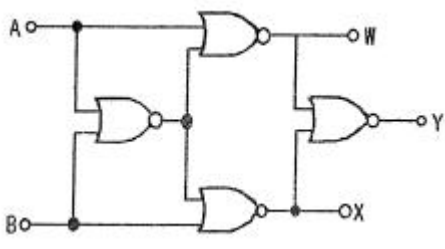
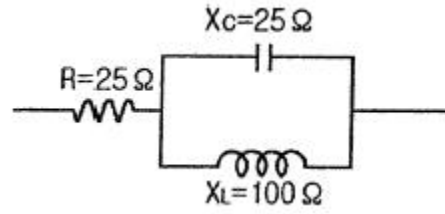


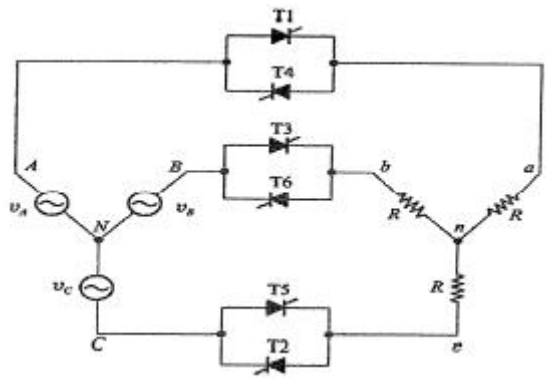
1과목 : 임의구분

- 변압기 여자전류의 파형은?
 ① 파형이 나타나지 않는다. ② 사인파
 ③ 왜형파 ④ 구형파
- 행거밴드라 함은?
 ① 전주에 COS 또는 LA를 고정시키기 위한 밴드
 ② 전주 자체에 변압기를 고정시키기 위한 밴드
 ③ 완금을 전주에 설치하는데 필요한 밴드
 ④ 완금에 양타이를 고정시키기 위한 밴드
- 데이터 처리 명령에서 시프트 명령으로 알맞은 것은?
 ① INC ② CLRC
 ③ COMP ④ RORC
- 그림과 같은 회로는?

 ① 비교 회로 ② 반일치 회로
 ③ 가산 회로 ④ 감산 회로
- 다음은 인버터에 관한 설명이다. 옳지 않은 것은?
 ① 전압원 인버터에는 직류리액터가 필요하다.
 ② 전압원 인버터의 전압 파형은 구형파이다.
 ③ 전류원 인버터는 부하의 변동에 따라 전압이 변동된다.
 ④ 전류원 인버터는 비교적 큰 부하에 사용된다.
- 전지의 기전력이나 열전대의 기전력을 정밀하게 측정하기 위하여 사용하는 것은?
 ① 켈빈 더블 브리지 ② 캡셀 브리지
 ③ 직류 전위차계 ④ 메거
- 동기조상기에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 유도부하와 병렬로 접속한다.
 ② 부하전류의 가감으로 위상을 변화시켜 준다.
 ③ 동기전동기에 부하를 걸고 운전하는 것이다.
 ④ 부족여자로 운전하여 진상전류를 흐르게 한다.
- 변압기의 효율이 최고일 조건은?
 ① 철손=1/2동손 ② 동손=1/2철손
 ③ 철손=동손 ④ 철손=(동손)²
- 그림과 같은 회로의 합성 임피던스는 몇[Ω]인가?



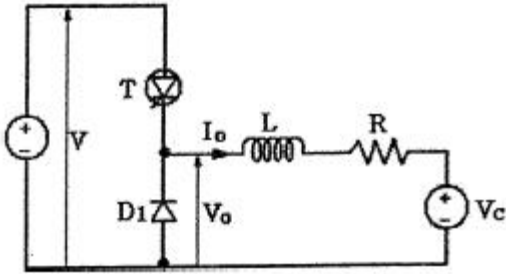
- 25+j20 ② 25-j20
- $25 + j\frac{100}{3}$ ④ $25 - j\frac{100}{3}$

10. 아래 그림 3상 교류 위상제어 회로에서 사이리스터 T₁, T₄는 a상에, T₃, T₆은 b상에, T₅, T₂는 C상에 연결되어 있다. 이때 그림의 3상 교류 위상제어 회로에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



