

면상의 전계는 몇 V/m 인가?

- ① $\frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 r^2}$
- ② $\frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 r}$
- ③ $\frac{\lambda}{4\pi\epsilon_0 r^2}$
- ④ $\frac{\lambda}{4\pi\epsilon_0 r}$

16. 전기 쌍극자 모멘트 M[c.m]인 전기 쌍극자에 의한 임의의 점의 전위는 몇 V인가? (단, 전기쌍극자간의 중심점에서 임의의 점까지의 거리는 R[m]이고, 이들간에 이루어진 각은 θ 이다.)

- ① $9 \times 10^9 \frac{M \cos \theta}{R}$
- ② $9 \times 10^9 \frac{M \cos \theta}{R^2}$
- ③ $9 \times 10^9 \frac{M \sin \theta}{R}$
- ④ $9 \times 10^9 \frac{M \sin \theta}{R^2}$

17. 1m의 간격을 가진 선간전압 66000[V] 인 2개의 평행 왕복 도선에 10[kA]의 전류가 흐를 때 도선 1m 마다에 작용하는 힘의 크기는 몇 N/m 인가?

- ① 1
- ② 10
- ③ 20
- ④ 200

18. 두 자성체 경계면에서 정자계가 만족하는 것은?

- ① 양측 경계면상의 두 점간의 자위차가 같다.
- ② 자속은 투자율이 작은 자성체에 모인다.
- ③ 자계의 법선성분이 같다.
- ④ 자속밀도의 접선성분이 같다.

19. 전기분극이란?

- ① 도체내의 원자핵의 변위이다.
- ② 유전체내의 원자의 흐름이다.
- ③ 유전체내의 속박전하의 변위이다.
- ④ 도체내의 자유전하의 흐름이다.

20. 경동선의 고유저항은 몇 [$\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$]인가?

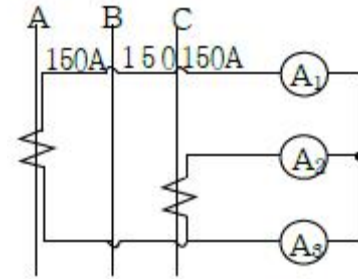
- ① 1/35
- ② 1/38
- ③ 1/55
- ④ 1/58

2과목 : 전력공학

21. ACSR은 동일한 길이에서 동일한 전기저항을 갖는 경동연선에 비하여 어떠한가?

- ① 바깥 지름과 중량이 모두 크다.
- ② 바깥 지름은 크고 중량은 작다.
- ③ 바깥 지름은 작고 중량은 크다.
- ④ 바깥 지름과 중량이 모두 작다.

22. 그림과 같은 200/5인 변류기의 1차측에 150A의 3상평형 전류가 흐를 때 전류계 A₃에 흐르는 전류는 몇 A인가?



- ① 3.75
- ② 5.25
- ③ 6.75
- ④ 7.25

23. 뇌서지와 개폐서지의 파두장과 파미장에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 파두장은 같고 파미장이 다르다.
- ② 파두장이 다르고 파미장은 같다.
- ③ 파두장과 파미장이 모두 다르다.
- ④ 파두장과 파미장이 모두 같다.

24. 송전선 보호에 있어서 주로 교류 표시선 방식인 표시선 계전방식(Pilot Wire Relaying)에 해당되는 것은?

- ① 전송차단방식(Transfer Trip Relaying)
- ② 주파수비교방식(Frequency Comparison Relaying)
- ③ 위상비교방식(Phase Comparison Relaying)
- ④ 전압반향방식(Opposed Voltage Method)

25. 전력계통의전압을 조정하는 가장 보편적인 방법은?

- ① 발전기의 유효전력 조정
- ② 부하의 유효전력 조정
- ③ 계통의 주파수 조정
- ④ 계통의 무효전력 조정

26. 발열량 5500kcal/kg의 석탄 10ton을 연속하여 24000kWh의 전력을 발생하는 화력발전소의 열효율은 약 몇 %인가?

- ① 27.5
- ② 32.5
- ③ 35.5
- ④ 37.5

27. 3상용 차단기의 정격차단용량은?

- ① 정격전압 × 정격차단전류
- ② $\sqrt{3}$ × 정격전압 × 정격차단전류
- ③ 3 × 정격전압 × 정격차단전류
- ④ 3 × 정격전압 × 정격전류

28. 그림과 같은 3상 3선식 전선로의 단락점에 있어서의 3상 단락전류는 몇 A인가? (단, 22kV에 대한 %리액턴스는 4%, 저항분은 무시한다.)



