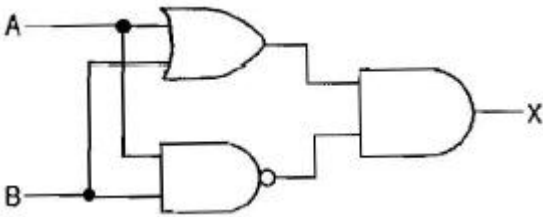


1과목 : 임의구분

1. 폭연성 분진 또는 화약류의 분말이 전기설비의 발화원이 되어 폭발할 우려가 있는 곳의 저압 옥내 배선의 공사 방법으로 적당한 것은?

- ① 애자 사용 공사 또는 가요 전선관공사
- ② 금속몰드 공사
- ③ 금속관 공사
- ④ 합성수지관 공사

2. 그림과 같은 논리회로에서 X가 1이 되기 위한 입력조건으로 옳은 것은?



- ① A = 1, B = 1
- ② A = 1, B = 0
- ③ A = 0, B = 0
- ④ 위 3가지 경우가 모두 해당

3. 지중 전선로에 사용하는 지중함의 시설기준으로 틀린 것은?

- ① 지중함은 조명 및 세척이 가능한 구조로 할 것
- ② 지중함은 견고하고 차량 기타 중량물의 압력에 견디는 구조로 할 것
- ③ 지중함의 뚜껑은 시설자 이외의 자가 쉽게 열 수 없도록 시설할 것
- ④ 지중함은 그 안에 고인물을 제거할 수 있는 구조로 할 것

4. 어떤 정현파 전압의 평균값이 220V 이면 최대값은 약 몇 V 인가?

- ① 282
- ② 314
- ③ 346
- ④ 487

5. I/O 포트(port)를 이용한 데이터의 입·출력 방법으로 관련이 없는 것은?

- ① 프로그램에 의한 방법
- ② CTC 제어에 의한 방법
- ③ 인터럽트에 의한 방법
- ④ DMA에 의한 방법

6. 500KVA의 단상변압기 4대를 사용하여 과부하가 되지않게 사용할 수 있는 3상 전력의 최대값은 약 몇 KVA 인가?

- ① 100√3
- ② 1500
- ③ 1000√3
- ④ 2000

7. 일정 전압으로 운전하는 직류발전기의 손실이  $y+xi^2$ 으로 표시될 때 효율이 최대가 되는 전류는? (단, x,y는 정수이다.)

- ① y/x
- ② x/y

- ③  $\sqrt{y/x}$
- ④  $\sqrt{\frac{x}{y}}$

8. 15 kVA, 3000/100 V인 변압기의 1차 환산 등가 임피던스가  $5+j8$  옴일 때 %리액턴스 강하는 약 몇 %인가?

- ① 0.83
- ② 1.33
- ③ 2.31
- ④ 3.45

9. 같은 크기의 철심 2개가 있다. A철심에 200회, B철심에 250회의 코일을 감고, A철심의 코일에 15A의 전류를 흘렸을 때와 같은 크기의 기자력을 얻기 위해서는 B철심의 코일에는 몇 A의 전류를 흘리면 되는가?

- ① 3
- ② 12
- ③ 15
- ④ 75

10. 주어진 표의 명령을 수행하려면 몇  $\mu s$ 의 실행시간이 필요한가?

명령어	T 스테이트
LD A, 36H	7
LD B, 49H	7
OR B	4
AND 99H	7
RL A	4

CPU 클럭 : 2.5MHz

- ① 0.4
- ② 3.5
- ③ 7.25
- ④ 11.6

11. 케이블 포설공사가 끝난 후 하여야 할 시험의 항목에 해당되지 않는 것은?

- ① 절연저항 시험
- ② 절연내력 시험
- ③ 접지저항 시험
- ④ 유전체손 시험

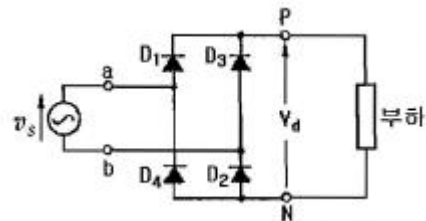
12. 평균 구면광도 100 cd의 전구 5개를 10 m인 원형의 방에 점등할 때 조명률 0.5, 감광보상률 1.5라 하면, 방의 평균 조도는 약 몇 lx 인가?

