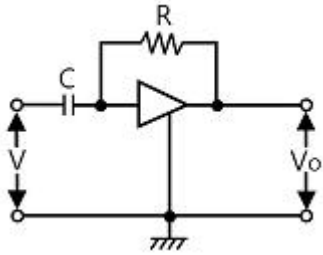


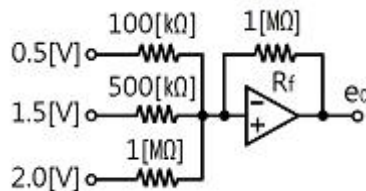
1과목 : 전기전자공학(대략구분)

- T 플립플롭의 설명으로 옳지 않은 것은?
  - 클럭 펄스가 가해질 때마다 출력상태가 반전한다.
  - 출력파형의 주파수는 입력주파수의 1/20이 되기 때문에 2분주회로 및 계수회로에 사용된다.
  - JK플립플롭의 두 입력을 묶어서 하나의 입력으로 만든 것이다.
  - 어떤 데이터의 일시적인 보존이나 디지털 신호의 지연작용 등의 목적으로 사용되는 회로이다.
- 다음은 연산회로의 일종이다. 출력을 바르게 표시한 것은?



- $V_o = \frac{1}{CR} \int_0^t v dt$
- $V_o = -\frac{1}{CR} \int_0^t v dt$
- $V_o = -RC \frac{dv}{dt}$
- $V_o = RC \frac{dv}{dt}$

- 트랜지스터가 정상 동작(전류 증폭)을 하는 영역은?
  - 포화 영역(Saturation Region)
  - 항복 영역(Breakdown Region)
  - 활성 영역(Active Region)
  - 차단 영역(Cutoff Region)
- 다음과 같은 연산증폭기의 출력  $e_o$ 는?



- 6[V]
  - 10[V]
  - 15[V]
  - 20[V]
- 4[Ω]의 저항과 8[mH]의 인덕턴스가 직렬로 접속된 회로에 60[Hz], 100[V]의 교류전압을 가하면 전류는 약 몇 [A]인가?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)
  - 20[A]
  - 25[A]

- 30[A]
  - 35[A]
- 다음 중 억셉터(Acceptor)에 속하지 않는 것은?
  - 붕소(B)
  - 인듐(In)
  - 게르마늄(Ge)
  - 알루미늄(Al)
- PN접합 다이오드의 기본 작용은?
  - 증폭작용
  - 발진작용
  - 발광작용
  - 정류작용
- 다음과 같은 연산증폭기의 기능으로 가장 적합한 것은? (단,  $R_i=R_f$ 이고 연산증폭기는 이상적이다)
  - 적분기
  - 미분기
  - 배수기
  - 부호변환기
- 이상적인 연산증폭기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - 대역폭은 일정하다.
  - 출력저항은 0이다.
  - 전압이득은 무한대이다.
  - 입력저항은 무한대이다.
- A급 저주파 증폭기의 최대 효율은 몇 [%]인가?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)
  - 25[%]
  - 50[%]
  - 78.5[%]
  - 100[%]
- JK Flip-Flop에서 입력이 J=1, K=1일 때 Clock Pulse가 계속 들어오면 출력의 상태는?
  - Toggle
  - Set
  - Reset
  - 동작불능
- 직렬형 정전압 회로의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - 경부하시 효율이 병렬에 비하여 훨씬 크다.
  - 과부하시 전류가 제한된다.
  - 출력전압의 안정 범위가 비교적 넓게 설계된다.
  - 증폭단을 증가시킴으로써 출력저항 및 전압 안정계수를 매우 작게 할 수 있다.
- 정류회로의 직류전압이 300[V]이고, 리플전압이 3[V]이었다. 이 회로의 리플률은 몇 [%]인가?
  - 1[%]
  - 2[%]
  - 3[%]
  - 5[%]
- 변조도 "m > 1"일 때 과변조(Over Modulation) 전파를 수신하면 어떤 현상이 생기는가?
  - 검파기가 과부하 된다.
  - 음성파 전력이 커진다.
  - 음성파 전력이 작아진다.
  - 음성파가 많이 일그러진다.

