

1과목 : 전기응용 및 공사재료

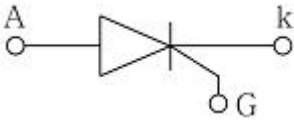
1. 하역 기계에서 무거운 것은 저속으로, 가벼운 것은 고속으로 작업하여 고속이나 저속에서 다같이 동일한 동력이 요구되는 부하는?

- ① 정토크 부하 ② 제토크 부하
- ③ 정동력 부하 ④ 정속도 부하

2. 물을 전기분해하면 음극에서 발생하는 기체는?

- ① 산소 ② 질소
- ③ 수소 ④ 이산화탄소

3. 다음 그림 기호가 나타내는 반도체 소자의 명칭은?



- ① SSS ② PUT
- ③ SCR ④ DIAC

4. 용접부의 비파괴 검사의 종류가 아닌것은?

- ① 고주파 검사 ② 방사선 검사
- ③ 자기 검사 ④ 초음파 검사

5. 광도가 312 cd인 전등을 지름 3m의 원탁 중심 바로 위 2m 되는 곳에 놓았다. 원탁 가장자리의 조도는 약 몇 lx인가?

- ① 30 ② 40
- ③ 50 ④ 60

6. 다음 설명 중 틀린 것은?

- ① 방전가공을 이용하여 원형을 복제하는 것을 전주라 하며, 원형의 요철을 정밀하게 복제하는 곳에 사용된다.
- ② 전기도금은 도금하고자 하는 금속을 양극, 도금되는 금속을 음극으로 하고 음극으로 금속을 석출시키는 것이다.
- ③ 전해연마는 연마하고자 하는 금속을 양극으로 하여 전기 분해하는 것으로 금속 표면의 요철을 평활화 한다.
- ④ 전열화학의 장점은 높은 온도제어가 가능하고, 열효율이 높으며 광범위한 온도를 얻을 수 있다.

7. 전기 화학용 직류전원장치에 요구되는 사항이 아닌 것은?

- ① 저전압 대전류일 것
- ② 전압 조정이 가능할 것
- ③ 정전류로써 연속 운전 견딜 것
- ④ 저전류에 의한 저항손의 감소에 대응할 것

8. 발열체의 구비조건 중 틀린 것은?

- ① 내열성이 클 것
- ② 내식성이 클 것
- ③ 가공이 용이할 것
- ④ 저항률이 비교적 작고 온도계수가 높을 것

9. 전기철도에서 전기 부식방지 방법 중 전기 철도측 시설이 아닌 것은?

- ① 레일에 본드를 시설한다.
- ② 레일을 따라 보조귀선을 설치한다.

- ③ 변전소간 간격을 짧게 한다.
- ④ 매설관의 표면을 절연 한다.

10. 전자빔으로 용해하는 고용점 활성금속 재료는?

- ① 니크롬 제 2종 ② 철크롬 제 1종
- ③ 탄화규소 ④ 탄탈, 지르코늄

11. 피뢰설비를 시설하고 이것을 접지하기 위한 인하도선에 동선 재료를 사용할 경우의 단면적 [mm²]은 얼마 이상인가?

- ① 50 ② 35
- ③ 16 ④ 10

12. 방전등의 일종으로 효율이 좋으며 빛의 투과율이 크고, 등황색의 단색광이며 안개속을 잘 투과하는 등은?

- ① 나트륨 등 ② 할로겐 등
- ③ 형광 등 ④ 수은 등

13. 소호능력이 우수하며 이상전압 발생이 적고, 고전압 대전류 차단에 적합한 지중 변전소 적용 차단기는?

- ① 유입 차단기 ② 가스 차단기
- ③ 공기 차단기 ④ 진공 차단기

14. MCCB 동작 방식에 대한 분류 중 틀린 것은?

- ① 열동식 ② 열동 전자식
- ③ 기중식 ④ 전자식

15. 22.9kV 3상 4선식 중성선 다중접지 방식의 가공 전선로에서 중성선으로 ACSR을 사용 시 최대 굵기[mm²]는?

