

1과목 : 전기응용

1. 포토 다이오드(Photo diode)에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 온도 특성이 나쁘다.
- ② 빛에 대하여 민감하다.
- ③ PN 접합에 역방향으로 바이어스를 가한다.
- ④ PN 접합의 순방향 전류가 빛에 대하여 민감하다.

2. 교류 급전방식 중 흡상변압기에 대한 설명이 아닌 것은?

- ① 권수비가 1:1이다.
- ② 전자유도 경감용 변압기이다.
- ③ 전압방식에 무관하게 사용한다.
- ④ 인근 통신선의 유도장애 방지용이다.

3. 발산하는 빛이 자연주광(自然適光)에 가장 가까운 특징을 갖는 등은?

- ① 크세논등 ② 나트륨등
- ③ EL 방전등 ④ 수은등

4. 전기 기관차의 자중이 150[t]이고, 동륜상의 중량이 95[t]이라면 최대 견인력은 몇 [kgf]인가? (단, 궤조의 점착 계수는 0.2라 한다.)

- ① 19000 ② 25000
- ③ 28500 ④ 38000

5. 직접 조명의 장점이 아닌 것은?

- ① 조명률이 크므로 소비전력은 간접조명의 1/2~1/3이다.
- ② 설비비가 저렴하며 설계가 단순하다.
- ③ 그늘이 생기므로 물체의 식별이 입체적이다.
- ④ 등기구의 사용을 최소화하여 조명효과를 얻을 수 있다.

6. 원형과 똑같은 모양의 복제품을 만들어 공예품의 복제, 활자 인쇄용 원판 등에 사용되는 것은?

- ① 전기야금(electrometallurgy)
- ② 전해연마(electrolytic polishing)
- ③ 전기도금(electroplating)
- ④ 전주(galvanoplastics)

7. 피드백 제어계에서 가장 중요한 장치는?

- ① 응답속도를 빠르게 하는 장치
- ② 안정도를 좋게 하는 장치
- ③ 입·출력 비교장치
- ④ 고주파 발생장치

8. 다음 중 유전가열의 용도가 아닌 것은?

- ① 식품 공업 ② 기어의 열간전조
- ③ 합성수지의 열처리 ④ 목재의 건조

9. 기중기로 150[t]의 하중을 2[m/min]의 속도로 권상시킬 때 필요한 전동기의 용량은 약 몇 [kW]인가? (단, 기계효율은 70%이다.)

- ① 50 ② 60
- ③ 70 ④ 80

10. 보통 쓰이는 열전대의 조합이 아닌 것은?

- ① 크롬 - 콘스탄탄 ② 구리 - 콘스탄탄
- ③ 철 - 콘스탄탄 ④ 크로멜- 알루미늄

11. 다음 중 가장 많은 조도가 필요한 장소는?

- ① 곡선도로 ② 교차로
- ③ 직선도로 ④ 경사도로

12. 자동제어에서 검출장치로 소형 직류발전기를 하였다. 이것은 다음 중 무엇을 검출하는 것인가?

- ① 속도 ② 온도
- ③ 위치 ④ 유량

13. 어떤 종이 가 반사율 50[%], 흡수율 20[%] 이다. 여기에 1200[lm]의 광속을 비추었을 때 투과 광속은 몇 [lm]인가?

- ① 360 ② 430
- ③ 580 ④ 960

14. 다음 중 내부 가열에 가장 적합한 전기 건조 방식은?

- ① 고주파 건조 ② 적외선 건조
- ③ 자외선 건조 ④ 아크 건조

15. 다음 납 축전지에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 납 축전지의 전해액의 비중은 1.2정도이다.
- ② 납 축전지의 격리판은 양극과 음극의 단락 보호용이다.
- ③ 전지의 내부저항은 클수록 좋다.
- ④ 전지용량은 [Ah]로 표시하며 10시간 방전율을 많이 쓴다.

16. 전철 전동기에 감속 기어를 사용하는 주된 이유는?