- ① 5560
- ② 6560
- ③ 7560
- ④ 9560

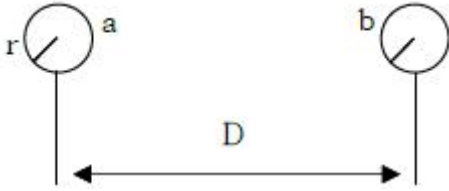
29. 특유 속도를 선정할 때 그 한계를 표시하는 식으로

$$N_S \leq \frac{13000}{H+20} + 50$$

이 사용되는 수차는?

- ① 펄턴수차 ② 프란시스수차
- ③ 프로펠러수차 ④ 카플란수차

30. 그림과 같이 D[m]의 간격으로 반지름 r[m]의 두 전선 a, b가 평행하게 가선되어 있는 경우, 작용인덕턴스는 몇 mH/km 인가?



- ① $L = 0.05 + 0.4605 \log_{10} \frac{D}{r}$
- ② $L = 0.05 + 0.4605 \log_{10} \frac{r}{D}$
- ③ $L = 0.05 + 0.4605 \log_{10} rD$
- ④ $L = 0.05 + 0.4605 \log_{10} \left(\frac{1}{rD} \right)$

31. 지중 케이블에서 고장점을 찾는 방법이 아닌 것은?

- ① 머리루프(Murray Loop) 시험기에 의한 방법
- ② 메거(Megger)에 의한 측정방법
- ③ 수색 코일(Search coil)에 의한 방법
- ④ 펄스에 의한 측정법

32. 3상 1회선 송전선로의 소호리액터의 용량은?

- ① 선로 충전용량과 같다.
- ② 3선 일괄의 대지 충전용량과 같다.
- ③ 선간 충전용량의 1/2 이다.
- ④ 1선과 중성점 사이의 충전용량과 같다.

33. 송전선로의 중성점을 접지하는 목적은?

- ① 전선 동량의 절약 ② 전압강하의 감소
- ③ 유도장해의 감소 ④ 이상전압의 방지

34. 송전계통의 안정도를 증진시키는 방법이 아닌 것은?

- ① 전압 변동을 적게 한다. ② 직렬리액터를 크게한다.
- ③ 제동저항기를 설치한다. ④ 중간조상기방식을 채택한다.

35. 선간거리가 2D[m]이고 선로 도선의 지름이 d[m]인 선로의 단위 길이당 정전용량은 몇 μF/km인가?

- ① $\frac{0.02413}{\log_{10} \frac{4D}{d}}$ ② $\frac{0.02413}{\log_{10} \frac{2D}{d}}$
- ③ $\frac{0.02413}{\log_{10} \frac{D}{d}}$ ④ $\frac{0.2413}{\log_{10} \frac{4D}{d}}$

36. 동기조상기와 전력용 콘덴서를 비교할 때 전력용 콘덴서의

이점으로 옳은 것은?

- ① 진상과 지상의 양용이다.
- ② 단락고장이 일어나도 고장전류가 흐르지 않는다.
- ③ 송전선의 시송전에 이용이 가능하다.
- ④ 전압 조정이연속적이다.

37. 비접지 3상 3선식 배전선로에서 선택지락보호를 하려고 한다. 필요하지 않은 것은?

- ① DG ② CT
- ③ ZCT ④ GPT

38. 정격전압 1차 6600V, 2차 220V의 단상변압기 2대를 승압기로 V결선하여 6300V의 3상 정원에 접속하면 승압된 전압은 약 몇 V인가?

- ① 6410 ② 6460
- ③ 6510 ④ 6560

39. 장거리송전선에서 단위 길이당 임피던스 $Z = r + j\omega L$ [Ω /km], 어드미턴스 $Y = g + j\omega C$ [Ω /km]라 할 때 저항과 누설콘덕턴스를 무시하는 경우 특성임피던스의 값은?

- ① $\sqrt{\frac{L}{C}}$ ② $\sqrt{\frac{C}{L}}$
- ③ $\frac{L}{C}$ ④ $\frac{C}{L}$

40. 설비 A의 설비용량이 150kW, 설비 B의 설비용량이 350kW 일 때 수용률이 각각 0.6 및 0.7일 경우, 합성최대전력이 279kW이면 부등률은 약 얼마인가?

