

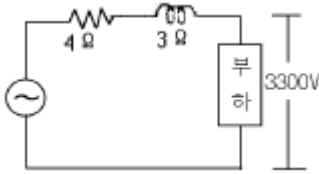
1과목 : 전기응용

1. 다음 소자중 온도를 전압으로 변환시키는 장치는?
 ① 열전대 ② 벨로우즈
 ③ 전자석 ④ 관전 다이오드
2. 곡선도로 조명상 조명기구의 배치 조건이 가장 적당한 사항은?
 ① 양측배치의 경우는 지그재그식으로 한다
 ② 한쪽만 배치하는 경우는 커브 바깥쪽에 배치한다
 ③ 직선도로에서 보다 등간격을 조금 더 넓게 한다
 ④ 곡선도로의 곡률반경이 클수록 등간격을 짧게 한다
3. 100[V], 500[W]의 전열기를 90[V]에서 사용할 때의 전력 [W]은?
 ① 350 ② 405
 ③ 425 ④ 450
4. 전기화학에서 양이온이 되는 것은?
 ① H₂ ② SO₄
 ③ NO₃ ④ OH
5. 반 간접 조명의 설계에서 등의 높이란?
 ① 피조면에서 등(燈)까지의 높이
 ② 바닥면에서 등(燈)까지의 높이
 ③ 피조면에서 천장까지의 높이
 ④ 바닥면에서 천장까지의 높이
6. 휘도가 낮고 효율이 좋으며 투과성이 양호하여 터널조명, 도로조명, 광장조명등에 주로 사용되는 것은?
 ① 백열전구 ② 형광등
 ③ 나트륨등 ④ 할로겐등
7. 서로 다른 두 개의 금속이나 반도체를 접속하여 전류를 인가하면 접합부에서 열이 발생하거나 흡수되는 현상은?
 ① 제백 효과 ② 펄티어 효과
 ③ 톰슨 효과 ④ 핀치 효과
8. 전동기를 발전기로 작용시켜서 그 출력을 저항으로 소모시키는 제동법은?
 ① 발전 제동 ② 회생 제동
 ③ 역상 제동 ④ 와류 제동
9. 르클랑세 전지의 전해액은?
 ① H₂SO₄ ② CuSO₄
 ③ NH₄Cl ④ ZnO
10. 휘도가 L[cd/m²]인 무한히 넓은 완전확산성 천장이 있다. 천장직하 h[m]의 거리에 있는 바닥면의 수평조도[ix]는?
 ① L/π ② L/π²
 ③ πL ④ π²L
11. 전동차의 무게가 100[t]이고, 바퀴 위의 무게가 75[t]인 기관차의 최대 견인력은 몇 [Kg]인가? (단, 바퀴와 레일의 접촉 계수는 0.2이다)

- ① 5000 ② 10000
 ③ 15000 ④ 20000
12. 열에 의한 물질의 상태변화에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 고체를 가열하면 용융되어 액체로 된다. 이것을 용해라 한다.
 ② 액체를 냉각시키면 고체로 된다. 이것을 응고라 한다.
 ③ 액체에 열을 가하면 기체로 된다. 이것을 기화라 한다.
 ④ 기체를 냉각시키면 액체로 된다. 이것을 승화라 한다.
13. 방전등의 전압-전류특성은 부 특성이므로 일정전압을 인가하면 전류가 급속히 증가하여 방전등이 파괴되는 것을 방지하는 장치는?
 ① 발광관 ② 콘덴서
 ③ 점등관 ④ 안정기
14. 기동 토크가 큰 특성을 가지는 전동기는?
 ① 직류 분권 전동기 ② 직류 직권 전동기
 ③ 3상 농형 유도 전동기 ④ 3상 동기 전동기
15. 다이액(DIAC) 설명중 잘못된 것은?
 ① NPN 3층으로 되어 있다.
 ② 역저지4극 다이리스터로 되어 있다.
 ③ 쌍방향으로 대칭적인 부성저항을 나타낸다.
 ④ 다이액의 항복전압을 넘을 때 갑자기 콘덴서가 방전하고 그 방전전류에 의하여 트라이악을 ON 시킬수가 있다.
16. 최고 사용온도가 1100[°C]이고 고온강도가 크고 냉간가공이 용이하며 고온용 발열체에 적합한 것은?
 ① 니크롬 제2종 ② 니크롬 제1종
 ③ 철크롬 제2종 ④ 철크롬 제1종
17. 15[°C]의 물 4ℓ 를 용기에 넣고 1[kw]의 전열기로 90[°C]로 가열하는데 30분이 소요되었다. 이 장치의 효율[%]은? (단, 증발이 없는 경우 q=0이다.)
 ① 70 ② 50
 ③ 40 ④ 30
18. 피드백 제어계중 물체의 위치, 방위, 자세등의 기계적 변위를 제어량으로 하는 것은?
 ① 서보기구(servo mechanism)
 ② 프로세스제어(process control)
 ③ 자동조정(automatic regulation)
 ④ 프로그램 제어(program control)
19. 직선인 선로에서 호륜궤조를 설치하지 않으면 안 되는 곳은?
 ① 분기개소 ② 저속도 운전 구간
 ③ 병용 궤도 ④ 교량의 전방
20. 다음 중 고압 아크로가 아닌 것은?
 ① 에르식 제강로 ② 쉐헤르로
 ③ 파우링로 ④ 비르게란드 아이데로

