

16. 폐곡면을 통하여 나가는 전력선의 총수는 그 내부에 있는 점전하의 대수합의 몇 배와 같은가?

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

17. 전속밀도의 시간적 변화율을 무엇이라 하는가?

- ① 전계의 세기 ② 변위전류밀도
- ③ 에너지밀도 ④ 유전율

18. 표피효과에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 도체에 교류가 흐르면 전류밀도는 표면에 가까울수록 커진다.
- ② 고주파일수록 심하지 않아 실효저항이 감소한다.
- ③ 고주파일수록 현저하게 나타난다.
- ④ 내부 도체는 전도에 거의 관여하지 않으므로 외경상 단면적이 감소하여 저항이 커진 것 같은 현상이다.

19. 자속의 연속성을 나타내는 식은?

- ① $B = \mu H$ ② $\nabla \cdot B = 0$
- ③ $\nabla \cdot B = p$ ④ $\nabla \cdot B = -\mu H$

20. 정전계 내에 도체가 존재하는 경우에 대한 설명으로 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 도체 표면은 등전위면이다.
- ② 도체 내부에는 전계가 존재하지 않는다.
- ③ 도체 내부의 유도전계는 외부전계와 크기는 같다.
- ④ 도체에 전하를 대전시킬 수 없어 전하는 모두 도체 표면에만 존재 한다.

2과목 : 전력공학

21. 변압기의 기계적 보호계전기인 부흐홀쯔계전기의 설치 위치로 알맞은 것은?

- ① 유면 위의 탱크내
- ② 컨서베이터 내부
- ③ 변압기의 고압측 부싱
- ④ 주탱크와 컨서베이터를 연결하는 파이프의 관중

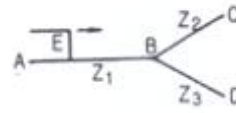
22. 일반적으로 전선 1가닥의 단위 길이당의 작용 정전용량

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

으로 표시되는 경우 여기

- 서 D는 무엇을 나타내는가?
- ① 선간 반지름 ② 선간 거리
 - ③ 전선 지름 ④ 선간거리 × 1/2

23. 그림과 같이 임피던스 Z_1, Z_2, Z_3 을 그림과 같이 접속한 선로의 A쪽에서 전압파 E가 진행해 왔을 때 접속점 B에서 무반사로 되기 위한 조건은?



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

24. 6600[V]로 수전하는 자가용 전기 설비가 있다. 수전점에서 계산한 3상 단락 용량은 90[MVA]인데 이곳에 시설한 차단기의 최소정격차단전류 [kA]로 가장 적당한 것은?

- ① 2 ② 8
- ③ 12 ④ 14

25. 정사각형으로 배치된 4도체 송전선이 있다. 소도체의 반지름이 1[cm] 이고, 한변의 길이가 32[cm]일 때, 소도체간의 기하학적 평균거리는 몇[cm] 인가?

- ① 32×2^3 ② 32×2^4
- ③ 32×2^5 ④ 32×2^6

26. 원자력 발전소와 화력 발전소의 특성을 비교한 것 중 옳지 않은 것은?

- ① 원자력 발전소는 화력발전소의 보일러 대신 원자로와 열교환기를 사용한다.
- ② 원자력 발전소의 건설비는 화력발전소에 비하여 낮다.
- ③ 동일 출력일 경우 원자력 발전소의 터빈이나 복수기가 화력발전소에 비하여 대형이다.
- ④ 원자력 발전소는 방사능에 대한 차폐 시설물의 투자가 필요하다.

27. 전력계통의 안정도 향상 대책으로 옳지 않은 것은?

- ① 계통의 직렬 리액턴스를 낮게 한다.
- ② 고속도 재폐로 방식을 채용한다.
- ③ 지락 전류를 크게 하기 위하여 직접 접지 방식을 채용한다.
- ④ 고속도 차단 방식을 채용한다.

