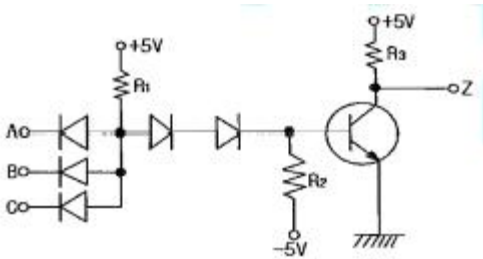


1과목 : 임의구분

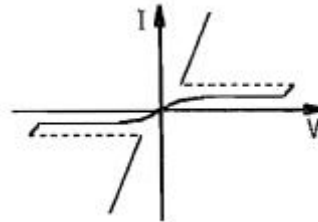
- 동기조상기를 부족여자로 해서 운전하였을 때 나타나는 현상이 아닌 것은?
  - 역률을 개선시킨다.
  - 리액터로 작용한다.
  - 뒤진 전류가 흐른다.
  - 자기여자에 의한 전압상승을 방지한다.
- 이상적인 전압 전류원에 관하여 옳은 것은?
  - 전압원, 전류원의 내부저항은 흐르는 전류에 따라 변한다.
  - 전압원의 내부저항은 0이고 전류원의 내부저항은 ∞이다.
  - 전압원의 내부저항은 ∞이고 전류원의 내부저항은 0이다.
  - 전압원의 내부저항은 일정하고 전류원의 내부저항은 일정하지 않다.
- 그림과 같은 DTL 게이트의 출력 논리식은?



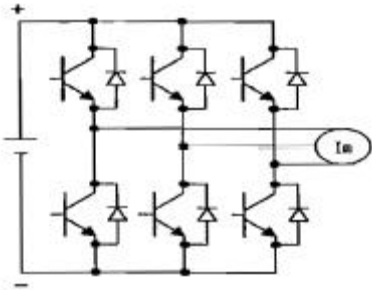
- $Z = \overline{ABC}$
  - $Z = ABC$
  - $Z = A+B+C$
  - $Z = \overline{A+B+C}$
- 저압전선로 중 절연 부분의 전선과 대지 사이의 절연저항은 사용전압에 대한 누설전류가 최대 공급전류의 얼마를 넘지 않도록 하여야 하는가?
  - 1/1000
  - 1/2000
  - 1/10000
  - 1/20000
- 저압 인입선의 인입용으로 수직 배관시 비의 침입을 막는 금속관공사의 재료는 다음 중 어느 것인가?
  - 유니버설 캡
  - 와이어 캡
  - 엔트런스 캡
  - 유니온 캡
- 네온관용 전선 표기가 15kV N-EV 일 때 E는 무엇을 의미하는가?
  - 네온전선
  - 클로로프렌
  - 비닐
  - 폴리에틸렌
- 논리식  $F = \overline{ABC} + \overline{A}BC + A\overline{B}C + ABC$  를 간소화 한것은?
  - $F = \overline{AB} + \overline{A}B$

- $F = \overline{AB} + \overline{BC}$
- $F = \overline{AC} + \overline{A}C$
- $F = \overline{BC} + \overline{BC}$

- 누설 변압기의 가장 큰 특징은 어느 것인가?
  - 역률이 좋다.
  - 무부하손이 적다.
  - 단락전류가 크다.
  - 수하특성을 가진다.
- 게르게스현상은 다음 중 어느 기기에서 일어나는가?
  - 직류 직권전동기
  - 단상 유도전동기
  - 3상 농형 유도전동기
  - 3상 권선형 유도전동기
- 그림은 어떤 전력용 반도체의 특성 곡선인가?



- SSS
  - UJT
  - FET
  - GTO
- 어떤 정현파 전압의 평균값이 153V이면 실효값은 약 몇 V 인가?
  - 240
  - 191
  - 170
  - 153
- 다음 중 바리스터(Varister)의 주된 용도는?
  - 서지전압에 대한 회로 보호용
  - 전압증폭용
  - 출력전류 조정용
  - 과전류방지 보호용
- $v = 100\sqrt{2} \sin(\omega t + \frac{\pi}{6})(V)$  를 복소수로 표시하면?
  - $50\sqrt{3} + j50$
  - $50 + j50\sqrt{3}$
  - $50\sqrt{3} + j50\sqrt{3}$
  - $50 + j50$
- 다음은 3상 전압형 인버터를 이용한 전동기 운전회로의 일부이다. 회로에서 트랜지스터의 기본적인 역할로 가장 적합한 것은?



