

2006년 기능장 제39회 필기시험 (2부)

				수험번호	성명
자격종목	종목코드	시험시간	문제지형별		
전기기능장	3380	1시간			

1. 여자기(Excitor)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- 가. 발전기의 속도를 일정하게 하는 것이다.
 나. 부하변동을 방지하는 것이다.
 다. 직류전류를 공급하는 것이다.
 라. 주파수를 조정하는 것이다.

요점 ▶ 여자기 - 동기발전기의 계자권선에 직류전원을 공급하는 장치

2. 트라이악(TRIAC)에 대하여 바르게 설명한 것은?

- 가. 단일방향 특성을 가진 소자이다.
 나. 정(+)의 게이트 전류만을 흐르게 하는 소자이다.
 다. 부(-)의 게이트 전류만을 흐르게 하는 소자이다.
 라. 쌍방향 특성을 가진 소자이다.

요점 ▶ 트라이악 (TRIAC) - 쌍방향성 3단자 소자
 - SCR 2개를 역으로 병렬접속한 구조
 - 일반적으로 AC 위상제어용으로 사용

3. 공기 중에 같은 전기량을 가진 $2 \times 10^{-5} \text{ C}$ 의 두 전하가 2m 거리에 있을 때 그 사이에 작용하는 힘은 몇 N 인가?

- 가. 0.9 나. 1.8 다. 9 라. 18

요점 ▶ 쿨롱의 법칙 (두 전하 사이에 작용하는 힘)

$$F = \frac{Q_1 Q_2}{4\pi\epsilon r^2} = 9 \times 10^9 \frac{Q_1 Q_2}{\epsilon_s r^2} = \frac{(2 \times 10^{-5})^2}{1 \times 2^2} = 9 \times 10^{-1} = 0.9 [N]$$

4. 학교, 사무실, 은행 등의 옥내배선 설계에서 간선의 굵기를 선정할 때, 등 및 소형 전기기계기구의 용량 합계가 10KVA 를 넘는 것에 대한 수용률은 내선규정에서 몇 % 를 적용하도록 규정하고 있는가?

- 가. 40 나. 50 다. 60 라. 70

요점 ▶ 수용률 = $\frac{\text{최대수용전력}}{\text{설비용량}}$

건물의 종류	수용률	
	10KVA 이하	10KVA 초과
주택,아파트,기숙사,여관,호텔,병원	100	50
사무실,은행,학교	100	70
기타	100	

5. 분류기를 사용하여 전류를 측정하는 경우 전류계의 내부 저항이 0.12Ω , 분류기의 저항이 0.04Ω 이면 그 배율은?
 가. 4 나. 5 다. 6 라. 7

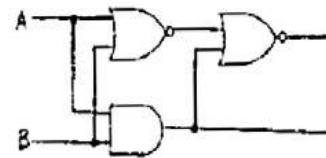
요점 ▶ 분류기 저항 $R_A = \frac{r}{(m-1)} [\Omega]$
 $0.04 = \frac{0.12}{(m-1)}, m = 4 \text{ 배}$

6. 다이랙(DAIC)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- 가. NPN 3층으로 되어 있다.
 나. 트리거 용도로 사용된다.
 다. 역저지 4극 다이리스터이다.
 라. 쌍방향으로 대칭적인 부성저항을 나타낸다.

요점 ▶ 다이랙(DAIC) - 쌍방향성 2단자 소자
 - 다이오드 2개를 역병렬로 접속한 구조
 - 교류전원으로부터 트리거펄스를 얻는 회로에 사용해서 트리거 다이오드라 부른다.

7. 그림과 같은 회로의 기능은?