28. 발전기의 단락비가 적어질 경우에 일어나는 현상 중 옳은 것은?

- ① 발전기가 대형으로 된다. ② 관성정수가 커진다.
- ③ 전압변동률이 커진다. ④ 안정도가 향상된다.

29. 역률(늦음) 80%, 10[kVA]의 부하를 가지는 주상변압기의 2차측에 2[kVA]의 전력용 콘덴서를 접속하면 주상변압기에 걸리는 부하는 약 몇[kVA]가 되겠는가?

- ① 8 ② 8.5
- ③ 9 ④ 9.5

30. 정격용량 20000[kVA], 임피던스 8%인 3상 변압기가 2차측에서 3상 단락되었을 때 단락 용량은 몇[MVA] 인가?

- ① 160 ② 200
③ 250 ④ 320
31. 변류기 개방시 2차측을 단락하는 이유는?
① 2차측 절연 보호 ② 2차측 과전류 보호
③ 측정 오차 방지 ④ 1차측 과전류 방지
32. 송전선로의 안정도 향상 대책이 아닌 것은?
① 병행 다회선이나 복도체 방식 채용
② 속응 여자방식 채용
③ 계통의 직렬 리액턴스 증가
④ 고속도 차단기 이용
33. 일반적인 경우 그 값이 1 이상인 것은?
① 수용율 ② 전압 강하율
③ 부하율 ④ 부등율
34. 중성점 접지방식 중 비접지 방식을 직접접지 방식과 비교한 것으로 옳지 않은 것은?
① 지락 전류가 적다.
② 보호계전기 동작이 확실하다.
③ 1선 지락시 통신선 유도장해가 적다.
④ 과도안정도가 크다.
35. 수전 설비의 운영에 있어 인터록의 설명으로 옳은 것은?
① 차단기가 열려 있어야만 단로기를 닫을 수 있다.
② 차단기가 닫혀 있어야만 단로기를 닫을 수 있다.
③ 차단기가 열려 있으면 단로기가 닫히고, 단로기가 열려 있으면 차단기가 닫힌다.
④ 차단기의 접점과 단로기의 접점이 기계적으로 연결되어 있다.
36. 불평형 부하에서 역률은 어떻게 표현 되는가?
① $\frac{\text{유효전력}}{\text{각상의피상전력의산술평합}}$
② $\frac{\text{유효전력}}{\text{각상의피상전력의벡터합}}$
③ $\frac{\text{무효전력}}{\text{각상의피상전력의산술평합}}$
④ $\frac{\text{무효전력}}{\text{각상의피상전력의벡터합}}$
37. 중성점이 직접 접지된 6600[V], 3상 발전기의 1 단자가 접지 되었을 경우 예상되는 지락 전류의 크기는 약 몇[A]인가? (단, 발전기의 임피던스는 $Z_0 = 0.2 + j0.6[\Omega]$, $Z_1 = 0.1 + j4.5[\Omega]$, $Z_2 = 0.5 + j1.4[\Omega]$ 이다.)
① 1578 ② 1678
③ 1745 ④ 3023
38. 다음 중 지락 전류의 크기가 최소인 중성점 접지 방식은?
① 비접지 ② 소호 리액터 접지

- ③ 직접 접지 ④ 고저항 접지

39. 화력 발전소에서 재열기의 목적은?
① 공기의 예열 ② 급수의 재열
③ 증기의 재열 ④ 배출가스의 재열
40. 코로나의 방지대책으로 적당하지 않은 것?
① 복도체를 사용한다.
② 가선금구를 개량한다.
③ 전선의 바깥 지름을 크게 한다.
④ 선간거리를 감소시킨다.

