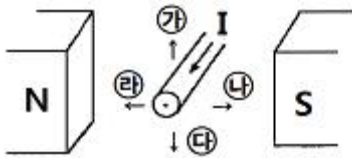




17. 묶은황산(H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)용액에 구리(Cu)와 아연(Zn)판을 넣었을 때 아연판은?  
 ① 수소기체를 발생한다.                      ② 음극이 된다.  
 ③ 양극이 된다.                                      ④ 황산아연으로 변한다.
18. 반지름 r(m), 권수 N회의 환상 솔레노이드에 I(A)의 전류가 흐를 때, 그 내부의 자장의 세기 H (AT/m)는 얼마인가?  
 ① NI / r<sup>2</sup>    ② NI / 2π  
 ③ NI / 4πr<sup>2</sup>    ④ NI / 2πr
19. 두 코일의 자체 인덕턴스를 L<sub>1</sub>(H), L<sub>2</sub>(H)라 하고 상호 인덕턴스를 M이라 할 때, 두 코일을 자속이 동일한 방향과 역방향으로 되어 각기 직렬로 각각 연결하였을 경우, 합성 인덕턴스의 큰 쪽과 작은 쪽의 차는?  
 ① M    ② 2M  
 ③ 4M    ④ 8M
20. 그림과 같은 자극사이에 있는 도체에 전류 (I)가 흐를 때 힘은 어느 방향으로 작용하는가?

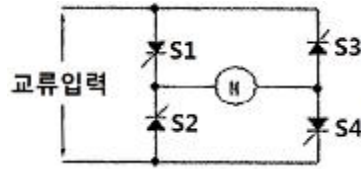


- ① 가    ② 나  
 ③ 다    ④ 라

2과목 : 전기 기기

21. 통전 중인 사이리스터를 턴 오프(turn off) 하려면?  
 ① 순방향 Anode 전류를 유지전류 이하로 한다.  
 ② 순방향 Anode 전류를 증가시킨다.  
 ③ 게이트 전압을 0 또는 -로 한다.  
 ④ 역방향 Anode 전류를 통전한다.
22. 직류발전기에서 급전선의 전압강하 보상으로 사용되는 것은?(문제 오류로 2, 3번이 정답 처리된것 같습니다. 여기서는 3번을 누르면 정답 처리 됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)  
 ① 분권기    ② 직권기  
 ③ 과복권기    ④ 차동복권기
23. 3상 동기 발전기 병렬운전 조건이 아닌 것은?  
 ① 전압의 크기가 같을 것                      ② 회전수가 같을 것  
 ③ 주파수가 같을 것                              ④ 전압 위상이 같을 것
24. 동기발전기에서 비돌극기의 출력이 최대가 되는 부하각 (power angle)은?  
 ① 0°    ② 45°  
 ③ 90°    ④ 180°
25. 3상 유도전동기의 1차 입력 60kW, 1차 손실 1kW, 슬립 3%일 때 기계적 출력은 약 몇 kW인가?  
 ① 57    ② 75  
 ③ 95    ④ 100

26. 3상 100 kVA, 13200/200 V 변압기의 저압측 선전류의 유효분은 약 몇 A 인가? (단, 역률은 80%이다.)  
 ① 100    ② 173  
 ③ 230    ④ 260
27. 복잡한 전기회로를 등가 임피던스를 사용하여 간단히 변화시킨 회로는?  
 ① 유도회로    ② 전개회로  
 ③ 등가회로    ④ 단순회로
28. 동기 검정기로 알 수 있는 것은?  
 ① 전압의 크기    ② 전압의 위상  
 ③ 전류의 크기    ④ 주파수
29. 전기기계의 철심을 규소강판으로 성층하는 이유는?  
 ① 동손 감소    ② 기계손 감소  
 ③ 철손 감소    ④ 제작이 용이
30. 유도전동기에서 슬립이 가장 큰 경우는?  
 ① 무부하 운전시    ② 경부하 운전시  
 ③ 정격부하 운전시    ④ 기동시
31. 그림의 전동기 제어회로에 대한 설명으로 잘못된 것은?



