력파형: 사인파 1[V]*  (1) 출력파형의 값은 얼마인가?( 입력과 출력 파형을 그려라)  (2) 이 회로의 증폭도를 구하라.  (3) 회로명칭을 쓰시오 | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 190 (★★★★★) | **정답** |
| **가산회로**  *입력파형: 사인파 1[V]*  (1) 출력파형의 값은 얼마인가?( 입력과 출력 파형을 그려라)  (2) 이 회로의 증폭도를 구하라.  (3) 회로명칭을 쓰시오 | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 191 (★★★★★) | **정답** |
| 다음 회로에 입력 조건이 다음과 같을 때 출력파형을 그리시오. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 192 (★★★☆☆) | **정답** |
| **슈미트트리거 회로**  *입력파형: 사인파 10[V]*  (1) 출력파형의 모양을 입력을 기준하여 그리시오?  (2) 회로명칭을 쓰시오 | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 193 (★★★☆☆) | **정답** |
| **리미트회로**  *입력파형: 사인파 10[V]*  (1) 출력파형의 모양을 입력을 기준하여 그리시오?  (2) 회로명칭을 쓰시오 | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 194 (★★★★☆) | **정답** |
| **적분회로**  *입력파형: 구형파 5[V]*  (1) 출력파형의 모양을 입력을 기준하여 그리시오?  (2) 회로명칭을 쓰시오 | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 195 (★★★★☆) | **정답** |
| **미분회로**  *입력파형: 삼각파 5[V]*  (1) 출력파형의 모양을 입력을 기준하여 그리시오?  (2) 회로명칭을 쓰시오 | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 196 (★★★☆☆) | **정답** |
| **비교회로**  *입력파형: 사인파 10[V]*  (1) 출력파형의 모양을 입력을 기준하여 그리시오?  (2) 회로명칭을 쓰시오 | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 197 (★★☆☆☆) | **정답** |
| *입력파형: 사인파 10[V], DC바이어스 5[V]임*  1. 출력파형의 모양을 입력을 기준하여 그리시오?  2. 회로명칭을 쓰시오. | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 198 (★★★★☆) | **정답** |
| **쿼드리쳐 발진 회로**  (1) 회로의 전원을 인가한 후 오실로스코프로 파형을 측정하여 파형의 주파수, 전압을 구하시오.  (2) 주파수에 영향을 주는 부품은 어느 것인지 부품의 값을 교체해가면서 출력 파형의 변화를 측정한다.  (3) 출력파형을 보고 회로의 명칭을 쓰시오. | | 프로테우스 시뮬레이션으로 검증하세요 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 199 (★★★☆☆) | **정답** |
| **병렬 저항 발진 회로**  (1) 회로의 전원을 인가한 후 오실로스코프로 파형을 측정하여 파형의 주파수, 전압을 구하시오.  (2) 주파수에 영향을 주는 부품은 어느 것인지 부품의 값을 교체해가면서 출력 파형의 변화를 측정한다.  (3) 출력파형을 보고 회로의 명칭을 쓰시오. | | 프로테우스 시뮬레이션으로 검증하세요 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 200 (★★★★☆) | **정답** |
| **구형파, 삼각파 발진회로**  (1) 회로의 전원을 인가한 후 오실로스코프로 파형을 측정하여 파형의 주파수, 전압을 구하시오.  (2) 주파수에 영향을 주는 부품은 어느 것인지 부품의 값을 교체해가면서 출력 파형의 변화를 측정한다.  (3) 출력파형을 보고 회로의 명칭을 쓰시오. | | 프로테우스 시뮬레이션으로 검증하세요 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 201 (★★★★☆) | **정답** |
| **RC 발진 회로**  (1) 회로의 전원을 인가한 후 오실로스코프로 파형을 측정하여 파형의 주파수, 전압을 구하시오.  (2) 주파수에 영향을 주는 부품은 어느 것인지 부품의 값을 교체해가면서 출력 파형의 변화를 측정한다.  (3) 출력파형을 보고 회로의 명칭을 쓰시오. | | 프로테우스 시뮬레이션으로 검증하세요 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 202 (★★★★☆) | **정답** |
| **반파 정류 회로**  입력파형: 사인파 10[V]  (1) 출력파형의 모양을 입력을 기준하여 그리시오?  (3) 출력파형을 보고 회로의 명칭을 쓰시오. | | 프로테우스 시뮬레이션으로 검증하세요 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 203 (★★★★☆) | **정답** |
| **절대값 회로**  입력파형: 사인파 10[V]  (1) 출력파형의 모양을 입력을 기준하여 그리시오?  (3) 출력파형을 보고 회로의 명칭을 쓰시오. | | 프로테우스 시뮬레이션으로 검증하세요 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 204 (★★★☆☆) | **정답** |