3과목 : 전기기기

41. 불평형 전압 상태에서 3상 유도전동기를 운전하면 토크와 입력은 어떻게 되는가?
① 토크가 감소하고, 입력도 감소한다.
② 토크는 감소하고, 입력은 증가한다.
③ 토크는 증가하고, 입력은 감소한다.
④ 토크가 증가하고, 입력도 증가한다.
42. 운전 코일과 기동 코일로 구성된 단상 유도 전동기의 내부에 설치되어 있으며 일정한 속도에 도달하면 기동권선을 전원으로 부터 분리하는 기능을 가지고 있는 스위치는?
① 리미트 스위치 ② 원심력 스위치
③ 램 스위치 ④ 셀렉트 스위치
43. 직류 전동기의 공급 전압을 $V[V]$, 자속을 $\phi [Wb]$, 전기자 전류를 $I_a[A]$, 전자기 저항을 $R_a[\Omega]$, 속도를 $N[rpm]$ 이라 할 때, 속도의 관계식은 어떻게 되는가? (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 $N = \frac{\phi}{V + R_a I_a}$ ④ $N = \frac{\phi}{V - R_a I_a}$
44. 2대의 단권 변압기를 사용해서 V 결선 하면 2대의 자기 용량은?
① $\frac{3\text{상 부하용량}}{\sqrt{3}} \times \frac{\text{승압전압}}{\text{고압측전압}}$
② $2 \times \frac{3\text{상 부하용량}}{\sqrt{3}} \times \frac{\text{승압전압}}{\text{고압측전압}}$
③ $3 \times \frac{3\text{상 부하용량}}{\sqrt{3}} \times \frac{\text{승압전압}}{\text{고압측전압}}$
④ $2 \times \frac{3\text{상 부하용량}}{3} \times \frac{\text{승압전압}}{\text{고압측전압}}$
45. 변압기유의 요구 특성이 아닌 것은?
① 인화점이 높을 것 ② 응고점이 낮을 것
③ 점도가 클 것 ④ 절연 내력이 클 것
46. 병렬운전을 하고 있는 3상 동기 발전기에 동기화 전류가 흐

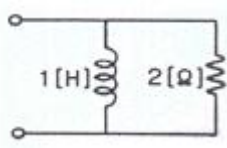
- 르는 경우는 어느 때인가?
 ① 부하가 증가할 때 ② 여자전류를 변화시킬 때
 ③ 부하가 감소할 때 ④ 원동기의 출력이 변화할 때
47. 권선형 유도 전동기에서 2차 저항을 변화시켜서 속도제어를 할 경우 최대 토크?
 ① 항상 일정하다.
 ② 2차 저항에만 비례한다.
 ③ 최대 토크가 생기는 점의 슬립에 비례한다.
 ④ 최대 토크가 생기는 점의 슬립에 반비례한다.
48. 동기 발전기의 단자 부근에서 단락이 일어났다고 할 때 단락 전류에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 서서히 증가한다.
 ② 발전기는 즉시 정지한다.
 ③ 일정한 큰 전류가 흐른다.
 ④ 처음은 큰 전류가 흐르나 점차로 감소한다.
49. 직류기의 손실 중 기계손에 속하는 것은?
 ① 브러시의 전기손 ② 와전류손
 ③ 풍손 ④ 전기자 권선 동손
50. 다음 중 부하의 변화에 대하여 속도 변동이 가장 큰 직류 전동기는?
 ① 분권 전동기 ② 차동 복권 전동기
 ③ 가동 복권 전동기 ④ 직권 전동기
51. 1000[kW], 500[V]의 분권 발전기가 있다. 회전수 240[rpm]이며, 슬롯수 192, 슬롯내부 도체수 6, 자극수 12 일 때, 전부하시의 자속수 [Wb]는 약 얼마인가? (단, 전기자 저항은 0.006[Ω]이고, 단중 중권이다.)
 ① 0.001 ② 0.11
 ③ 0.185 ④ 1.85
52. 3상 유도 전동기의 전원 주파수를 변화하여 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 f와 무관
53. 10[kVA], 2000/100[V] 변압기에서 1차로 환산한 등가 임피던스는 $6.2+j7 [\Omega]$ 이다. 변압기의 %리액턴스 강하는 얼마인가?
 ① 0.75 ② 1.75
 ③ 3.0 ④ 6.0
54. 단상유도전압 조정기 2차 전압이 $100\pm 30[V]$ 이고, 직렬권선의 전류 (2차 전류)가 5[A]인 경우의 정격 출력은 몇 [kVA]인가?
 ① 0.1 ② 0.15
 ③ 0.26 ④ 0.45
55. 4극, 60[Hz],의 3상 동기 발전기가 있다. 회전자의 주변 속도를 240[m/s]로 하려면 회전자의 지름을 약 몇[m]로 하여야 하는가?
 ① 0.03 ② 1.91
 ③ 2.5 ④ 3.2

