



18. 다음은 전기력선의 성질이다. 틀린 것은?

- ① 전기력선은 서로 교차하지 않는다.
- ② 전기력선은 도체의 표면에 수직이다.
- ③ 전기력선의 밀도는 전기장의 크기를 나타낸다.
- ④ 같은 전기력선은 서로 끌어당긴다.

19. 평형 3상 회로에서 1상의 소비전력이 P라면 3상 회로의 전체 소비전력은?

- ① P
- ② 2P
- ③ 3P
- ④  $\sqrt{3}P$

20. 접지저항이나 전해액저항 측정에 쓰이는 것은?

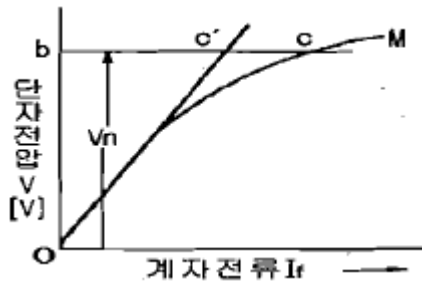
- ① 휘스톤 브리지
- ② 전위차계
- ③ 콜라우시 브리지
- ④ 메거

2과목 : 전기 기기

21. 전동기의 회전 방향을 바꾸는 역회전의 원리를 이용한 제동 방법은?

- ① 역상제동
- ② 유도제동
- ③ 발전제동
- ④ 회생제동

22. 동기발전기의 무부하포화곡선을 나타낸 것이다. 포화계수에 해당하는 것은?



- ①  $\frac{ob}{oc}$
- ②  $\frac{bc'}{bc}$
- ③  $\frac{cc'}{bc'}$
- ④  $\frac{cc'}{bc}$

23. 부흐홀츠 계전기의 설치 위치로 가장 적당한 곳은?

- ① 변압기 주 탱크 내부
- ② 콘서베이터 내부
- ③ 변압기 고압측 부싱
- ④ 변압기 주 탱크와 콘서베이터 사이

24. 직류 분권발전기가 있다. 전기자 총도체수 220, 매극의 자속수 0.01[Wb], 극수 6, 회전수 1500[rpm] 일 때 유기전력은 몇 [V]인가?(단, 전기자 권선은 파권이다.)

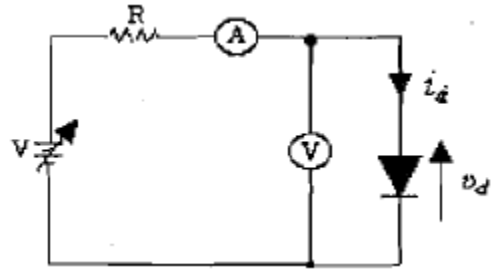
- ① 60
- ② 120
- ③ 165
- ④ 240

25. 다음 직류 전동기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 전기철도용 전동기는 차동 복권 전동기이다.

- ② 분권 전동기는 계자 저항기로 쉽게 회전속도를 조절할 수 있다.
- ③ 직권 전동기에서는 부하가 줄면 속도가 감소한다.
- ④ 분권 전동기는 부하에 따라 속도가 현저하게 변한다.

26. 다음 회로도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 다이오드의 양극의 전압이 음극에 비하여 높을 때를 순방향 도통 상태라 한다.
- ② 다이오드의 양극의 전압이 음극에 비하여 낮을 때를 역방향 저지 상태라 한다.
- ③ 실제의 다이오드는 순방향 도통 시 양 단자 간의 전압강하가 발생하지 않는다.
- ④ 역방향 저지 상태에서는 역방향으로(음극에서 양극으로) 약간의 전류가 흐르는데 이를 누설 전류라고 한다.

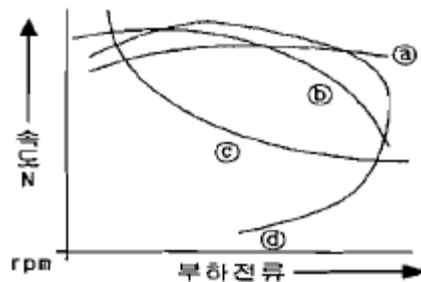
27. 3상 유도전동기의 토크는?

- ① 2차 유도기전력의 2승에 비례한다.
- ② 2차 유도기전력에 비례한다.
- ③ 2차 유도기전력과 무관한다.
- ④ 2차 유도기전력의 0.5승에 비례한다.

28. 전지 전극과 대지 사이의 저항은?

- ① 고유저항
- ② 대지전극저항
- ③ 접지저항
- ④ 접촉저항

29. 직류전동기의 속도특성 곡선을 나타낸 것이다. 직권 전동기의 속도 특성을 나타낸 것은?