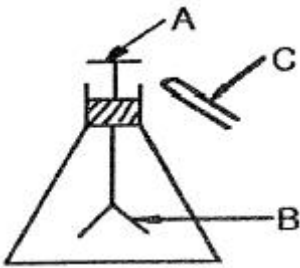
- 사이리스터 T₁, T₆, T₂만 Turn On 되어 있는 경우 각상 부하저항에 걸리는 전압은 전원전압의 각 상전압과 동일하다.
- 사이리스터 T₁, T₆만 Turn On 되어 있고 나머지 사이리스터들이 모두 Turn Off 되어 있는 경우에는 a상 부하저항에 걸리는 전압은 ab 선간전압의 반이 걸리게 된다.
- 6개의 사이리스터가 모두 Turn Off 되어 있는 경우에는 부하 저항에 나타나는 모든 출력전압은 0 이다.
- 사이리스터 T₂, T₃만 Turn On 되어 있고 나머지 사이리스터들이 모두 Turn Off 되어 있는 경우에는 a상 부하저항에 걸리는 전압은 전원의 A상 전압이 그대로 걸리게 된다.

- 가공전선이 건조물·도로·횡단보도교·철도·가공약전류전선·안테나, 다른 가공전선, 기타의 공작물과 접근·교차하여 시설하는 경우에 일반 공사보다 강화하는 것을 보안공사라 한다. 고압 보안공사에서 전선을 경동선으로 사용하는 경우 몇 [mm]이상의 것을 사용하여야 하는가?
 ① 3[mm] ② 4[mm]
 ③ 5[mm] ④ 6[mm]
- 220[V] 가정용 전기설비의 절연 저항의 최소값은 몇[MΩ] 이상 인가?(2021년 변경된 KEC 규정 적용됨)
 ① 0.2 ② 0.3
 ③ 0.4 ④ 0.5
- 그림과 같은 초퍼회로에서 V=600[V], V_C=350[V], R=0.1 [Ω]스위칭 주기 T=1800[μs], L은 매우 크기 때문에 출력전류는 맥동이 없고 I₀=100[A]로 일정하다. 이 때 요구되는 t_{on}시간은 몇 [μs]인가?



- ① 950[μs] ② 1050[μs]
- ③ 1080[μs] ④ 1110[μs]

14. 그림과 같이 대전 된 에보나이트 막대를 박검전기의 금속판에 닿지 않도록 가깝게 가져갔을 때 금박이 열렸다면 다음 중 옳은 것은? (단, A는 원판, B는 박, C는 에보 나이트 막대이다.)



- ① A : 양전기 B : 양전기 C : 음전기
- ② A : 음전기 B : 음전기 C : 음전기
- ③ A : 양전기 B : 음전기 C : 음전기
- ④ A : 양전기 B : 양전기 C : 양전기

15. 3상 유도전동기의 회전력은 단자전압과 어떤 관계인가?

- ① 단자전압에 무관하다.
- ② 단자전압에 비례한다.
- ③ 단자전압의 2승에 비례한다.
- ④ 단자전압의 1/2승에 비례한다.

16. 분류기를 사용하여 전류를 측정하는 경우 전류계의 내부 저항 0.12[Ω], 분류기의 저항이 0.04[Ω]이면 그 배율은?

- ① 2배 ② 3배
- ③ 4배 ④ 5배

17. 동기발전기의 전기자 권선법으로 사용되지 않는 것은?

- ① 2층권 ② 중권
- ③ 분포권 ④ 전절권

18. 반파 위상제어에 의한 트리거 회로에서 발진용 저항이 필요한 경우의 트리거 소자가 아닌 것은?

- ① SUS ② PUT
- ③ UJT ④ TRIAC

19. 변압기에서 임피던스의 전압을 걸 때 입력은?

- ① 정격 용량 ② 철손
- ③ 전부하시의 전손실 ④ 임피던스 와트

20. 단상 유도전동기의 기동방법 중 기동 토크가 가장 큰것은?

- ① 분상 기동형 ② 콘덴서 기동형

- ③ 반발 기동형 ④ 세이딩 코일형

2과목 : 임의구분

21. 2진수의 음수 표시법으로 -9의 8비트 부호화된 절대값의 표시값은?