56. 회전 변류기의 직류측의 전압을 변경하려면 슬립링에 가해지는 교류측 전압을 변화시킨다. 그 방법이 아닌 것은?
 ① 직렬리액턴스에 의한 방법
 ② 유도 전압 조정기에 의한 방법
 ③ 분류저항 삽입에 의한 방법
 ④ 부하시 전압조정 변압기에 의한 방법
57. 단상유도 전압 조정기에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 전압, 위상의 변화가 없다.
 ② 회전 자계에 의한 유도 작용을 한다.
 ③ 교번 자계의 전자 유도 작용을 이용한다.
 ④ 무단으로 스무드(smooth)하게 전압이 조정된다.
58. 동기 전동기에서 난조를 일으키는 원인이 아닌 것은?(문제 오류로 실제 시험에서는 모두 정답 처리된 문제입니다. 여기서는 가답안인 1번을 누르면 정답 처리 됩니다.)
 ① 회전자의 관성이 적다.
 ② 원동기의 토크에 고조파 토크를 포함하는 경우이다.
 ③ 전기자 회로의 저항이 크다.
 ④ 원동기의 조속기의 감도가 너무 예민하다.

59. 단상 직권 정류자 전동기의 기본형이 아닌 것은?
 ① 직권형 ② 보상 직권형
 ③ 유도 보상 직권형 ④ 톱슨형
60. 3상 반파정류회로에서 직류전압의 파형은 전원 전압의 주파수의 몇 배의 교류분을 포함하는가?
 ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 6

4과목 : 회로이론

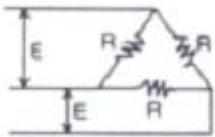
61. 다음과 같은 회로의 구동점 임피던스는? (단 w는 회로의 각 주파수이다.)



- ① $2 + jw$ ② $\frac{2w^2 + 4jw}{3}$
 ③ $\frac{w^2 + j8w}{4 + w^2}$ ④ $\frac{2w^2 + j4w}{4 + w^2}$

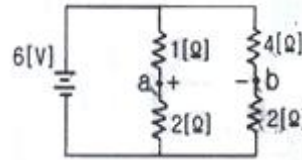
62. 정전용량 C 만의 회로에서 100[V], 60[Hz]의 교류를 가했을 때 60[mA]의 전류가 흐른다면 C는 몇[μF] 인가?
 ① 5.26 ② 4.32
 ③ 3.59 ④ 1.59
63. 대칭 6상 기전력의 선간 전압과 상기전력의 위상차는?
 ① 120 ② 60
 ③ 30 ④ 15