- ① 교류를 직류로 변환한다.  
 ② 사이리스터 위상제어 회로이다.  
 ③ 전파 정류회로이다.  
 ④ 주파수를 변환하는 회로이다.
32. 다음 사이리스터 중 3단자 형식이 아닌 것은?  
 ① SCR    ② GTO  
 ③ DIAC    ④ TRIAC
33. 다음 중 정속도 전동기에 속하는 것은?  
 ① 유도 전동기    ② 직권 전동기  
 ③ 교류 정류자 전동기    ④ 분권 전동기
34. 직류 전동기의 출력이 50kW, 회전수가 1800rpm일 때 토크는 약 몇 kg·m 인가?  
 ① 12    ② 23  
 ③ 27    ④ 31
35. 다음 설명 중 틀린 것은?  
 ① 3상 유도 전압조정기의 회전자 권선은 분로권선이고, Y결선으로 되어 있다.  
 ② 디프 슬롯형 전동기는 냉각효과가 좋아 기동 정지가 빈번한 중·대형 저속기에 적합하다.  
 ③ 누설 변압기가 네온사인이나 용접기의 전원으로 알맞은 이유는 수하특성 때문이다.  
 ④ 계기용 변압기의 2차 표준은 110/220 V로 되어 있다.

36. 보호계전기 시험을 하기 위한 유의사항이 아닌 것은?

- ① 시험회로 결선 시 교류와 직류 확인
- ② 시험회로 결선 시 교류의 극성 확인
- ③ 계전기 시험 장비의 오차 확인
- ④ 영점의 정확성 확인

37. 변압기 명판에 표시된 정격에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 변압기의 정격출력 단위는 kW이다.
- ② 변압기 정격은 2차 측을 기준으로 한다.
- ③ 변압기의 정격은 용량, 전류, 전압, 주파수 등으로 결정된다.
- ④ 정격이란 정해진 규정에 적합한 범위 내에서 사용할 수 있는 한도이다.

38. 전동기의 제동에서 전동기가 가지는 운동 에너지를 전기 에너지로 변화시키고 이것을 전원에 환원시켜 전력을 회생시킴과 동시에 제동하는 방법은?

- ① 발전제동(dynamic braking)
- ② 역전제동(plugging braking)
- ③ 맹돌이전류제동(eddy current braking)
- ④ 회생제동(regenerative braking)

39. 직류발전기에서 자속을 만드는 부분은 어느 것인가?

- ① 계자철심                      ② 정류자
- ③ 브러시                        ④ 공극

40. 변압기의 규약 효율은?

- ① 출력 / 입력                      ② 출력 / (출력 + 손실)
- ③ 출력 / (입력 + 손실)            ④ (입력 - 손실) / 입력

3과목 : 전기 설비

41. 저압 옥내배선에서 애자사용 공사를 할 때 올바른 것은?

- ① 전선 상호간의 간격은 6cm 이상
- ② 440V 초과하는 경우 전선과 조영재 사이의 이격거리는 2.5cm 미만
- ③ 전선의 지지점간의 거리는 조영재의 위면 또는 옆면에 따라 불일 경우에는 3m 이상
- ④ 애자사용공사에 사용되는 애자는 절연성·난연성 및 내수성과 무관

42. 제1종 가요전선관을 구부를 경우의 곡률 반지름은 관안지름의 몇 배 이상으로 하여야 하는가?

- ① 3배                                ② 4배
- ③ 6배                                ④ 8배

43. 가공배전선로 시설에는 전선을 지지하고 각종 기기를 설치하기 위한 지지물이 필요하다. 이 지지물 중 가장 많이 사용되는 것은?

- ① 철주                                ② 철탑
- ③ 강관 전주                        ④ 철근콘크리트주

44. 지중에 매설되어 있는 금속제 수도관로는 대지와와의 전기 저항 값이 얼마 이하로 유지되어야 접지극으로 사용할 수 있는가?

