

1과목 : 전기자기학

1. 자화의 세기  $J_m[C/m^2]$ 을 자속밀도  $B[WB/m^2]$ 와 비투자율  $\mu_r$ 로 나타내면?

- ①  $J_m=(1-\mu_r)B$                       ②  $J_m=(\mu_r-1)B$   
 ③  $J_m = (1 - \frac{1}{\mu_r})B$                       ④  $J_m = (\frac{1}{\mu_r} - 1)B$

2. 평행판 콘덴서의 양극판 면적을 3배로 하고 간격을 1/3로 줄이면 정전용량은 처음의 몇 배가 되는가?

- ① 1                                      ② 3  
 ③ 6                                      ④ 9

3. 임의의 절연체에 대한 유전율의 단위로 옳은 것은?

- ① F/m                                  ② V/m  
 ③ N/m                                  ④ C/m<sup>2</sup>

4. 비유전율이 4이고, 전기장의 세기가 20 kV/m인 유전체 내의 전속밀도는 약 몇  $\mu C/m^2$ 인가?

- ① 0.71                                  ② 1.42  
 ③ 2.83                                  ④ 5.28

5. 저항 24Ω의 코일을 지나는 자속이  $0.6\cos 800t[Wb]$ 일 때 코일에 흐르는 전류의 최대값은 몇 A인가?

- ① 10                                      ② 20  
 ③ 30                                      ④ 40

6. -1.2 C의 점전하가  $5a_x+2a_y-3a_z[m/s]$ 인 속도로 운동한다. 이 전하가  $B=-4a_x+4a_y+3a_z[WB/m^2]$ 인 자기장에서 운동하고 있을 때 이 전하에 작용하는 힘은 약 몇 N 인가? (단,  $a_x, a_y, a_z$ 는 단위벡터이다.)

- ① 10                                      ② 20  
 ③ 30                                      ④ 40

7. 유도기전력의 크기는 폐회로에 쇠교하는 자속의 시간적 변화율에 비례한다는 법칙은?

- ① 쿨롱의 법칙  
 ② 패러데이 법칙  
 ③ 플레밍의 오른손 법칙  
 ④ 암페어의 주회적분 법칙

8. 평행판 공기콘덴서 극판 간에 비유전율 6인 유리판을 일부만 삽입한 경우, 유리판과 공기간의 경계면에서 발생하는 힘은 약 몇 N/m<sup>2</sup>인가? (단, 극판간의 전위경도는 30kV/cm이고 유리판의 두께는 평행판 간 거리와 같다.)

- ① 199                                      ② 223  
 ③ 247                                      ④ 269

9. 극판면적 10cm<sup>2</sup>, 간격1mm인 평행판 콘덴서에 비유전율이 3인 유전체를 채웠을 때 전압 100V를 가하면 축적되는 에너지는 약 몇 J인가?

- ①  $1.32 \times 10^{-7}$                               ②  $1.32 \times 10^{-9}$   
 ③  $2.64 \times 10^{-7}$                               ④  $2.64 \times 10^{-9}$

10. 0.2Wb/m<sup>2</sup>의 평등자기 속에 자기와 직각방향으로 놓인 길이 30cm의 도선을 자기와 30°의 방향으로 30m/s의 속도로 이

동시킬 때 도체 양단에 유기되는 기전력은 몇 V인가?

- ① 0.45                                      ② 0.9  
 ③ 1.8                                      ④ 90

11. 전기 쌍극자에서 전기장의 세기(E)와 거리(r)과의 관계는?

- ① E는 r<sup>2</sup>에 반비례                      ② E는 r<sup>3</sup>에 반비례  
 ③ E는  $\frac{3}{r^2}$ 에 반비례                      ④ E는  $\frac{5}{r^2}$ 에 반비례

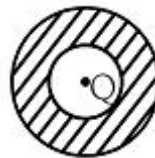
12. 대전도체 표면의 전하밀도를  $\sigma[C/m^2]$ 이라 할 때, 대전도체 표면의 단위면적이 받는 정전응력은 전하밀도  $\sigma$ 와 어떤 관계에 있는가?