| **평형형 출력의 sin/cos 발진 회로**  (1) 회로의 전원을 인가한 후 오실로스코프로 파형을 측정하여 파형의 주파수, 전압을 구하시오.  (2) 주파수에 영향을 주는 부품은 어느 것인지 부품의 값을 교체해가면서 출력 파형의 변화를 측정한다.  (3) 출력파형을 보고, 회로의 명칭을 쓰시오. | | 프로테우스 시뮬레이션으로 검증하세요 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 205 (★★★☆☆) | **정답** |
| **Twin T형 정현파 발진 회로**  (1) 회로의 전원을 인가한 후 오실로스코프로 파형을 측정하여 파형의 주파수, 전압을 구하시오.  (2) 주파수에 영향을 주는 부품은 어느 것인지 부품의 값을 교체해가면서 출력 파형의 변화를 측정한다.  (3) 출력파형을 보고, 회로의 명칭을 쓰시오. | | 프로테우스 시뮬레이션으로 검증하세요 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 206 (★☆☆☆☆) | **정답** |
| **실용 전압 제어 발진 회로**  입력파형: 사인파 10[V]  (1) 출력파형의 모양을 입력을 기준하여 그리시오?  (2) 회로명칭을 쓰시오 | | 프로테우스 시뮬레이션으로 검증하세요 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 207 (★★★☆☆) | **정답** |
| **2차 대역 액티브 필터 회로**  입력파형: 사인파 10[V]  (1) 출력파형의 모양을 입력을 기준하여 그리시오?  (2) 회로명칭을 쓰시오 | | 프로테우스 시뮬레이션으로 검증하세요 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 208 (★★★★☆) | **정답** |
| **증폭회로**  입력파형: 사인파 10[V]  (1) 출력파형의 모양을 입력을 기준하여 그리시오?  (2) 회로명칭을 쓰시오 | | 프로테우스 시뮬레이션으로 검증하세요 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 210~211 (★★★★★) | **정답** |
| 1. 회로의 경우, B=150이면 는 얼마인가?  ① 10uA ② 15uA ③ 20uA ④ 25uA  2. 회로에서 트랜지스터의 B가 증가한다면?  ① 가 감소한다. ② 가 증가한다.  ③ 가 감소한다. ④ 모든 항이 해당된다.  3. 회로에서 가 더 작다면?  ① 가 감소한다. ② 가 증가한다.  ③ 가 감소한다. ④ 모든 항이 해당된다.  4. 회로에 대한 콜렉터 포화전류는 대략 얼마인가?  ① 4mA ② 6mA ③ 10mA ④ 15mA  5. 차단에서, 회로에 대한 콜렉터 이미터 전압은?  ① 5V ② 7.5V ③ 10V ④ 15V | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 210~211 (★★★★★) | **정답** |
| 1. 회로의 경우, 는 대략 얼마인가?  ① 2mA ② 4mA ③ 6mA ④ 7.5mA  2. 회로에서 트랜지스터의 B가 증가한다면 는?  ① 감소한다. ② 증가한다.  ③ 반드시 같은 상태를 유지한다.  3. 가 커진다면?  ① 가 감소한다. ② 가 감소한다.  ③ 가 증가한다. ④ 가 감소한다.  4. 회로에 대한 콜렉터 포화전류는 대략 얼마인가?  ① 4mA ② 7.5mA ③ 10mA ④ 15mA  5. 차단에서, 회로에 대한 콜렉터-이미터 전압은?  ① 4V ② 8V ③ 10V ④ 15V | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 216 (★★★★★) | **정답** |
| 1. 직류 출력 전압이 무부하일 때 250[V], 전부하 때는 225[V]이면 이 정류기의 전압 변동률은 몇 [%]인가? | | 전압 변동률 =  = × 100[%] = 11.1[%] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 216 (★★★☆☆) | **정답** |
| 그림과 같은 브리지형 정류 회로에서 직류 출력 전압이 10[V], 부하가 5[Ω]이라고 하면 각 정류 소자에 흐르는 첨두 전류값은 얼마인가? | | 직류 출력 전압 Vdc = 2Vm/π의 식에서  Vm=π/2 Vdc=π/2 × 10=5π  이고, 첨두 전류값 Im은 다음과 같이 구한다.  Im=Vm/RL=5π/5=π=3.14[A] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 217 (★★★★☆) | **정답** |
| 그림의 회로에서 Vs= 100sinwt[V]일 때, 정상 상태에서 C2 양단의 전압은 몇[V]인가? (단, D1, D2는 이상 다이오드이다.) | | 반파 배전압 정류 회로이다.  Vc2 = 2Vc1 = 2Vm  = 2×100 = 200 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 217 (★★★★☆) | **정답** |
| 그림에서 D가 8[V]제너 다이오드일 때 D를 흐르는 전류는? | | 저항 R=100[Ω]에 흐르는 전류 IR 은  IR = = = 0.02 = 20[mA]  또 부하 RL = 500[Ω]에 흐르는 전류 IL은  IL = = = 0.016 = 16[mA]  따라서 제너다이오드 D에 흐르는 전류 IZ는 다음과 같다.  IZ = IR-IL = 20[mA] - 16[mA] = 4[mA] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 218 (★★★★★) | **정답** |
| 에미터 접지형 증폭기에서 베이스 접지시의 전류 증폭률 α=0.9, Ico=0.1[mA], IB=0.5[mA]일 때 콜렉터 전류는? | | β = = = 9  IC = βIB+(1+β)Ico  = 9×0.5[mA]+(1+9)×0.1[mA] = 5.5[mA] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 218 (★★★★☆) | **정답** |