64. 어떤 회로에서 $j = 10\sin(314t - \pi/6)[A]$ 의 전류가 흐른다. 이를 복소수로 표시하면?
 ① $6.12 - j3.54$ ② $17.32 - j5$
 ③ $3.54 - j6.12$ ④ $5 - j17.32$
65. 어느 회로에서 전압과 전류의 실효값이 각각 $60[V]$, $10[A]$ 이고, 역률이 0.8일 때 무효전력은 몇 $[var]$ 인가?
 ① 360 ② 300
 ③ 200 ④ 100
66. 기본파의 30[%]인 제 3고조파와 기본파의 20[%]인 제 5고조파를 포함하는 전압파의 왜형률은 약 얼마인가?
 ① 0.21 ② 0.33
 ③ 0.36 ④ 0.42
67. A,B,C,D 4단자 정수의 관계를 올바르게 나타낸 것은?
 ① $AD + BD = 1$ ② $AB - CD = 1$
 ③ $AB + CD = 1$ ④ $AD - BC = 1$
68. $R[\Omega]$ 의 3개의 저항을 전압 $E[V]$ 의 3상 교류 선간에 그림과 같이 접속할 때 선전류 $[A]$ 는 얼마인가?



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

69. 어떤 교류의 평균값이 $566[V]$ 일 때, 실효값은 몇 $[V]$ 인가?
 ① $\frac{\pi 566}{2}$ ② $\frac{566}{2\pi}$
 ③ $\frac{566}{2}$ ④ $\frac{\pi 566}{2\sqrt{2}}$
70. $\cos wt$ 의 라플라스 변환은?
 ① $\frac{s}{s^2 + \omega^2}$ ② $\frac{-s}{s^2 + \omega^2}$
 ③ $\frac{\omega}{s^2 + \omega^2}$ ④ $\frac{\omega}{s^2 - \omega^2}$
71. 다음과 같은 회로에서 a, b 양단의 전압은 몇 $[V]$ 인가?

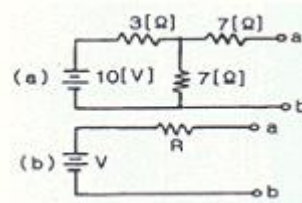


- ① 1 ② 2
 ③ 2.5 ④ 3.5

72. 저항 $R_1[\Omega], R_2[\Omega]$ 및 인덕턴스 $L[H]$ 이 직렬로 연결된 회로의 시정수 $[s]$ 는?
 ① $-\frac{R_1 + R_2}{L}$ ② $\frac{R_1 + R_2}{L}$
 ③ $-\frac{L}{R_1 + R_2}$ ④ $\frac{L}{R_1 + R_2}$
73. $8[\Omega]$ 인 저항과, $6[\Omega]$ 의 용량리액턴스 직렬회로에 $E=28-j4[V]$ 인 전압을 가했을 때 흐르는 전류는 몇 $[A]$ 인가?
 ① $3.5 - j0.5$ ② $2.48 + j1.36$
 ③ $2.8 - j0.4$ ④ $5.3 + j2.21$

74. 대칭 3상 Y 결선에서 선간전압이 $100\sqrt{3}[V]$ 이고, 각 상의 임피던스 $Z = 30 + j40[\Omega]$ 의 평형부하일 때 선전류는 몇 $[A]$ 인가?
 ① 2 ② $2\sqrt{3}$
 ③ 5 ④ $5\sqrt{3}$

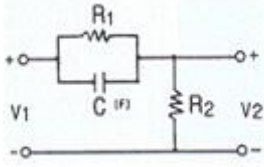
75. 테브낭 정리를 사용하여 다음의 (a) 회로를 (b)와 같은 등가 회로로 바꾸려 한다. $V[V]$ 와 $R[\Omega]$ 의 값은?



- ① 7, 9.1 ② 10, 9.1
 ③ 7, 6.5 ④ 10, 6.5

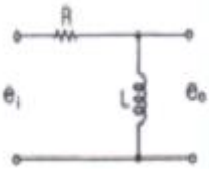
76. 두개의 코일 a, b가 있다. 두개를 직렬로 접속 하였더니 합성 인덕턴스가 $119[mH]$ 이었고, 극성을 반대로 접속 하였더니 합성 인덕턴스가 $11[mH]$ 이었다. 코일 a의 자기 인덕턴스가 $20[mH]$ 라면 결합 계수 K는 얼마인가?
 ① 0.6 ② 0.7
 ③ 0.8 ④ 0.9
77. 위상정수 $\beta=10[rad/km]$, 위상 속도 $v=20[m/s]$ 일 때 각 주파수 ω 는 몇 $[rad/s]$ 인가?
 ① 0.1 ② 0.2
 ③ 14.1 ④ 200

78. 다음과 같은 회로에서 출력전압 V_2 의 위상은 입력전압 V_1 보다 어떠한가?