2과목 : 전력공학

21. 그림과 같이 수전단 전압 3.3kV, 역률 0.85(뒤짐)인 부하 300kW에 공급하는 선로가 있다. 이 때 송전단 전압은 약 몇 V 인가?



- ① 2930 ② 3230
- ③ 3530 ④ 3830

22. 연간 최대수용전력이 70kW, 75kW, 85kW, 100kW인 4개의 수용가를 합성한 연간 최대수용전력이 250kW이다. 이 수용가의 부동률은 얼마인가?

- ① 1.11 ② 1.32
- ③ 1.38 ④ 1.43

23. 수전단 전압이 송전단 전압보다 높아지는 현상을 무엇 이라 하는가?

- ① 페란티 효과 ② 표피효과
- ③ 근접효과 ④ 도플러 효과

24. 전력용콘덴서에서 방전코일의 역할은?

- ① 잔류전하의 방전 ② 고조파의 억제
- ③ 역률의 개선 ④ 콘덴서의 수명 연장

25. 가공지선에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 직격뢰에 대해서는 특히 유효하며 탑 상부에 시설하므로 뇌는 주로 가공지선에 내습한다.
- ② 가공지선 때문에 송전선로의 대지용량이 감소하므로 대지와와의 사이에 방전할 때 유도전압이 특히 커서 차폐효과가 좋다.
- ③ 송전선 지락시 지락전류의 일부가 가공지선에 흘러 차폐작용을 하므로 전자유도장해를 적게 할 수도 있다.
- ④ 가공지선은 아연도 철선, ACSR 등을 사용하며 보통 300m, 때로는 50m마다 접지하기도 한다.

26. 송전계통의 절연협조에 있어서 절연 레벨을 가장 낮게하고 있는 기기는?

- ① 피뢰기 ② 단로기
- ③ 변압기 ④ 차단기

27. 송전계통에서 이상전압의 방지대책이 아닌 것은?

- ① 철탑 접지저항의 저감
- ② 가공 송전선로의 피뢰용으로서의 가공지선에 의한 뇌차폐
- ③ 기기 보호용으로서의 피뢰기 설치
- ④ 복도체 방식 채택

28. 동작전류가 커질수록 동작시간이 짧게 되는 계전기는?

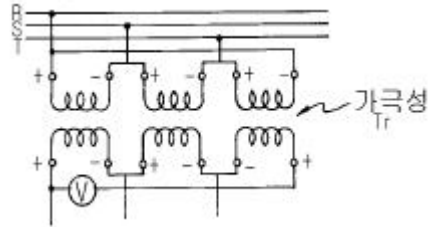
- ① 반한시계전기 ② 정한시계전기
- ③ 순한시계전기 ④ Notting 한시계전기

29. 전력계통의 안정도 향상대책으로 옳은 것은?

- ① 송전계통의 전달 리액턴스를 증가시킨다.

- ② 재폐로 방식을 채택한다.
- ③ 전원측 원동기용 조속기의 부동시간을 크게 한다.
- ④ 고장을 줄이기 위하여 각 계통을 분리시킨다.

30. 그림과 같이 6300/210V인 단상 변압기 3대를 Δ - Δ 결선하여 수전단 전압이 6000V인 배전선로에 연결된 변압기 한대가 가극성이었다고 한다. 전압계 ①에는 몇 V의 전압이 유기되는가?