- ① 동력의 전달 ② 전동기의 소형화
- ③ 역률의 개선 ④ 가격의 저하

17. 아크 용접에서 전극간 전압 30[V], 전류 200[A]이면 매초 발생한 열량[kal/s]은?

- ① 2.44 ② 24.4
- ③ 1.44 ④ 14.4

18. 형광등은 주위 온도가 몇 [°C]일 때 가장 효율이 높은가?

- ① 5~10 ② 10~15
- ③ 20~25 ④ 35~40

19. 바리스터(Varistor)를 옳게 설명한 것은?

- ① 비직선적인 전류-전압 특성을 갖는 2단자 반도체
- ② 비직선적인 전류-전압 특성을 갖는 4단자 반도체
- ③ 직선적인 전류-전압 특성을 갖는 4단자 반도체
- ④ 직선적인 전류-전압 특성을 갖는 리액턴스 소자

20. 1[kw]의 전열기를 사용하여 20[°C]의 물 10[l]를 80[°C]까지 올리는데 걸리는 시간은?

- ① 약 1시간 ② 약 30분
- ③ 약 1시간 15분 ④ 약 42분

2과목 : 전력공학

21. 3300V 배전선로의 전압을 6600V로 승압하고 같은 손실율로 송전하는 경우 송전전력은 송압전의 몇 배인가?

- ① √2배 ② √3배
- ③ 4배 ④ 9배

22. 출력 30000kW의 화력발전소에서 6000kal/kg의 석탄을 매시 15t의 비율로 사용하고 있다. 이 발전소의 종합효율은 약 몇 [%]인가?

- ① 23.7[%] ② 24.7[%]
- ③ 26.7[%] ④ 28.7[%]

23. 다음 중 배전선로의 부하율이 F일 때 손실계수 H와의 관계로 옳은 것은?

- ① H=F ② H=1/F
- ③ $0 \leq F^2 \leq H \leq F \leq 1$ ④ H=F³

24. 다음 보호 계전기 중 어느 일정 방향으로 일정값 이상의 단락 전류가 흘렀을 때 동작하는 계전기로서 역전력 계전기라고도 하는 계전기는?

- ① 거리 계전기 ② 방향 거리 계전기
- ③ 단락 방향 계전기 ④ 선택 단락 계전기

25. 보호계전기의 구비 조건으로 틀린 것은?

- ① 점점의 소모가 크고, 열적 기계적 강도가 클 것
- ② 보호동작이 정확하고 감도가 예민할 것
- ③ 고장 상태를 신속하게 선택할 것
- ④ 조정 범위가 넓고 조정이 쉬울 것

26. 어느 수용가에 5000kVA 변압기가 있다. 이 변압기 손실은 80% 부하율일 때 53.4kW이고 60% 부하율일 때 36.6kW이다. 이 변압기의 40% 부하율일 때의 손실[kW]은?

- ① 16.8[kW] ② 19.8[kW]
- ③ 24.6[kW] ④ 33.6[kW]

27. 다음 중 직격뢰에 대한 차폐효과가 가장 큰 것은?

- ① 가공지선 ② 매설지선
- ③ 서지흡수기 ④ 정전방전기

28. 다음 중 부하 전류의 차단능력이 없는 것은?

- ① 부하개폐기(LBS) ② 유압차단기(OCB)
- ③ 진공차단기(VCB) ④ 단로기(DS)

29. 수차의 특유속도(specific speed) N_s[m·kW]를 나타내는 계산식으로 옳은 것은? (단, 유효낙차 : H[m], 수차의 출력 : P[kW], 수차의 정격 회전수 : N[rpm] 이라 한다.)

- ① $N_s = \frac{NP^{\frac{1}{2}}}{H^{\frac{5}{4}}}$ ② $N_s = \frac{H^{\frac{1}{2}}}{NP}$
- ③ $N_s = \frac{HP^{\frac{1}{4}}}{N^{\frac{5}{4}}}$ ④ $N_s = \frac{NP^2}{H^{\frac{5}{4}}}$

30. 전력용 콘덴서 회로에 방전코일을 설치하는 주된 목적은?