15. 자체 인덕턴스 0.2[H]의 코일에 흐르는 전류를 0.5초 동안에 10[A]의 비율로 변화시키면 코일에 유도되는 기전력은?  
 ① 2[V]                      ② 3[V]  
 ③ 4[V]                      ④ 5[V]

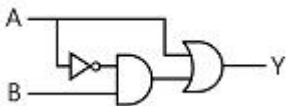
**2과목 : 전자계산기일반(대략구분)**

16. 이미터 접지 증폭회로에서 바이어스 안정지수 S는 얼마인가? (단, 고정바이어스임)  
 ① β                          ② 1+β  
 ③ 1-β                        ④ 1-α
17. 다음 그림은 순서도의 기호를 나타낸 것이다. 무엇을 나타내는 기호인가?



- ① 처리                      ② 판단  
 ③ 터미널                    ④ 준비
18. 정적인 기억소자 SRAM은 무슨 회로로 구성되어 있는가?  
 ① COUNTER                ② MOSFET  
 ③ ENCODER                ④ FLIPFLOP

19. 다음 회로의 출력 결과로 맞는 것은? (단, A, B는 입력, Y는 출력이다)



- ①  $Y = \overline{A+B}$             ②  $Y = A + (\overline{A+B})$   
 ③  $Y = \overline{A+B}$             ④  $Y = A + B$

20. 마이크로프로세서의 내부 구성요소 중 산술연산과 논리연산 동작을 수행하는 것은?  
 ① PC                          ② MAR  
 ③ IR                          ④ ALU

21. 프로그램에서 자주 반복하여 사용되는 부분을 별도로 작성한 후 그 루틴이 필요할 때마다 호출하여 사용하는 것으로, 개방된 서브루틴이라고도 하는 것은?  
 ① 매크로                      ② 레지스터  
 ③ 어셈블러                    ④ 인터럽트

22. 16진수 D27을 2진수로 변환하면?  
 ① 110101110010            ② 110100100111  
 ③ 011111010010            ④ 011100101101

23. 컴퓨터에서 보수(Complement)를 사용하는 가장 큰 이유는?  
 ① 가산과 승산을 간단히 하기 위해  
 ② 감산을 가산의 방법으로 처리하기 위해  
 ③ 가산의 결과를 정확히 하기 위해

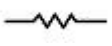
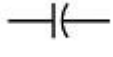


- ④ 감산의 결과를 정확히 하기 위해
24. 컴퓨터시스템에서 자료를 처리하는 최소 단위는?  
 ① 바이트(Byte)              ② 비트(Bit)  
 ③ 워드(Word)                ④ 니블(Nibble)
25. 다음 중 “0”에서부터 “9”까지의 10진수를 4비트의 2진수로 표현하는 코드는?  
 ① 아스키 코드                ② 3-초과 코드  
 ③ 그레이 코드                ④ BCD 코드
26. 다음 중 컴퓨터를 구성하는 기본 소자의 발전 과정을 순서대로 옳게 나열한 것은?  
 ① Tube - TR - IC            ② Tube - IC - TR  
 ③ TR - IC - Tube            ④ IC - TR - Tube
27. 다음 괄호 안에 들어갈 용어로 알맞은 것은?

마이크로프로세서에서 버스 요구 사이클(Bus Request Cycle)은 주변장치가 CPU로부터 버스 사용을 허락받아 CPU의 간섭 없이 독자적으로 메모리와 데이터를 주고받는 방식인 ( ) 동작에 필요하다.

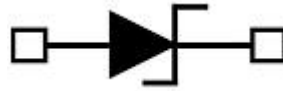
- ① Interrupt                    ② Polling  
 ③ DMA                         ④ MAR
28. 다음 중 인간중심 언어인 고급언어가 아닌 것은?  
 ① BASIC                        ② COBOL  
 ③ FORTRAN                    ④ ASSEMBLY
29. 다음 중 인쇄회로기판의 특징이 아닌 것은?  
 ① 대량 생산의 효과가 높다.  
 ② 제품의 소형, 경량화에도 기여한다.  
 ③ 소량, 다품종 생산에는 제조 단가가 낮아진다.  
 ④ 제조의 표준화와 자동화를 기할 수 있다.
30. 다음 중 컴퍼스로 그리기 어려운 원호나 곡선을 그릴 때 사용되는 제도기구?  
 ① T자                          ② 삼각자  
 ③ 운형자                        ④ 축척자