- ① 0 ② 100
- ③ 200 ④ 400

31. 연가해도 효과가 없는 것은?

- ① 선로정수의 평형 ② 유도로의 방지
- ③ 작용정전용량 감소 ④ 각 상의 임피던스 평형

32. 250mm 현수매자 10개를 직렬로 접속한 매자연의 건조섬락전압이 590kV이고, 연효율(string efficiency)이 0.74 이다. 현수매자 한 개의 건조섬락전압은 약 몇 kV 인가?

- ① 80 ② 90
- ③ 100 ④ 120

33. 전력원선도에서 알 수 없는 것은?

- ① 선로 손실 ② 송전선의 역률
- ③ 코로나 손실 ④ 송수전 전력

34. 유입차단기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 기름이 분해하여 발생하는 가스의 주성분은 수소가스이다.
- ② 붓심 변류기를 사용할 수 없다.
- ③ 기름이 분해하여 발생된 가스는 냉각작용을 한다.
- ④ 보통 상태의 공기 중에서보다 소화능력이 크다.

35. 터빈발전기에서 수소냉각방식을 공기냉각방식과 비교한 것 중 수소냉각방식의 특징이 아닌 것은?

- ① 동일 기계에서 출력을 증가할 수 있다.
- ② 풍손이 적다.
- ③ 권선의 수명이 길어진다.
- ④ 코로나 발생이 심하다.

36. 3상 변압기의 %임피던스는? (단, 임피던스는 $Z[\Omega]$, 선간전압은 $V[kV]$, 변압기의 용량은 $P[kW]$ 이다.)

- ① PZ/V ② $PZ/10V$
- ③ $PZ/10V^2$ ④ $10PZ/V^2$

37. 송전선로의 4단자 정수를 A, B, C, D 라 하면 다음 중 옳은 것은?

- ① $AC-BD=1$ ② $AB-CD=1$
- ③ $ABCD=1$ ④ $AD-BC=1$

- 38. 취수구에 제수문을 설치하는 목적은?
 ① 낙차를 높인다. ② 홍수위를 낮춘다.
 ③ 유량을 조절한다. ④ 모래를 배제한다.
- 39. 원자로의 보이드(void)계수란?
 ① 연료의 온도가 1도 변화할 때의 반응도 변화
 ② 노심내의 증기량이 1% 변화할 때의 반응도 변화
 ③ 냉각재의 온도가 1도 변화할 때의 반응도 변화
 ④ 연료 중의 독물질의 독작용을 나타내는 값
- 40. 복도체 선로에서 소도체의 지름이 8mm이고, 소도체사이의 간격이 40cm일 때 등가 반지름은 몇 cm 인가?
 ① 2.8 ② 3.6
 ③ 4.0 ④ 5.7

3과목 : 전기기기

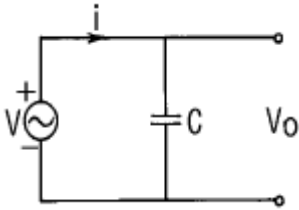
- 41. 동기발전기에서 제 5고조파를 제거하기 위해서는 (β =코일 피치/극피치)가 얼마되는 단절권으로 해야 하는가?
 ① 0.9 ② 0.8
 ③ 0.7 ④ 0.6
- 42. 브흐출쯔 계전기로 보호되는 기기는?
 ① 변압기 ② 발전기
 ③ 유도전동기 ④ 회전변류기
- 43. 다음중 변압기의 극성시험법이 아닌 것은?
 ① 직류전압계법 ② 교류전압계법
 ③ 표준변압기법 ④ 스코트법
- 44. 누설 변압기에 필요한 특성은 무엇인가?
 ① 정전압특성 ② 고저항특성
 ③ 고임피던스특성 ④ 수하특성
- 45. 3상 유도전동기의 전원주파수를 변화하여 속도를 제어하는 경우 전동기의 출력 P와 주파수 f 와의 관계는?
 ① $P \propto f$ ② $P \propto 1/f$
 ③ $P \propto f^2$ ④ P는 f에 무관
- 46. 정격 전압에서 전 부하로 운전할때 50[A]의 부하 전류가 흐르는 직류 직권전동기가 있다. 지금 이 전동기의 부하 토크만이 1/2로 감소하면 그 부하전류는? (단.자기포화는 무시)
 ① 25[A] ② 35[A]
 ③ 45[A] ④ 50[A]
- 47. 200[V], 7.5[KW], 6극, 3상 유도전동기가 있다. 정격전압으로 기동할때는 기동전류는 정격전류의 615[%], 기동토크는 전부하 토크의 225[%]이다. 지금 기동토크를 전부하 토크의 1.5배로 하려면 기동전압은?
 ① 약 163[V] ② 약 182[V]
 ③ 약 193[V] ④ 약 202[V]
- 48. 60[Hz], 4[극], 정격속도 1720[rpm]의 권선형 3상 유도 전동기가 있다. 전부하 운전중에 2차 회로의 저항을 4배로 하면 속도[rpm]는?