- ① 1.2 ② 1.3
- ③ 1.4 ④ 1.5

3과목 : 전기기기

41. T-결선에 의하여 3300[V]의 3상으로부터 200[V], 40[kVA]의 전력을 얻는 경우 T좌 변압기의 권수비는?

- ① 약 16.5 ② 약 14.3
- ③ 약 11.7 ④ 약 10.2

42. 10[kW], 3상, 200[V]유도전동기의 전부하 전류 [A]는? (단, 효율 및 역률 85[%])

- ① 60 ② 80
- ③ 40 ④ 20

43. 60[Hz], 20[극], 3상 권선형 유도전동기의 2차 주파수가 3[Hz]일 때 2차 손실이 600[W]이다. 토크[kg·m]는? (단, 기계적 손실은 무시한다.)

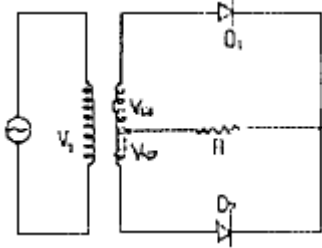
- ① 약 35.5 ② 약 32.5
- ③ 약 31.5 ④ 약 30.5

44. 권선형 유도전동기의 슬립 S에 있어서의 2차 전류는? (단, E_2 , X_2 는 전동기 정지시의 2차 유기전압과 2차 리액턴스로 하고, R_2 는 2차 저항으로 한다.)

- ① $\frac{E_2}{\sqrt{(R_2/S)^2 + X_2^2}}$

② $SE_2/\sqrt{R_2^2 + \frac{X_2^2}{S}}$
 ③ $E_2/\left(\frac{R_2}{1-S}\right)^2 + X_2$
 ④ $E_2/\sqrt{(SR_2)^2 + X_2^2}$

45. 그림과 같은 단상 전파 정류 회로를 사용하여 직류전압 100[V]를 얻으려고 한다. 회로에 사용한 D_1, D_2 는 몇 [V]의 PIV인 다이오드를 사용해야 하는가? (단, 부하는 무유도 저항이고 정류회로 및 변압기내의 전압강하는 무시한다.)



- ① 314[V] ② 222[V]
 ③ 111[V] ④ 100[V]

46. SCR의 설명중 옳지 않은 것은?

- ① 스위칭 소자이다.
 ② P-N-P-N 소자이다.
 ③ 쌍방향성 사이리스터이다.
 ④ 직류, 교류, 전력 제어용으로 사용한다.

47. 변압기 권선의 층간 절연시험은?

- ① 가압시험 ② 유도시험
 ③ 충격시험 ④ 단락시험

48. 용량 1[kVA], 3000/200[V]의 단상 변압기를 단권변압기로 결선해서 300/3200[V]의 승압기로 사용할 때 그 부하용량 [kVA]는?

- ① 16 ② 15
 ③ 10 ④ 1

49. 60.[Hz], 슬립 3%, 회전수 1164[rpm]인 유도전동기의 극수는?

- ① 4 ② 6
 ③ 8 ④ 10

50. 25[kW], 125[V], 1,200[rpm]의 직류 타여자 발전기가 있다. 전기자 저항(브러시 저항포함)은 0.4[Ω]이다. 이 발전기를 정격 상태에서 운전하고 있을 때 속도를 200[rpm]으로 저하 시켰다면 발전기의 유효기전력은 어떻게 변화하겠는가? (단, 정상 상태에서 유효기전력은 E 라 한다.)

- ① 1/2 E ② 1/4 E
 ③ 1/6 E ④ 1/8 E

51. 직권 전동기에서 위험 속도가 되는 경우는?

- ① 정격전압, 무부하 ② 저전압, 과여차
 ③ 전기자에서 저저항 접속 ④ 정격전압, 과부하

52. 동기 발전기에 회전 계자형을 사용하는 경우가 많다. 그 이유에 적합하지 않은 것은?

- ① 전기자가 고정자 이므로 고압 대전류용에 좋고 절연이 쉽다.
 ② 계자가 회전자 이지만 저압 소용량의 직류이므로 구조가 간단하다.
 ③ 전기자보다 계자극을 회전자로 하는 것이 기계적으로 튼튼하다.
 ④ 기전력의 파형을 개선한다.

