

1과목 : 임의구분

- 다음 중 인터럽트 동작을 가장 잘 설명한 것은?
  - 프로그램 계수기가 요구하여 수행된다.
  - 입·출력 장치가 요구하여 수행된다.**
  - 스택 포인터가 요구하여 수행된다.
  - 명령 레지스터가 요구하여 수행된다.
- 단로기의 사용상 목적으로 가장 적합한 것은?
  - 무부하 회로의 개폐
  - 부하 전류의 개폐
  - 고장 전류의 차단
  - 3상 동시 개폐
- 어떤 회로 소자에  $e=250\sin 377t[V]$ 의 전압을 인가 하였더니 전류  $i=50\sin 377t[A]$ 가 흘렀다. 이 회로의 소자는?
  - 용량 리액턴스
  - 유도 리액턴스
  - 순저항**
  - 다이오드
- 같은 철심 위에 동일한 권수로 자체 인덕턴스  $L[H]$ 의 코일 두 개를 접근해서 감고 이것을 같은 방향으로 직렬 연결할 때 합성 인덕턴스  $[H]$ 는? (단, 두 코일의 결합계수는 0.5이다)
  - L
  - 2L
  - 3L**
  - 4L
- 컴퓨터의 중앙처리장치에서 연산의 결과나 중간값을 일시적으로 저장해 두는 레지스터는?
  - 인덱스 레지스터
  - 상태 레지스터
  - 메모리주소 레지스터
  - 누산기**
- 변압기의 병렬운전의 조건에 대한 설명으로 잘못된 것은?
  - 극성이 같아야 한다.
  - 권수비, 1차 및 2차의 정격 전압이 같아야 한다.
  - 각 변압기의 임피던스가 정격 용량에 비례하여야 한다.**
  - 각 변압기의 저항과 누설 리액턴스비가 같아야 한다.
- 3상 유도전동기의 불평형 전압으로 운전하는 경우 토크와 입력력은?
  - ㉠ 증가, ㉡ 감소
  - ㉠ 감소, ㉡ 증가**
  - ㉠ 증가, ㉡ 증가
  - ㉠ 감소, ㉡ 감소
- 저압 연접 인입선의 시설에 대한 설명으로 잘못된 것은?
  - 인입선에서 분기되는 점에서 100m를 넘지 않아야 한다.
  - 폭 5m를 넘는 도로를 횡단하지 않아야 한다.
  - 옥내를 통과하지 않아야 한다.
  - 도로를 횡단하는 경우 높이는 노면상 5m를 넘지 않아야 한다.**
- 동기주파수 변환기를 사용하여 4극의 동기전동기에 60[Hz]를 공급하면, 8극의 동기발전기에는 몇 [Hz]의 주파수를 얻을 수 있는가?
  - 15[Hz]
  - 120[Hz]**
  - 180[Hz]
  - 240[Hz]
- 전선의 접속법에 대한 설명으로 잘못된 것은?
  - 접속 부분은 접속슬리브, 전선접속기를 사용하여 접속한다.