- ① 합성 역률의 개선
- ② 전원 개방시 잔류 전하를 방전시켜 인체의 위험방지
- ③ 콘덴서의 등가용량 증대
- ④ 전압의 파형개선

31. 3상 3선식 1회선의 가공 송전로에서 D를 등가 선간거리, r을 전선의 반지름이라고 하면 1선당 작용 정전 용량은?

- ① $\log \frac{D}{r}$ 에 비례한다. ② $\log \frac{D}{r}$ 에 반비례한다.
- ③ D/r에 비례한다. ④ D/r에 반비례한다.

32. SF₆ 가스차단기를 공기차단기와 비교할 때 옳은 것은?

- ① 개폐시의 소음이 작다. ② 고속조작이 유리하다.
- ③ 압축공기로 투입한다. ④ 지지애자를 사용한다.

33. 다음 중 피뢰기를 가장 적절하게 설명한 것은?

- ① 동요전압의 파두, 파미의 파형의 준도를 저감하는 것
- ② 이상전압이 내습하였을 때 방전에 의해 이상전압을 경감시키는 것
- ③ 뇌동요 전압의 파고를 저감하는 것
- ④ 1선이 지락될 때 아크를 소멸시키는 것

34. 다음 중 동일 송전선로에 있어서 1선 지락의 경우 지락전류가 가장 적은 중성점 접지방식은?

- ① 비접지방식 ② 직접접지방식
- ③ 저항접지방식 ④ 소호리액터접지방식

35. 154kV 송전선로에서 송전거리가 77km이라고 할 때, 송전용량 계수법에 의한 송전용량은? (단, 송전용량계수는 1200이라고 한다.)

- ① 2.4[MW] ② 4.16[MW]
- ③ 152.2[MW] ④ 369.6[MW]

36. 원자로에서 제어봉으로 카드뮴(Cd)을 사용하는 목적으로 가장 알맞은 것은?

- ① 중성자의 수를 조절한다. ② 핵 융합을 시킨다.
- ③ 핵 분열을 일으킨다. ④ 생체차폐를 한다.

37. 다음 중 송배전 선로에서 내부 이상 전압에 속하지 않는 것은?

- ① 유도뢰에 의한 이상 전압
- ② 개폐 이상 전압
- ③ 사고시의 과도 이상 전압
- ④ 계통 조작과 고장시의 지속 이상 전압

38. 변전소로부터 특별고압 3상 3선식의 가공전선로로 수전하고 있는 공장이 있다. 이 공장의 부하전력은 40000[kW]이고 뒤진 역률 90%, 수전전압은 70000V라 한다. 부하전류는 약 몇 [A]인가?

- ① 323[A] ② 367[A]
- ③ 397[A] ④ 423[A]

39. 다음 중 코로나 방지대책으로 적당하지 않은 것은?

- ① 전선의 외경을 크게 한다. ② 선간거리를 감소시킨다.

- ③ 복도체를 사용한다. ④ 가선 금구를 개량한다.

40. 차단기의 정격차단 시간으로 알맞은 것은?

- ① 고장발생부터 소호까지의 시간
- ② 가동접촉자 시동부터 소호까지의 시간
- ③ 트립코일 여자부터 가동접촉자 시동까지의 시간
- ④ 트립코일 여자부터 아크 소호까지의 시간

3과목 : 전기기기

41. 직류 분권전도기가 있다. 단자전압 215[V], 전기자전류 100[A], 1500[rpm]으로 운전되고 있을 때 발생 토크는 약 몇[Nm]인가? (단, 전기자 저항 $r_a = 0.1[\Omega]$ 이다.)

- ① 120.6 ② 130
- ③ 191.1 ④ 291.1

42. 어느 변압기의 퍼센트 저항강하가 p[%], 퍼센트 리액턴스 강하가 퍼센트 저항강하의 1/2이거, 역률 80[%](지익률)인 경우의 전압변동률[%]은?