- ① a
- ② b
- ③ c
- ④ d

30. 낙뢰, 수목 접촉, 일시적인 섬락 등 순간적인 사고로 계통에서 분리된 구간을 신속하게 계통에 투입시킴으로써 계통의 안정도를 향상시키고 정전 시간을 단축시키기 위한 사용되는 계전기는?

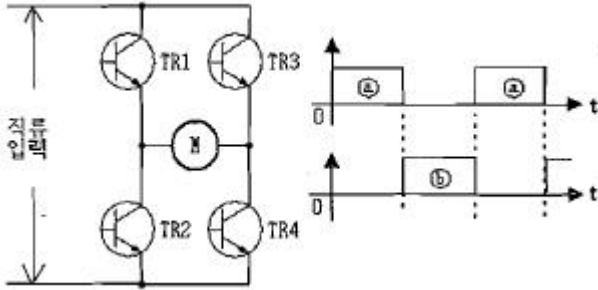
- ① 차동 계전기
- ② 과전류 계전기
- ③ 거리 계전기
- ④ 재폐로 계전기

31. 보극이 없는 직류기의 운전 중 중성점의 위치가 변하지 않는 경우는?

- ① 무부하
- ② 전부하

- ③ 중부하                      ④ 과부하

32. 그림은 유도 전동기 속도제어 회로 및 트랜지스터의 컬렉터 전류 그래프이다. ㉠과 ㉡에 해당하는 트랜지스터는?



- ① ㉠은 TR1과 TR2, ㉡TR3, TR4
- ② ㉠은 TR1과 TR3, ㉡TR2, TR4
- ③ ㉠은 TR2과 TR4, ㉡TR1, TR3
- ④ ㉠은 TR1과 TR4, ㉡TR2, TR3

33. 다음 중 변압기에서 자속과 비례하는 것은?

- ① 권수                              ② 주파수
- ③ 전압                              ④ 전류

34. 비돌극형 동기발전기의 단자점압(1상)을 V, 유도 기전력(1상)을 E, 동기 리액턴스 Xs, 부하각을 δ라고 하면, 1상의 출력[W]은?(단, 전기자 저항 등은 무시한다.)

- ①  $\frac{EV}{X_s} \sin\delta$                       ②  $\frac{E^2}{2X_s} \cos\delta$
- ③  $\frac{EV}{X_s} \cos\delta$                       ④  $\frac{E^2}{2X_s} \sin\delta$

35. 3상 동기전동기 자기동법에 관한 사항 중 틀린 것은?

- ① 기동토크를 적당한 값으로 유지하기 위하여 변압기 탭에 의해 전격전압의 80% 정도로 저압을 가해 기동을 한다.
- ② 기동토크는 일반적으로 적고 전부하 토크의 40~60% 정도이다.
- ③ 제동권선에 의한 기동토크를 이용하는 것으로 제동권선은 2차권선으로서 기동토크를 발생한다.
- ④ 기동할 때에는 회전자속에 의하여 계자권선안에는 고압이 유도되어 절연을 파괴할 우려가 있다.

36. 유도 전동기 권선법 중 맞지 않는 것은?

- ① 고정자 권선은 단층 파권이다.
- ② 고정자 권선은 3상 권선이 쓰인다.
- ③ 소형 전동기는 보통 4극이다.
- ④ 홈 수는 24개 또는 36개이다.

37. 3상 동기기의 제동 권선의 역할은?

- ① 난조방지                              ② 효율증가
- ③ 출력증가                              ④ 역률개선

38. 60[Hz], 20000[kVA]의 발전기의 회전수가 900[rpm]이라면 이 발전기의 극수는 얼마인가?

- ① 8극                                      ② 12극
- ③ 14극                                      ④ 16극

39. 일반적으로 반도체의 저항값과 온도와의 관계가 바른것은?

- ① 저항값은 온도에 비례한다.
- ② 저항값은 온도에 반비례한다.
- ③ 저항값은 온도의 제곱에 반비례한다.
- ④ 저항값은 온도의 제곱에 비례한다.

40. 출력에 대한 전부하 동손이 2[%], 철손이 1[%]인 변압기의 전부하 효율[%]은?

- ① 95                                      ② 96
- ③ 97                                      ④ 98

**3과목 : 전기 설비**

41. 정선 박스내에서 절연 전선을 쥐고리 접속한 후 접속과 절연을 위해 사용되는 재료는?

- ① 링형 슬리브                              ② S형 슬리브
- ③ 와이어 커넥터                              ④ 터미널 러그

42. 케이블 공사에 의한 저압 옥내배선에서 케이블을 조영재의 아랫면 또는 옆면에 따라 붙이는 경우에는 전선의 지지점간 거리는 몇 [m] 이하이어야 하는가?

- ① 0.5                                      ② 1
- ③ 1.5                                      ④ 2

43. 분전반 및 배전반은 어떤 장소에 설치하는 것이 바람직한가?