- 접속부는 전선의 강도(인장하중)를 20%이상 유지한다.
  - 접속부분은 절연전선의 절연물과 동등 이상의 절연 효력이 있는 것으로 충분히 피복한다.
  - 전기 화학적 성질이 다른 도체를 접속하는 경우에는 접속부분에 전기적 부식이 생기지 않도록 하여야 한다.
11. 그림과 같은 타임차트의 기능을 갖는 논리게이트는?
- 
- OR 게이트**
  - AND 게이트
  - XOR 게이트
  - NAND 게이트
12. 컴퓨터 회로에서 버스선(bus line)을 사용하는 가장 큰 이유는?
- speed를 향상시키기 위함이다.
  - 보다 정확한 전송을 위함이다.
  - register 수를 줄이기 위함이다.
  - 결선 수를 줄이기 위함이다.**
13. 1[C]의 전기량은 약 몇 개의 전자의 이동으로 발생하는가? (단, 전자 1개의 전기량은  $1.602 \times 10^{-19}[C]$ 이다.)
- $8.885 \times 10^{-12}$
  - $6.33 \times 10^4$
  - $9 \times 10^9$
  - $6.24 \times 10^{18}$**
14. 고정하여 사용하는 전기기계기구에 제1종 접지공사의 접지선으로 연동선을 사용할 경우 접지선의 굵기  $[mm^2]$ 는?
- 2.5  $[mm^2]$  이상
  - 6.0  $[mm^2]$  이상**
  - 8.0  $[mm^2]$  이상
  - 16  $[mm^2]$  이상
15. 금속관 배선에서 관의 굴곡에 관한 사항이다. 금속관의 굴곡개소가 많은 경우에는 어떻게 하는 것이 바람직한가?
- 링 리듀서를 사용한다.
  - 플렉스를 설치한다.**
  - 덕트를 설치한다.
  - 행거를 3m간격으로 견고하게 지지한다.
16. 역률 80%(늦음)인 1000[KVA]의 부하에 전력용 콘덴서를 부하와 병렬로 연결하여 100%의 역률로 개선하는데 필요한 콘덴서의 용량은?
- 200[KVA]
  - 400[KVA]
  - 600[KVA]**
  - 800[KVA]
17. 병렬운전하고 있는 동기 발전기에서 부하가 급변하면 발전기는 동기 화력에 의하여 새로운 부하에 대응하는 속도에 이르지 않고 새로운 속도를 중심으로 전후로 진동을 반복하는데 이러한 현상은?
- 난조**
  - 플러깅
  - 비례추이
  - 탈조

18. 도전율이 큰 것부터 작은 것의 순으로 나열된 것은?  
 ① 금 > 은 > 구리 > 수은    ② 은 > 구리 > 금 > 수은  
 ③ 금 > 구리 > 은 > 수은    ④ 은 > 구리 > 수은 > 금
19. 실리콘정류기의 동작시 최고 허용온도를 제한하는 가장 주된 이유는?  
 ① 브레이크 오버(break over)전압의 상승 방지  
 ② 브레이크 오버(break over)전압의 저하 방지  
 ③ 역방향 누설 전류의 감소 방지  
 ④ 정격 순 전류의 저하 방지
20. 금속 덩트 공사시 덩트를 조영재에 붙이는 경우 덩트의 지지점 간의 거리[m]는 얼마 이하로 하여야 하는가?  
 ① 2[m]                      ② 3[m]  
 ③ 4[m]                      ④ 5[m]

2과목 : 임의구분

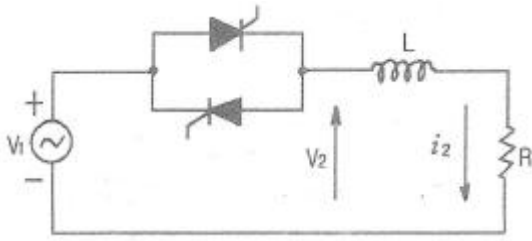
21. 3상 유도전동기가 입력60kW, 고정자 철손 1kW일 때 슬립 5%로 회전하고 있다면 기계적 출력은?  
 ① 약 56[kW]              ② 약 59[kW]  
 ③ 약 64[kW]              ④ 약 69[kW]
22. 4극 1500rpm의 동기 발전기와 병렬 운전하는 24극 동기 발전기의 회전수[rpm]는?  
 ① 50[rpm]                 ② 250[rpm]  
 ③ 1500[rpm]              ④ 3600[rpm]
23. 동기 발전기에서 여자기(exciter)란?  
 ① 계자 권선에 여자전류를 공급하는 직류전원 공급 장치  
 ② 정류 개선을 위하여 사용되는 브러시 이동 장치  
 ③ 속도 조절을 위하여 사용되는 속도 조정장치  
 ④ 부하 조절을 위하여 사용되는 부하 분담 장치
24. 변압기에 콘서베이터(conservator)를 설치하는 목적은?  
 ① 절연유의 열화 방지    ② 누설리액턴스 감소  
 ③ 코로나현상 방지        ④ 냉각효과 증진을 위한 강제통풍
25. 전계 중에 단위 점전하를 놓았을 때, 그 단위 점전하에 작용하는 힘을 그 점에 대한 무엇이라고 하는가?  
 ① 전위                      ② 전위차  
 ③ 전계의 세기              ④ 변위전류
26. 표와 같은 반감산기의 진리표에 대한 출력 함수는?