- ① 27
- ② 33
- ③ 36
- ④ 42

13. 저압의 지중전선이 지중 약전류 전선 등과 접근하거나 교차하는 경우에 상호 간의 이격거리가 몇 cm 이하인 때에는 지중전선과 지중 약전류 전선 등 사이에 견고한 내화성의 격벽을 설치하는가?

- ① 60
- ② 50
- ③ 30
- ④ 20

14. 그림의 회로에서 입력 전원( )의 양(+)의 반주기 동안에 도통하는 다이오드는?



- ① D1, D2
- ② D2, D3
- ③ D4, D1
- ④ D1, D3

15. 변압기의 철손은 부하 전류가 증가하면 어떻게 되는가?

- ① 감소한다.
- ② 비례한다.
- ③ 제곱에 비례한다.
- ④ 변동이 없다.

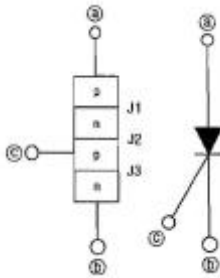
16. 2진수 10101010의 2의 보수 표현으로 옳은 것은?

- ① 01010101                      ② 00110011
- ③ 11001100                      ④ 01010110

17. 플로어덕트 배선에 수용하는 전선은 피복절연물을 포함하는 단면적의 총합이 플로어덕트 내 단면적의 몇 % 이하가 되도록 하는가?

- ① 20                                      ② 32
- ③ 40                                      ④ 60

18. 그림은 어떤 소자의 구조와 기호이다. 이 소자의 명칭과 ㉠ ~ ㉢의 단자기호를 모두 옳게 나타낸 것은?

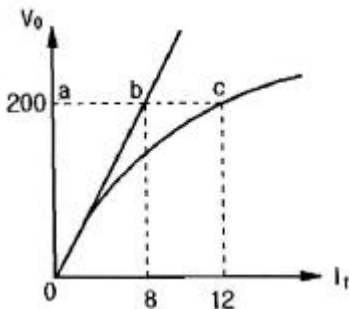


- ① UJT, ㉠ K(cathode), ㉡ A(anode), ㉢ G(gate)
- ② UJT, ㉠ A(anode), ㉡ G(gate), ㉢ K(cathode)
- ③ SCR, ㉠ K(cathode), ㉡ A(anode), ㉢ G(gate)
- ④ SCR, ㉠ A(anode), ㉡ K(cathode), ㉢ G(gate)

19. 저압 연접 인입선의 시설에 대한 기준으로 틀린 것은?

- ① 옥내를 통과하지 말 것
- ② 인입선에서 분기되는 점에서 100 m를 초과하지 말 것
- ③ 폭 5 m를 넘는 도로를 횡단하지 말 것
- ④ 철도 또는 궤도를 횡단하는 경우에는 노면상 5 m를 초과하지 말 것

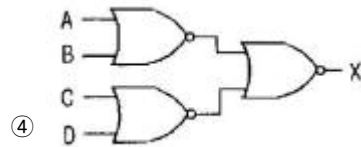
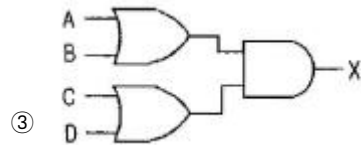
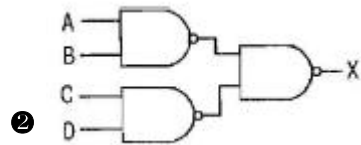
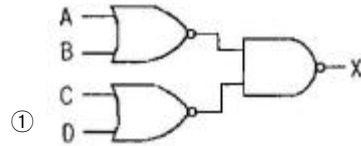
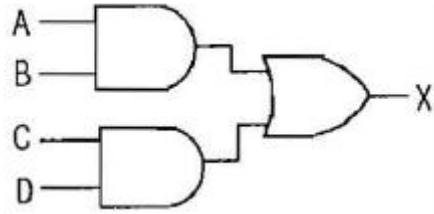
20. 그림은 3상 동기발전기의 무부하 포화곡선이다. 이 발전기의 포화율은 얼마인가?



- ① 0.5                                      ② 0.67
- ③ 0.8                                      ④ 1.5

2과목 : 임의구분

21. 그림의 논리회로와 그 기능이 같은 회로는?



22. 66 kV의 가공송전선에 있어 전선의 인장하중이 240kgf로 되어 있다. 지지물과 지지물 사이에 이 전선을 접속할 경우 이 전선 접속부분의 전선의 세기는 최소 몇 kgf 이상이어야 하는가?