- 가. 반일치회로 나. 감산기
 다. 반가산기 라. 부호기

요점 ▶ 반가산기 식

$$X = \overline{A+B} + AB = \overline{A+B} \cdot \overline{AB} = (A+B)(\overline{A} + \overline{B})$$

$$= A\overline{A} + A\overline{B} + \overline{A}B + \overline{B}\overline{B} = A\overline{B} + \overline{A}B = \text{sum}$$

$$Y = AB = \text{Carry}$$

8. 100V용 30W의 전구와 60W의 전구가 있다. 이것을 직렬로 접속하여 100V의 전압을 인가하였을 때 두 전구의 상태는 어떠한가?

- 가. 30W의 전구가 더 밝다.
 나. 60W의 전구가 더 밝다.
 다. 두 전구의 밝기가 모두 같다.
 라. 두 전구 모두 켜지지 않는다.

2006년 기능장 제39회 필기시험 (2부)

				수험번호	성명
자격종목	종목코드	시험시간	문제지형별		
전기기능장	3380	1시간			

요점 ▶ 전력 $P = \frac{V^2}{R}$ 에서 $P \propto \frac{1}{R}$ 관계이므로 30W의 전구 저항이 60W 전구 저항보다 크므로 직렬접속시 가해지는 전류가 같게 되어 $I^2 R$ 에 의해 30W의 전력이 크게 된다. 그래서 30W의 전구가 직렬접속시에는 더 밝게 된다.

9. 피크 역전압(PIV)을 결정하는 것은?

- 가. PNPN 다이오드에 걸리는 전압
- 나. PNPN 다이오드 역바이어스 특성으로 애벌런치 영역
- 다. PN 접합에 걸리는 전압
- 라. 유지전류

요점 ▶ 피크 역전압 (PIV)는 PN접합 다이오드 역바이어스 특성으로 애벌런치 (전자사태) 영역에 의해서 결정된다. 애벌런치 영역에서 애벌런치 현상이 일어나게 되는데 반도체 중의 캐리어가 강한 견제로 가속되면, 그 에너지로 궤도에서 가전자를 끌어내어, 새로운 캐리어를 만든다. 그 캐리어가 또한 가속되어, 같은 동작을 반복하여 전류가 눈사태 처럼 증가하는 현상을 말하며 이 영역에서 피크 역전압 (PIV)가 결정된다.

10. 공기 중에서 간격 1m 의 평행 왕복 도체에 길이 1m 당 $10^{-7}N$ 의 반발력이 작용한다면 이 도체에 흐르는 전류는 몇 A 인가?

- 가. $\sqrt{2}$
- 나. $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- 다. 2
- 라. $\frac{1}{2}$

요점 ▶ 반발력 $F = 2 \times 10^{-7} \frac{I_1 I_2}{r} [N/m]$

11. 314mH의 자기 인덕턴스에 120V, 60Hz의 교류 전압을 가하였을 때 흐르는 전류는 몇 A 인가?

- 가. 10
- 나. 8
- 다. 4
- 라. 1

요점 ▶ 전류 $I = \frac{V}{X_L} = \frac{V}{\omega L} = \frac{V}{2\pi f L} [A]$

12. 주택배선에 금속관 또는 합성수지관공사를 할 때 전선을 1.6mm 또는 2.0mm의 단선으로 배선하려고 한다. 전선관의 접속함(정선 박스) 내에서 비닐테이프를 사용하지 않고 직접 전선 상호간을 접속하는 데 가장 편리한 재료는?

- 가. 터미널 캡
- 나. 서비스 캡
- 다. 와이어 커넥터
- 라. 엔트런스 캡

요점 ▶ 함, 박스내 가는 전선의 접속시 쥐꼬리접속을 하고 2~3회를 끈 다음 와이어컨넥터를 끼운다.

13. 유도장해의 방지에서 사용전압이 60,000V 이하인 경우는 전화선로의 길이 12km 마다 유도전류가 몇 μA 를 넘지 아니하도록 하여야 하는가?

- 가. 1
- 나. 2
- 다. 3
- 라. 4

요점 ▶ $2\mu A$ 를 넘지않도록 되어있다.

14. 인버터제어라고도 불리우며, 유도전동기에 인가되는 전압과 주파수를 변환시켜 제어하는 방식은?