- ① 약 962 ② 약 1215
 ③ 약 1483 ④ 약 1656
- 49. 전압비가 무부하에서는 15:1, 정격부하에서는 15.5:1인 변압기의 전압변동율 [%]은?
 ① 2.2 ② 2.6
 ③ 3.3 ④ 3.5
- 50. 변압기의 철손이 P_i , 전부하손이 P_c 일때 정격출력의 1/m의 부하를 걸었을때 전손실은 어떻게 되는가?
 ① $(P_i+P_c)(1/m)^2$ ② $P_i+P_c(1/m)$
 ③ $P_i+(1/m)^2P_c$ ④ $P_i(1/m)+P_c$
- 51. 220[V], 3상, 4극, 60[Hz]인 3상 유도 전동기가 정격 전압 주파수에서 최대 회전력을 내는 슬립은 18[%]이다. 지금 200[V], 50[Hz]로 사용할 때의 최대 회전력 발생 슬립은 몇 [%] 인가?
 ① 17.7 ② 19.7
 ③ 20.7 ④ 21.7
- 52. 직류 전동기의 속도제어 방식중 직병렬 제어법을 사용할 수 있는 전동기는?
 ① 직류 타여자 전동기 ② 직류 분권 전동기
 ③ 직류 직권 전동기 ④ 직류 복권 전동기
- 53. 다음중 정전압형 발전기가 아닌것은?
 ① Rosenberg Generator ② Third Brush Generator
 ③ Bergmann Generator ④ Rototrol
- 54. 발전기의 단락비나 동기 임피던스를 산출하는데 필요한 시험은?
 ① 단상 단락시험과 3상 단락시험
 ② 무부하 포화시험과 3상 단락시험
 ③ 정상,영상,리액턴스의 측정시험
 ④ 돌발 단락시험과 부하시험
- 55. 직류발전기의 병렬운전 조건 중 잘못된 것은?
 ① 단자전압이 같을 것 ② 외부특성이 같을 것
 ③ 극성을 같게 할 것 ④ 유도기전력이 같을 것
- 56. 2방향성 3단자 사이리스터는?
 ① SCR ② SSS
 ③ SCS ④ TRIAC
- 57. 교류를 직류로 변환하는 전기기기가 아닌 것은?
 ① 전동발전기 ② 회전변류기
 ③ 단극발전기 ④ 수은정류기
- 58. 2개의 SCR로 단상전파정류를 하여 $\sqrt{2} \times 100[V]$ 의 직류 전압을 얻는데 필요한 1차측 교류 전압[V]은?
 ① 약 111 ② 약 141
 ③ 약 157 ④ 약 314
- 59. 동기전동기에 관한 설명에서 잘못된 것은?
 ① 기동권선이 필요하다. ② 난조가 발생하기 쉽다.
 ③ 여자가기가 필요하다. ④ 역률을 조정할 수 없다.

60. 3상 교류 발전기의 기전력에 대하여 90° 늦은 전류가 흐를 때의 반작용 기자력(起磁力)은?
- ① 자극축(磁極軸)보다 90° 늦은 감자 작용
 - ② 자극축보다 90° 빠른 증자 작용
 - ③ 자극축과 일치하는 감자(減磁) 작용
 - ④ 자극축과 일치하는 증자(增磁) 작용

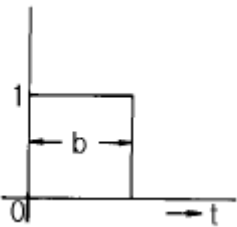
4과목 : 회로이론

61. 그림과 같은 회로에서 인가 전압에 의한 전류 i 에 대한 출력 V0 의 전달 함수는?



- ① 1 / Cs
- ② Cs
- ③ 1/1+Cs
- ④ 1+Cs

62. 그림과 같은 펄스의 라플라스 변환은 어느 것인가?