53. 100[kW], 효율93[%]인 직류발전기를 3상 유도 전동기에 직결하여 운전할 때, 전동기 유입 전류를 구하시오. (단, 전동기의 단자전압은 3300[V], 효율95[%], 역률85[%]이다.)

- ① 약 23.3[A] ② 약 36.6[A]
 ③ 약 42.9[A] ④ 약 48.7[A]

54. 어떤 변압기의 백분율 저항 강하가 2[%], 백분율 리액턴스 강하가 3[%]라 한다. 이 변압기로 역률이 80[%]인 부하에 전력을 공급하고 있다. 이 변압기의 전압 변동률[%]는?

- ① 3.8 ② 3.4
 ③ 2.4 ④ 1.2

55. 직류전동기의 공급전압을 V[V], 자속을 ϕ [Wb], 전기자 전류를 I[A], 전기자 저항을 R_a [Ω], 속도를 N[rpm]라 할 때 속도식은? (단, K 는 상수이다.)

① $N = k \frac{V + R_a I_a}{\phi}$ ② $N = k \frac{V - R_a I_a}{\phi}$
 ③ $N = k \frac{\phi}{V + R_a I_a}$ ④ $N = k \frac{\phi}{V - R_a I_a}$

56. 정류방식 중에서 맥동율이 가장 작은 회로는?

- ① 단상반파 정류회로 ② 단상 전파 정류회로
 ③ 삼상 반파 정류회로 ④ 삼상 전파 정류회로

57. 3상 동기발전기에 3상 전류(평형)가 흐를 때 전기자 반작용은 이 전류가 기전력에 대하여 A 때 감자작용이 되고 B일 때 자화작용이 된다. A,B의 적당한 것은?

- ① A : 90° 뒤질 때, B : 90° 앞설 때
 ② A : 90° 앞설 때, B : 90° 뒤질 때
 ③ A : 90° 뒤질 때, B : 동상일 때
 ④ A : 동상일 때, B : 90° 앞설 때

58. 3상 동기 발전기의 전기자 반작용은 부하의 성질에 따라 다르다. 잘못 설명한 것은?

- ① $\cos \theta = 1$ 일 때 즉 전압, 전류가 동상일 때는 실제적으로 교차자화작용을 한다.
 ② $\cos \theta = 0$ 일 때 즉 전압, 전류가 전압보다 90° 뒤질 때는 감자작용을 한다.
 ③ $\cos \theta = 0$ 일 때 즉 전류가 전압보다 90° 앞설 때 증자작용을 한다.
 ④ $\cos \theta = \phi$ 일 때 즉 전류가 전압보다 ϕ 만큼 뒤질때 증자작용을 한다.

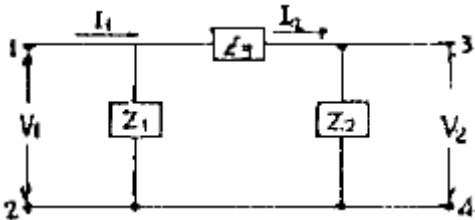
59. 전원전압 100[V]인 단상 전파제어 정류에서 점화각이 30° 일 때 직류 평균전압 [V]는?

- ① 84 ② 87
- ③ 92 ④ 98

60. 정격전압이 일정하고 일정한 파형에서 주파수가 상승하면 변압기 철손은 어떻게 변하는가?
- ① 불변이다. ② 감소한다.
 - ③ 증가한다. ④ 어떤 기간동안 증가한다.

4과목 : 회로이론

61. 저항과 콘덴서를 병렬로 접속한 회로에 직류100[V]를 가하면 5[A]가 흐르고, 교류 300[V]를 가하면 25[A]가 흐른다. 이 때 콘덴서의 리액턴스 [Ω]는?
- ① 7 ② 10
 - ③ 14 ④ 15
62. 주기적인 구형파의 신호의 합성은 어떤 현상인가?
- ① 무수히 많은 주파수의 합성이다.
 - ② 직류분만으로 합성된다.
 - ③ 교류합성을 갖지 않는다.
 - ④ 성분분석이 불가능하다.
63. 4단자 회로망의 4점수 A, B, C, D 중 출력단자 3~4가 개방되었을 때의 V_1/V_2 인 A 값은?