- ①  $\sigma^2$ 에 비례                              ②  $\frac{\sigma}{2}$ 에 비례  
 ③  $\sigma$ 에 비례                              ④  $\sigma^2$ 에 비례

13. 단면적이 같은 자기회로가 있다. 철심의 투자율을  $\mu$ 라 하고 철심회로의 길이를 l이라 한다. 지금 그 일부에 미소공극  $l_0$ 을 만들었을 때 자기회로의 자기저항은 공극이 없을 때의 약 몇 배인가? (단,  $l \gg l_0$ 이다.)

- ①  $1 + \frac{\mu l}{\mu_0 l_0}$                               ②  $1 + \frac{\mu l_0}{\mu_0 l}$   
 ③  $1 + \frac{\mu_0 l}{\mu l_0}$                               ④  $1 + \frac{\mu_0 l_0}{\mu l}$

14. 그림과 같이 도체구 내부 공동의 중심에 점전하 Q[C]가 있을 때 이 도체구의 외부로 발산되어 나오는 전기력선의 수는? (단, 도체내외의 공간은 진공이라 한다.)



- ① 4π                                      ② Q/ε<sub>0</sub>  
 ③ Q                                      ④ ε<sub>0</sub>Q

15.  $E=xi-yj[V/m]$ 일 때 점 (3, 4)m를 통과하는 전기력선의 방정식은?

- ① y=12x                                      ②  $y = \frac{x}{12}$   
 ③  $y = \frac{12}{x}$                                       ④  $y = \frac{3}{4}x$

16. 전자파 파동임피던스 관계식으로 옳은 것은?

- ①  $\sqrt{\epsilon H} = \sqrt{\mu E}$                               ②  $\sqrt{\epsilon \mu} = EH$   
 ③  $\sqrt{\epsilon} E = \sqrt{\mu} H$                               ④  $\epsilon \mu = EH$

17. 1000AT/m의 자기 중에 어떤 자극을 놓았을 때  $3 \times 10^2[N]$

의 힘을 받았다고 한다. 자극의 세기[Wb]는?

- ① 0.03                      ② 0.3
- ③ 3                            ④ 30

18. 자위(magnetic potential)의 단위로 옳은 것은?

- ① C/m                        ② N · m
- ③ AT                           ④ J

19. 매초마다 S면을 통과하는 전자에너지를

$$W = \int_S \mathbf{P} \cdot \mathbf{n} dS [W]$$

로 표시하는데 이 중 틀린 설명은?

- ① 벡터 P를 포인팅 벡터라 한다.
- ② n이 내향일 때는 S 면내에 공급되는 총 전력이다.
- ③ n이 외향일 때에는 S 면에서 나오는 총 전력이 된다.
- ④ P의 방향은 전자계의 에너지 흐름의 진행방향과 다르다.

20. 자기인덕턴스 L[H]의 코일에 I[A]의 전류가 흐를 때 저장되는 자기에너지는 몇 [J]인가?

- ① LI                            ②  $\frac{1}{2} LI$
- ③ LI<sup>2</sup>                           ④  $\frac{1}{2} LI^2$

2과목 : 전력공학

21. 19/1.8mm 경동연선의 바깥지름은 몇 mm인가?

- ① 5                              ② 7
- ③ 9                              ④ 11

22. 일반적으로 전선 1가닥의 단위 길이당 작용 정전용량이 다음과 같이 표시되는 경우 D가 의미하는 것은?

$$C_n = \frac{0.02413\epsilon_s}{\log_{10} \frac{D}{r}} [\mu F/km]$$

- ① 선간거리                    ② 전선 지름
- ③ 전선 반지름                ④ 선간거리 × 1/2

23. 3상 3선식 1선 1km의 임피던스가 Z[Ω]이고, 어드미턴스가 Y[S]일 때 특성 임피던스는?

- ①  $\sqrt{\frac{Z}{Y}}$                         ②  $\sqrt{\frac{Y}{Z}}$
- ③  $\sqrt{ZY}$                       ④  $\sqrt{Z+Y}$

24. 역률 개선을 통해 얻을 수 있는 효과와 거리가 먼 것은?

- ① 고조파 제거                ② 전력 손실의 경감
- ③ 전압 강하의 경감        ④ 설비 용량의 여유분 증가

25. 송전단 전압이 154kV, 수전단 전압이 150kV인 송전선로에서 부하를 차단하였을 때 수전단 전압이 152kV가 되었다면 전압 변동률은 약 몇 %인가?

- ① 1.11                        ② 1.33
- ③ 1.63                        ④ 2.25

26. 다음 중 VCB의 소호원리로 맞는 것은?