- ① 95 ② 32
- ③ 58 ④ 160

16. 내장철탐에서 양측 전선을 전기적으로 연결시켜주는 중요 설비는?

- ① 스페이서 ② 점퍼장치
- ③ 지지장치 ④ 베이트 댄퍼

17. 다음 각 선의 약호가 맞는 것은?

- ㉠ 민입용 비닐 절연전선
- ㉡ 옥외용 비닐 절연전선
- ㉢ 450/750V 일반용 유연성 단심 비닐 절연전선
- ㉣ 비닐절연 네온 전선
- ㉤ 450/750V 일반용 단심 비닐 절연전선

- ① ㉠ DV, ㉡ SV, ㉢ NF, ㉣ NV, ㉤ OW
- ② ㉠ DV, ㉡ OW, ㉢ NF, ㉣ NV, ㉤ NR
- ③ ㉠ DV, ㉡ OW, ㉢ NV, ㉣ NF, ㉤ NR
- ④ ㉠ OW, ㉡ DV, ㉢ SV, ㉣ NV, ㉤ NR

18. 단상변압기의 병렬운전 조건으로 해당하지 않는 것은?

- ① 극성이 같을 것
- ② 권수비가 같을 것
- ③ 상회전 방향 및 위상 변위가 같을 것
- ④ % 임피던스가 같을 것

19. 금속관 배선에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 전자적 평형을 위해 교류회로는 1회로의 전선을 동일관 내에 넣지 않는 것을 원칙으로 한다.
- ② 교류회로에서 전선을 병렬로 사용하는 경우 관내에 전자적 불평형이 생기지 않도록 한다.
- ③ 굵기가 다른 전선을 동일관 내에 넣는 경우 전선의 피복 절연물을 포함한 단면적의 총 합계가 관내 단면적의 32% 이하가 되도록 한다.
- ④ 관의 굵기가 적고 동일 굵기의 전선(10mm²)을 동일관 내에 넣는 경우 전선의 피복 절연물을 포함한 단면적의 총 합계가 관내 단면적의 48% 이하가 되도록 한다.

20. 알칼리 축전지의 특성 및 성능을 바르게 나타낸 것은?

- ① 고율방전 특성이 우수하며 연축전지에 비하여 소형이다.
- ② 고율방전 특성은 보통이나 연축전지에 비하여 소형이다.
- ③ 고율방전 특성이 우수하며 연축전지보다 대형인 것이 장점이다.
- ④ 공률방전 특성은 보통이나 연축전지보다 대형인 것이 장점이다.

2과목 : 전력공학

21. 경간 200m의 지지점이 수평인 가공 전선로가 있다. 전선 1m의 하중은 2kg, 풍압하중은 없는 것으로 하고 전선의 인장하중은 4000kg, 안전율 2.2로 하면 이도는 몇 m인가?

- ① 4.7 ② 5.0
- ③ 5.5 ④ 6.2

22. 3상 송전선로의 전압이 66000V, 주파수가 60Hz, 길이가 10km, 1선당 정전용량이 0.3464μF/km인 무부하 충전전류는 약 몇 A인가?

- ① 40 ② 45
- ③ 50 ④ 55

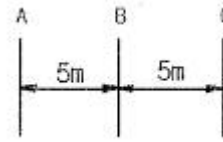
23. 중거리 송전선로의 π형 회로에서 송전단 전류 I_s는? (단, Z, Y는 선로의 직렬임피던스와 병렬 어드미턴스이고, E_r, I_r은 수전단 전압과 전류이다.)