- ① $1 + \frac{Z_2}{Z_1}$ ② $\frac{Z_1 + Z_2 + Z_3}{Z_1 Z_3}$
- ③ $1 + \frac{Z_2}{Z_3}$ ④ $1 + \frac{Z_3}{Z_2}$

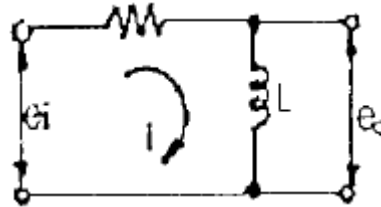
64. 저항과 리액턴스의 직렬회로에 $E = 14 + j38[V]$ 인 교류 전압을 가하니 $j = 6 + j2[A]$ 의 전류가 흐른다. 이 회로의 저항과 리액턴스는 얼마인가?
- ① $R = 4[\Omega]$, $X_L = 5[\Omega]$ ② $R = 5[\Omega]$, $X_L = 4[\Omega]$
 - ③ $R = 6[\Omega]$, $X_L = 3[\Omega]$ ④ $R = 7[\Omega]$, $X_L = 2[\Omega]$
65. 정전용량 C만의 회로에 100[V], 60[Hz]의 교류를 가하니 60[mA]의 전류가 흐른다. C는 얼마인가?
- ① 5.26[μF] ② 4.32[μF]
 - ③ 3.59[μF] ④ 1.59[μF]
66. 3상 불평형 전압에서 불평형률은?

① $\frac{\text{영상전압}}{\text{정상전압}} \times 100[\%]$

- ② $\frac{\text{역상전압}}{\text{정상전압}} \times 100[\%]$
- ③ $\frac{\text{정상전압}}{\text{역상전압}} \times 100[\%]$
- ④ $\frac{\text{정상전압}}{\text{영상전압}} \times 100[\%]$

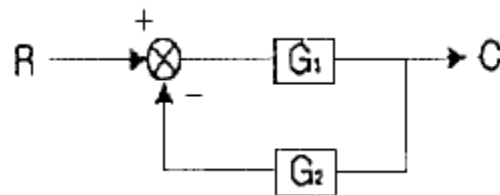
67. 비정현파의 이그러짐의 정도를 표시하는 양으로써 왜형률이란?
- ① 평균치 / 실효치
 - ② 실효치 / 최대치
 - ③ 고조파만의 실효치 / 기본파의 실효치
 - ④ 기본파의 실효치 / 고조파만의 실효치

68. 그림과 같은 회로의 전달함수는? (단, e_i 는 입력, e_o 는 출력 신호이다.)



- ① $\frac{L}{R + L_s}$ ② $\frac{L_s}{R + L_s}$
- ③ $\frac{R_s}{R + L_s}$ ④ $\frac{RL_s}{R + L_s}$

69. 구형파의 파고율은?
- ① 1.0 ② 1.7321
 - ③ 1.414 ④ 2.0
70. 그림과 같은 계환회로의 종합 전달함수는?



- ① $\frac{1}{G_1} + \frac{1}{G_2}$ ② $\frac{G_1}{1 - G_1 G_2}$
- ③ $\frac{G_1}{1 + G_1 G_2}$ ④ $\frac{G_1 G_2}{1 + G_1 G_2}$

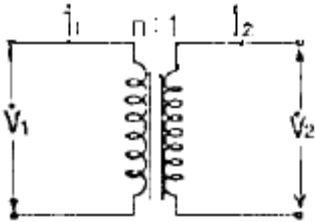
71. 3상 불평형 회로가 있다. 각상 전압이 $V_a=220[V]$, $V_b=200 \angle -140^\circ[V]$, $V_c=220 \angle 100^\circ[V]$ 일 때 정상분전압 $V_1[V]$ 는?
- ① 약 $197.31 \angle 13.06^\circ$ ② 약 $197.31 \angle -13.36^\circ$
 - ③ 약 $217.03 \angle 13.06^\circ$ ④ 약 $217.03 \angle -13.36^\circ$

72. R[Ω]인 3개의 저항을 같은 전원에 Δ결선으로 접속시킬 때

선전류의 크기비 $\left(\frac{I_{\Delta}}{I_Y}\right)$ 는?

- ① 1/3 ② $\sqrt{6}$
- ③ $\sqrt{3}$ ④ 3

73. 이상적인 변압기로 구성된 4단자 회로에서 정수 D를 구하면?



- ① 1 ② 0
- ③ n ④ 1/n

74. $F(S) = \frac{S^2 + S + 3}{S^3 + 2S^2 + 5S}$ 일 때 f(t)의 초기값은 얼마인가?