- ① $\frac{2}{b} \left(\frac{1 - e^{-bs}}{s} \right)$
- ② $\frac{1}{b} \left(\frac{1 + e^{-bs}}{s} \right)$
- ③ $\frac{1}{s} (1 - e^{-bs})$
- ④ $\frac{1}{s} (1 + e^{-bs})$

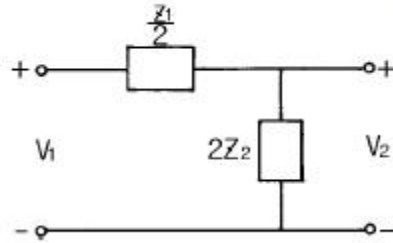
63. L-C직렬회로의 공진 조건은?

- ① $1/\omega L = \omega C + R$
- ② 직류전원을 가할때
- ③ $\omega L = \omega C$
- ④ $\omega L = 1/\omega C$

64. 정현파 교류의 실효값을 구하는 식이 잘못된 것은?

- ① 실효치 = $\sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T i^2 dt}$
- ② 실효치 = 파고울 × 평균치
- ③ 실효치 = 최대치 / $\sqrt{2}$
- ④ 실효치 = $2/\sqrt{2}$ × 평균치

65. 그림과 같은 회로의 영상전달 정수 θ 를 \cosh^{-1} 로 표시하면?



- ① $\cosh^{-1} \sqrt{1 - \frac{Z_1}{4Z_2}}$
- ② $\cosh^{-1} \sqrt{1 + \frac{Z_1}{4Z_2}}$
- ③ $\cosh^{-1} \sqrt{\frac{Z_1}{4Z_2} - 1}$
- ④ $\cosh^{-1} \sqrt{\frac{Z_1}{4Z_2} + 1}$

66. 정전용량계 C에 관한 설명으로 잘못된 것은?

- ① C의 단위에는 F, μF , pF 등이 사용된다.
- ② 정전용량의 역(逆)을 엘라스턴스(elastance)라고 한다.
- ③ 엘라스턴스의 단위에는 Daraf가 사용된다.
- ④ 정전용량계 C의 단자전압은 순간적으로 변화시킬 수 있다.

67. 저항 30[Ω], 용량성 리액턴스 40[Ω]의 병렬회로에 120[V]의 정현파 교번전압을 가할 때 전전류 [A]는?

- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6

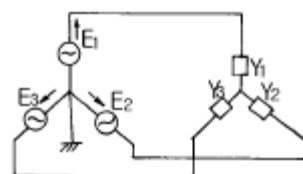
68. 실효치가 12V인 정현파에 대하여 도면과 같은 회로에서 전전류 I는?

- ① $3 - j 4$ [A]
- ② $4 + j 3$ [A]
- ③ $4 - j 3$ [A]
- ④ $6 + j 10$ [A]

69. 대칭 3상 교류 발전기의 기본식 중 알맞게 표현된 것은? (단, V_0 는 영상분 전압, V_1 는 정상분 전압, V_2 는 역상분전압이다.)

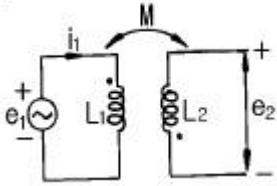
- ① $V_0 = E_0 - Z_0 I_0$
- ② $V_1 = -Z_1 I_1$
- ③ $V_2 = Z_2 I_2$
- ④ $V_1 = E_a - Z_1 I_1$

70. 그림과 같은 불평형 Y형 회로에 평형 3상 전압을 가할 경우 중성점의 전위는? (단, Y_1, Y_2, Y_3 는 각상의 어드미턴스이다)



- ① $E_1 + E_2 + E_3 / Z_1 + Z_2 + Z_3$
- ② $Z_1 E_1 + Z_2 E_2 + Z_3 E_3 / Z_1 + Z_2 + Z_3$
- ③ $E_1 + E_2 + E_3 / Y_1 + Y_2 + Y_3$
- ④ $Y_1 E_1 + Y_2 E_2 + Y_3 E_3 / Y_1 + Y_2 + Y_3$

71. 그림과 같은 회로에서 $i_1 = I_m \sin \omega t$ 일때, 개방된 2차 단자에 나타나는 유기기전력 e_2 는 몇 [V] 인가?