- ① 압축된 공기를 아크에 불어 넣어서 차단
- ② 절연유 분해가스의 흡부력을 이용해서 차단
- ③ 고진공에서 전자의 고속도 확산에 의해 차단
- ④ 고성능 절연특성을 가진 가스를 이용하여 차단

27. 선간 단락 고장을 대칭좌표법으로 해석할 경우 필요한 것 모두를 나열한 것은?

- ① 정상 임피던스
- ② 역상 임피던스
- ③ 정상 임피던스, 역상 임피던스
- ④ 정상 임피던스, 영상 임피던스

28. 피뢰기의 제한전압에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 방전을 개시할 때의 단자전압의 순시값
- ② 피뢰기 동작 중 단자전압의 파고값
- ③ 특성요소에 흐르는 전압의 순시값
- ④ 피뢰기에 걸린 회로전압

29. 전력계통에서 안정도의 종류에 속하지 않는 것은?

- ① 상태 안정도                ② 정태 안정도
- ③ 과도 안정도                ④ 동태 안정도

30. 3300V, 60Hz, 뒤진 역률 60%, 300kW의 단상 부하가 있다. 그 역률을 100%로 하기 위한 전력용 콘덴서의 용량은 몇 kVA인가?

- ① 150                            ② 250
- ③ 400                            ④ 500

31. 저수지에서 취수구에 제수문을 설치하는 목적은?

- ① 낙차를 높인다.            ② 어족을 보호한다.
- ③ 수차를 조절한다.        ④ 유량을 조절한다.

32. 거리 계전기의 종류가 아닌 것은?

- ① 모우(Mho) 형              ② 임피던스 형
- ③ 리액턴스 형                ④ 정전용량 형

33. 전력용 퓨즈의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 소형으로 큰 차단용량을 갖는다.
- ② 가격이 싸고 유지 보수가 간단하다.
- ③ 밀폐형 퓨즈는 차단시에 소음이 없다.
- ④ 과도 전류에 의해 쉽게 용단되지 않는다.

34. 갈수량이란 어떤 유량을 말하는가?

- ① 1년 365일 중 95일간은 이보다 낮아지지 않는 유량
- ② 1년 365일 중 185일간은 이보다 낮아지지 않는 유량
- ③ 1년 365일 중 275일간은 이보다 낮아지지 않는 유량
- ④ 1년 365일 중 355일간은 이보다 낮아지지 않는 유량

35. 가공 선로에서 이도를  $D[m]$ 라 하면 전선의 실제 길이는 구간  $SS[m]$ 보다 얼마나 차이가 나는가?

- ①  $\frac{5D}{8S}$
- ②  $\frac{3D^2}{8S}$
- ③  $\frac{9D}{8S^2}$
- ④  $\frac{8D^2}{3S}$

36. 유도뢰에 대한 차폐에서 가공지선이 있을 경우 전선상에 유기되는 전하를  $q_1$ , 가공지선이 없을 때 유기되는 전하를  $q_0$ 라 할 때 가공지선의 보호율을 구하면?

- ①  $\frac{q_0}{q_1}$
- ②  $\frac{q_1}{q_0}$
- ③  $q_1 \times q_0$
- ④  $q_1 - \mu_s q_0$

37. 어떤 건물에서 총 설비 부하용량이 700kW, 수용률이 70% 라면, 변압기 용량은 최소 몇 KVA로 하여야 하는가? (단, 여기서 설비 부하의 종합 역률은 0.8이다.)

- ① 425.9
- ② 513.8
- ③ 612.5
- ④ 739.2

38. 동작전류가 커질수록 동작시간이 짧게 되는 특성을 가진 계전기는?

- ① 반한시 계전기
- ② 정한시 계전기
- ③ 순한시 계전기
- ④ 부한시 계전기

39. 전력 원선도의 가로축 ①과 세로축 ②이 나타내는 것은?

- ① ① 최대전력, ② 피상전력
- ② ① 유효전력, ② 무효전력
- ③ ① 조상용량, ② 송전손실
- ④ ① 송전효율, ② 코로나 손실

40. 직접접지 방식에 대한 설명이 아닌 것은?

- ① 과도 안정도가 좋다.
- ② 변압기의 단절연이 가능하다.
- ③ 보호 계전기의 동작이 용이하다.
- ④ 계통의 절연 수준이 낮아지므로 경제적이다.