- ① 전기회로를 쉽게 조작할 수 있는 장소
- ② 개폐기를 쉽게 개폐할 수 없는 장소
- ③ 은폐된 장소
- ④ 이동이 심한 장소

44. 합성수지 몰드 공사는 사용전압이 몇 [V] 미만의 배선을 사용하는가?

- ① 200[V]                                      ② 400[V]
- ③ 600[V]                                      ④ 800[V]

45. 천장에 작은 구멍을 뚫어 그 속에 등기구를 매입시키는 방식으로 건축의 공간을 유효하게 하는 조명방식은?

- ① 코브방식                                      ② 코퍼방식
- ③ 밸런스방식                                      ④ 다운라이트방식

46. 동전선의 접속방법에서 종단접속 방법이 아닌 것은?

- ① 비틀어 꽂는 형의 전선접속기에 의한 접속
- ② 종단겹침용 슬리브(E형)에 의한 접속
- ③ 직선 맞대기용 슬리브(B)형에 의한 압착접속
- ④ 직선 겹침용 슬리브(P형)에 의한 접속

47. 가연성 가스가 존재하는 저압 옥내전기설비 공사 방법으로 옳은 것은?

- ① 개요 전선관 공사                              ② 합성 수지관 공사
- ③ 금속관 공사                                      ④ 금속 몰드 공사

48. 셀룰로이드, 성냥, 석유류 등 기타 가연성 위험물질을 제조 또는 저장하는 장소의 배선 방법이 아닌 것은?

- ① 배선을 금속관배선, 합성수지관배선 또는 케이블배선에

의할 것

- ② 금속관은 박강 전선관 또는 이와 동등이상의 강도가 있는 것을 사용할 것
- ③ 두께가 2[mm] 미만의 합성수지재 전선관을 사용할 것
- ④ 합성수지관배선에 사용하는 합성수지관 및 박스 기타 부속품은 손상될 우려가 없도록 시설할 것

49. 라이팅 덕트 공사에 의한 저압 옥내배선 시 덕트의 지지점 간의 거리는 몇 [m]이하로 해야 하는가?

- ① 1.0                      ② 1.2
- ③ 2.0                      ④ 3.0

50. 소맥분, 전분 기타 가연성의 분진이 존재하는 곳의 저압 옥내 배선공사 방법에 해당되지 않는 것은?

- ① 케이블 공사              ② 금속관 공사
- ③ 애자사용 공사            ④ 합성수지관 공사

51. 지중 전선로를 직접 매설식에 의하여 시설하는 경우 차량의 압력을 받을 우려가 있는 장소의 매설 깊이는?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 4번을 누르면 정답 처리됨 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 0.6[m] 이상              ② 0.8[m] 이상
- ③ 1.0[m] 이상              ④ 1.2[m] 이상

52. 접지를 하는 목적이 아닌 것은?

- ① 이상 전압의 발생              ② 전로의 대지전압의 저하
- ③ 보호 계전기의 동작 확보    ④ 감전의 방지

53. 가요 전선관 공사에 다음의 전선을 사용 하였다. 맞게 사용한 것은?

- ① 알루미늄 35[mm<sup>2</sup>]의 단선
- ② 절연전선 16[mm<sup>2</sup>]의 단선
- ③ 절연전선 10[mm<sup>2</sup>]의 연선
- ④ 알루미늄 25[mm<sup>2</sup>]의 단선

54. 최근 콘크리트 건물에 노출 금속관 공사를 할 때 직각으로 굽히는 곳에 사용되는 금속관 재료는?

- ① 엔트런스 캡                  ② 유니버설엘보
- ③ 4각 박스                      ④ 터미널 캡

55. 전주의 길이가 16[m]인 지지물을 건주하는 경우에 땅에 묻히는 최소 깊이는 몇 [m] 인가?(단, 설계하중이 6.8kN 이하이다.)

- ① 1.5                          ② 2
- ③ 2.5                          ④ 3

56. 하나의 수용장소의 인입선 접속점에서 분기하여 지지물을 거치지 아니하고 다른 수용장소의 인입선 접속점에 이르는 전선은?

- ① 가공 인입선                  ② 구내 인입선
- ③ 연접 인입선                  ④ 옥측배선

57. 가공전선로의 지선에 사용되는 애자는?

- ① 노브 애자                      ② 인류 애자
- ③ 현수 애자                      ④ 구형 애자

58. 전기공사에서 접지저항을 측정할 때 사용하는 측정기는 무

엇인가?

- ① 검류기                      ② 변류기
- ③ 메거                          ④ 어스테스터

59. 다음 중 3로 스위치를 나타내는 그림 기호는?

- ①  EX              ②  3
- ③  2P              ④  15A

60. 최대 사용전압이 70[kV]인 중성점 직접접지식 전로의 절연 내력 시험전압은 몇 [V]인가?

- ① 35000[V]                      ② 42000[V]
- ③ 44800[V]                      ④ 50400[V]

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