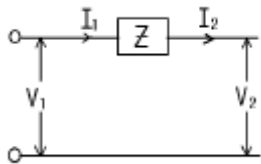


- ① $\omega M I_m \sin(\omega t - 90^\circ)$ [V]
- ② $\omega M I_m \cos(\omega t - 90^\circ)$ [V]
- ③ $-\omega M I_m \cos \omega t$ [V]
- ④ $-\omega M I_m \sin \omega t$ [V]

72. 무손실 분포정수 선로에서 인덕턴스가 $1[\mu\text{H}/\text{m}]$ 이고, 정전용량이 $400[\text{pF}/\text{m}]$ 일 때, 특성 임피던스는 몇 $[\Omega]$ 인가?

- ① $25[\Omega]$
- ② $30[\Omega]$
- ③ $40[\Omega]$
- ④ $50[\Omega]$

73. 그림과 같은 4단자망에서 4단자 정수의 행렬은?

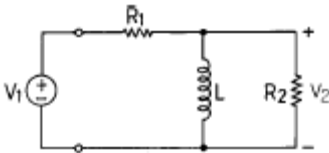


- ① $\begin{bmatrix} 1 & Z \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
- ② $\begin{bmatrix} Z & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$
- ③ $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ Z & 1 \end{bmatrix}$
- ④ $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & Z \end{bmatrix}$

74. 그림과 같은 회로에서 전달함수 구하면? (단,

$$G(s) = \frac{V_2(s)}{V_1(s)}$$

$$Re = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}, K = \frac{R_2}{R_1 + R_2}, T = \frac{L}{Re}$$



- ① $Ts/K+Ts$
- ② $KTs/1+Ts$
- ③ $Ts/1+Ts$
- ④ $KTs/K+Ts$

75. 2개의 교류 전압 $v_1=100 \sin(377t+\pi/6)$ [v]와 $v_2=100\sqrt{2} \sin(377t+\pi/3)$ [v]가 있다. 옳게 표시된 것은?

- ① v_1 과 v_2 의 주기는 모두 $1/60$ [sec]이다.
- ② v_1 과 v_2 의 주파수는 377 [Hz]이다.
- ③ v_1 과 v_2 는 동상이다.
- ④ v_1 과 v_2 의 실효값은 100 [V], $100\sqrt{2}$ [V]이다

76. 3상 불평형 전압을 V_a, V_b, V_c 라고 할 때, 정상전압 V_1 은?

- ① $1/3(V_a+aV_b+a^2V_c)$
- ② $1/3(V_a+a^2V_b+aV_c)$
- ③ $1/3(V_a+a^2V_b+V_c)$
- ④ $1/3(V_a+V_b+V_c)$

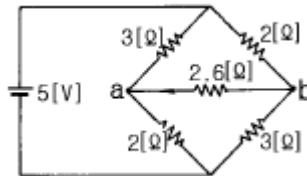
77. 기본파의 20[%]인 제3고조파와 30[%]인 제5고조파를 포함한 전류의 왜형율은?

- ① 0.5
- ② 0.36
- ③ 0.33
- ④ 0.26

78. 부동작 시간(dead time) 요소의 전달함수는?

- ① K
- ② K/s
- ③ Ke^{-Ls}
- ④ Ks

79. 그림에서 저항 $2.6[\Omega]$ 에 흐르는 전류는 몇 [A]인가?



- ① 0.2
- ② 0.4
- ③ 0.6
- ④ 1.0

80. 과도 현상은 회로의 시정수와 관계하는데 이를 바르게 설명한 것은?

- ① 시정수가 클수록 과도현상은 빨라진다.
- ② 시정수는 과도현상의 자속시간과는 무관하다.
- ③ 시정수의 역이 클수록 과도현상은 서서히 없어진다.
- ④ 회로의 시정수가 클수록 과도현상은 오래계속된다.

5과목 : 전기설비

81. 저압 가공전선과 굴뚝 등의 금속제 부분이 굴뚝 등의 도구에 의하여 접촉할 우려가 있을 경우에는 전선으로 케이블을 사용하여야 한다. 그러나 굴뚝 등에 제 몇 종 접지공사를 시행하면 그러하지 않아도 되는가?

- ① 제1종 접지공사
- ② 제2종 접지공사
- ③ 제3종 접지공사
- ④ 특별 제3종 접지공사

82. 저압 또는 고압 가공 전선로의 지지물을 인가가 많이 연결된 장소에 시설할 때 빙설, 고온 및 저온계절을 구분하지 않고 적용할 수 있는 풍압하중은?