- 가. VVVF 제어방식
- 나. 켄환 제어방식
- 다. 워드레오나드 제어방식
- 라. 1단속도 제어방식

요점 ▶ 인버터 VVVF - 가변전압 가변주파수 장치

15. 어떤 R-L-C 병렬회로가 병렬공진 되었을 때 합성전류에 대한 설명으로 옳은 것은?

- 가. 전류는 무한대가 된다.
- 나. 전류는 최대가 된다.
- 다. 전류는 흐르지 않는다.
- 라. 전류는 최소가 된다.

요점 ▶ R-L-C 직렬공진 : Z 최소, Y 최대, I 최대
R-L-C 병렬공진 : Z 최대, Y 최소, I 최소

16. 마이크로프로세서의 주소버스(ADDRESS BUS)선의 수가 "20" 인 경우, 접근할 수 있는 최대 메모리의 크기는 몇 byte 인가?

- 가. 256
- 나. 512
- 다. 1K
- 라. 1M

요점 ▶ $2^{20} = 1000000 \text{ byte} = 1 \text{ Mbyte}$

17. 교류와 직류 양쪽 모두에 사용 가능한 전동기는?

- 가. 단상 분권 정류자 전동기
- 나. 단상 반발 전동기
- 다. 세이딩 코일형 전동기
- 라. 단상 직권 전동기

2006년 기능장 제39회 필기시험 (2부)

				수험번호	성명
자격종목	종목코드	시험시간	문제지형별		
전기기능장	3380	1시간			

요점 ▶ 단상 직권 정류자 전동기 - 일명 '안능전동기' 라고 불리며 교류와 직류 모두 사용 가능하다. 단상 직권 정류자 전동기는 계자권선과 전기자권선이 직렬로 되어있으므로 전원의 극성을 바꾸어도 항상 같은 방향의 토크를 발생하고 같은 방향으로 회전한다.

18. 발전기의 단락비나 동기임피던스를 산출하는데 필요한 시험은?

- 가. 무부하 포화시험과 3상 단락시험
- 나. 정상, 영상 리액턴스의 측정시험
- 다. 돌발 단락시험과 부하시험
- 라. 단상 단락시험과 3상 단락시험

요점 ▶ 단락비 - 무부하 포화시험과 3상 단락시험 동기임피던스 - 3상 단락시험으로 구할 수 있다.

19. 무부하에서 자기여자로 전압을 확립하지 못하는 직류 발전기는?

- 가. 직권발전기
- 나. 분권발전기
- 다. 복권발전기
- 라. 타여자발전기

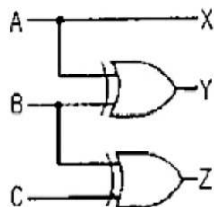
요점 ▶ 직권발전기 - 계자권선과 전기자권선이 직렬로 접속되고 부하에 연결이 되어있으므로 부하에 전류가 흐르지않는 한 기동시킬 수 없다. 그래서 무부하시에 자기여자로 전압을 확립할 수 없어 기동할 수 없다.

20. 일반적으로 주기억장치에 사용되는 것은?

- 가. 램(RAM)
- 나. 플로피디스크
- 다. 하드디스크
- 라. 자기디스크

요점 ▶ 주기억장치로 현재 가장 널리 사용되는 것이 '램(RAM)'이며, 나, 다, 라는 모두 보조기억장치이다.

21. 그림과 같은 회로의 기능은?



- 가. 홀수 패리티 비트 발생기
- 나. 크기 비교기
- 다. 2진 코드의 그레이코드 변환기

라. 디코더

요점 ▶ 그레이코드 변환기와 같은 회로의 기능

22. 반도체 트리거 소자로서 자기 회복능력이 있는 것은?