입력		출력	
A	B	D	$B_0$
0	0	0	0
0	1	1	1
1	0	1	0
1	1	0	0

①  $D = \bar{A} \cdot \bar{B} + A \cdot B, B_0 = \bar{A} \cdot B$

- ②  $D = \bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}, B_0 = \bar{A} \cdot B$
- ③  $D = \bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}, B_0 = A \cdot \bar{B}$
- ④  $D = \overline{A \cdot B} + A \cdot B, B_0 = A \cdot \bar{B}$

27. CPU의 마이크로 동작 사이클에 해당하지 않는 것은?  
 ① 인출 사이클              ② 직접 사이클  
 ③ 인터럽트 사이클        ④ 실행 사이클
28. SCR의 턴온시 10A의 전류가 흐를 때 게이트 전류를 1/2로 줄이면 SCR의 전류는?  
 ① 5[A]                      ② 10[A]  
 ③ 20[A]                     ④ 40[A]
29. 멀티플렉서(multiplexer: MUX)란?  
 ① n비트의 2진수를 입력하여 최대 2n 비트로 구성된 정보를 출력하는 조합 논리회로이다.  
 ② 2n 비트로 구성된 정보를 입력하여 n비트의 2진수를 출력하는 조합 논리회로이다.  
 ③ 여러 개의 입력선 중에서 하나를 선택하여 단일 출력선으로 연결하는 조합회로이다.  
 ④ 하나의 입력선으로부터 정보를 받아 여러개의 출력 단자의 출력선으로 정보를 출력하는 회로이다.
30. 3상 발전기의 전기자 권선에 Y결선을 채택하는 이유로 볼 수 없는 것은?  
 ① 중성점 접지에 의한 이상 전압 방지의 대책이 쉽다.  
 ② 발전기 출력을 더욱 증대할 수 있다.  
 ③ 상전압이 낮기 때문에 코로나, 열화 등이 적다.  
 ④ 권선의 불균형 및 제3고조파 등에 의한 순환전류가 흐르지 않는다.
31. 동기전동기의 특성에 대한 설명으로 잘못된 것은?  
 ① 기동토크가 작다.              ② 여자가 필요하다.  
 ③ 난조가 일어나기 쉽다.        ④ 역률을 조정할 수 없다.
32. 실지수가 높을수록 조명률이 높아진다. 방의 크기가 가로 9m, 세로6m이고, 광원의 높이는 작업면에서 3m인 경우 이 방의 실지수(방지수)는?  
 ① 0.2                        ② 1.2  
 ③ 18                         ④ 27
33. 욕실 등 인체가 물에 젖어 있는 상태에서 물을 사용하는 장소에 콘센트를 시설하는 경우에는 인체감전보호용 누전차단기가 부착된 콘센트나 절연변압기로 보호된 전로에 접속하여야 한다. 여기서 절연변압기의 정격용량은 얼마 이하인 것에 한하는가?  
 ① 2[KVA]                    ② 3[KVA]  
 ③ 4[KVA]                    ④ 5[KVA]
34. 그림과 같은 회로에서 위상각  $\theta=60^\circ$ 의 유도부하에 대하여 점호각  $\alpha$ 를  $0^\circ$ 에서  $180^\circ$ 까지 가감하는 경우 전류가 연속되는  $\alpha$ 의 각도는 몇  $^\circ$ 까지인가?