- ① 85                                      ② 176
- ③ 185                                      ④ 192

23. 단상 반파 위상제어 정류회로에서 지연각을  $\alpha$ 로 하면 출력 전압의 평균값( )은 몇 V인가? (단,  $V = 2E \sin \omega t$ 이고  $\alpha > 90^\circ$ 이다.)

- ①  $\frac{\sqrt{2}}{2\pi} E(1 + \cos \alpha)$                       ②  $\frac{\sqrt{2}}{\pi} E(1 + \sin \alpha)$
- ③  $\frac{\sqrt{2}}{\pi} E(1 - \cos \alpha)$                       ④  $\frac{\sqrt{2}}{\pi} E(1 - \sin \alpha)$

24. 서보(servo) 전동기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 회전자의 직경이 크다.
- ② 교류용과 직류용이 있다.
- ③ 속응성이 높다.
- ④ 기동·정지 및 정회전·역회전을 자주 반복할 수 있다.

25. 정격전압 6600 V, 용량 5000kVA의 Y결선 3상 동기 발전기가 있다. 여자전류 200 A에서의 무부하 단자전압 6000 V, 단락전류 600 A일 때, 이 발전기의 단락비는? (문제 오류로 실제 시험에서는 모두 정답처리 되었습니다. 여기서는 1번을 누르면 정답 처리 됩니다.)

- ① 1.15                      ② 1.25
- ③ 1.55                      ④ 1.75

26. 사이리스터에 관한 설명이다. 옳지 않은 것은?

- ① 사이리스터를 턴 온 시키기 위해 필요한 최소한의 순방향 전류를 래칭전류라 한다.
- ② 도통 중인 사이리스터에 유지전류 이하가 흐르면 사이리스터는 턴 오프 된다.
- ③ 유지전류의 값은 항상 일정하다.
- ④ 래칭전류는 유지전류보다 크다.

27. 합성수지관(PVC 관)공사에 의한 저압 옥내배선에 대한 내용으로 틀린 것은?

- ① 전선은 절연전선으로 14 mm<sup>2</sup>의 연선을 사용하였다.
- ② 관의 지지점 간의 거리를 2 m로 하였다.
- ③ 관 상호 간 및 박스와는 관을 삽입하는 깊이를 관의 바깥지름의 1.2배로 하였다.
- ④ 습기가 많은 장소의 관과 박스의 접속 개소에 방습장치를 하였다.

28. 변압기 병렬운전 조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 극성이 같아야 한다.
- ② 권수비, 1차 및 2차의 정격전압이 같아야 한다.
- ③ 각 변압기의 저항과 누설리액턴스의 비가 같아야 한다.
- ④ 각 변압기의 임피던스가 정격용량에 비례해야 한다.

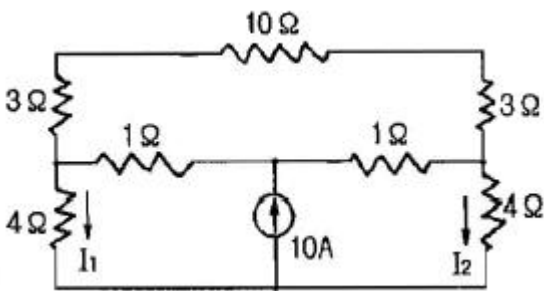
29. 다음 중 마이크로프로세서의 시스템 버스(BUS)가 아닌 것은?

- ① 데이터 버스                      ② 어드레스 버스
- ③ 제어 버스                         ④ 입·출력 버스

30. 3상 유도전동기의 2차 입력이 P, 슬립이 S라면 2차 저항손은 어떻게 표현되는가?

- ① sP<sub>2</sub>                                 ② P<sub>2</sub>/s
- ③ 1-s/P<sub>2</sub>                             ④ P<sub>2</sub>/1-s

31. 회로에서 I<sub>1</sub> 및 I<sub>2</sub>의 크기는 각각 몇 A 인가?



- ① I<sub>1</sub>=I<sub>2</sub>=0                         ② I<sub>1</sub>=I<sub>2</sub>=2
- ③ I<sub>1</sub>=I<sub>2</sub>=5                         ④ I<sub>1</sub>=I<sub>2</sub>=10

32. 전파제어 정류회로에 사용하는 쌍방향성 반도체 소자는?