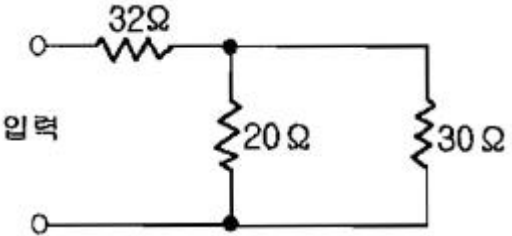
- ① 전압증폭                      ② ON·OFF
- ③ 전류증폭                      ④ 정류작용

15. 인터럽트(interrupt) 발생 시 수행되어 할 일이 아닌 것은?
- ① 수행중인 프로그램을 보조 기억장치에 보관한다.
  - ② 프로그램 카운터의 내용을 보관한다.
  - ③ 인터럽트 처리 루틴을 수행한다.
  - ④ 어느 장치에서 인터럽트가 요청되었는지를 조사한다.
16. 풀용 수중조명등에 전기를 공급하기 위하여 1차측 120V, 2차측 30V의 절연 변압기를 사용하였다. 절연 변압기의 2차측 전로의 접지공사에 관한 내용으로 옳은 것은?
- ① 제1종 접지공사로 접지 한다.
  - ② 제2종 접지공사로 접지 한다.
  - ③ 제3종 접지공사로 접지 한다.
  - ④ 접지를 하지 아니한다.

$$\frac{V_0}{V_i}$$

17. Boost 컨버터에서 입·출력 전압비  $\frac{V_0}{V_i}$  는? (단, D는 시비율(duty cycle)이다.)
- ① D                                      ② 1-D
  - ③ 1/1-D                                  ④ 1/D
18. 단상 유도전압조정기의 동작 원리 중 가장 적당한 것은?
- ① 교번자계의 전자유도 작용을 이용한다.
  - ② 두 전류 사이에 작용하는 힘을 이용한다.
  - ③ 충전된 두 물체 사이에 작용하는 힘을 이용한다.
  - ④ 회전자계에 의한 유도작용을 이용하여 2차 전압의 위상 전압 조절에 따라 변화 한다.

19. 그림과 같은 회로에 입력 전압 220V를 가할 때 30Ω의 저항에 흐르는 전류는 몇 A인가?



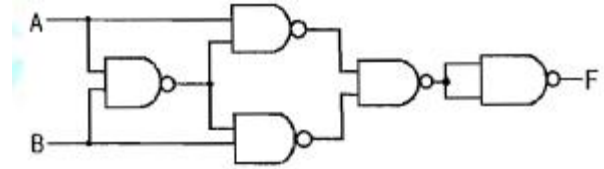
- ① 2                                      ② 3
- ③ 4                                      ④ 5

20. 마이크로프로세서에서 번지지정 방법 중 레지스터 간접번지 지정에 해당하는 명령의 표현인 것은?
- ① LD A, (HL)                      ② LD BC, (4455H)

- ③ LD B,D                              ④ JR #3H

**2과목 : 임의구분**

21. 논리회로의 출력함수가 뜻하는 논리게이트의 명칭은?



- ① EX-OR                              ② EX-NOR
- ③ NOR                                  ④ NAND

22. 저압 옥상전선로를 전개된 장소에 시설하고자 할 때 다음 중 옳지 않은 것은?
- ① 전선은 조명재에 견고하게 붙인 지지대에 절연성·난연성 및 내수성이 있는 애자를 사용하여 지지하고 또한 그 지지점 간의 거리는 15m 이하로 한다.
  - ② 전선은 인장강도 2.3kN 이상의 것 또는 지름 2.6mm의 경동선을 사용한다.
  - ③ 전선과 그 저압 옥상 전선로를 시설하는 조명재와의 이격거리는 1.5m 이상으로 한다.
  - ④ 전선은 상시 부는 바람 등에 의하여 식물에 접촉하지 아니하도록 시설하여야 한다.

23. 3300V, 60Hz 용 변압기의 와류손이 620W이다. 이 변압기를 2650V, 50Hz의 주파수에 사용할 때 와류손은 약 몇 W인가?
- ① 500                                      ② 400
  - ③ 312                                      ④ 210

24. 과전류 차단기로 저압전로에 사용하는 퓨즈를 수평으로 붙인 경우, 정격전류의 1.1배의 전류에 견디어야 한다. 퓨즈의 정격전류가 30A를 넘고 60A이하일 때 2배의 전류를 통한 경우 몇 분 이내로 용단되어야 하는가?
- ① 2분                                      ② 4분
  - ③ 6분                                      ④ 8분

25. 다음 ( )안의 알맞은 내용으로 옳은 것은?