- ① 30°                      ② 45°
- ③ 60°                      ④ 90°

35. 파형률과 파고율이 같고 그 값이 1인 파형은?  
 ① 사인파                      ② 구형파  
 ③ 삼각파                      ④ 고조파
36. 학교, 사무실, 은행의 옥내배선 설계에 있어서 간선의 굵기를 선정할 때 전등 및 소형 전기기계기구의 용량합계가 10KVA를 초과하는 것은 그 초과량에 대하여 수용률을 몇 [%]로 적용 할 수 있도록 규정하고 있는가?  
 ① 20[%]                      ② 30[%]  
 ③ 50[%]                      ④ 70[%]
37. 53[mH]의 코일에  $10\sqrt{2}\sin 377t$ [A]의 전류를 흘리려면 인가해야 할 전압은?  
 ① 약 60[V]                      ② 약 200[V]  
 ③ 약 530[V]                      ④ 약  $530\sqrt{2}$ [V]
38. 사이클로 컨버터에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 교류 전력의 주파수를 변환하는 장치이다.  
 ② 직류 전력을 교류 전력으로 변환하는 장치이다.  
 ③ 교류 전력을 직류 전력으로 변환하는 장치이다.  
 ④ 직류 전력 및 교류 전력을 변성하는 장치이다.
39. 금속제의 전선 접속함 및 지중전선의 피복으로 사용하는 금속체에는 몇 종 접지공사를 하여야 하는가? (단, 방식조치를 한 부분이 아닌 경우이다.)  
 ① 제 1종 접지공사              ② 제2종 접지공사  
 ③ 제 3종 접지공사              ④ 특별 제3종 접지공사
40. 버스덕트 배선에 사용되는 버스덕트의 종류가 아닌 것은?  
 ① 피더 버스덕트              ② 플러그인 버스덕트  
 ③ 탭볼이 버스덕트              ④ 플로워 버스덕트

3과목 : 임의구분

41. 저압전기설비에서 적용되고 있는 용어 중 “사람이나 동물이 도전성 부위를 접촉하지 않은 경우 동시에 접근 가능한 전선간 전압”을 무엇이라 하는가?  
 ① 예상접촉전압              ② 공칭전압  
 ③ 스트레스전압              ④ 예상감전전압
42. 비트(bit)에 관한 설명 중 잘못된 것은?  
 ① Binary Digit의 약자이다.  
 ② 정보를 나타내는 최소 단위이다.  
 ③ 0과 1을 함께 나타내는 정보 단위이다.  
 ④ 2진수로 표시된 정보를 나타내기에 알맞다.

43. 하나의 저압 옥내 간선에 접속하는 부하 중 전동기의 정격 전류의 합계가 40[A], 다른 전기 사용기계기구의 정격 전류의 합계가 28[A]이라 하면 간선은 몇[A]이상의 허용 전류가 있는 전선을 사용하여야 하는가?  
 ① 40[A]                      ② 68[A]  
 ③ 72[A]                      ④ 78[A]
44. 정전압 전원장치로 가장 이상적인 조건은?  
 ① 내부 저항이 무한대이다.      ② 내부 저항이 0이다.  
 ③ 외부 저항이 무한대이다.      ④ 외부 저항이 0이다.
45. 폭 20m 도로의 양쪽에 간격 10m를 두고 대칭배열(맞보기 배열)로 가로등이 점등되어 있다. 한 등당의 전광속이 4000lm, 조명을 45%일 때 도로의 평균조도는?  
 ① 9[lx]                      ② 17[lx]  
 ③ 18[lx]                      ④ 19[lx]
46. 다이액(DIAC:diode ac switch)에 대한 설명으로 잘못된 것은?  
 ① 트리거 펄스 전압은 약 6~10[V] 정도가 된다.  
 ② 트라이액 등의 트리거 용도로 사용된다.  
 ③ 역저지 4극 사이리스터이다.  
 ④ 양방향으로 대칭적인 부성 저항을 나타낸다.
47. Interrupt 발생 시 복귀 주소를 기억시키는데 사용되는 것은?  
 ① 큐                              ② 프로그램 카운터  
 ③ 스택                              ④ 메인 메모리
48. 권수비 30인 단상변압기가 전부하에서 2차 전압이 115[V], 전압변동률이 2%라 한다. 1차 단자전압은?  
 ① 3381[V]                      ② 3450[V]  
 ③ 3519[V]                      ④ 3588[V]
49. 직류직권 전동기의 토크를  $\tau$ 라 할 때 회전수를 1/2로 줄이면 토크는?  
 ①  $1/2\tau$                       ②  $1/4\tau$   
 ③  $2\tau$                               ④  $4\tau$
50. 다선식 옥내배선인 경우 중성선(절연전선, 케이블 및 코드)의 표시로 옳은 것은?(2021년 변경된 KEC 규정 적용됨)  
 ① 갈색                              ② 청색  
 ③ 회색                              ④ 흑색
51. DC 12[V]의 전압을 측정하려고 10[V]용 전압계 ㉠과 ㉡ 두 개를 직렬로 연결하였다. 이때 전압계 ㉠의 지시값은? (단, 전압계 ㉠의 내부저항은 8[k $\Omega$ ]이고, ㉡의 내부저항은 4[k $\Omega$ ]이다)  
 ① 4[V]                              ② 6[V]  
 ③ 8[V]                              ④ 10[V]
52. 전기분해에 관한 패러데이의 법칙에서 전기분해시 전기량이 일정하면 전극에서 석출되는 물질의 양은?  
 ① 원자가에 비례한다.      ② 전류에 반비례한다.  
 ③ 시간에 반비례한다.      ④ 화학당량에 비례한다.