- ① $(1 + \frac{ZY}{2})E_r + ZI_r$
- ② $(1 + \frac{ZY}{2})E_r + Z(1 + \frac{ZY}{4})I_r$
- ③ $(1 + \frac{ZY}{2})I_r + ZE_r$
- ④ $(1 + \frac{ZY}{2})I_r + Y(1 + \frac{ZY}{4})E_r$

24. 선택지락 계전기의 용도를 옳게 설명한 것은?

- ① 단일 회선에서 지락 고장 회선의 선택 차단
- ② 단일 회선에서 지락 전류의 방향 선택 차단
- ③ 병행 2회선에서 지락 고장 회선의 선택 차단
- ④ 병행 2회선에서 지락 고장의 지속시간 선택 차단

25. 그림과 같은 선로의 등가선간 거리는 몇 m인가?



- ① 5 ② 5√2
- ③ 5³√2 ④ 10³√2

26. 송배전 계통에 발생하는 이상전압의 내부적 원인이 아닌 것은?

- ① 선로의 개폐 ② 직격뢰
- ③ 아크 접지 ④ 선로의 이상 상태

27. 수력 발전소를 건설할 때 낙차를 취하는 방법으로 적합하지 않은 것은?

- ① 수로식 ② 댐식
- ③ 유역 변경식 ④ 역조정지식

28. 초고압용 차단기에서 개폐 저항기를 사용하는 이유 중 가장 타당한 것은?

- ① 차단 전류의 역률 개선 ② 차단전류 감소
- ③ 차단속도 증진 ④ 개폐서지 이상전압 억제

29. 이상전압의 파고치를 저감시켜 기기를 보호하기 위하여 설치하는 것은?

- ① 리액터 ② 피뢰기
- ③ 아킹혼(arcing horn) ④ 아마로드

30. 보일러 급수 중의 염류 등이 굳어서 내벽에 부착되어 보일러 열전도와 물의 순환을 방해하며 내면의 수관벽을 과열시켜 파열을 일으키게 하는 원인이 되는 것은?

- ① 스케일 ② 부식
- ③ 포밍 ④ 캐리오버

31. 송전선로에서 고조파 제거 방법이 아닌 것은?

- ① 변압기를 Δ결선한다.
- ② 유도전압 조정장치를 설치한다.
- ③ 무효전력 보상장치를 설치한다.
- ④ 능동형 필터를 설치한다.

32. 전기 공급 시 사람의 감전, 전기 기계류의 손상을 방지하기 위한 시설물이 아닌 것은?

- ① 보호용 개폐기 ② 축전지
- ③ 과전류 차단기 ④ 누전 차단기

33. 선로에 따라 균일하게 부하가 분포된 선로의 전력 손실은 이들 부하가 선로의 말단에 집중적으로 접속되어 있을 때 보다 어떻게 되는가?

- ① 2배로 된다. ② 3배로 된다.
- ③ 1/2배로 된다. ④ 1/3배로 된다.

34. 서지파가 파동임피던스 Z₁의 선로 축에서 파동 임피던스 Z₂의 선로 축으로 진행할 때 반사계수 β는?

- ① $\beta = \frac{Z_2 - Z_1}{Z_1 + Z_2}$ ② $\beta = \frac{2Z_2}{Z_1 + Z_2}$

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

35. 일방적인 비접지 3상 송전선로의 1선 지락 고장 발생시 각 상의 전압은 어떻게 되는가?

- ① 고장 상의 전압은 떨어지고, 나머지 두 상의 전압은 변동되지 않는다.
- ② 고장 상의 전압은 떨어지고, 나머지 두 상의 전압은 상승한다.
- ③ 고장 상의 전압은 떨어지고, 나머지 상의 전압도 떨어진다.
- ④ 고장 상의 전압이 상승한다.

36. 전력용 콘덴서를 변전소에 설치할 때 직렬 리액터를 설치하고자 한다. 직렬 리액터의 용량을 결정하는 식은? (단, f_0 는 전원의 기본 주파수, C는 역률 개선용 콘덴서 용량 L은 직렬 리액터의 용량이다.)