- ① 1.0 ② 1.1
- ③ 1.2 ④ 1.3

43. 다음 중 직류 전동기의 전기제동법이 아닌 것은?

- ① 플러깅(plugging) ② 회생제동
- ③ 발전제동 ④ 직류제동

44. 일정한 부하에서 역률 1로 동기전동기를 운전하는 중 여자를 약하게 하면 전기자 전류는?

- ① 진상전류가 되고 증가한다.
- ② 진상전류가 되고 감소한다.
- ③ 지상전류가 되고 증가한다.
- ④ 지상전류가 되고 감소한다.

45. 출력 P, 슬립 s로 운전할 때 2차동손은?

- ① $\frac{1-s}{s} \cdot P$ ② $\frac{s}{1-s} \cdot P$
- ③ $\frac{1+s}{s} \cdot P$ ④ $\frac{s}{1+s} \cdot P$

46. 다음 중 워드 레오나드(Wardleopard) 방식의 목적은?

- ① 정류개선 ② 계자자속조정
- ③ 속도제어 ④ 병렬운전

47. 유도 전동기의 기동 계급은?

- ① 19 계급 ② 23 계급
- ③ 26 계급 ④ 30 계급

48. 동기전동기의 V곡선(위상특성)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 횡축에 여자전류를 나타낸다.
- ② 종축에 전기자전류를 나타낸다.
- ③ 동일출력에 대해서 여자가 약한 경우가 뒤진 역률이다.
- ④ V곡선의 최저점에는 역률이 0(%)이다.

49. 3상 권선형 유도전동기의 전부하 슬립이 4[%], 2차 1상의 저항이 0.3[Ω]이다. 이 전동기의 기동 토크를 전부하 토크와 같도록 하려면 외부에서 2차 삽입할 저항은?

- ① 5.8Ω ② 6.7Ω
- ③ 7.2Ω ④ 8.3Ω

50. 60[Hz]의 변압기에 50[Hz]의 동일 전압을 가했을 때의 가속 밀도는 60[Hz]때의 몇 배인가?

- ① 6/5 ② 5/6
- ③ $(5/6)^{1.5}$ ④ $(6/5)^2$

51. 인가전압이 일정할 때 변압기의 와류손은?

- ① 주파수에 무관 ② 주파수에 비례
- ③ 주파수에 역비례 ④ 주파수의 제곱에 비례

52. 변압기의 철손과 동손을 같게 설계하면 어떤 부하일 때 최대효율이 되는가?

- ① 전부하시 ② 3/2부하시
- ③ 2/3부하시 ④ 1/2부하시

53. 유도전동기의 원선도 작성시 필요치 않은 시험은?

- ① 무부하시험 ② 슬립측정
- ③ 구속시험 ④ 저항측정

54. 분로권선 및 직렬권선 1상에 유도되는 기전력을 각각 $E_1, E_2[V]$ 라 하고 회전자를 0°에서 180°까지 변화시킬 때 3상 유도전압조정기의 출력측 선간 전압의 조정 범위는?

- ① $(E_1 \pm E_2)\sqrt{3}$ ② $\sqrt{3}(E_1 \pm E_2)$
- ③ $(E_1 - E_2)$ ④ $3(E_1 + E_2)$

55. 다음 중 정전압형 발전기가 아닌 것은?

- ① 로젠베르그 발전기 ② 제3브러시 발전기
- ③ 직류 분권발전기 ④ 로토틀를 발전기

56. 다음은 직권 정류자 전동기의 브러시에 의하여 단락되는 코일내의 변압기 전압(e_t)과 리액턴스 전압(e_r)의 크기가 부하 전류 I의 변화에 따라 어떻게 변화하는가를 설명한 것이다. 옳은 것은?

- ① e_t 는 I가 증가하면 감소한다.
- ② e_t 는 I가 증가하면 증가한다.
- ③ e_r 는 I가 증가하면 감소한다.
- ④ e_r 는 I가 증가하면 증가한다.

