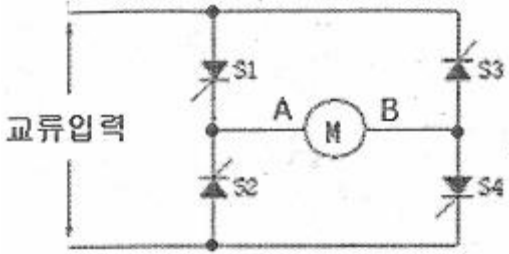


- ③ 자력선은 자석 내부에서도 N극에서 S극으로 이동한다.
 - ④ 자력선은 자성체는 통과하고, 비자성체는 통과하지 못한다.
18. 100[V]의 전압계가 있다. 이 전압계를 써서 200[V]의 전압을 측정하려면 최소 몇 [Ω]의 저항을 외부에 접속해야 하는가?(단, 전압계의 내부저항은 5000[Ω]이다.)
- ① 10000 ② 5000
 - ③ 2500 ④ 1000
19. 2분간에 876000[J]의 일을 하였다. 그 전력은 얼마인가?
- ① 7.3[kW] ② 29.2[kW]
 - ③ 73[kW] ④ 438[kW]
20. 최대값이 110[V]인 사인파 교류 전압이 있다. 평균값은 약 몇 [V]인가?
- ① 30[V] ② 70[V]
 - ③ 100[V] ④ 110[V]

2과목 : 전기 기기

21. 수전단 발전소용 변압기 결선에 주로 사용하고 있으며 한쪽은 중성점을 접지할 수 있고 다른 한쪽은 제3고조파에 의한 영향을 없애주는 장점을 가지고 있는 3상 결선 방식은?
- ① Y-Y ② Δ-Δ
 - ③ Y-Δ ④ V
22. 단상 유도전동기에서 보조권선을 사용하는 주된 이유는?
- ① 역률개선을 한다. ② 회전자장을 얻는다.
 - ③ 속도제어를 한다. ④ 기동 전류를 줄인다.
23. 다음 중 전력 제어용 반도체 소자가 아닌 것은?
- ① LED ② TRIAC
 - ③ GTO ④ IGBT
24. 그림과 같은 전동기 제어회로에서 전동기 M의 전류 방향으로 올바른 것은?(단, 전동기의 역률은 100%이고, 사이리스터의 점화각은 0° 라고 본다.)



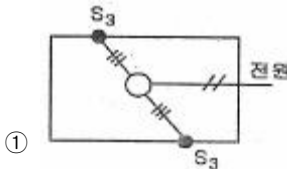
- ① 항상 "A"에서 "B"의 방향
 - ② 항상 "B"에서 "A"의 방향
 - ③ 입력의 반주기 마다 "A"에서 "B"의 방향, "B"에서 "A"의 방향
 - ④ S1과 S4, S2와 S3의 동작 상태에 따라 "A"에서 "B"의 방향, "B"에서 "A"의 방향
25. 변압기유와 구비해야 할 조건으로 틀린 것은?
- ① 점도가 낮을 것 ② 인화점이 높을 것
 - ③ 응고점이 높을 것 ④ 절연내력이 클 것

26. 동기 발전기의 병렬운전 시 원동기에 필요한 조건으로 구성된 것은?
- ① 균일한 각속도와 기전력의 파형이 같을 것
 - ② 균일한 각속도와 적당한 속도 조정을 가질 것
 - ③ 균일한 주파수와 적당한 속도 조정을 가질 것
 - ④ 균일한 주파수와 적당한 파형이 같을 것
27. 단락비가 1.2인 동기발전기의 % 동기 임피던스는 약 몇[%]인가?
- ① 68 ② 83
 - ③ 100 ④ 120
28. 아크 용접용 변압기가 일반 전력용 변압기와 다른 점은?
- ① 권선의 저항이 크다. ② 누설 리액턴스가 크다.
 - ③ 효율이 높다. ④ 역률이 좋다.
29. 보호를 요하는 회로의 전류가 어떤 일정한 값(정정값) 이상으로 흘렀을 때 동작하는 계전기는?
- ① 과전류 계전기 ② 과전압 계전기
 - ③ 차동 계전기 ④ 비율 차동 계전기
30. 직류 분권 발전기의 병렬운전의 조건에 해당되지 않는 것은?
- ① 극성이 같을 것
 - ② 단자전압이 같을 것
 - ③ 외부특성곡선이 수하특성일 것
 - ④ 균압모선을 접속할 것
31. 접지공사의 종류에서 제3종 접지공사의 접지 저항값은 몇 [Ω] 이하로 유지하여야 하는가?
- ① 10 ② 50
 - ③ 100 ④ 150
32. 상전압 300[V]의 3상 반파 정류 회로의 직류 전압은 약 몇 [V]인가?
- ① 520[V] ② 350[V]
 - ③ 260[V] ④ 50[V]
33. 용량이 작은 전동기로 직류와 교류를 겸용할 수 있는 전동기는?
- ① 세이딩전동기 ② 단상반발전동기
 - ③ 단상 직권 정류자전동기 ④ 리니어전동기
34. 15[kW], 60[Hz], 4극의 3상 유도 전동기가 있다. 전부하가 걸렸을 때의 슬립이 4[%]라면 이때의 2차(회전자)측 동손은 약 [kW]인가?
- ① 1.2 ② 1.0
 - ③ 0.8 ④ 0.6
35. P형 반도체의 전기 전도의 주된 역할을 하는 반송자는?
- ① 전자 ② 정공
 - ③ 가전자 ④ 5가 불순물
36. 직류 전동기에서 무부하가 되면 속도가 대단히 높아져서 위험하기 때문에 무부하운전이나 벨트를 연결한 운전은 해서는 안 되는 전동기는?