- ① 1 ② 2
- ③ 3 ④ 5

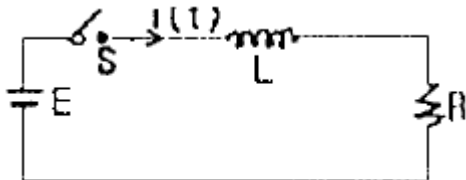
75. 최대눈금이 50[V]인 직류전압계가 있다. 이 전압계를 써서 150[V]의 전압을 측정하려면 몇 [Ω]의 저항을 배율기로 사용하여야 되는가?(단, 전압계의 내부저항은 5000Ω이다.)

- ① 1000 ② 2500
- ③ 5000 ④ 10000

76. Δ 결선된 부하를 Y 결선으로 바꾸면 소비전력을 어떻게 되겠는가? (단, 선간전압은 일정하다.)

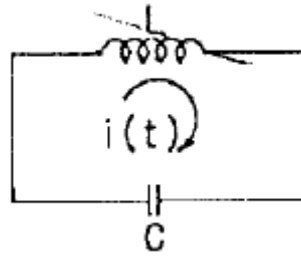
- ① 1/3 배 ② 1/9 배
- ③ 3 배 ④ 9 배

77. 회로에서 스위치 S를 닫았을 때 시정수[S]의 값은? (단, L=10[mH], R=20[Ω]이다.)



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

78. 인덕턴스 L=50[mH]의 코일에 $I_0=200[A]$ 의 직류를 흘려 급히 그림과 같이 용량 C=20[μF]의 콘덴서에 연결할 때 회로에 생기는 최대전압[kV]는?



- ① 10 ② $10\sqrt{2}$
- ③ 20 ④ $20\sqrt{2}$

79. 어느 회로에 전압과 전류의 실효값이 각각 50[V], 10[A]이고, 역률이 0.8이다. 무효전력[Var]은?

- ① 400 ② 300
- ③ 200 ④ 100

80. 전장 중에 단위 정전하를 놓을 때 여기에 작용하는 힘과 같은 것은?

- ① 전하 ② 전위
- ③ 전속 ④ 전장의 세기

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단 기준

81. 옥내에 시설하는 사용전압이 400V 미만인 전구선으로 캡타이어 케이블을 사용할 경우, 단면적이 몇 mm² 이상인 것을 사용하여야 하는가?

- ① 0.75 ② 2
- ③ 3.5 ④ 5.5

82. 시가지의 고압 가공전선로는 그 선로길이 몇 km이하마다 개폐기를 시설하여야 하는가?

- ① 2 ② 3
- ③ 4 ④ 5

83. 전동기 등에만 이르는 저압 옥내전로의 과전류차단기는 그 과전류차단기에 직접접속하는 부하측의 전선의 허용전류가 40A인 경우 정격전류가 몇 A 이하인 것을 사용하여야 하는가?

- ① 50 ② 60
- ③ 100 ④ 125

84. 600V 비닐절연전선을 사용한 저압 가공전선이 위쪽에서 상부 조영재와 접근하는 경우의 전선과 상부 조영재간의 이격거리는 최소 몇 m 인가?

- ① 1 ② 1.5
- ③ 2 ④ 2.5

85. 고압전로와 비접지식의 저압 전로를 결합하는 변압기로서 그 고압권선과 저압권선간에 금속체의 혼촉방지판이 붙어있고, 이 혼촉방지판에 제 2종 접지공사를 한 것에 접속하는 저압전선을 옥외에 시설할 때 사용할 수 있는 것은?