3과목 : 전기기기

41. 450kVA, 역률 0.85, 효율 0.9인 동기 발전기의 운전용 원동기의 입력은 500kW이다. 이 원동기의 효율은?

- ① 0.75
- ② 0.80
- ③ 0.85
- ④ 0.90

42. 다음 중 일반적인 동기 전동기 난조 방지에 가장 유효한 방법은?

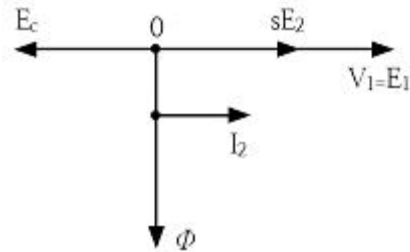
- ① 자극수를 적게 한다.
- ② 회전자의 관성을 크게 한다.
- ③ 자극면에 제동권선을 설치한다.

④ 동기 리액턴스  $x_s$ 를 작게 하고 동기 화력을 크게 한다.

43. 일반적인 농형 유도 전동기에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 2차측을 개방할 수 없다.
- ② 2차측의 전압을 측정할 수 있다.
- ③ 2차저항 제어법으로 속도를 제어할 수 없다.
- ④ 1차 3선 중 2선을 바꾸면 회전방향을 바꿀 수 있다.

44.  $sE_2$ 는 권선형 유도전동기의 2차 유기전압이고  $E_c$ 는 외부에서 2차 회로에 가하는 2차 주파수와 같은 주파수의 전압이다.  $E_c$ 가  $sE_2$ 와 반대 위상일 경우  $E_c$ 를 크게 하면 속도는 어떻게 되는가? (단,  $sE_2 - E_c$ 는 일정하다.)



- ① 속도가 증가한다.
- ② 속도가 감소한다.
- ③ 속도에 관계없다.
- ④ 난조 현상이 발생한다.

45. 3상 유도전동기의 전원 주파수와 전압의 비가 일정하고 정격속도 이하로 속도를 제어하는 경우 전동기의 출력 P와 주파수 f와의 관계는?

- ①  $P \propto f$
- ②  $P \propto 1/f$
- ③  $P \propto f^2$
- ④ P는 f에 무관

46. 변압기의 철심이 갖추어야 할 조건으로 틀린 것은?

- ① 투자율이 클 것
- ② 전기 저항이 작을 것
- ③ 성층 철심으로 할 것
- ④ 히스테리시스손 계수가 작을 것

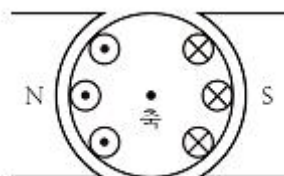
47. 3상 유도전동기가 경부하로 운전 중 1선의 퓨즈가 끊어지면 어떻게 되는가?

- ① 전류가 증가하고 회전은 계속한다.
- ② 슬립은 감소하고 회전수는 증가한다.
- ③ 슬립은 증가하고 회전수는 증가한다.
- ④ 계속 운전하여도 열손실이 발생하지 않는다.

48. 단상 반파정류회로에서 평균 출력 전압은 전원 전압의 약 몇 %인가?

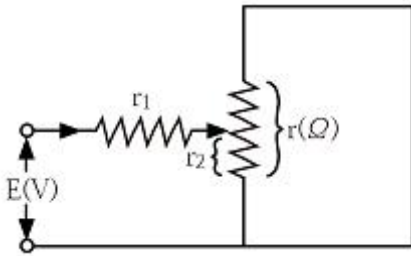
- ① 45.0
- ② 66.7
- ③ 81.0
- ④ 86.7

49. 그림과 같이 전기자 권선에 전류를 보낼 때 회전방향을 알기 위한 법칙 및 회전 방향은?



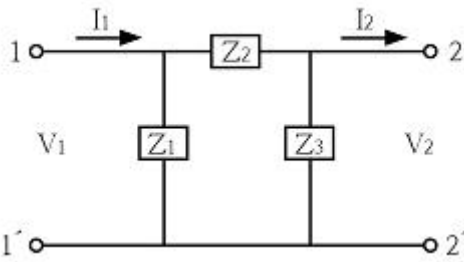


위한 저항  $r_2[\Omega]$ 는?