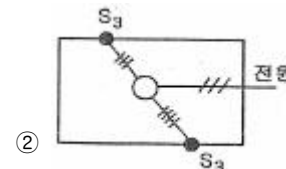
- ① 직권전동기 ② 복권전동기
 - ③ 타여자전동기 ④ 분권전동기
37. 권선형 유도전동기 기동시 회전자 측에 저항을 넣는 이유는?
- ① 기동 전류 증가 ② 기동 토크 감소
 - ③ 회전수 감소 ④ 기동 전류 억제와 토크 증대
38. 동기 전동기의 부하각(load angle)은?
- ① 공급전압 V와 역기전압 E와의 위상각
 - ② 역기전압 E와 부하전류 I와의 위상각
 - ③ 공급전압 V와 부하전류 I와의 위상각
 - ④ 3상 전압의 상전압과 선간 전압과의 위상각
39. 전기기의 냉각 매체로 활용하지 않는 것은?
- ① 물 ② 수소
 - ③ 공기 ④ 탄소
40. 동기 전동기의 계자 전류를 가로축에, 전기자 전류를 세로축으로 하여 나타낸 V곡선에 관한 설명으로 옳지 않는 것은?
- ① 위상 특성 곡선이라 한다.
 - ② 부하가 클수록 V 곡선은 아래쪽으로 이동한다.
 - ③ 곡선의 최저점은 역률 1에 해당한다.
 - ④ 계자 전류를 조정하여 역률을 조정할 수 있다.

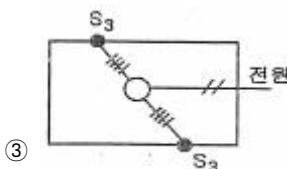
3과목 : 전기 설비

41. 설계하중 6.8kN 이하인 철근 콘크리트 전주의 길이가 7[m]인 지지물을 건주하는 경우 땅에 묻히는 깊이로 가장 옳은 것은?
- ① 1.2[m] ② 1.0[m]
 - ③ 0.8[m] ④ 0.6[m]
42. 옥내 배선에서 주로 사용하는 직선 접속 및 분기 접속방법은 어떤 것을 사용하여 접속하는가?
- ① 동선압착단자 ② 슬리브
 - ③ 와이어 커넥터 ④ 꽃음형 커넥터
43. 380[V] 전기세탁기의 금속제 외함에 시공한 접지공사의 접지 저항값 기준으로 옳은 것은?
- ① 10[Ω] 이하 ② 75[Ω] 이하
 - ③ 100[Ω] 이하 ④ 150[Ω] 이하
44. 단상 2선식 옥내배전반 회로에서 접지축 전선의 색깔로 옳은 것은?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 4번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
- ① 흑색 ② 적색
 - ③ 청색 ④ 백색
45. 하향광속으로 직접 작업면에 직사하고 상부방향으로 향한 빛이 천장과 상부의 벽을 부분 반사하여 작업면에 조도를 증가시키는 조명방식은?(문제유료로 확정답안 발표시 2, 4번이 정답 처리 되었습니다. 여기서는 2번을 누르시면 정답 처리 됩니다.)
- ① 직접조명 ② 반직접조명

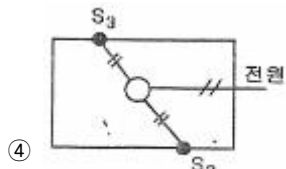
- ③ 반간접조명 ④ 전반확산조명
46. 60[cd]의 점광원으로부터 2[m]의 거리에서 그 방향과 직각인 면과 30° 기울어진 평면위의 조도[lx]는?
- ① 7.5 ② 10.8
 - ③ 13.0 ④ 13.8
47. 한 개의 전등을 두 곳에서 점멸할 수 있는 배선으로 옳은 것은?
- 

①



②
- 

③



④
48. 일반적으로 과전류 차단기를 설치하여야 할 곳은?
- ① 접지공사의 접지선
 - ② 다선식 전로의 중성선
 - ③ 송배전선의 보호용, 인접선 등 분기선을 보호하는 곳
 - ④ 저압 가공 전로의 접지축 전선
49. 전선의 공칭단면적에 대한 설명으로 옳지 않는 것은?
- ① 소선 수와 소선의 지름으로 나타낸다.
 - ② 단위는 [mm²]로 표시한다.
 - ③ 전선의 실제단면적과 같다.
 - ④ 연선의 굵기를 나타내는 것이다.
50. 코드 상호간 또는 캡타이어 케이블 상호간을 접속하는 경우 가장 많이 사용되는 기구는?
- ① T형 접속기 ② 코드 접속기
 - ③ 와이어 커넥터 ④ 박스용 커넥터
51. 저압 가공인입선이 횡단보도교 위에 시설되는 경우 노면상 몇 [m] 이상의 높이에 설치되어야 하는가?
- ① 3 ② 4
 - ③ 5 ④ 6
52. 금속 전선관 공사에서 사용되는 후강 전선관의 규격이 아닌 것은?
- ① 16 ② 28
 - ③ 36 ④ 50
53. 다음 중 금속 전선관 부속품이 아닌 것은?
- ① 록너트 ② 노말 밴드
 - ③ 커플링 ④ 앵글 커넥터
54. 저압 옥내전로에서 전동기의 정격전류가 60A인 경우 전선의 허용전류[A]는 얼마 이상이 되어야 하는가?
- ① 66 ② 75
 - ③ 78 ④ 90