- ① 10001001 ② 11110110
- ③ 11110111 ④ 10011001

22. 저압가공 인입선의 시설 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 전선이 옥외용 비닐절연전선일 경우에는 사람이 접촉 할 우려가 없도록 시설할 것
- ② 전선의 인장강도는 2.30[kN] 이상일 것
- ③ 전선은 나전선, 절연전선, 케이블일 것
- ④ 철도 또는 궤도를 횡단하는 경우에는 레일면상 6.5[m] 이상일 것

23. 금속전선관의 굵기 [mm]를 부르는 것으로 옳은 것은?

- ① 후강 전선관은 바깥지름에 가까운 홀수로 정한다.
- ② 후강 전선관은 안지름에 가까운 짝수로 정한다.
- ③ 박강 전선관은 바깥지름에 가까운 짝수로 정한다.
- ④ 박강 전선관은 안지름에 가까운 홀수로 정한다.

24. 피뢰기의 보호 제1대상은 전력용 변압기이며, 피뢰기에 흐르는 정격방전전류는 변전소의 차폐유무와 그 지방의 연간 뇌우 발생일수 등을 고려하여야 한다. 다음 표의 ()에 적당한 설치장소별 피뢰기의 공칭 방전전류[A]는?

공칭 방전전류[A]	설치장소
(①)	154[kW]이상 계통의 변전소
(②)	66[kW] 미하의 계통에서 뱅크용량미 3000[kVA]미하의 변전소
(③)	배전선로

- ① ① 15000, ② 10000, ③ 5000
- ② ① 10000, ② 5000, ③ 2500
- ③ ① 10000, ② 2500, ③ 2500
- ④ ① 5000, ② 5000, ③ 2500

25. 어떤 시스템 프로그램에 있어서 특정한 부호와 신호에 대해서만 응답하는 일종의 해독기로서 다른 신호에 대해서는 응답하지 않는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 산술연산기(ALU) ② 디코더(decoder)
- ③ 인코더(encoder) ④ 멀티플렉서(multiplexer)

$$V = 100 \angle \frac{\pi}{3} [V]$$

26. 어떤 회로에 $V = 100 \angle \frac{\pi}{3} [V]$ 의 전압을 가하니 $I = 10 \sqrt{3} + j30 [A]$ 전류가 흘렀다. 이 회로의 무효전력[Var]은?

- ① 0 ② 1000
- ③ 1732 ④ 2000

27. T형 플립플롭을 3단으로 직렬접속하고 초단에 1[kHz]의 구형파를 가하면 출력 주파수는 몇 [Hz]인가?

- ① 방사상 환상 방식 ② 가지식 방식
 - ③ 루프 방식 ④ 단일 유닛 방식
42. 2극과 8극의 2대의 3상 유도전동기를 차동 접속법으로 속도 제어를 할 때 전원 주파수가 60[Hz]인 경우 무부하 속도 N_0 는 몇 [rpm]인가?
- ① 1800[rpm] ② 1200[rpm]
 - ③ 900[rpm] ④ 720[rpm]
43. 연산의 종류를 단상(unary)연산과 이항(binary)연산으로 구분할 때 다음 중 이항 연산에 속하지 않는 것은?
- ① OR ② complement
 - ③ AND ④ exclusive OR
44. 직류발전기의 유기기전력을 E , 극당 자속을 ϕ , 회전속도를 N 이라 할 때 이들의 관계로 옳은 것은?

① $E \propto \frac{N}{\phi}$ ② $E \propto \frac{\phi}{N}$

③ $E \propto \phi N^2$ ④ $E \propto \phi N$

45. 양수량 35[m³/min]이고 총양정미 20[m]인 양수 펌프용 전동기의 용량은 약 몇 [kW]인가? (단, 펌프 효율은 90%, 설계 여유계수는 1.2로 계산한다.)
- ① 103.8[kW] ② 124.6[kW]
 - ③ 152.4[kW] ④ 184.2[kW]
46. 동기전동기의 여자전류를 증가하면 어떤 현상이 생기는가?
- ① 앞선 무효전류가 흐르고 유도 기전력은 높아진다.
 - ② 토크가 증가한다.
 - ③ 난조가 생긴다.
 - ④ 전기자 전류의 위상이 앞선다.
47. 간선의 배선방식 중 고조파 발생의 저감대책이 아닌 것은?
- ① 전원의 단락용량 감소 ② 교류리액터의 설치
 - ③ 콘덴서의 설치 ④ 교류 필터의 설치
48. 절대조건 점프 명령 중에서 조건이 서로 상반되는 것 끼리 나타낸 것은? (단, Z=80인 경우)
- ① JP M, JP C ② JP NC, JP C
 - ③ JP NC, JP PE ④ JP Z, JP E
49. 반가산기의 진리표에 대한 출력함수는?