- 가. GTO
- 나. SSS
- 다. SCS
- 라. SCR

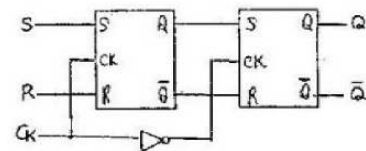
요점 ▶ 자기회복능력이란 자기소호능력을 말하며, 게이트의 신호에 의해서 턴오프시킬 수 있는 것을 말한다. GTO는 양(+)의 게이트 전류에 의하여 턴온시킬 수 있고 음(-)의 게이트 전류에 의하여 턴오프시킬 수 있다.

23. 분기(Branch) 혹은 점프(Jump) 명령은 결국 다음 중 어떤 레지스터(register)의 내용을 변경하고자 하는 것인가?

- 가. Accumulator
- 나. MAR(Memory Address Register)
- 다. MBR(Memory Buffer Register)
- 라. PC(Program Counter)

요점 ▶ 프로그램카운터 PC는 다음 실행할 명령어의 주소를 가지고 있으므로 분기 또는 점프명령을 할 때 이 레지스터의 내용을 변경시키는 것이다.

24. 다음과 같은 S-R 플립플롭 회로는 어떤 회로 동작을 하는가?



- 가. 4진 카운터
- 나. 시프트 레지스터
- 다. 분주회로
- 라. M/S 플립플롭

요점 ▶ 주-종 (M/S) 플립플롭 : 여러 단을 종속 접속한 플립플롭 회로로 동시에 클럭펄스를 가하면 동작의 불균일이 생기므로 이런 현상을 없애기 위해서 같은 클럭을 180°의 위상차를 주어 공급하면 동작이 안정된다.

25. SCR의 설명이 옳은 것은?

- 가. 게이트 전류로 애노드 전류를 제어 할 수 있다.
- 나. 단락상태에서 전원 전압을 감소시켜 차단 상태로 할 수 있다.
- 다. 게이트 전류를 차단하면 애노드 전류가 차단된다.

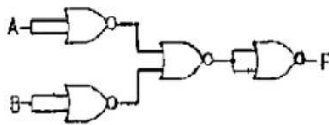
2006년 기능장 제39회 필기시험 (2부)

자격종목	종목코드	시험시간	문제지형별	수험번호	성명
전기기능장	3380	1시간			

라. 단락상태에서 애노드 전압을 0 또는 부(-)로 하면 차단 상태로 된다.

요점 ▶ SCR 은 게이트 신호에 의해서 점호(도통)능력은 있으나 소호(차단)능력은 없다. 소호시키려면 SCR의 주전원을 유지전류 이하로 하거나 SCR의 애노드 캐소드 간에 역전압을 인가한다.

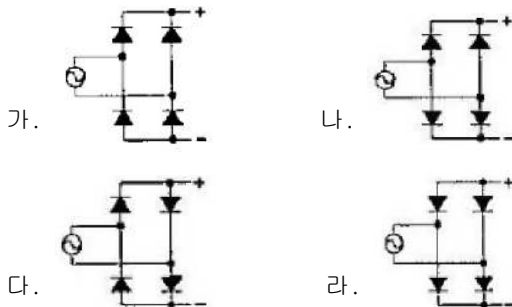
26. 논리회로의 출력함수가 뜻하는 논리 게이트의 명칭은?



가. AND 나. OR 다. NAND 라. NOR

요점 ▶ $\overline{A+B} = \overline{A} \cdot \overline{B} = \overline{A \cdot B}$ <--- NAND 게이트

27. 단상전파 정류회로를 구성한 회로로 가장 알맞은 것은?



28. 입·출력장치에서 메모리로 데이터를 전송하는 방법 중 가장 빠른 방식은?

가. DMA에 의한 전송
나. 인터럽트에 의한 전송
다. 프로그램에 의한 전송
라. 시리얼에 의한 전송

요점 ▶ DMA (Direct Memory Access) 에 의한 전송 : 데이터를 메모리 버스를 통하여 수행하도록 함으로써 가장 빠르게 데이터 전송이 수행된다.

29. 직류기의 주요 구성 요소라 할 수 있는 것은?