**3과목 : 전자제도(CAD) 이론(대략구분)**

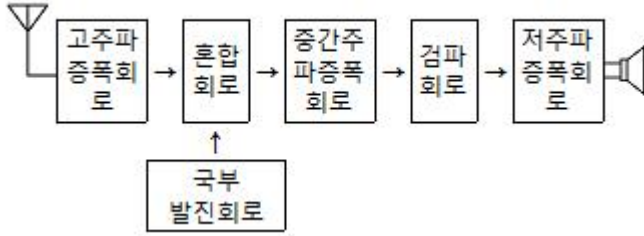
31. PCB 설계 시 부품배치 방법으로 옳지 않은 것은?  
 ① 버스 라인의 흐름에 주의하여 IC를 배치한다.  
 ② 배선이 많은 부품들은 기판의 외곽으로 배치한다.  
 ③ 커넥터 주변은 배선을 위한 충분한 공간을 확보한다.  
 ④ 극성 있는 부품은 삽입오류를 방지하기 위해 취급방향을 통일한다.
32. 회로도 작성방법으로 옳지 않은 것은?  
 ① 정해진 도 기호를 명확하면서도 간결하게 그려야 한다.  
 ② 신호의 흐름은 도면의 오른쪽에서 왼쪽으로 한다.  
 ③ 전체적인 배치와 균형이 유지되게 그려야 한다.

- ④ 신호의 흐름은 위에 아래로 흐르게 한다.
- 33. 다음 중 반도체 집적회로의 외형 패키지가 아닌 것은?  
 ① PLCC 패키지      ② SSUP 패키지  
 ③ DIP 패키지      ④ TQFP 패키지
- 34. 전자 부품은 크게 능동 부품(Active Component)과 수동 부품(Passive Component)으로 나눌 수 있는데 다음 중 능동 부품이 아닌 것은?  
 ① 다이오드(Diode)      ② 트랜지스터(TR)  
 ③ 집적회로(IC)      ④ 저항기(R)
- 35. 제조가 완료된 PCB를 전기적, 광학적으로 검사하기 위한 과정은?  
 ① CAD      ② CAM  
 ③ CAE      ④ CAT
- 36. 다음 집적회로의 종류 중 집적도(소자수)가 가장 많은 것은?  
 ① LSI      ② SSI  
 ③ MSI      ④ VLSI
- 37. 도면을 내용에 따라 분류했을 때 여러 개의 전자제품이 상호 접속된 상태를 나타내는 도면은?  
 ① 부품도      ② 공정도  
 ③ 부분조립도      ④ 전자회로도
- 38. 제도용지에서 A3 용지의 규격으로 옳은 것은? (단, 단위는 [mm])  
 ① 210 x 297      ② 297 x 420  
 ③ 420 x 594      ④ 594 x 841
- 39. 다음 중 전자 CAD용 프로그램(EDA툴)이 아닌 것은?  
 ① OrCAD      ② CADSTAR  
 ③ AutoCAD      ④ Altium Designer
- 40. 세라믹 콘덴서의 외부에 103의 숫자가 적혀있다. 이 콘덴서의 용량은?  
 ① 1[ $\mu$ F]      ② 0.1[ $\mu$ F]  
 ③ 0.01[ $\mu$ F]      ④ 0.001[ $\mu$ F]
- 41. 다음 중 새로운 부품을 생성하고자 할 때, 반드시 거쳐야 하는 과정이 아닌 것은?  
 ① 부품의 정의      ② 부품 디자인  
 ③ 부품의 핀 배치      ④ 부품의 크기 변경
- 42. 수정(Crystal) 진동자의 기호로 맞는 것은?  
 ①       ②   
 ③       ④ 
- 43. 다음 중 전자통신기기의 패널을 설계 제도할 때 유의할 점으로 옳은 것은?  
 ① 전원 코드는 전면에 배치한다.  
 ② 조작상 서로 연관이 있는 요소끼리 근접 배치한다.  
 ③ 조작 빈도가 낮은 부품은 패널의 중앙이나 오른쪽에 배

- 치한다.
- ④ 장치에 외부 접속기가 있을 경우 반드시 패널의 위에 배치한다.
- 44. 다음 중 출력장치로 볼 수 없는 것은?  
 ① 마우스      ② 플로터  
 ③ 프린터      ④ 모니터
- 45. 제도에서 사용하는 길이의 단위로 옳은 것은?  
 ① mm(밀리미터)      ② cm(센티미터)  
 ③ m(미터)      ④ km(킬로미터)
- 46. 인쇄회로기판(PCB) 설계용 CAD에서 일반적인 배선 알고리즘이 아닌 것은?  
 ① 스트립 접속법      ② 고속 라인법  
 ③ 인공지능 탐사법      ④ 기하학적 탐사법
- 47. 다음 중 PCB 레이아웃 설계과정이 아닌 것은?  
 ① 회로도면 설계      ② 부품배치  
 ③ Spice 시뮬레이션      ④ Post Processing
- 48. 다음 기호의 명칭으로 옳은 것은?