57. SCR에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 턴온을 위해 게이트 펄스가 필요하다.
- ② 게이트 펄스를 지속적으로 공급해야 턴온 상태를 유지할 수 있다.
- ③ 양방향성의 3단자 소자이다.
- ④ 양방향성의 3층 구조이다.

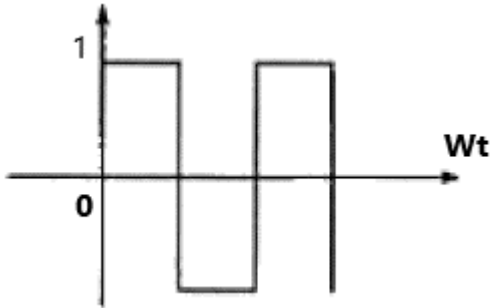
58. 200[V], 7.5[kW], 6극 3상 유도전동기가 있다. 정격전압으로 기동할 때 기동전류는 정격전류의 615[%], 기동토크는 전부하 토크의 225[%]이다. 지금 기동 토크를 전부하 토크의 150[%]로 하려면 기동전압은 약 몇 [V]인가?

- ① 163 ② 182
- ③ 193 ④ 202

59. 동기전동기에 관한 설명으로 옳은 것은?
 ① 기동 토크가 크다. ② 기동조작이 간단하다.
 ③ 역을을 조정할 수 없다. ④ 속도가 일정하다.
60. 전압이나 전류의 제어가 불가능한 소자는?
 ① IGBT ② SCR
 ③ GTO ④ Diode

4과목 : 회로이론

61. 다음 파형의 파형률과 파고률을 더한 값은?

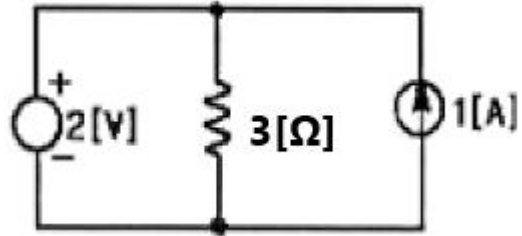


- ① 1 ② 2
 ③ 2.51 ④ 3.57
62. 3상 부하가 Y결선으로 되었다. 각 상의 임피던스가 각각 $Z_a=3[\Omega]$, $Z_b=3[\Omega]$, $Z_c=3[\Omega]$ 이다. 이 부하의 임피던스[Ω]는?
 ① $3+j3[\Omega]$ ② $3+j6[\Omega]$
 ③ $6+j3[\Omega]$ ④ $2+j[\Omega]$
63. 선형 회로망에서 4단자 정수 A, B, D의 크기가 각각 1.02, $2[\Omega]$, 1.02 이면 C는 약 얼마인가?
 ① $0.52[\Omega]$ ② $0.52[V]$
 ③ $0.02[\Omega]$ ④ $0.02[V]$
64. 저항과 콘덴서를 병렬로 접속한 회로에서 직류 100[V]를 가하면 5[A]가 흐르고, 교류 300[V]를 가하면 25[A]가 흐른다. 이때 콘덴서의 리액턴스[Ω]는?
 ① 7[Ω] ② 10[Ω]
 ③ 14[Ω] ④ 15[Ω]
65. R - L - C 직렬회로에 $t=0$ 에서 직류전압 E를 가할 때 $R^2 - 4\frac{L}{C} > 0$ 이면 이 회로는?
 ① 진동적이다. ② 비진동적이다.
 ③ 임계적이다. ④ 비감쇠진동이다.

66. 시간함수 $1 - \cos\omega t$ 를 라플라스 변환하면?

- ① $\frac{s}{s^2 + \omega^2}$ ② $\frac{\omega^2}{s(s^2 + \omega^2)}$
 ③ $\frac{s}{s(s^2 - \omega^2)}$ ④ $\frac{\omega^2}{s(s - \omega^2)}$

67. 다음과 같은 회로에서 선형저항 3[Ω] 양단의 전압은?