가. 정류자, 계자, 브러시, 보상권선

나. 계자, 브러시, 전기자, 보극
다. 계자, 전기자, 정류자, 브러시
라. 보극, 보상권선, 전기자, 계자

요점 ▶ 직류기 3요소 - 계자, 전기자, 정류자
+ 브러쉬

30. 전기자 권선을 단절권으로 하는 이유는?

가. 고조파를 제거한다.
나. 역률을 좋게 한다.
다. 기전력의 크기를 높게 한다.
라. 절연을 좋게 한다.

요점 ▶ 단절권의 목적 (코일의 간격을 극간격보다 작게 한다.)
- 고조파를 제거해서 파형이 개선된다.
- 동량이 감소된다.
- 기계적으로 축소된다.
- 유기기전력은 전절권에 비해 약간 작다.

31. 간선의 굵기, 개폐기 용량 및 과전류 보호기의 결정방법은 간선에 접속하는 전동기의 정격전류의 합계가 50A 이하인 경우 정격전류 합계의 몇 배 이상으로 하는가?

가. 1.1배 나. 1.2배 다. 1.25배 라. 1.4배

요점 ▶ 간선의 허용전류
- 전동기의 정격전류 합계가 50A 이하 : 1.25배
- 전동기의 정격전류 합계가 50A 초과 : 1.1배

32. MKS 단위계로 기자력의 단위는?

가. AT 나. Wb 다. Gauss 라. Maxwell

요점 ▶ 기자력 - 자속을 흘려줄 수 있는 힘
 $F = Hl = NI = \oint R_m [AT]$

33. 변압기를 병렬운전 하고자 할 때 갖추어야 할 조건이 아닌 것은?

가. 극성이 같을 것
나. 변압비가 같을 것
다. % 임피던스 강하가 같을 것
라. 효율이 같을 것

2006년 기능장 제39회 필기시험 (2부)

				수험번호	성명
자격종목	종목코드	시험시간	문제지형별		
전기기능장	3380	1시간			

요점 ▶ 변압기 병렬운전 조건

- 극성이 같을 것
- 권수비가 같고, 1차 및 2차의 정격전압이 같을 것
- % 임피던스 강하가 같을 것
- $\frac{r}{x}$ 비가 같을 것

34. 빛의 에너지를 전기에너지로 변환시키는 것은?

- 가. 광전 다이오드 나. 광전로 소자
다. 광전 트랜지스터 라. 태양전지

요점 ▶ 태양전지 - 빛의 에너지를 전기에너지로 변환

35. 직류 분권 전동기의 공급전압의 극성을 반대로 하였을 때 다음 중 옳은 것은?

- 가. 회전 방향은 변하지 않는다.
나. 회전 방향이 반대로 된다.
다. 회전하지 않는다.
라. 발전기로 된다.

요점 ▶ 자여자 (분권, 직권, 복권) 전동기는 전원의 극성을 바꾸면 계자권선과 전기자권선의 전류 방향이 동시에 바뀌게 되므로 회전방향이 바뀌지않는다.

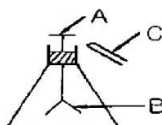
36. 변압기의 임피던스 전압이란 어떤 전압을 말하는가?

- 가. 부하시험에서 인가하는 정격전압
나. 무부하시험에서 인가하는 정격전압
다. 절연내력시험에서 절연이 파괴되는 전압
라. 정격전류가 흐를 때의 변압기 내의 전압강하 전압

요점 ▶ 임피던스 전압 - 변압기의 2차측을 단락시키고 1차측에 정격전류가 흐르도록 1차측에 인가된 전압
- 정격전류가 흐를 때 변압기 내의 전압강하

37. 그림과 같이 대전 된 에보나이트 막대를 박검전기의 금속 판에 닿지 않도록 가깝게 가져 갔을 때 금박이 열렸다면 다음 중 옳은 것은?

(단, A 는 원판, B 는 박, C 는 에보나이트 막대이다.)