가공전선로의 지지물에 시설하는 지선의 안전율은 ( ⊕ ) 이상 이며야 하고 허용 인장하중의 최저는 ( ⊖ ) kN으로 한다.

- ① ⊕ 2.0, ⊖ 3.81                      ② ⊕ 2.0, ⊖ 4.05
- ③ ⊕ 2.5, ⊖ 4.31                      ④ ⊕ 2.5, ⊖ 4.51

26. 저항정류의 역할을 하는 것은?
- ① 보상권선                              ② 보극
  - ③ 리액턴스 코일                      ④ 탄소브러시

27. 정격전류가 60A인 3상 220V 전동기가 직접 전로에 접속되는 경우 전로의 전선은 약 몇 A이상의 허용전류를 갖는 것으로 하여야 하는가?
- ① 60                                      ② 66
  - ③ 75                                      ④ 90

28. 변압기의 온도상승시험을 하는데 가장 좋은 방법은?  
 ① 내전압법                    ② 실부하법  
 ③ 충격전압시험법          ④ 반환부하법
29. 직류용 직권전동기를 교류에 사용할 때 여러 가지 어려움이 발생되는데 다음 중 교류용 단상 직권전동기에서 강구할 대책으로 옳은 것은?  
 ① 원통형 고정자를 사용한다.  
 ② 계자권선의 권수를 크게 한다.  
 ③ 전기자 반작용을 적게 하기 위해 전기자 권수를 증가 시킨다.  
 ④ 브러시는 접촉저항이 적은 것을 사용한다.
30. 10진수 45를 2진수로 나타낸 것은?  
 ① 101101                    ② 110010  
 ③ 110101                    ④ 100110
31. 지중전선로 및 지중함의 시설방식 등의 기준에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 지중전선로는 전선에 케이블을 사용할 것  
 ② 지중전선로는 관로식, 암거식 또는 직접매설식에 의하여 시설할 것  
 ③ 지중함 뚜껑은 시설자 이외의 자가 쉽게 열 수 없도록 시설할 것  
 ④ 폭발성 또는 연소성의 가스가 침입할 우려가 있는 곳에 시설하는 지중함으로서 그 크기가 0.5m<sup>2</sup> 이상인 것은 통풍 장치를 설치할 것
32. 유기기전력 110V, 단자전압 100V인 5kW 분권발전기의 계자저항이 50Ω 이라면 전기자저항은 약 몇 Ω인가?  
 ① 0.12                        ② 0.19  
 ③ 0.96                        ④ 1.92
33. 3상 유도전동기의 동기속도 N<sub>s</sub>와 극수 P와의 관계는?  
 ①  $N_s \propto \frac{1}{P}$   
 ②  $N_s \propto \sqrt{P}$   
 ③ N<sub>s</sub> ∝ P  
 ④ N<sub>s</sub> ∝ P<sup>2</sup>
34. 금속관 배선에서 관의 굴곡에 관한 사항이다. 금속관의 굴곡개소가 많은 경우에는 어떻게 하는 것이 가장 바람직한가?  
 ① 행거를 30m 간격으로 견고하게 지지한다.  
 ② 덕트를 설치한다.  
 ③ 폴박스를 설치한다.  
 ④ 링리듀서를 사용한다.
35. 평행한 콘덴서에서 전극의 반지름이 30cm인 원판이고, 전극 간격 0.1cm이며 유전체의 비유전율은 4이다. 이 콘덴서의 정전용량은 몇 μF인가?  
 ① 0.01                        ② 0.1  
 ③ 1                              ④ 10

36. 2중 농형 유도전동기가 보통 농형 전동기에 비하여 다른 점은?  
 ① 기동 전류가 크고, 기동 토크도 크다.  
 ② 기동 전류는 크고, 기동 토크는 적다.  
 ③ 기동 전류가 적고, 기동 토크도 적다.  
 ④ 기동 전류는 적고, 기동 토크는 크다.
37. 다음 중 기록된 자료를 자외선을 쬐어서 지울 수 있고, 다시 새로운 자료를 써 넣을 수 있는 것은?  
 ① ROM                        ② PROM  
 ③ EPROM                    ④ EEPROM
38. 금속몰드공사에 의한 저압 옥내배선의 몰드에는 제 몇종 접지공사를 하여야 하는가?  
 ① 제1종 접지공사          ② 제2종 접지공사  
 ③ 제3종 접지공사          ④ 특별 제3종 접지공사
39. PN 접합 다이오드에 공핍층이 생기는 경우는?  
 ① 전압을 가하지 않을 때 생긴다.  
 ② 다수 반송파가 많이 모여 있는 순간에 생긴다.  
 ③ 음(-)전압을 가할 때 생긴다.  
 ④ 전자와 정공의 확산에 의하여 생긴다.
40. 동기전동기는 유도전동기에 비하여 어떤 장점이 있는가?  
 ① 기동특성이 양호하다.  
 ② 속도를 자유롭게 제어할 수 있다.  
 ③ 구조가 간단하다.  
 ④ 역률을 1로 운전할 수 있다.