- ① SCR                                 ② SSS
- ③ UJT                                 ④ PUT

33. 3상 동기 발전기의 각 상의 유기 기전력 중에서 제5고조파를 제거하려면 단절계수(코일간격/극 피치)는 얼마가 가장 적당한가?

- ① 0.4                                 ② 0.8
- ③ 1.2                                 ④ 1.6

34. 직류 발전기의 전기자 반작용은 줄이고 정류를 잘되게 하기 위해서는?

- ① 브러시 접촉저항을 적게 할 것
- ② 보극과 보상권선을 설치할 것
- ③ 브러시를 이동시키고 주기를 크게 할 것
- ④ 보상권선을 설치하여 리액턴스 전압을 크게 할 것

35. 인터럽트 수행 시 스택포인트의 기능을 가장 잘 설명한 것은?

- ① 저장할 데이터의 주소를 보관한다.
- ② 사용할 명령어의 주소를 보관한다.
- ③ 사용할 데이터를 보관한다.
- ④ 사용할 명령어를 보관한다.

36. 합성수지 몰드 공사에 의한 저압 옥내배선의 시설방법으로 옳은 것은?

- ① 전선으로는 단선만을 사용하고 연선을 사용하여서는 안 된다.
- ② 전선은 옥외용 비닐절연전선을 사용한다.
- ③ 합성수지 몰드 안에 전선의 접속점을 두기 위하여 합성수지제의 조인트 박스를 사용한다.
- ④ 합성수지 몰드 안에는 전선의 접속점을 최소 2개소 두어야 한다.

37. 디멀티플렉서(DeMUX)의 설명으로 옳은 것은?

- ① n비트의 2진수를 입력하여 최대 n비트로 구성된 정보를 출력하는 조합 논리회로
- ② n 비트로 구성된 정보를 입력하여 n비트의 2진수를 출력하는 조합 논리회로
- ③ 여러 개의 입력선 중에서 하나를 선택하여 단일 출력선으로 연결하는 조합회로
- ④ 하나의 입력선으로부터 데이터를 받아 여러 개의 출력선 중의 한 곳으로 데이터를 출력하는 조합회로

38. 역률 80 %, 150 kW의 전동기를 95 %의 역률로 개선하는데 필요한 콘덴서의 용량은 약 몇 kVA가 필요한가?

- ① 32                                    ② 42
- ③ 63                                    ④ 84

39. 고압수전의 3상 3선식에서 불평형부하의 한도는 단상접속부하로 계산하여 설비불평형률을 30 %이하로 하는 것을 원칙으로 한다. 다음 중 이 제한에 따르지 않을 수 있는 경우가 아닌 것은?

- ① 저압 수전에서 전용변압기 등으로 수전하는 경우
- ② 고압 및 특고압 수전에서 100 kVA 이하의 단상 부하인 경우
- ③ 특고압 수전에서 100 kVA 이하의 단상변압기 3대로 Δ 결선 하는 경우
- ④ 고압 및 특고압 수전에서 단상부하용량의 최대와 최소의 차가 100 kVA 이하인 경우

40. 다음은 SCR의 특징을 설명하고 있다. 옳지 않은 것은?

- ① SCR 소자 자신은 게이트 전류를 흘리면 on 능력이 있다.

- ② 유지전류는 보통 20 mA 정도이다.
- ③ Turn off 시키려면 원하는 시점에서 양극과 음극 사이에 역전압을 가해 준다.
- ④ 유지전류 이하의 소호회로를 외부에서 부가시키면 Turnon 이 된다.

3과목 : 임의구분

41. 배전선로에 사용하는 원형 철근 콘크리트주의 수직 투영면적  $1m^2$ 에 대한 풍압을 기초로 하여 계산한 갑종 풍압하중은 얼마인가?

- ① 372 pa                      ② 588 pa
- ③ 882 pa                      ④ 1255 pa

42. 마이크로프로세서 시스템은 입력부, 출력부, 기억부, 중앙처리부, 전원부로 분류할 수 있다. 연산, 비교, 판정등은 어디에서 하는가?

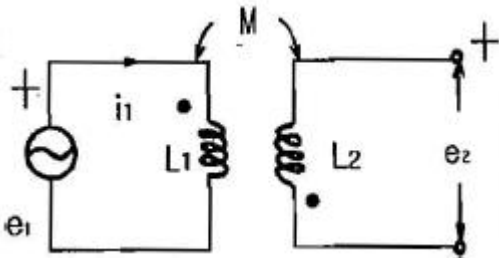
- ① 중앙처리부                ② 기억부
- ③ 입력부                      ④ 출력부

43. 220 V 저압 전동기의 절연내력을 시험하고자 한다.( )안의 알맞은 내용은?