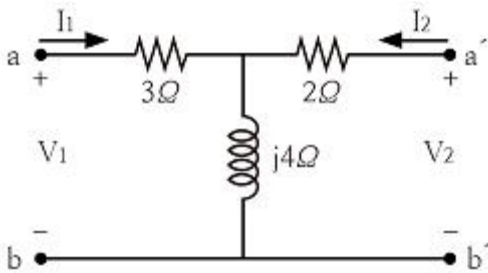
- ①  $r_1/2$
- ②  $r/2$
- ③  $r_1$
- ④  $r$

65. 그림과 같이  $\pi$ 형 회로에서  $Z_3$ 를 4단자 정수로 표시한 것은?



- ①  $\frac{A}{1-B}$
- ②  $\frac{B}{1-A}$
- ③  $\frac{A}{B-1}$
- ④  $\frac{B}{A-1}$

66. 다음의 4단자 회로에서 단자 a-b에서 본 구동점 임피던스  $Z_{11}$ 은?



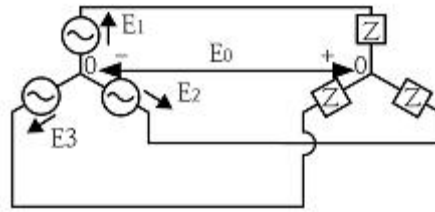
- ①  $2+j4$
- ②  $2-j4$
- ③  $3+j4$
- ④  $3-j4$

67. 불평형 3상 전류가 다음과 같을 때 역상 전류  $I_2$ 는 약 몇 A 인가?

$$\begin{aligned} I_a &= 15 + j2[A] \\ I_b &= -20 - j14[A] \\ I_c &= -3 + j10[A] \end{aligned}$$

- ①  $1.91+j6.24$
- ②  $2.17+j5.34$
- ③  $3.38-j4.26$
- ④  $4.27-j3.68$

68. 다음과 같은 회로에서  $E_1, E_2, E_3[V]$ 를 대칭 3상 전압이라 할 때 전압  $E_0[V]$ 은?



- ① 0
- ②  $\frac{E_1}{3}$
- ③  $\frac{2}{3}E_1$
- ④  $E_1$

69. 100kVA 단상 변압기 3대로  $\Delta$ 결선하여 3상 전원을 공급하던 중 1대의 고장으로 V결선하였다면 출력은 약 몇 kVA인가?

- ① 100
- ② 173
- ③ 245
- ④ 300

70. 저항  $R[\Omega]$ 과 리액턴스  $X[\Omega]$ 이 직렬로 연결된 회로에서

$$\frac{X}{R} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

일 때, 이 회로의 역률은?

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

71. 옴의 법칙은 저항에 흐르는 전류와 전압의 관계를 나타낸 것이다. 회로의 저항이 일정할 때 전류는?

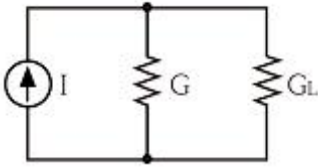
- ① 전압에 비례한다.
- ② 전압에 반비례한다.
- ③ 전압의 제곱에 비례한다.
- ④ 전압의 제곱에 반비례한다.

72. 어떤 회로의 단자 전압과 전류가 다음과 같을 때, 회로에 공급되는 평균 전력은 약 몇 W인가?

$$\begin{aligned} v(t) &= 100\sin\omega t + 70\sin 2\omega t + 50\sin(3\omega t - 30^\circ)[V] \\ i(t) &= 20\sin(\omega t - 60^\circ) + 10\sin(3\omega t + 45^\circ)[A] \end{aligned}$$

- ① 565
- ② 525
- ③ 495
- ④ 465

73. 그림과 같은 회로가 있다.  $I=10A, G=4\text{S}, G_L=6\text{S}$ 일 때,  $G_L$ 의 소비전력[W]은?

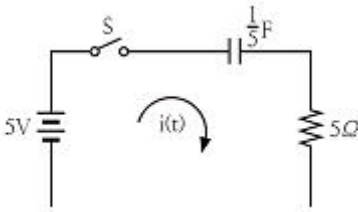


- ① 100                      ② 10
- ③ 6                         ④ 4

74.  $F(s) = \frac{s+1}{s^2+2s}$  의 역라플라스 변환은?