입력		출력	
A	B	S	C_0
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

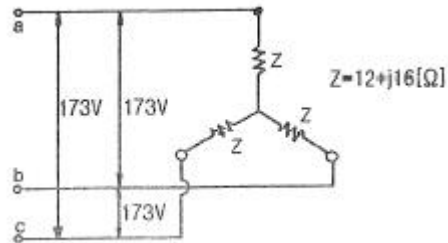
① $S = \overline{A}\overline{B} + AB, C_0 = \overline{A}\overline{B}$

② $S = \overline{A}B + A\overline{B}, C_0 = AB$

③ $S = \overline{A}\overline{B} + AB, C_0 = AB$

④ $S = \overline{A}B + A\overline{B}, C_0 = \overline{A}\overline{B}$

50. 도통 상태에 있는 SCR을 차단 상태로 만들기 위해서는 어떻게 하여야 하는가?
- ① 게이트 전압을 (-)로 가한다.
 - ② 게이트 전류를 증가한다.
 - ③ 게이트 펄스전압을 가한다.
 - ④ 전원 전압이 (-)가 되도록 한다.
51. 서지 흡수기는 보호하고자하는 기기의 전단 및 개폐서지를 발생하는 차단기 2차에 각상의 전로와 대지간에 설치하는데 다음 중 설치가 불필요한 경우의 조합은 어느 것인가?
- ① 진공차단기-유입식 변압기 ② 진공차단기-건식 변압기
 - ③ 진공차단기-몰드식 변압기 ④ 진공차단기-유도 전동기
52. 그림과 같은 회로에서 대칭 3상 전압(선간전압) 173[V]를 $Z=12+j16[\Omega]$ 인 성형결선 부하에 인가하였다. 이 경우의 선전류는 몇 [A]인가?



- ① 5.0[A] ② 8.3[A]
- ③ 10.0[A] ④ 15.0[A]

53. 단상 직권 정류자 전동기의 속도를 고속으로 하는 이유는?
- ① 전기자에 유도되는 역기전력을 적게 한다.
 - ② 전기자 리액턴스 강하를 크게 한다.
 - ③ 토크를 증가시킨다.
 - ④ 역률을 개선시킨다.
54. 직류전동기의 속도제어 중 계자권선에 직렬 또는 병렬로 저항을 접속하여 속도를 제어하는 방법은?
- ① 저항제어 ② 전류제어
 - ③ 계자제어 ④ 전압제어
55. 다음 중 샘플링 검사보다 전수검사를 실시하는 것이 유리한 경우는?
- ① 검사항목이 많은 경우
 - ② 파괴검사를 해야 하는 경우
 - ③ 품질특성치가 치명적인 결점을 포함하는 경우
 - ④ 다수 다량의 것으로 어느 정도 부적합품이 섞여도 관할을 경우
56. 작업시간 측정법 중 직접측정법은?
- ① PTS법 ② 경험견적법
 - ③ 표준자료법 ④ 스톱워치법
57. 준비작업시간 100분, 개당 정미작업시간 15분, 로트크기 20

일 때 1개당 소요작업시간은 얼마인가? (단, 여유시간은 없다고 가정한다.)

- ① 15분 ② 20분
- ③ 35분 ④ 45분

58. 소비자가 요구하는 품질로서 설계와 판매정책에 반영되는 품질을 의미하는 것은?

- ① 시장품질 ② 설계품질
- ③ 제품품질 ④ 규격품질

59. 로트의 크기가 시료의 크기에 비해 10배 이상 클 때, 시료의 크기와 합격판정개수를 일정하게 하고 로트의 크기를 증가시킬 경우 검사특성곡선의 모양 변화에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 무한대로 커진다.
- ② 별로 영향을 미치지 않는다.
- ③ 샘플링 검사의 판별 능력이 매우 좋아진다.
- ④ 검사특성곡선의 기울기 경사가 급해진다.

60. 축의 완성지름, 철사의 인장강도, 아스피린 순도와 같은 데이터를 관리하는 가장 대표적인 관리도는?

- ① c 관리도 ② np 관리도
- ③ u 관리도 ④ $\bar{x} - R$ 관리도

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