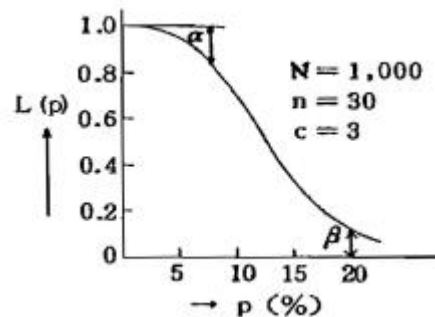
**3과목 : 임의구분**

41. 래칭전류(Latching Current)를 올바르게 설명한 것은?  
 ① 사이리스터를 온 상태로 스위칭 시킨 후의 애노드 순저지 전류  
 ② 사이리스터를 턴-온 시키는데 필요한 최소의 양극 전류  
 ③ 사이리스터를 온 상태로 유지시키는데 필요한 게이트 전류  
 ④ 유지전류보다 조금 낮은 전류값
42. 다음 중 8086 마이크로프로세서의 세그먼트 레지스터가 아닌 것은?  
 ① AS                        ② CS  
 ③ DS                        ④ ES
43. 벡 컨버터(Buck Converter)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 직류 입력전압 대비 직류 출력전압의 크기를 낮출 때 사용하는 직류-직류 컨버터이다.  
 ② 입력전압(V<sub>s</sub>)에 대한 출력전압 (V<sub>o</sub>)의 비 (  $\frac{V_o}{V_s}$  )는 스위칭 주기(T)에 대한 스위치 온(ON) 시간(t<sub>on</sub>)의 비인 듀티비(시비율)로 나타난다.  
 ③ 벡 컨버터의 출력단에는 보통 직류성분은 통과시키고 교

류성분을 차단하기 위한 LC저역통과 필터를 사용한다.

- ④ 벽 컨버터는 일반적으로 고주파 트랜스포머(변압기)를 사용하는 절연형 컨버터이다.
- 44. 조상기의 내부고장이 생긴 경우 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 설치하여야 하는 용량의 기준은?
  - ① 15000 KVA 이상                      ② 20000 KVA 이상
  - ③ 30000 KVA 이상                      ④ 50000 KVA 이상
- 45. 2.5mm<sup>2</sup> 전선 5본과, 4.0mm<sup>2</sup> 전선 3본을 동일한 금속전선관(후강)에 넣어 시공할 경우 관의 굵기의 호칭은? (단, 피복절연물을 포함한 전선의 단면적은 표와 같으며, 절연전선을 금속관 내에 넣을 경우의 보정계수는 2.0으로 한다.)
  - ① 16                                      ② 22
  - ③ 28                                      ④ 36
- 46. 1200lm의 광속을 갖는 전등 10개를 120m<sup>2</sup>의 사무실에 설치할 때 조명률이 0.5이고 광광보상률이 1.5이면 이사무실의 평균조도는 약 몇 lx인가?
  - ① 7.5                                      ② 15.2
  - ③ 33.3                                      ④ 66.6
- 47. 단면적 S(m<sup>2</sup>), 길이 l(m), 투자율 μ (H/m)의 자기회로에 N회의 코일을 감고 I(A)의 전류를 통할 때, 자기회로의 옴의 법칙을 옳게 표현한 것은?
  - ①  $B = \frac{\mu S N^2 I}{l} (Wb/m^2)$
  - ②  $B = \frac{\mu S}{N^2 l} (Wb/m^2)$
  - ③  $B = \frac{\mu S N I}{l} (Wb/m^2)$
  - ④  $B = \frac{\mu S I}{l N} (Wb/m^2)$
- 48. 다음 사이리스터 중 순방향 전압에서 양(+)의 전류에 의하여 턴-온 시킬 수 있고, 음(-)의 전류로 턴-오프 시킬 수 있는 것은?
  - ① GTO                                      ② BJT
  - ③ UJT                                      ④ FET
- 49. 동기 발전기에서 부하가 갑자기 변화할 때 발전기의 회전속도가 동기속도 부근에서 진동하는 현상을 무엇이라 하는가?
  - ① 탈조                                      ② 공조
  - ③ 난조                                      ④ 복조
- 50. 지중전선로 공사에서 케이블 포설시 케이블 끝단에 설치하여 당길 수 있도록 하는데 사용하는 것은?
  - ① 풀링그립(Pulling Grip)
  - ② 피시테이프(Fish Tape)
  - ③ 강철 인도선(Steel Wire)
  - ④ 와이어 로프(Eire Rope)