① $2\pi f_0 L = \frac{1}{2\pi f_0 C}$

② $2\pi(3f_0)L = \frac{1}{2\pi(3f_0)C}$

③ $2\pi(5f_0)L = \frac{1}{2\pi(5f_0)C}$

④ $2\pi(7f_0)L = \frac{1}{2\pi(7f_0)C}$

37. Y결선된 발전기에서 3상 단락사고가 발생한 경우 전류에 관한 식 중 옳은 것은? (단, Z_0, Z_1, Z_2 는 영상, 정상, 역상 임피던스 이다.)

① $I_a + I_b + I_c$ ② $I_a = \frac{E_a}{Z_0}$

③ $I_b = \frac{a^2 E_a}{Z_1}$ ④ $I_c = \frac{a E_a}{Z_2}$

38. 같은 선로와 같은 부하에서 교류 단상 3선식은 단상 2선식에 비하여 전압 강하와 배전 효율은 어떻게 되는가?

- ① 전압강하는 적고, 배전 효율은 높다.
- ② 전압강하는 크고, 배전 효율은 낮다.
- ③ 전압강하는 적고, 배전 효율은 낮다.
- ④ 전압강하는 크고, 배전 효율은 높다.

39. 발전 전력량 E[kWh], 연료 소비량 W[kg], 연료의 발열량 C[kcal/kg]인 화력 발전소의 열효율 η [%]는?

① $\frac{860E}{WC} \times 100$ ② $\frac{E}{WC} \times 100$

③ $\frac{E}{860WC} \times 100$ ④ $\frac{9.8E}{WC} \times 100$

40. 고장 즉시 동작하는 특성을 갖는 계전기는?

- ① 순시 계전기 ② 정한시 계전기
- ③ 반한시 계전기 ④ 반한시성 정한시 계전기

3과목 : 전기기기

41. 2대의 동기 발전기가 병렬 운전하고 있을 때, 동기화 전류가 흐르는 경우는?

- ① 기전력의 크기에 차가 있을 때
- ② 기전력의 위상에 차가 있을 때
- ③ 기전력의 파형에 차가 있을 때
- ④ 부하 분담에 차가 있을 때

42. 3대의 단상 변압기를 Δ -Y로 결선하고 1차 단자전압 V_1 , 1차 전류 I_1 이라 하면 2차 단자전압 V_2 와 2차전류 I_2 의 값은? (단, 권수비는 a이고, 저항, 리액턴스, 여자전류는 무시한다.)

① $V_2 = \sqrt{3} \frac{V_1}{a}, I_2 = \sqrt{3} a I_1$

② $V_2 = V_1, I_2 = \frac{a}{\sqrt{3}} I_1$

③ $V_2 = \sqrt{3} \frac{V_1}{a}, I_2 = \frac{a}{\sqrt{3}} I_1$

④ $V_2 = \frac{V_1}{a}, I_2 = I_1$

43. 1000kW, 500V의 직류 발전기가 있다. 회전수 246rpm, 슬롯수 192, 각 슬롯내의 도체수 6, 극수는 12이다. 전부하에서의 자속수 [Wb]는? (단, 전기자 저항은 0.006 Ω 이고, 전기자 권선은 단중 중권이다.)

- ① 0.502 ② 0.305
- ③ 0.2065 ④ 0.1084

44. 유도 전동기에서 크로잉(crawling) 현상으로 맞는 것은?

- ① 기동시 회전자의 슬롯수 및 권선법이 적당하지 않은 경우 정격 속도보다 낮은 속도에서 안정 운전이 되는 현상
- ② 기동시 회전자의 슬롯수 및 권선법이 적당하지 않은 경우 정격 속도보다 높은 속도에서 안정 운전이 되는 현상
- ③ 회전자 3상 중 1상이 단선된 경우 정격속도의 50% 속도에서 안정 운전이 되는 현상
- ④ 회전자 3상 중 1상이 단락된 경우 정격속도 보다 높은 속도에서 안정 운전이 되는 현상

45. 직류 전동기를 교류용으로 사용하기 위한 대책이 아닌것은?