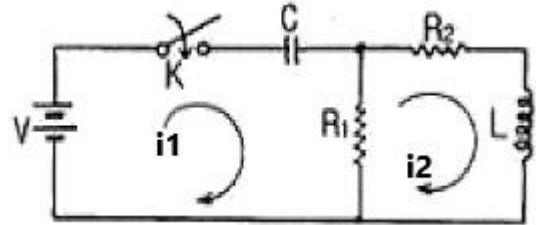


- ① 4.5[V] ② 3[V]
 ③ 2.5[V] ④ 2[V]

68. 임피던스 함수 $Z(s) = \frac{s + 50}{s^2 + 28s + 5}$ 으로 주어진 2 단자 회로망에 직류전압 100[V]를 인가했을 때 이 회로에 흐르는 전류[A]는?

- ① 1[A] ② 2[A]
 ③ 5[A] ④ 10[A]

69. 다음 회로에서 $t=0$ 일 때 스위치 K를 닫았다. $i_1(0+)$, $i_2(0+)$ 의 값은? (단, $t < 0$ 에서 C전압과 L전압은 각각 0 이다)



- ① $\frac{V}{R_1}, 0$ ② $0, \frac{V}{R_2}$
 ③ 0, 0 ④ $-\frac{V}{R_1}, 0$

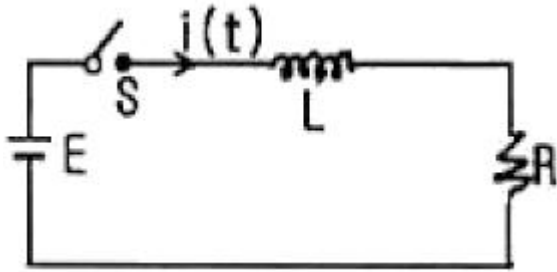
70. 기본파의 전압이 100[V]이고, 제3고조파 전압이 30[V], 전압파의 왜형률이 50[%]이면 제5고조파 전압은 몇 [V]인가?

- ① 10[V] ② 20[V]
 ③ 30[V] ④ 40[V]

71. $Z = 8 + j6[\Omega]$ 인 평형 Y 부하에 선간전압 200[V]인 대칭 3상 전압을 가할 때 선전류는 약 몇 [A] 인가?

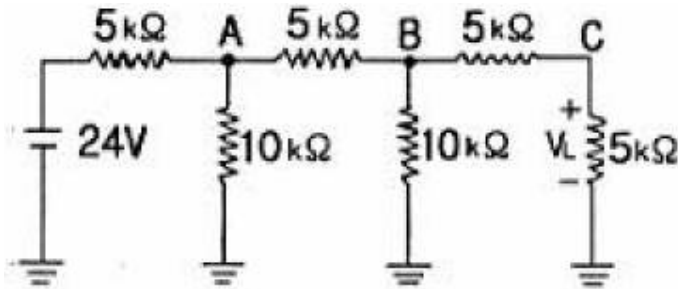
- ① 20[A] ② 11.5[A]
 ③ 7.5[A] ④ 5.5[A]

72. 그림과 같은 회로에서 스위치 S를 닫았을 때 시정수[S]의 값은? (단, $L = 10[mH]$, $R = 20[\Omega]$ 이다)



- ① 2000[S] ② 5×10^{-4} [S]
- ③ 200[S] ④ 5×10^{-3} [S]

73. 다음의 사다리꼴 회로에서 출력점인 V_L 은 몇 [V] 인가?



- ① 2[V] ② 3[V]
- ③ 4[V] ④ 6[V]

74. $i = 10\sin(\omega t - \frac{\pi}{3})$ [A]로 표시되는 전류파형보다 위상이 30° 앞서고, 최대치가 100[V]인 전압파형을 식으로 나타내면?

- ① $100\sin(\omega t - \frac{\pi}{2})$
- ② $100\sqrt{2}\sin(\omega t - \frac{\pi}{6})$
- ③ $100\sin(\omega t - \frac{\pi}{6})$
- ④ $100\sqrt{2}\cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$

75. 전압 [V]의 파형 $v = 141\sin(377t - \frac{\pi}{6})$ 의 주파수는?