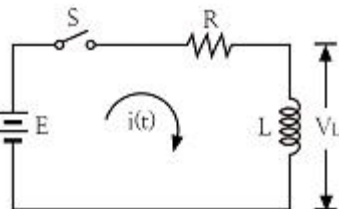
- ①  $\frac{1}{2}(1-e^{-t})$
- ②  $\frac{1}{2}(1-e^{-2t})$
- ③  $\frac{1}{2}(1+e^{-t})$
- ④  $\frac{1}{2}(1+e^{-2t})$

75. 그림과 같은 회로에서 t=0에서 스위치를 닫으면 전류 i(t)[A]는? (단, 콘덴서의 초기전압은 0[V]이다.)



- ①  $5(1-e^{-t})$                       ②  $1-e^{-t}$
- ③  $5e^{-t}$                          ④  $e^{-t}$

76. 그림과 같은 회로에서 스위치 S를 t=0에서 닫았을 때  $(V_L)_{t=0} = 100[V]$ ,  $(\frac{di}{dt})_{t=0} = 400A/s$  이다. L[H]의 값은?



- ① 0.75                      ② 0.5
- ③ 0.25                      ④ 0.1

77. 임피던스 함수  $Z(s) = \frac{s+50}{s^2+3s+2} [\Omega]$  으로 주어지는 2단자 회로망에 100V의 직류 전압을 가했다면 회로의 전류는 몇 A인가?  
 ① 4                      ② 6

- ③ 8                      ④ 10

78. 단위 임펄스  $\delta(t)$ 의 라플라스 변환은?  
 ①  $e^{-s}$                       ②  $1/s$   
 ③  $1/s^2$                       ④ 1

79. 전류  $i=30\sin\omega t+40\sin(3\omega t+45^\circ)[A]$ 의 실효값은 약 몇 A인가?  
 ① 25                      ② 35.4  
 ③ 50                      ④ 70.7

80.  $\mathcal{L}^{-1}[\frac{\omega}{s(s^2+\omega^2)}]$  은?  
 ①  $\frac{1}{\omega}(1-\sin\omega t)$                       ②  $\frac{1}{\omega}(1-\cos\omega t)$   
 ③  $\frac{1}{s}(1-\sin\omega t)$                       ④  $\frac{1}{s}(1-\cos\omega t)$

**5과목 : 전기설비기술기준 및 판단 기준**

81. 고압 가공전선로의 가공전선으로 나경동선을 사용할 경우 지름 몇 mm 이상으로 시설하여야 하는가?  
 ① 2.5                      ② 3  
 ③ 3.5                      ④ 4
82. 저압 옥내배선을 금속 덕트 공사로 할 경우 금속 덕트에 넣는 전선의 단면적(절연 피복의 단면적 포함)의 합계는 덕트 내부 단면적의 몇 %까지 할 수 있는가?  
 ① 20                      ② 30  
 ③ 40                      ④ 50
83. 탕냉식 특고압용 변압기의 냉각장치에 고장이 생긴 경우 시설해야 하는 보호장치는?  
 ① 경보 장치                      ② 온도 측정 장치  
 ③ 자동 차단 장치                      ④ 과전류 측정 장치
84. 다음 ①, ②에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

“지중 전선로는 기설 지중 약전류 전선로에 대하여 ① 또는 ②에 의하여 통신상 장애를 주지 않도록 기설 약전류 전선으로부터 충분히 이격 시키거나 기타 적당한 방법으로 시설하여야 한다.”

- ① ① 정전용량 ② 표피작용
- ② ① 정전용량 ② 유도작용
- ③ ① 누설전류 ② 표피작용
- ④ ① 누설전류 ② 유도작용

85. B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주를 사용하는 특고압 가공전선로의 경간은 몇 m 이하이어야 하는가?  
 ① 150                      ② 250  
 ③ 400                      ④ 600

86. 전력보안 통신선 시설에서 가공전선로의 지지물에 시설하는 가공 통신선에 직접 접속하는 통신선의 종류로 틀린 것은?

- ① 조가용선
- ② 절연전선
- ③ 광섬유 케이블
- ④ 일반 통신용 케이블 이외의 케이블

87. 변전소의 주요 변압기에서 계측하여야 하는 사항 중 계측 장치가 꼭 필요하지 않는 것은? (단, 전기 철도용 변전소의 주요 변압기는 제외한다.)

- ① 전압
- ② 전류
- ③ 전력
- ④ 주파수

88. 옥내의 네온 방전등 공사의 방법으로 옳은 것은?