가. A : 양전기, B : 양전기, C : 음전기

나. A : 음전기, B : 음전기, C : 음전기

다. A : 양전기, B : 음전기, C : 음전기

라. A : 양전기, B : 양전기, C : 양전기

요점 ▶ 에보나이트 막대는 음전기(-)를 나타내고 막대 가까운 쪽에 반대극성인 양전기(+), 막대와 먼쪽에는 음전기(-)를 나타낸다.

38. 평행 보호층 배선의 시설장소로 적합한 곳은?

- 가. 호텔 나. 병원 다. 학교 라. 연구소

요점 ▶ 평행 보호층 배선 (Under Capet Cable) - 바닥에 얇은 필름막 등의 필름을 깔아 약전류나 소용량은 전원을 공급하는 방식으로 기존의 배선방법은 매립 또는 관의 노출 공사의 단점을 보강한 방식이다.
평행 보호층 배선은 다음에 열거한 장소외에 시설한다.
- 주택
- 여관, 호텔, 숙박소
- 초, 중, 고등학교, 맹아학교, 농아학교, 양호학교, 유치원, 보육원과 같은 이와 유사한 장소
- 병원, 진료소 등의 병실
- 플로어 히팅 등 발열선이 시설된 바닥면
- 제199조 내지 제202조 까지 규정하는 장소

39. 분기 회로의 시설 중 저압 옥내간선과의 분기점에서 전선의 길이가 몇 m 이하인 곳에 개폐기 및 과전류 차단기를 시설 하여야 하는가?

- 가. 3 나. 4 다. 5 라. 6

40. 자기 인덕턴스 10mH 의 코일에 10A 의 전류를 흘렸을 때 코일에 저축되는 에너지는 몇 J 인가?

- 가. 0.5 나. 5 다. 50 라. 500

요점 ▶ 코일에 축적되는 에너지 (전자에너지)

$$W = \frac{1}{2} L I^2 [J]$$

41. ACSR 은 다음 중 어느 것에 해당 되는가?

- 가. 경동연선 나. 중공연선
다. 알루미늄선 라. 강심 알루미늄연선

42. 직경 2.6[mm] 단선 19가닥을 사용한 연선의 규격은?

- 가. 60[mm²] 나. 80[mm²]
다. 100[mm²] 라. 125[mm²]

2006년 기능장 제39회 필기시험 (2부)

				수험번호	성명
자격종목	종목코드	시험시간	문제지형별		
전기기능장	3380	1시간			

요점 ▶ 연선의 규격 = 연선의 단면적

$$A = aN = \frac{\pi d^2}{4} \times N = \frac{\pi \times 2.6^2}{4} \times 19 = 100.87 \approx 100 [mm^2]$$

43. H[AT/m]의 자계 내에 놓인 m[Wb]의 자극에 작용하는 힘은 몇 N 인가?

- 가. $\frac{H}{m}$ 나. $\frac{m}{H}$ 다. mH 라. m^2H

요점 ▶ $F = mH [N]$

44. 유도 전동기의 1차 접속을 Δ 에서 Y 결선으로 바꾸면 기동시의 1차 전류는?

- 가. $\frac{1}{3}$ 로 감소한다. 나. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 로 감소한다.
다. 3배로 증가한다. 라. $\sqrt{3}$ 배로 증가한다.

요점 ▶ Y- Δ 기동 : Y 결선 기동시 Δ 결선 운전에 비하여 기동

전류는 $\frac{1}{3}$ 로 감소하고 기동토크도 $\frac{1}{3}$ 로 줄어든다.

45. 사인파의 파형률은 얼마인가?