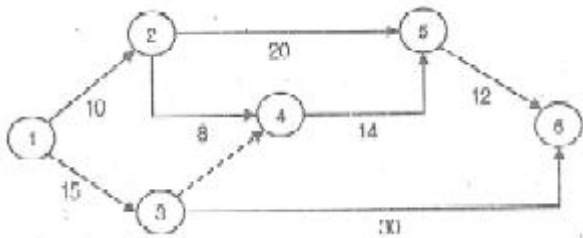
53. 다음 기억 소자 중 CPU가 가장 빠르게 호출할 수 있는 메모리 형태는?

- ① 보조 메모리                      ② 가상메모리
- ③ 캐시 메모리                      ④ Associative 메모리

54. 변전실의 위치 선정 시 고려해야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 부하의 중심에 가깝고 배전에 편리한 장소 일 것
- ② 전원의 인입과 기기의 반출이 편리 할 것
- ③ 설치할 기기를 고려하여 천정의 높이가 4[m]이상으로 충분할 것
- ④ 빌딩의 경우 지하 최저층의 동력부하가 많은 곳에 선정

55. 그림과 같은 계획공정도(Network)에서 주공정은? (단, 화살표 아래의 숫자는 활동시간을 나타낸 것이다.)



- ① ① - ③ - ⑥                      ② ① - ② - ⑤ - ⑥
- ③ ① - ② - ④ - ⑤ - ⑥          ④ ① - ③ - ④ - ⑤ - ⑥

56. Ralph M. Barnes 교수가 제시한 동작경제의 원칙 중 작업장 배치에 관한 원칙(Arrangement of the workplace)에 해당되지 않는 것은?

- ① 가급적이면 낙하식 운반방법을 이용한다.
- ② 모든 공구나 재료는 지정된 위치에 있도록 한다.
- ③ 충분한 조명을 하여 작업자가 잘 볼 수 있도록 한다.
- ④ 가급적 용이하고 자연스런 리듬을 타고 일할 수 있도록 작업을 구성하여야 한다.

57. 품질코스트(quality cost)를 예방코스트, 실패코스트, 평가코스트로 분류할 때, 다음 중 실패코스트(failure cost)에 속하는 것이 아닌 것은?

- ① 시험 코스트                      ② 불량대책 코스트
- ③ 재가공 코스트                    ④ 설계변경 코스트

58. 로트 크기 1000, 부적합품률 15% 로트에서 5개의 랜덤 시료 중 발견된 부적합품수가 1개일 확률을 이항분포로 계산하면 약 얼마인가?

- ① 0.1648                              ② 0.3915
- ③ 0.6058                              ④ 0.8352

59. 다음 중 계량값 관리도에 해당되는 것은?

- ① c 관리도                            ② np 관리도
- ③ R 관리도                            ④ u 관리도

60. 다음 검사의 종류 중 검사공정에 의한 분류에 해당되지 않는 것은?

- ① 수입검사                            ② 출하검사
- ③ 출장검사                            ④ 공정검사

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