- ① 50[Hz] ② 60[Hz]
- ③ 100[Hz] ④ 377[Hz]

76. 라플라스 변환함수 $1/s(s+1)$ 에 대한 역라플라스 변환은?

- ① $1+e^{-t}$ ② $1-e^{-t}$
- ③ $1/1-e^{-t}$ ④ $1/1+e^{-t}$

77. 어떤 코일에 흐르는 전류를 0.5[ms] 동안에 5[A]로 변화시킬 때 20[V]의 전압이 발생한다. 자기 인덕턴스[mH]는?

- ① 2[mH] ② 4[mH]
- ③ 6[mH] ④ 8[mH]

78. 한 상의 임피던스가 $8 + j6$ [Ω]인 평형 Δ 부하에 상전압 200[V]를 인가할 때 3상 전력[kW]은?

- ① 3.2[kW] ② 4.8[kW]
- ③ 9.6[kW] ④ 10.2[kW]

79. 100[V], 800[W], 역률 80[%]인 교류회로의 리액턴스는 몇 [Ω] 인가?

- ① 12[Ω] ② 10[Ω]
- ③ 8[Ω] ④ 6[Ω]

80. 전류 $i = 30 \sin \omega t + 40 \sin (3\omega t + 45^\circ)$ [A]의 실효값은 약 몇 [A] 인가?

- ① 25[A] ② 35.4[A]
- ③ 50[A] ④ 70.7[A]

5과목 : 전기설비

81. 고압 가공전선의 높이는 철도 또는 궤도를 횡단하는 경우 레일면상 몇 [m] 이상이어야 하는가?

- ① 5 ② 5.5
- ③ 6 ④ 6.5

82. 저압 가공 전선로와 가공 약전류 전선로가 병행 설치되는 경우, 유도작용에 의하여 통신상의 장애가 미치지 아니하도록 하기 위한 최소 이격 거리는 몇 [m] 인가?

- ① 2.5 ② 2.0
- ③ 1.5 ④ 1.0

83. 특별고압전로와 비접지식 저압전로를 결합하는 변압기로서 그 특별고압 권선과 저압 권선간에 흔촉방지판이 있는 변압기에 접속하는 저압 옥상전선로의 전선으로 사용할 수 있는 것은?

- ① 케이블 ② 절연전선
- ③ 경동연선 ④ 감심알루미늄선

84. 전체의 길이가 16m이고 설계하중이 6.8kN 초과 9.8kN 이하인 철근 콘크리트주를 논, 기타 지반이 연약한 곳 이외의 곳에 시설할 때, 묻히는 깊이를 2.5m 보다 몇 [cm] 가산하여 시설하는 경우에는 기초의 안전율에 대한 고려 없이 시설하여도 되는가?

- ① 10 ② 20
- ③ 30 ④ 40

85. 발전기에서 자동적으로 전로로부터 차단하는 장치를 시설하여야 하는 경우가 아닌 것은?

- ① 용량이 5000kVA 이상인 발전기의 내부에 고장이 생긴 경우
- ② 용량이 500kVA 이상인 발전기의 구동하는 제어장치의 전원전압이 현저히 저하한 경우
- ③ 용량이 2000kVA 이상인 수차발전기의 스러스트 베어링의 온도가 현저히 상승한 경우
- ④ 발전기에 과전류가 생긴 경우

86. 저압 연접 인입선의 시설에 맞지 않는 것은?