- ① 1Ω                                ② 3Ω
- ③ 4Ω                                ④ 5Ω

45. 가공케이블 시설시 조가용선에 금속테이프 등을 사용하여 케이블 외장을 견고하게 붙여 조가하는 경우 나선형으로 금속테이프를 감는 간격은 몇 cm 이하를 확보하여 감아야 하는가?

- ① 50                                ② 30
- ③ 20                                ④ 10

46. 일반적으로 저압가공 인입선이 도로를 횡단하는 경우 노면상 시설하여야 할 높이는?

- ① 4m 이상                        ② 5m 이상
- ③ 6m 이상                        ④ 6.5m 이상

47. 저압 옥내간선 시설 시 전동기의 정격전류가 20A이다. 전동기 전용 분기회로에 있어서 허용전류는 몇 A이상으로 하여야 하는가?

- ① 20                                ② 25
- ③ 30                                ④ 60

48. 전기 배선용 도면을 작성할 때 사용하는 콘센트 도면 기호는?

- ①                       ② 
- ③                       ④ 

49. 폭연성 분진이 존재하는 곳의 금속관 공사에 있어서 관 상호 및 관과 박스의 접촉은 몇 톱 이상의 점 나사로 시공하여야 하는가?

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

50. 다음 ( )안에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?

사람의 접촉 우려가 있는 합성수지제 몰드는 홈의 폭 및 깊이가 ( ⓐ )cm 이하로 두께는 ( ⓑ )mm 이상의 것이어야 한다.

- ① ( ⓐ ) 3.5, ( ⓑ ) 1                      ② ( ⓐ ) 5, ( ⓑ ) 1
- ③ ( ⓐ ) 3.5, ( ⓑ ) 2                      ④ ( ⓐ ) 5, ( ⓑ ) 2

51. 인입 개폐기가 아닌 것은?

- ① ASS                                ② LBS
- ③ LS                                ④ UPS

52. 전선 접속시 사용되는 슬리브(Sleeve)의 종류가 아닌 것은?

- ① D형                                ② S형
- ③ E형                                ④ P형

53. 조명설계 시 고려해야 할 사항 중 틀린 것은?

- ① 적당한 조도일 것
- ② 휘도 대비가 높을 것
- ③ 균등한 광속 발산도 분포일 것
- ④ 적당한 그림자가 있을 것

54. 수변전 설비 중에서 동력설비 회로의 역할을 개선할 목적으로

로 사용되는 것은?

- ① 전력 퓨즈                      ② MOF
- ③ 지락 계전기                    ④ 진상용 콘덴서

55. 금속 전선관의 종류에서 후강 전선관 규격(mm)이 아닌 것은?

- ① 16                                ② 19
- ③ 28                                ④ 36

56. 다음 중 금속덕트 공사의 시설방법 중 틀린 것은?

- ① 덕트 상호간은 견고하고 또한 전기적으로 완전하게 접속할 것
- ② 덕트 지지점 간의 거리는 3m 이하로 할 것
- ③ 덕트의 끝부분은 열어 둘 것
- ④ 저압 옥내배선의 사용전압이 400V 미만인 경우에는 덕트에 제3종 접지공사를 할 것

57. 다음 중 300/500V 기기 배선용 유연성 단심 비닐 절연 전선을 나타내는 약호는?

- ① NFR                              ② NFI
- ③ NR                                ④ NRC

58. 접지저항 저감 대책이 아닌 것은?

- ① 접지봉의 연결개수를 증가시킨다.
- ② 접지판의 면적을 감소시킨다.
- ③ 접지극을 깊게 매설한다.
- ④ 토양의 고유저항을 화학적으로 저감시킨다.

59. 가공전선로의 지지물에 시설하는 지선은 지표상 몇 cm까지의 부분에 내식성이 있는 것 또는 아연도금을 한 철편을 사용하여야 하는가?

- ① 15                                ② 20
- ③ 30                                ④ 50

60. 저압 옥내배선 시설 시 랩타이어 케이블을 조영재의 아랫면 또는 옆면에 따라 붙이는 경우 전선의 지지점 간의 거리는 몇 m 이하로 하여야 하는가?

- ① 1                                  ② 1.5
- ③ 2                                  ④ 2.5

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