- ① 전선 상호간의 간격은 5cm 이상일 것
- ② 관등회로의 배선은 애자사용 공사에 의할 것
- ③ 전선의 지지점간의 거리는 2m 이하로 할 것
- ④ 관등회로의 배선은 점검할 수 없는 은폐된 장소에 시설 할 것

89. 무대, 무대마루 밑, 오케스트라박스, 영사실 기타 사람이나 무대 도구가 접촉할 우려가 있는 곳에 시설하는 저압 옥내 배선, 전구선 또는 이동전선은 사용 전압이 몇 V 미만이어야 하는가?

- ① 100
- ② 200
- ③ 300
- ④ 400

90. 저압 가공전선로와 기설 가공약전류 전선로가 병행하는 경우에는 유도작용에 의하여 통신상의 장애가 생기지 아니하도록 전선과 기설 약전류 전선 간의 이격거리는 몇 m 이상이어야 하는가?

- ① 1
- ② 2
- ③ 2.5
- ④ 4.5

91. 금속관 공사에 의한 저압 옥내배선의 방법으로 틀린 것은?

- ① 전선으로 연선을 사용하였다.
- ② 옥외용 비닐절연전선을 사용하였다.
- ③ 콘크리트에 매설하는 관은 두께 1.2mm 이상을 사용하였다.
- ④ 사용전압 400V 이상이고 사람의 접촉 우려가 없어 제 3종 접지 공사를 하였다.

92. 특고압으로 시설할 수 없는 전선로는?

- ① 지중 전선로
- ② 옥상 전선로
- ③ 가공 전선로
- ④ 수중 전선로

93. 22.9kV 전선로를 제1종 특고압 보안공사로 시설할 경우 전선으로 경동연선을 사용한다면 그 단면적은 몇 mm<sup>2</sup>이상의 것을 사용하여야 하는가?

- ① 38
- ② 55
- ③ 80
- ④ 10

94. 교류 전차선 등이 교량 기타 이와 유사한 것의 밑에 시설되는 경우에 시설 기준으로 틀린 것은?

- ① 교류 전차선 등과 교량 등 사이의 이격거리는 30cm 이상일 것

② 교량의 가더 등의 금속제 부분에는 제 1종 접지공사를 할 것

③ 교량 등의 위에서 사람이 교류 전차선 등에 접촉할 우려가 있는 경우에는 방호장치를 하고 위험 표지를 할 것

④ 기술상 부득이한 경우에는 사용전압이 25kV인 교류 전차선과 교량 등 사이의 이격거리를 25cm까지로 감할 수 있을 것

95. 변압기 1차측 3300V, 2차측 220V의 변압기 전로의 절연내력 시험 전압은 각각 몇 V에서 10분간 견디어야 하는가?

- ① 1차측 4950V, 2차측 500V
- ② 1차측 4500V, 2차측 400V
- ③ 1차측 4125V, 2차측 500V
- ④ 1차측 3300V, 2차측 400V

96. 가공전선로의 지지물에 취급자가 오르고 내리는데 사용하는 발판 볼트 등은 지표상 몇 m 미만에 시설하여서는 아니 되는가?

- ① 1.2
- ② 1.5
- ③ 1.8
- ④ 2

97. 22.9kV 특고압 가공전선로의 시설에 있어서 중성선을 다중 접지하는 경우에 각각 접지한 곳 상호 간의 거리는 전선로에 따라 몇 m 이하이어야 하는가?

- ① 150
- ② 300
- ③ 400
- ④ 500

98. 혼촉 사고시에 1초를 초과하고 2초 이내에 자동 차단되는 6.6kV 전로에 결합된 변압기 저압측의 전압이 220V인 경우 제 2종 접지 저항값[Ω]은?(단, 고압측 1선 지락전류는 30A라 한다.)

- ① 5
- ② 10
- ③ 20
- ④ 30

99. 저압 가공전선 또는 고압 가공전선이 도로를 횡단할 때 지표상의 높이는 몇 m 이상으로 하여야 하는가? (단, 농로 기타 교통이 번잡하지 않은 도로 및 횡단보도교는 제외한다.)

- ① 4
- ② 5
- ③ 6
- ④ 7

100. 저압 옥내배선의 사용전압이 400V 미만인 경우에는 금속제 트레이에 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?

- ① 제 1종 접지 공사
- ② 제 2종 접지 공사
- ③ 제 3종 접지 공사
- ④ 특별 제 3종 접지 공사

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