- ① 600V 비닐 절연전선 ② 옥외용 비닐 절연전선
- ③ 케이블 ④ 다심형전선

86. 일정용량 이상의 조상기에는 그 내부에 고장이 생긴 경우에 자동적으로 이를 전로로부터 차단하는 장치를 하여야 하는

- 데 그 용량은 몇 kVA 이상인가?
 ① 15000 ② 20000
 ③ 35000 ④ 40000
87. 전력보안통신설비로 무선용안테나 등의 시설에 관한 설명으로 옳은 것은?
 ① 항상 가공전선로의 지지물에 시설한다.
 ② 접지와 공용으로 사용할 수 있도록 시설한다.
 ③ 전선로의 주위상태를 감시할 목적으로 시설한다.
 ④ 피뢰침설비가 불가능한 개소에 시설한다.
88. 가공직류 전차선 또는 이와 전기적으로 접속하는 조가용선이 가공약전류전선 등과 접근되어 시설되는 경우, 가공약전류전선 등과 수평거리는 전차선로의 사용전압이 고압인 경우에는 최소 몇 m 이상으로 하면 되는가?
 ① 1 ② 1.2
 ③ 1.5 ④ 1.8
89. 가공전선로에 사용하는 지지물의 강도계산에 적용하는 갑종 풍압하중은 지지물이 목주, 원형철주, 원형철 근콘크리트주인 경우 수직투영면적 1m²에 대하여 몇 kgf의 풍압을 기초로 하여 계산하는가?
 ① 60 ② 68
 ③ 76 ④ 90
90. “관등회로”라고 하는 것은?
 ① 분기점으로부터 안정기까지의 전로를 말한다.
 ② 스위치로부터 방전등까지의 전로를 말한다.
 ③ 스위치로부터 안정기까지의 전로를 말한다.
 ④ 방전등용 안정기로부터 방전관까지의 전로를 말한다.
91. 최대사용전압이 6600V인 3상 유도전동기의 권선과 대지사이의 절연내력시험전압은 몇 V 인가?
 ① 7260 ② 7920
 ③ 8250 ④ 9900
92. 저압 연접인입선은 인입선에서 분기하는 점으로부터 몇 m를 넘는 지역에 미치지 아니하여야 하는가?
 ① 60 ② 80
 ③ 100 ④ 120
93. 전로에 시설하는 400V 이상의 저압용 기계기구의 철대 및 금속제 외함에는 제 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?
 ① 제 1종 접지공사 ② 제 2종 접지공사
 ③ 제 3종 접지공사 ④ 특별 제 3종 접지공사
94. 고압 가공전선에 케이블을 사용하는 경우의 조가용선 및 케이블의 피복에 사용하는 금속체에는 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?
 ① 제 1종 접지공사 ② 제 2종 접지공사
 ③ 제 3종 접지공사 ④ 특별제 3종 접지공사
95. 지중전선로에 사용하는 지중함의 시설기준으로 옳지 않은 것은?
 ① 견고하고 차량 기타 중량물의 압력에 견딜 수 있을 것.
 ② 그 안에 고인물을 제거할 수 있는 구조일 것.
 ③ 뚜껑은 시설자 이외의 자가 쉽게 열 수 없도록 할 것.
 ④ 조명 및 세척이 가능한 장치를 하도록 할 것.
96. 금속덕트공사에 의한 저압 옥내배선의 시설방법으로 적합하지 않은 것은?
 ① 금속덕트에 넣은 전선의 단면적의 합계가 덕트내부 단면적의 20%가 되게 하였다.
 ② 전선은 옥외용 비닐절연전선을 제외한 절연전선을 사용하였다.
 ③ 덕트를 조영재에 붙이는 경우, 덕트의 지지점간의 거리를 7m로 견고하게 붙였다.
 ④ 저압 옥내배선의 사용전압이 380[V]이어서 덕트에 제 3종 접지공사를 하였다.
97. 저압 옥내간선에서 분기하여 전기사용 기계기구에 이르는 저압 옥내전로는 저압 옥내간선과의 분기점에서 전선의 길이가 몇 m 이하인 곳에 개폐기 및 과전류 차단기를 시설하여야 하는가?
 ① 1.5 ② 2
 ③ 2.5 ④ 3
98. 건조한 곳에 시설하고 또한 내부를 건조한 상태로 사용하는 쇼원도안의 사용전압이 400V 미만인 저압 옥내배선의 전선은?
 ① 단면적이 0.75mm² 이상인 절연전선 또는 캡타이어 케이블
 ② 단면적이 1.25mm² 이상인 코드 또는 절연전선
 ③ 단면적이 0.75mm² 이상인 코드 또는 캡타이어 케이블
 ④ 단면적이 1.25mm² 이상인 코드 또는 다심형 전선
99. 특별고압 가공전선로의 지지물 양측의 경간의 차가 큰 곳에 사용되는 철탑은?
 ① 내장형 철탑 ② 인류형 철탑
 ③ 각도형 철탑 ④ 보강형 철탑
100. 소맥분, 전분, 유황등의 가연성 분진이 존재하는 공장에 전기설비가 발화원이 되어 폭발할 우려가 있는 곳의 저압 옥내배선에 적합하지 못한 공사는?
 ① 합성수지관공사 ② 금속관공사
 ③ 가요전선관공사 ④ 케이블공사

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