- 가. 0.577 나. 1.11 다. 1.414 라. 1.732

요점 ▶ 정현파 (사인파)

$$\text{파고율} = \frac{\text{최대값}}{\text{실효값}} = \frac{V_m}{V} = \frac{\sqrt{2} V}{V} = 1.414$$

$$\text{파형율} = \frac{\text{실효값}}{\text{평균값}} = \frac{V}{\frac{2}{\pi} V_m} = \frac{\pi}{2\sqrt{2}} = 1.11$$

46. 200W 이하의 백열전구는 보통 베이스의 소켓을 사용하는데 그 중 점멸장치가 있는 소켓은 어느 것인가?

- 가. 키이 소켓 나. 키이리스 소켓
다. 누름단추 소켓 라. 풀 소켓

47. 전지의 기전력이나 열전대의 기전력을 가장 정확하게 측정하는 데는 어떤 측정기를 사용하는가?

- 가. 전류력계형 계기 나. 캠퍼 브리지
다. 켈빈 더블 브리지 라. 직류 전위차계

48. 관동회로에 대한 설명으로 옳은 것은?

- 가. 방전등용 안정기로부터 방전관까지의 전로
나. 전선 지지점의 거리가 2m 이하인 전로
다. 전선 상호간의 간격이 0.8m 이상인 전로
라. 금속관공사로서 콘크리트에 매설하는 깊이가 0.2m 이상인 전로

49. 변압기 여자전류에 가장 많이 포함된 고조파는?

- 가. 제2조파 나. 제3조파
다. 제4조파 라. 제5조파

요점 ▶ 변압기 철심에는 자기포화 현상과 히스테리시스현상으로 인하여 자속을 만드는 여자전류는 정현파가 될 수 없으며, 제3고조파를 포함한 비정현파가 된다.

50. 주어진 진리치표는 무엇을 나타내는가?

입력				출력	
D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	B	A
1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1
0	0	1	0	1	0
0	0	0	1	1	1

- 가. 디코더 나. 인코더
다. 멀티플렉서 라. 디멀티플렉서

요점 ▶ 4×2 인코더 : 4개의 입력과 부호화된 신호를 출력하는 2개의 출력을 가진 장치

인코더 - 디코더의 역연산을 수행하는 것으로 10진수나 8진수를 입력으로 받아들여 2진수나 BCD Code로 변환하는 디지털 함수이다.

- 인토더는 2ⁿ개 이하의 입력선과 n개의 출력선을 가진다.

51. 전원과 부하가 다같이 Δ 결선된 3상 평행 회로가 있다. 전원 전압이 200V, 부하 임피던스가 $6+j8 \Omega$ 인 경우 선전류는 몇 A 인가?

- 가. 10 나. 20 다. 10 라. $20\sqrt{3}$

요점 ▶ 상전압 $V_P = V_L = 200 [V]$

$$\text{상전류 } I_P = \frac{V_P}{|Z|} = \frac{200}{\sqrt{6^2 + 8^2}} = 10 [\Omega]$$

$$\text{선전류 } I_L = \sqrt{3} I_P = 20\sqrt{3} [A]$$

2006년 기능장 제39회 필기시험 (2부)

				수험번호	성명
자격종목	종목코드	시험시간	문제지형별		
전기기능장	3380	1시간			

52. 3상 발전기의 전기자 권선에 Y 결선을 채용하는 이유로 볼 수 없는 것은?

- 가. 중성점을 이용할 수 있다.
 나. 같은 상전압이면 Δ 결선보다 높은 선간전압을 얻을 수 있다.
 다. 같은 상전압이면 Δ 결선보다 상절연이 쉽다.
 라. 발전기 단자에서 높은 출력을 얻을 수 있다.

요점 ▶ 발전기 출력은 Y 결선이나 Δ 결선 모두 같다.

53. 3상 변압기의 병렬운전이 불가능한 결선은?

- 가. $\Delta - \Delta$ 와 Y-Y 나. Y- Δ 와 Y- Δ
 다. $\Delta - Y$ 와 $\Delta - Y$ 라. $\Delta - Y$ 와 Y-Y

요점 ▶ 출수개는 불가능하다.