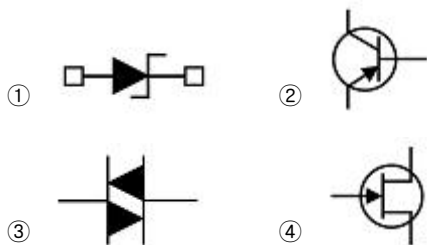


- ① SCR      ② Triac  
 ③ UJT      ④ Zener Diode
- 49. 다음 중 검출용 기구가 아닌 것은?  
 ① 근접 스위치      ② 실렉트 스위치  
 ③ 광전 스위치      ④ 압력 스위치
- 50. 도면을 작성할 때 실물보다 작게 그리는 척도는?  
 ① 실척      ② 현척  
 ③ 축척      ④ 배척
- 51. 인쇄회로기판 설계 시 랜드를 설계하려고 한다. D=3.0[mm], d=1.0[mm]일 때 랜드의 최소 도체너비(W)는?  
 ① 0.5[mm]      ② 1[mm]  
 ③ 1.5[mm]      ④ 2[mm]
- 52. 다음 중 도면으로부터 좌표를 읽어 들이는데 사용하며, 자기장이 분포되어 있는 평판에 위치 검출기를 위치시켜 도면이 위치에 대응하는 X, Y좌표를 입력하거나 원하는 명령어를 선택하는 입력장치는?  
 ① 디지털이저      ② 이미지 스캐너  
 ③ 마우스      ④ 포토 플로터
- 53. 다음 그림과 같이 표현하는 도면 표시 방법은?



- ① 회로도                      ② 계통도
- ③ 배선도                      ④ 접속도

54. 회로도 작성 시 고려사항 중 옳지 않은 것은?
- ① 주회로와 보조회로가 있는 경우에는 보조회로를 중심으로 설계한다.
  - ② 회로도는 주요 능동소자를 중심으로 그린다.
  - ③ 대칭으로 동작하는 회로는 접지를 기준으로 대칭되게 그린다.
  - ④ 선의 교차가 적고 부품이 회로도 전체에 안배되도록 그린다.
55. PCB 설계 시 전자 부품의 피치가 100[mil]이었다면, 이를 [mm]로 환산하면?
- ① 0.254[mm]                      ② 2.54[mm]
  - ③ 0.0254[mm]                      ④ 0.00254[mm]
56. 여러 나라의 공업규격 중에서 국제표준화 기구의 규격을 나타내는 것은?
- ① ISO                              ② ANSI
  - ③ JIS                                ④ DIN
57. PCB Artwork에서 부품을 꽂는 부분이 동박면은?
- ① Hole                            ② Point
  - ③ Pad                               ④ Line
58. CAD용 컴퓨터의 데이터 버퍼에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 출력작업이 이루어지는 동안에도 다른 작업을 행할 수 있다.
  - ② 주변장치와 8[Bit] 병렬 데이터 통신을 하기 위한 인터페이스이다.
  - ③ 사용자 정의 형상을 컴퓨터가 이해할 수 있는 수치로 나타낸다.
  - ④ 36핀 커넥터로 되어있다.
59. 쌍방향성 다이오드(다이랙)의 기호는?



60. 패드와 패드를 연결하면서 트랙의 층을 변경할 때 생기는 원형 동박의 명칭을 무엇이라고 하는가?
- ① 드릴                              ② 랜드

- ③ 솔더 마스크                      ④ 비아

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| ④  | ③  | ③  | ②  | ①  | ③  | ④  | ④  | ①  | ②  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| ①  | ②  | ①  | ④  | ③  | ②  | ②  | ④  | ④  | ④  |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| ①  | ②  | ②  | ②  | ④  | ①  | ③  | ④  | ③  | ③  |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| ②  | ②  | ②  | ④  | ④  | ④  | ④  | ②  | ③  | ③  |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| ④  | ④  | ②  | ①  | ①  | ③  | ③  | ④  | ②  | ③  |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| ①  | ①  | ②  | ①  | ②  | ①  | ③  | ①  | ③  | ④  |