권선과 대지 사이에 시험전압 ( ㉠ ) V를 연속하며 ( ㉡ ) 분간 가한다.

- ① ㉠ 330, ㉡ 10            ② ㉠ 330, ㉡ 1
- ③ ㉠ 500, ㉡ 10            ④ ㉠ 500, ㉡ 1

44. 그림과 같은 회로에서 갭  $\sin$  값 A일 때 개방된 2차 단자에 나타나는 유기 기전력은 얼마인가?

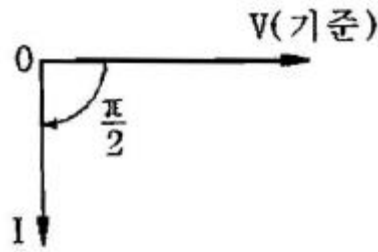


- ①  $wMI_m^2 \cos(wt+90^\circ)$                       ②  $wMI_m \sin wt$
- ③  $-wMI_m \cos wt$                               ④  $wMI_m^2 \sin(wt-90^\circ)$

45. 전기자 도체의 총수 500, 10극, 단중 파권으로 매극의 자속수가 0.2 Wb인 직류발전기가 600 rpm으로 회전할 때의 유도 기전력은 몇 V인가?

- ① 2500                              ② 5000
- ③ 10000                            ④ 15000

46. 그림은 전압(V), 전류(I) 벡터도를 통해 알 수 있는 교류 회로는 어떤 회로인가? (단, R은 저항, L은 인덕턴스, C는 캐패시턴스 이다.)



- ① R 만의 회로                      ② L 만의 회로
- ③ C 만의 회로                      ④ RLC 직렬회로

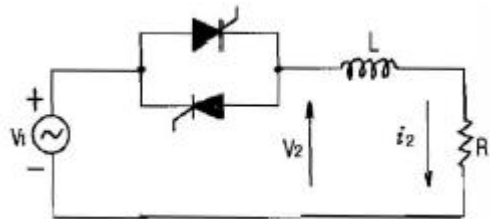
47. 전류에 의해 만들어지는 자기장의 자기력선 방향을 간단하게 알아내는 법칙은?

- ① 앙페르의 오른나사법칙                      ② 렌츠의 법칙
- ③ 플레밍의 왼손 법칙                          ④ 가우스의 법칙

48. 디지털 계전기의 특징으로 부적합한 것은?

- ① 고도의 보호기능, 보호특성을 실현한다.
- ② 고도의 자동감시기능을 실현한다.
- ③ 스위치 조작이 간편하며 동작 특성의 선택이 쉽다.
- ④ 계전기의 정정작업이 복잡하다.

49. 그림과 같은 회로에서 위상각  $\theta=60^\circ$ 의 유도부하에 대하여 정호각  $\alpha$ 를  $0^\circ$ 에서  $180^\circ$ 까지 가감하는 경우 전류가 연속되는  $\alpha$ 의 각도는 몇  $^\circ$ 까지 인가?



- ① 90                                      ② 60
- ③ 45                                      ④ 30

50. 10진수 753을 8진수로 변환하면?

- ① 753                                      ② 357
- ③ 1250                                  ④ 1361

51. 직류 분권전동기에서 운전 중 계자권선의 저항을 증가하면 회전속도의 값은?

- ① 감소한다.                              ② 증가한다.
- ③ 일정하다.                              ④ 감소와 증가를 반복한다.

52. 사용전압이 400 V 미만인 저압 가공전선에 다심형전선을 사용하는 경우의 중성선 또는 접지축 전선용에 절연물로 피복하지 않은 도체는 제 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?

- ① 제1종 접지공사                      ② 제2종 접지공사
- ③ 제3종 접지공사                      ④ 특별 제3종 접지공사

53. 전압이 일정한 도선에 접속되어 역률 1로 운전하고 있는 동기전동기의 여자전류를 증가시키면 이 전동기의 역률과 전기자 전류는?

- ① 역률은 앞서고 전기자 전류는 증가한다.
- ② 역률은 앞서고 전기자 전류는 감소한다.
- ③ 역률은 뒤지고 전기자 전류는 증가한다.