- ① 인입선에서 분기점까지 100m를 넘는 지역에 미치지 아니할 것
- ② 폭 5m를 넘는 도로를 횡단하지 아니할 것

- ③ 옥내를 통과하지 아니할 것
 - ① 전선은 1.6mm의 경동선 또는 동등이상의 세기 및 굵기의 것
87. 교통신호등의 제어장치의 금속제 외함에는 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?
- ① 제1종 ② 제2종
 - ③ 제3종 ④ 특별 제3종
88. 지중 전선로는 기설 지중 약전류 전선로에 대하여 다음의 어느 것에 의하여 통신상의 장애를 주지 아니하도록 기설 약전류 전선로부터 충분히 이격시키는 등의 조치를 취하여야 하는가?
- ① 충전전류 또는 표피작용 ② 충전전류 또는 유도작용
 - ③ 누설전류 또는 표피작용 ④ 누설전류 또는 유도작용
89. 일반 주택 및 아파트 각 호실의 현관에 조명용 백열 전등을 설치할 때 사용하는 타임 스위치는 몇 분 이내에 소등되는 것을 시설하여야 하는가?
- ① 1분 ② 3분
 - ③ 5분 ④ 10분
90. 직류식 전기철도에서 배류선은 상승부분 중 지표상 몇[m] 미만의 부분에 대하여는 절연전선·캡타이어 케이블 또는 케이블을 사용하고, 사람이 접촉할 우려가 없고 또한 손상을 받을 우려가 없도록 시설하여야 하는가?
- ① 2.0 ② 2.5
 - ③ 3.0 ④ 3.5
91. 고압 또는 특별고압 전로 중 기계기구 및 전선을 보호하기 위해 필요한 곳에는 어떤 것을 반드시 시설하여야 하는가?
- ① 계기용변성기 ② 전력용콘덴서
 - ③ 과전류차단기 ④ 직렬리액터
92. 고압 보안공사를 할 때 지지물로 B종 철근 콘크리트주를 사용하면 그 경간이 최대는 몇 [m] 인가?
- ① 75 ② 100
 - ③ 150 ④ 200
93. 3.3kV용 계기용변성기의 2차측 전로의 접지공사는?
- ① 제1종 접지공사 ② 제2종 접지공사
 - ③ 제3종 접지공사 ④ 특별 제3종 접지공사
94. 다음 중 고압 옥내배선 공사에 시설되지 않는 것은?
- ① 애자사용 공사 ② 합성수지관 공사
 - ③ 케이블 공사 ④ 케이블 트레이 공사
95. 폭연성 분진 또는 화약류의 분말이 전기설비가 발화원이 되어 폭발할 우려가 있는 곳에 시설하는 저압 옥내 전기설비의 배선공사를 할 수 있는 것은?
- ① 애자사용공사 ② 캡타이어 케이블공사
 - ③ 합성수지관공사 ④ 금속관공사
96. 3kV의 고압 옥내 배선을 케이블 공사로 설계하는 경우 사용할 수 없는 케이블은?
- ① 연피 케이블 ② 비닐 외장 케이블
 - ③ MI 케이블 ④ 클로로프렌 케이블

97. 345kV 특별 고압 송전선을 사람이 용이하게 들어가지 않는 산지에 시설할 때 전선의 지표상 최소 높이는 몇[m]인가?
- ① 7.28 ② 7.85
 - ③ 8.28 ④ 9.28
98. 사용전압이 25000V를 넘고 60000V이하인 특별고압 가공전선로에서 전화선로의 길이 12km마다의 유도전류는 몇[μA]를 넘지 아니하도록 하여야 하는가?
- ① 1 ② 2
 - ③ 3 ④ 5
99. 제1종 접지 공사시에 접지극은 지하 몇 [cm] 이상의 깊이에 매설하는가?
- ① 30 ② 50
 - ③ 75 ④ 100
100. 특별고압 가공 전선로에서 단주를 제외한 철탑의 경간은 몇 [m]이하로 하여야 하는가?
- ① 400 ② 500
 - ③ 600 ④ 700

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	③	①	①	④	④	③	②	③	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	①	①	①	③	②	③	③	①	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	④	③	③	①	③	①	④	①	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	①	②	④	④	①	①	②	②	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	②	④	③	②	③	①	④	③	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	①	②	②	④	②	①	①	④	④
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
②	④	④	④	②	②	④	④	①	④
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
②	②	②	③	②	②	①	③	④	②
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
④	②	①	③	①	④	③	④	②	②
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
③	③	③	②	④	③	①	②	③	③