54. 절연체로 폴리에틸렌, 보호층으로 연질의 비닐, 외장으로 반 경질비닐을 사용한 것으로 600V 이하의 저압 분기회로에 사용하는 케이블은?

- 가. CV 케이블 나. CB-EV 케이블
 다. MI 케이블 라. TFR-CV 케이블

요점 ▶ CB-EV 케이블 : 콘크리트 직매용 폴리에틸렌 절연 비닐 외장 케이블

55. 제품 공정분석표용 공정도시기호 중 정체 공정(Delay) 기호는 어느 것인가?

- 가. ○ 나. → 다. D 라. □

요점 ▶ ○ : 가공
 → : 운반
 D : 정체
 □ : 검사

56. 계수값 규준형 1회 샘플링 검사에 대한 설명 중 가장 거리

- 가. 검사에 제출된 로트에 관한 사전의 정보는 샘플링 검사를 적용하는데 직접적으로 필요로 하지 않는다.
 나. 생산자측과 구매자측이 요구하는 품질보호를 동시에 만족시키도록 샘플링 검사방식을 선정한다.
 다. 파괴검사의 경우와 같이 전수검사가 불가능한 때에는

사용할 수 없다.

라. 1회만의 거래시에도 사용할 수 있다.

요점 ▶ 파괴검사의 경우도 사용할 수 있다.

57. 다음 표를 이용하여 비용 구배(cost slope) 를 구하면 얼마인가?

정상		특 급	
소요시간	소요비용	소요시간	소요비용
5일	40,000원	3일	50,000원

- 가. 3,000원/일 나. 4,000원/일
 다. 5,000원/일 라. 6,000원/일

요점 ▶

$$\text{비용구배} = \frac{\text{특급비용} - \text{정상비용}}{\text{정상시간} - \text{특급시간}} = \frac{50000\text{원} - 40000\text{원}}{5\text{일} - 3\text{일}} = 5000[\text{원/일}]$$

58. 문제가 되는 결과와 이에 대응하는 원인과의 관계를 알기 쉽게 도표로 나타낸 것은?

- 가. 산포도 나. 파레토도
 다. 히스토그램 라. 특성요인도

요점 ▶ 특성요인도 - 일의 결과(특성)과 그것에 영향을 미치는(요인)을 계통적으로 정리한 그림으로 특성에 대하여 어떤 요인이 어떤 관계로 영향을 미치고 있는지 명확히 하여 원인 규명을 쉽게 할 수 있도록 한 기법

59. 표준시간을 내경법으로 구하는 수식은?

- 가. 표준시간=정미시간+여유율
 나. 표준시간=정미시간 $\times$ (1+여유율)
 다. 표준시간=정미시간 $\times$ ($\frac{1}{1-\text{여유율}}$)
 라. 표준시간=정미시간 $\times$ ($\frac{1}{1+\text{여유율}}$)

요점 ▶ 표준시간

$$\text{내경법 : 표준시간} = \text{정미시간} \times \left(\frac{1}{1-\text{여유율}} \right)$$

$$\text{외경법 : 표준시간} = \text{정미시간} \times (1+\text{여유율})$$

60. 다음 중 부하와 능력의 조정을 도모하는 것은?

- 가. 진도관리 나. 절차계획
 다. 공수계획 라. 현품관리

2006년 기능장 제39회 필기시험 (2부)

				수험번호	성명
자격종목 전기기능장	종목코드 3380	시험시간 1시간	문제지형별		

요점▶ 공수계획 - 공정별, 기계별, 작업자별 필요 인원과 기계 대수의 산정
 - 부하와 능력의 조정을 도모
 부하 = 부품 한 개당 작업시간(표준공수)×당월의 생산수
 사람능력 = 1개월 실동시간×출근율×가동률×인원수
 기계능력 = 1개월 실동시간×가동률×기계대수
 실동시간=직접작업시간+간접작업시간

$$\text{가동률} = \frac{\text{직접작업시간}}{\text{실동시간}}$$

2006년도 39회 전기기능장 필기 답안지

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