| 그림의 회로망에서 전류 I를 구하면 약 얼마인가? | | I =  =  6.95[mA] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 218 (★★★☆☆) | **정답** |
| 트랜지스터 정특성에서 VCE = 6[V]일 때 IB 를 600[]~800[]까지 변환 시킬 때 VBE가 0.2[V]~0.3[V]의 변화를 하였다면 이때의 hie는? | | hie =|VCE  = 일정  = 400[Ω] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 219 (★★★☆☆) | **정답** |
| VCE = 5[V]에서 IB를 100[uA]에서 200[uA]로 변화시켰더니 IC는 4.5[mA]에서 8[mA]로 변했다. 이때 트랜지스터의 전류 증폭률은 얼마인가? | | hfe = |VCE = 일정  = = = 35 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 219 (★★★☆☆) | **정답** |
| 중심 주파수가 455[kHz], 대역폭이 12[kHz]가 되도록 단일 동조 증폭 회로를 만들려고 한다면, 이 회로의 부하 Q는 얼마로 하면 좋은가? (단, Q: Quality factor) | | Q===38 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 220 (★★★☆☆) | **정답** |
| 그림의 회로에서 =-3.0[V], =3.5[mA]일 때 는 얼마인가? (단, 이고, =포화 드레인 전류, = 드레인 전류, =pinch off 전압, =게이트 전압이다.) | | VP = -3.0과 VGS = -3.0을 대입한다.  ID = IDSS(1-)2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 220 (★★★☆☆) | **정답** |
| 어떤 시스템의 입력 전압과 전력이 각각 1000[V], 10,000[W]이다. 출력 전력이 500[W]이고 출력 임피던스가 20[Ω]일 때 이 시스템의 전압 이득을 dB로 나타내면? | | GV =20log  출력 전력 = = / 에서  VO = 이므로  GV = 20log = 20log  = 20log = 20log = -20[dB] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 221 (★★★☆☆) | **정답** |
| 그림은 3단 증폭 회로이다. 입력 전압이 15[], 출력 전압이 15[V]일 때 증폭기 ③의 이득은 몇 [dB]인가? | | 전체 증폭도 AV = = =  전체 이득 GV = 20log = 20log = 120[dB]  = ++  따라서, 120 = 54+36+ 에서 를 구하면 30[dB]가 된다. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 221 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음은 간단한 궤한 증폭 회로이다. A= 1000이라 하고, 궤환이 걸렸을 때의 전체 이득을 20으로 하려면 의 값은? | | Af = A/(1-)  20 = 1000/(1-1000β)  β = 0.05 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 222 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음 연산 증폭기 종합 이득 ()은 얼마인가? | | 연산 증폭기의 종합 이득은 다음과 같다.  =50×10=500 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 222 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음 그림의 회로에서 출력 는? | | 첫 단은 가산기이고 다음 단은 반전 증폭기이다.  [] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 222 (★★★★☆) | **정답** |
| 다음 회로에서 입력에 x,y를 가했을 때 출력 z를 구하면? | | Z =  = |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 223 (★★★★☆) | **정답** |
| 그림과 같은 병렬 저항 이상형 CR 발진 회로에서 R=10[kΩ], C=0.025[]라면 발진 주파수는 약 몇 [Hz]가 되는가? | | 병렬 저항 이상형 CR 발진기에서 발진 주파수 는 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 224 (★★★★☆) | **정답** |
| 리미터의 특별한 경우로서 클리핑 레벨의 위와 아래 레벨 사이의 간격을 좁게하여 잘라낸 회로를 무엇이라 하는가? | | 슬라이서 회로 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 224 (★★★★☆) | **정답** |
| 출력 전압 Vo를 구하시오( 단, DIODE의 순방향 전압은 0V로 가정한다) | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 225 (★★★★★) | **정답** |
| 출력 전압 Vo를 구하시오( 단, DIODE의 순방향 전압은 0V로 가정한다) | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **참조페이지** | 225 (★★★★★) | **정답** |
| 출력 전압 Vo를 구하시오( 단, DIODE의 순방향 전압은 0V로 가정한다) | |  |