- 51. 모든 전기 장치에 접지시키는 근본적인 이유는?
  - ① 지구는 전류를 잘 통하기 때문이다.
  - ② 영상전하를 이용하기 때문이다.
  - ③ 편의상 지면을 영전위로 보기 때문이다.
  - ④ 지구의 정전용량이 커서 전위가 거의 일정하기 때문이다.
- 52. 전선의 접속법에서 두 개 이상의 전선을 병렬로 시설하여 사용하는 경우에 대한 사항으로 옳지 않은 것은?
  - ① 병렬로 사용하는 각 전선의 굵기는 동선 50mm<sup>2</sup> 이상으로 하고, 전선은 같은 도체, 재료, 길이, 굵기의 것을 사용할 것
  - ② 같은 극의 각 전선은 동일한 터미널러그에 완전히 접속할 것
  - ③ 병렬로 사용하는 전선에는 각각에 퓨즈를 설치할 것
  - ④ 교류회로에서 병렬로 사용하는 전선은 금속관 안에 전자적 불평형이 생기지 않도록 시설할 것
- 53. 콘덴서 기동형 단상 유도전동기의 설명으로 옳은 것은?
  - ① 콘덴서를 주 권선에 직렬 연결한다.
  - ② 콘덴서를 기동권선에 직렬 연결한다.
  - ③ 콘덴서를 기동권선에 병렬 연결한다.
  - ④ 콘덴서는 운전권선과 기동권선을 구별하지 않고 연결한다.
- 54. CISC(Complex Instruction Set Computer)의 특징으로 옳지 않은 것은?
  - ① 명령어의 개수가 보통 100~250개로 많다.
  - ② 주소 지정 방식은 5~20가지로 다양하다.
  - ③ 명령어들은 기억장치 내의 오퍼랜드를 처리한다.
  - ④ 명령어의 길이는 고정적이다.
- 55. 일정 통제를 할 때 1일당 그 작업을 단축하는데 소요되는 비용의 증가를 의미하는 것은?
  - ① 정상소요시간(Normal duration time)
  - ② 비용견적(Cost estimation)
  - ③ 비용구배(Cost slope)
  - ④ 총비용(Total cost)
- 56. 그림의 OC곡선을 보고 가장 올바른 내용을 나타낸 것은?



- ① α : 소비자 위험
- ② L(P) : 로트가 합격할 확률
- ③ β : 생산자 위험
- ④ 부적합품률 : 0.03

57. np 관리도에서 시료군 마다 시료수(n)는 100이고, 시료군의 수(k)는 20,  $\sum np = 77$  이다. 이 때 np관리도의 관리상한선(UCL)을 구하면 약 얼마인가?  
 ① 8.94                      ② 3.85  
 ③ 5.77                        ④ 9.62
58. 다음 중 단속생산 시스템과 비교한 연속생산 시스템의 특징으로 옳은 것은?  
 ① 단위당 생산원가가 낮다.  
 ② 다품종 소량생산에 적합하다.  
 ③ 생산방식은 주문생산방식이다.  
 ④ 생산설비는 범용설비를 사용한다.
59. 미국의 마틴 마리에타사(Martin Marietta Corp)에서 시작된 품질개선을 위한 동기부여 프로그램으로, 모든 작업자가 무결점을 목표로 설정하고, 처음부터 작업을 올바르게 수행함으로써 품질비용을 줄이기 위한 프로그램은 무엇인가?  
 ① TPM 활동                  ② 6시그마 운동  
 ③ ZD 운동                    ④ ISO 9001 인증
60. MTM(Method Time Measurement)법에서 사용되는 1TMU(Time Measurement Unit)는 몇 시간인가?  
 ① 1/100000시간            ② 1/10000시간  
 ③ 6/10000시간              ④ 36/1000시간

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