- ① 자계는 성층 철심, 원통형 고정자 적용
- ② 계자 권선수 감소, 전기자 권선수 증대
- ③ 보상 권선 설치, 브러시 접촉 저항 증대
- ④ 정류자판 감소, 전기자 크기 감소

46. 60kW, 4극, 전기자 도체의 수 300개, 중권으로 결선된 직류 발전기가 있다. 매극당 자속은 0.05Wb이고, 회전속도는 1200rpm이다. 이 직류 발전기가 전부하에 전력을 공급할 때 직렬로 연결된 전기자 도체에 흐르는 전류[A]는?

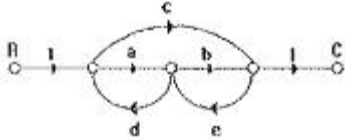
- ① 32 ② 42
- ③ 50 ④ 57

③ $V_0 = -0.5 \frac{dV_i}{dt}$ ④ $V_0 = -\frac{1}{8} \frac{dV_i}{dt}$

62. 특성 방정식 중 안정될 필요조건을 갖춘 것은?

- ① $s^4+3s^2+10s+10=0$ ② $s^3+s^2-5s+10=0$
 ③ $s^3+2s^2+4s-1=0$ ④ $s^3+9s^2+20s+12=0$

63. 그림의 신호흐름 선도에서 C/R를 구하면?



- ① $\frac{ab+c}{1-(ad+be)-cde}$ ② $\frac{ab+c}{1+(ad+be)-cde}$
 ③ $\frac{ab+c}{1-(ad+be)}$ ④ $\frac{ab+c}{1+(ad+be)}$

64. z변환법을 사용한 샘플치 제어계가 안정되려면

$1 + G(z)H(z) = 0$ 의 근의 위치는?

- ① z평면의 좌반면에 존재하여야 한다.
 ② z평면의 우반면에 존재하여야 한다.
 ③ $|z|=1$ 인 단위원 안쪽에 존재하여야 한다.
 ④ $|z|=1$ 인 단위원 바깥쪽에 존재하여야 한다.

65. $f(t) = Ke^{-at}$ 의 z변환은?

- ① $\frac{Kz}{z - e^{-at}}$ ② $\frac{Kz}{z + e^{-at}}$
 ③ $\frac{z}{z - Ke^{-at}}$ ④ $\frac{z}{z + Ke^{-at}}$

66. 제어계의 입력이 단위계단 신호일 때 출력응답은?

- ① 임펄스 응답 ② 인디셜 응답
 ③ 노멀 응답 ④ 램프 응답

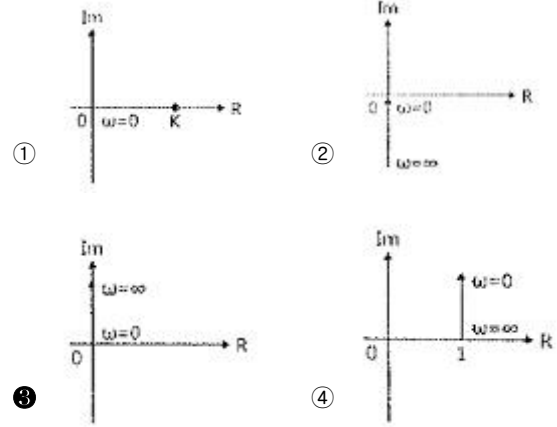
67. 자동 제어계의 과도 응답의 설명으로 틀린 것은?

- ① 지연시간은 최종값의 50%에 도달하는 시간이다.
 ② 정정시간은 응답의 최종값의 허용범위가 $\pm 5\%$ 내에 안정되기 까지 요하는 시간이다.