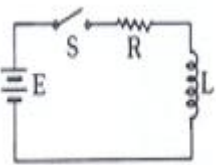
- ① 같다 ② 앞선다
- ③ 뒤진다 ④ 전압과 관계없다.

79. 다음과 같은 전기회로의 입력을 e_1 , 출력을 e_0 라고 할 때, 전달 함수는? (단, $T=L/R$ 이다.)



- ① $TS+1$ ② TS^2+1
- ③ $\frac{1}{TS+1}$ ④ $\frac{TS}{TS+1}$

80. 다음과 같은 회로에서 $t=0$ 인 순간에 스위치 S를 닫았다. 이 순간에 인덕턴스 L에 걸리는 전압은? (단, L의 초기 전류는 0이다.)



- ① 0 ② E
- ③ LE/R ④ E/R

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단 기준

81. 특별고압 가공전선로의 시설에 대한 내용 중 옳지 않은 것은?

- ① 특별고압 가공전선을 지지하는 애자장치는 2련 이상의 현수애자 또는 장간애자를 사용한다.
- ② A 중 철주를 지지물로 사용하는 경우의 경간은 75m 이하이다.
- ③ 사용 전압이 100000 V 를 초과하는 특고압 가공전선은 지락 또는 단락이 생겼을 때에는 1초 이내에 자동적으로 이를 전로부터 차단하는 장치를 시설한다.
- ④ 전선으로 케이블을 사용하는 경우 조가용선에 행거를 사용하여 시설하며, 행거의 간격은 1m 이하로 시설한다.

82. 다음 중 전선로의 종류에 속하지 않는 것은?

- ① 산간 전선로 ② 수상 전선로
- ③ 물밀 전선로 ④ 터널 안 전선로

83. 옥내에 시설하는 고압의 이동전선의 종류로 알맞은 것은?

- ① 600V 비닐 절연전선
- ② 비닐 캡타이어 케이블
- ③ 600V 고무 절연 전선

④ 고압용의 3중 클로로프렌 캡타이어 케이블

84. 사용 전압이 저압인 전로에서 정전이 어려운 경우 등 절연 저항 측정이 곤란한 경우에는 누설 전류를 몇[mA] 이하로 유지하여야 하는가?

- ① 0.1 ② 1.0
- ③ 10 ④ 100

85. 다음 중 전력보안 통신용 전화설비를 하여야 하는 곳의 기준으로 옳은 것은?

- ① 20이상의 급전소 상호간과 이들을 총합 운용하는 급전소간
- ② 3 이상의 급전소 상호간과 이들을 총합 운용하는 급전소간
- ③ 원격감시 제어가 되는 발전소
- ④ 원격감시 제어가 되는 변전소

86. 사용전압이 400[V]미만인 저압 가공전선은 케이블이나 절연전선인 경우를 제외하고 인장강도가 3.43[KN]이상인 것 또는 지름이 몇mm]이상의 경동선이어야 하는가?

- ① 1.2 ② 2.6
- ③ 3.2 ④ 4

87. 제 2종 접지 공사에 사용하는 접지선을 사람이 접촉할 우려가 있는 곳에 시설하는 경우, 접지선의 어느 부분을 합성수지관 또는 이와 동등 이상의 절연효력 및 강도를 가지는 물드로 덮어야 하는가?