③ 백분율 오버슈트 = $\frac{\text{최대 오버슈트}}{\text{최종 목표값}} \times 100$

- ④ 상승시간은 최종값의 10%에서 100%까지 도달하는데 요하는 시간이다.

68. 주파수 전달함수 $G(s)=s$ 인 미분요소가 있을 때 이 시스템의 벡터 궤적은?



69. 2차계의 감쇠비 δ 가 $\delta > 1$ 이면 어떤 경우인가?

- ① 비제동 ② 과제동
 ③ 부족 제동 ④ 발산

70. 특성 방정식 $P(s)$ 가 다음과 같이 주어지는 계가 있다. 이 계가 안정되기 위한 K와 T의 관계로 맞는 것은? (단, K와 T는 양의 실수이다.)

$$P(s) = 2s^3 + 3s^2 + (1 + 5KT)s + 5K = 0$$

- ① $K > T$ ② $15KT > 10K$
 ③ $3 + 15KT > 10K$ ④ $3 - 15KT > 10K$

71. 반파 대칭의 왜형파에 포함되는 고조파는?

- ① 제 2고조파 ② 제 4고조파
 ③ 제 5고조파 ④ 제 6고조파

72. R[Ω]의 저항 3개를 Y로 접속한 것을 선간전압 200V의 3상 교류 전원에 연결할 때 선전류가 10A 흐른다면, 이 3개의 저항을 Δ로 접속하고 동일 전원에 연결하면 선전류는 몇 A 인가?

- ① 30 ② 25
 ③ 20 ④ $20/\sqrt{3}$

73. RL직렬 회로에서 시정수가 0.03 sec, 저항이 14.7Ω일 때 코일의 인덕턴스[mH]는?

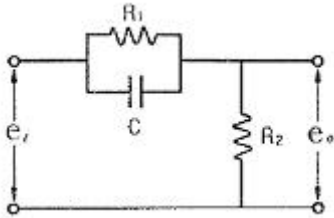
- ① 441 ② 362
 ③ 17.6 ④ 2.53

74. 전류 $\sqrt{2}I\sin(\omega t + \theta)[A]$ 와 기전력 $\sqrt{2}V\cos(\omega t - \phi)[V]$ 사이의 위상차는?

- ① $\frac{\pi}{2} - (\phi - \theta)$ ② $\frac{\pi}{2} - (\phi + \theta)$
 ③ $\frac{\pi}{2} + (\phi + \theta)$ ④ $\frac{\pi}{2} + (\phi - \theta)$

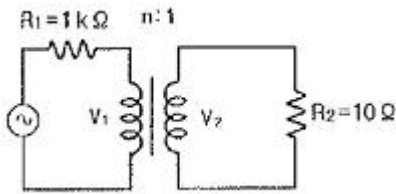
75. 그림과 같은 회로의 전달함수는? (단,

$T_1 = R_1 C, T_2 = \frac{R_2}{R_1 + R_2}$ 이다.)



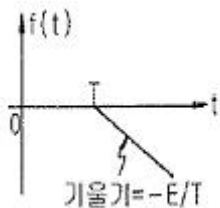
- ① $\frac{1}{1 + T_1 s}$
- ② $\frac{T_2(1 + T_1 s)}{1 + T_1 T_2 s}$
- ③ $\frac{1 + T_1 s}{1 + T_2 s}$
- ④ $\frac{T_2(1 + T_1 s)}{T_1(1 + T_2 s)}$

76. 전원측 저항 1kΩ, 부하저항 10Ω 일 때, 이것에 변압비 n:1의 이상 변압기를 사용하여 정합을 취하려 한다. n의 값으로 옳은 것은?



- ① 1
- ② 10
- ③ 100
- ④ 1000

77. 다음 파형의 라플라스 변환은?

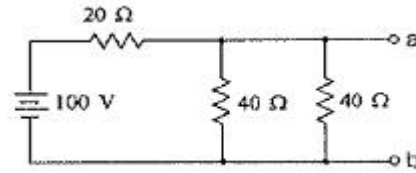


- ① $-\frac{E}{T^2} e^{-Ts}$
- ② $\frac{E}{T^2} e^{-Ts}$
- ③ $-\frac{E}{T^2} e^{Ts}$
- ④ $\frac{E}{T^2} e^{Ts}$

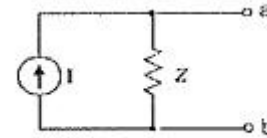
78. 정현파 교류 전압의 실효값에 어떠한 수를 곱하면 평균값을 얻을 수 있는가?

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

79. 그림 (a)와 (b)의 회로가 등가 회로가 되기 위한 전류원 I[A]와 임피던스 Z[Ω]의 값은?



(a)



(b)

- ① 5A, 10Ω
- ② 2.5A, 10Ω
- ③ 5A, 20Ω
- ④ 2.5A, 20Ω

80. $F(s) = \frac{2s + 15}{s^3 + s^2 + 3s}$ 일 때 f(t)의 최종값은?

- ① 15
- ② 5
- ③ 3
- ④ 2

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단기준

81. 제 2종 접지공사의 접지저항값을 150/ι으로 정하고 있는데, 이때 ι에 해당되는 것은?

- ① 변압기의 고압측 또는 특고압측 전로의 1선 지락전류 양폐어 수
- ② 변압기의 고압측 또는 특고압측 전로의 단락사고 시 고장전류의 양폐어 수
- ③ 변압기의 1차측과 2차측의 혼측에 의한 단락전류의 양폐어 수
- ④ 변압기의 1차와 2차에 해당하는 전류의 합

82. 옥내에 시설하는 관등회로의 사용전압이 1kV를 초과하는 방전등으로써 방전관에 네온 방전관을 사용한 관등회로의 배선은?

- ① MI 케이블 공사
- ② 금속관 공사
- ③ 합성 수지관 공사
- ④ 애자 사용 공사

83. 저압 가공전선과 고압 가공전선을 동일 지지물에 병가하는 경우, 고압 가공전선에 케이블을 사용하면 그 케이블과 저압 가공전선의 최소 이격거리는 몇 cm인가?

- ① 30
- ② 50
- ③ 70
- ④ 90

84. 케이블 트레이의 시설에 대한 설명으로 틀린 것은?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 4번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 안전율은 1.5이상으로 하여야 한다.
- ② 비금속제 케이블 트레이는 난연성 재료의 것이어야 한다.
- ③ 저압 옥내배선의 사용전압이 400V 미만인 경우에는 금속제 트레이에 제 3종 접지공사를 하여야 한다.
- ④ 저압 옥내배선의 사용전압이 400V 이상인 경우에는 금속제 트레이에 제 1종 접지공사를 하여야 한다.