- ① 지하 30cm 로부터 지표상 2m 까지
- ② 지하 50cm 로부터 지표상 1.2m 까지
- ③ 지하 60cm 로부터 지표상 1.8m 까지
- ④ 지하 75cm 로부터 지표상 2m 까지

88. 전압 조정기의 내장권선을 이상전압으로부터 보호하기 위하여 특히 필요한 경우에는 그 권선에 몇 중 접지 공사를 하여야 하는가? (관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 1번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 1중 ② 2중
- ③ 3중 ④ 특별 3중

89. 사용전압이 몇[V] 이상의 변압기를 설치하는 곳에는 절연유의 구외 유출 및 지하침투를 방지하기 위하여 절연유 유출 방지설비를 하여야 하는가?

- ① 10,000 ② 20,000
- ③ 100,000 ④ 300,000

90. 정류기의 전로로 대지전압이 220V 라고 한다. 이 전로의 절연저항값에 대하여 바르게 설명한 것은 ?

- ① 0.1MΩ 이상으로 유지하여야 한다.
- ② 0.1MΩ 이하로 유지하여야 한다.
- ③ 0.2MΩ 이상으로 유지하여야 한다.
- ④ 0.2MΩ 이하로 유지하여야 한다.

91. 지중전선로를 직접 매설식에 의하여 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소에 시설할 경우에는 그 매설 깊이를 최소 몇[m]이상으로 하여야 하는가?(2021년 개정된 KEC 규정 적용됨)

- ① 0.6 ② 1.0

- ③ 1.2 ④ 1.5
92. 전압의 종별을 구분할 때 직류에서의 고압의 범위는?
 ① 600V를 넘고 6600V 이하인 것
 ② 750V를 넘고 7000V 이하인 것
 ③ 600V를 넘고 7000V 이하인 것
 ④ 750V를 넘고 6600V 이하인 것
93. 철도·궤도 또는 자동차도 전용터널안의 전선로를 시설할 때 저압 전선은 인장강도가 몇[kN] 이상의 절연전선을 사용하여 하는가?
 ① 1.38 ② 2.30
 ③ 2.46 ④ 5.26
94. 옥내에 시설하는 저압 전선에 나전선을 사용할 수 있는 경우는 다음 중 어느 것인가?
 ① 금속 덕트 공사에 의하여 시설하는 경우
 ② 버스 덕트 공사에 의하여 시설하는 경우
 ③ 합성 수지관 공사에 의하여 시설하는 경우
 ④ 플로어 덕트 공사에 의하여 시설하는 경우
95. 일반주택 및 아파트 각 호실의 현관등과 같은 조명용 백열전등을 설치할 때에는 타임스위치를 시설하여야 한다. 몇 분 이내에 소등되는 것이어야 하는가?
 ① 1분 ② 3분
 ③ 5분 ④ 7분
96. 345kV의 가공송전선로를 평지에 건설하는 경우 전선의 지표상 높이는 최소 몇[m]이상이어야 하는가?
 ① 7.58 ② 7.95
 ③ 8.28 ④ 8.85
97. 35000v의 특별고압 가공 전선과 가공 약전류 전선을 동일 지지물에 시설하는 경우, 특별고압 가공전선로는 몇 종 특별고압 보안공사에 의하여야 하는가?
 ① 제 1종 ② 제 2종
 ③ 제 3종 ④ 제 4종
98. 저압 옥내배선에 미네랄인슈레이션케이블을 사용하는 경우 단면적은 몇[mm²]이상 이어야 하는가?
 ① 0.75 ② 1.0
 ③ 1.2 ④ 1.25
99. 교류 전차선과 식물사이의 이격 거리는 몇[m]이상이어야 하는가?
 ① 1.0 ② 1.5
 ③ 2.0 ④ 2.5
100. 고압용의 개폐기·차단기·피뢰기 기타 이와 유사한 기구로서 동작시에 아크가 생기는 것은 목재의 벽 또는 천장 기타의 가연성 물질로부터 몇[m]이상 떼어놓아야 하는가?
 ① 0.5 ② 1.0
 ③ 2.0 ④ 3.0

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