85. 22.9kV 3상 4선식 다중 접지방식의 지중 전선로의 절연내력

- 시험을 직류로 할 경우 시험전압은 몇 V인가?
 ① 16448 ② 21068
 ③ 32796 ④ 42136
86. 시가지에서 특고압 가공전선로의 지지물에 시설할 수 없는 통신선은?
 ① 지름 4mm의 절연전선 ② 첨가 통신용 제 1종 케이블
 ③ 광섬유 케이블 ④ CN/CV 케이블
87. 특별 제 3종 접지공사를 시공한 저압 전로에 지기가 생겼을 때 0.5초 이내에 자동적으로 전로를 차단하는 장치가 설치되었다면 접지 저항값은 몇 Ω 이하로 하여야 하는가? (단, 물기가 있는 장소로써 자동 차단기의 정격 감도전류는 300mA이다.) (관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 2번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
 ① 10 ② 50
 ③ 150 ④ 500
88. 사용전압이 400V 미만인 경우의 저압 보안 공사에 전선으로 경동선을 사용할 경우 지름은 몇 mm 이상인가?
 ① 2.6 ② 6.5
 ③ 4.0 ④ 5.0
89. 사람이 상시 통행하는 터널 안의 배선을 애자사용 공사에 의하여 시설하는 경우 설치 높이는 노면상 몇 m이상인가?
 ① 1.5 ② 2
 ③ 2.5 ④ 3
90. 발전소, 변전소, 개폐소 또는 이에 준하는 곳에 설치하는 배전반 시설에 법규상 확보할 사항이 아닌 것은?
 ① 방호 장치 ② 통로를 시설
 ③ 기기 조작에 필요한 공간 ④ 공기 여과 장치
91. 345kV 가공 전선로를 제1종 특고압 보안공사에 의하여 시설하는 경우에 사용하는 전선은 인장강도 77.47kN 이상의 연선 또는 단면적 몇 mm² 이상의 경동연선 이어야 하는가?
 ① 100 ② 125
 ③ 150 ④ 200
92. 사용전압 22.9kV의 가공전선이 철도를 횡단하는 경우 전선의 레일면상 높이는 몇 m 이상인가?
 ① 5 ② 5.5
 ③ 6 ④ 6.5
93. 교류 전차선과 식물 사이의 이격거리는?(2021년 변경된 KEC 규정 적용됨)
 ① 2m 이상 ② 5m 이상
 ③ 7m 이상 ④ 10m 이상
94. 전체의 길이가 16m이고 설계하중이 6.8kN 초과 9.8kN 이하인 철근 콘크리트주를 논, 기타 지반이 연약한 곳 이외의 곳에 시설할 때, 묻히는 깊이를 2.5m보다 몇 cm 가산하여 시설하는 경우에는 기초의 안전율에 대한 고려없이 시설하여도 되는가?
 ① 10 ② 20
 ③ 30 ④ 40

95. KS C IEC 60364에서 전원의 한점을 직접 접지하고, 설비의 노출 도전성 부분을 전원 계통의 접지극과 별도로 전기적으로 독립하여 접지하는 방식은?
 ① TT 계통 ② TN-C 계통
 ③ TN-S 계통 ④ TN-CS 계통
96. 옥내의 저압전선으로 애자사용 공사에 의하여 전개된 곳에 나전선의 사용이 허용되지 않는 경우는?
 ① 전기로용 전선
 ② 취급자 이외의 자가 출입할 수 없도록 설비한 장소에 시설하는 전선
 ③ 제분 공장의 전선
 ④ 전선의 피복 절연물이 부식하는 장소에 시설하는 전선
97. 강관으로 구성된 철탑의 갑종풍압하중은 수직 투영면적 1m²에 대한 풍압을 기초로 하여 계산한 값이 몇 Pa인가?
 ① 1255 ② 1340
 ③ 1560 ④ 2060
98. 사용전압이 25kV 이하의 특고압 가공 전선로에는 전화 선로의 길이 12km마다 유도전류가 몇 μA를 넘지 않아야 하는가?
 ① 1.5 ② 2
 ③ 2.5 ④ 3
99. “고압 또는 특별고압의 기계기구, 모선 등을 옥외에 시설하는 발전소, 변전소, 개폐소 또는 이에 준하는 곳에 시설하는 울타리, 담 등의 높이는 (○)m 이상으로 하고, 지표면과 울타리, 담 등의 하단사이의 간격은 (◎)cm 이하로 하여야 한다.”에서 ○,◎에 알맞은 것은?
 ① ○ 3, ◎ 15 ② ○ 2, ◎ 15
 ③ ○ 3, ◎ 25 ④ ○ 2, ◎ 25
100. 발, 변전소의 주요 변압기에 시설하지 않아도 되는 계측 장치는?
 ① 역률계 ② 전압계
 ③ 전력계 ④ 전류계

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