- ① 감중풍압하중의 30%
- ② 병중풍압하중
- ③ 을중풍압하중
- ④ 을중풍압하중의 50%

83. 사용전압 66kV 가공전선과 6kV 가공전선을 동일 지지물에 병가하는 경우, 특별고압 가공전선은 케이블인 경우를 제외하고는 단면적이 몇 mm²인 경동연선 또는 이와 동등이 상의 세기 및 굵기의 연선이어야 하는가?

- ① 22
- ② 38
- ③ 55
- ④ 100

84. 피뢰기를 시설하지 않아도 되는 곳은?

- ① 가공 전선로와 지중 전선로가 접속되는 곳으로서 피보호 기기가 보호범위내에 위치하는 경우
- ② 발전소, 변전소 또는 이에 준하는 장소의 가공전선 인입구
- ③ 특별고압 가공 전선로로부터 공급받는 수용장소의 인입구
- ④ 특별고압 배전용 변압기의 특별고압측 및 고압측

85. 교통신호등회로의 사용전압은 몇 V 이하인가?
 ① 100 ② 300
 ③ 380 ④ 600
86. 백열전등 또는 방전등에 전기를 공급하는 옥내 전로의 대지 전압은 몇 V 이하를 원칙으로 하는가?
 ① 300 ② 380
 ③ 440 ④ 600
87. 특별고압 가공 전선로의 유도전류는 사용전압이 60000V 이하인 경우에는 전화선로의 길이 12km마다 몇 μA 를 넘지 않도록 시설해야 하는가?
 ① 1.5 ② 2
 ③ 2.5 ④ 3
88. 수용장소의 인입구 부근에 금속제 수도관로가 있는 경우 또는 대지간의 전기저항치가 몇 Ω 이하인 값을 유지하는 건물의 철골이 있는 경우에 이것을 접지극으로 사용하여 저압 전선로의 접지축 전선에 추가 접지할 수 있는가?
 ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 10
89. 라이팅 덕트공사에 의한 저압 옥내배선에서 덕트의 지지 점간의 거리는 몇 m 이하로 하여야 하는가?
 ① 2 ② 3
 ③ 4 ④ 5
90. 저압 옥내간선에서 분기하여 전기사용기계기구에 이르는 저압 옥내전로서 정격전류 30A인 과전류차단기로 보호 되는 저압 옥내배선용 MI 케이블의 굵기는 최소 몇 mm^2 이상이어야 하는가?
 ① 1.0 ② 1.5
 ③ 2.5 ④ 6
91. 전기 울타리의 시설에 관한 규정 중 옳지 않은 것은?
 ① 전기 울타리는 사람이 쉽게 출입하지 아니하는 곳에 시설하여야 한다.
 ② 전선은 지름 2mm의 경동선 또는 이와 동등 이상의 세기 및 굵기이어야 한다.
 ③ 전기 울타리용 전원장치에 전기를 공급하는 전로의 사용 전압은 400V 미만이어야 한다.
 ④ 전선과 수목사이의 이격거리는 50cm 이상이어야 한다.
92. 사용전압이 22900V인 개폐소의 울타리, 담 등과 특별고압의 충전부분이 접근하는 경우에, 울타리, 담 등의 높이와 울타리, 담 등으로부터 충전부분까지의 거리의 합계는 몇 m 이상으로 하여야 하는가?
 ① 5 ② 5.5
 ③ 6 ④ 6.5
93. 수상 전선로를 시설하는 경우 알맞은 것은?
 ① 사용전압이 고압인 경우에는 3중 캡타이어 케이블을 사용한다.
 ② 가공 전선로의 전선과 접속하는 경우, 접속점이 옥상에 있는 경우에는 지표상 4m 이상의 높이로 지지물에 견고하고 붙인다.
 ③ 가공 전선로의 전선과 접속하는 경우, 접속점이 수면상

- 에 있는 경우 사용전압이 고압인 경우에는 수면상 5m 이상의 높이로 지지물에 견고하게 붙인다.
 ④ 고압 수상 전선로에 지기가 생길 때를 대비하여 전로를 수동으로 차단하는 장치를 시설한다.
94. 통신선과 특별고압 가공전선사이의 이격거리는 몇 m 이상이어야 하는가? (단, 특별고압 가공전선로의 다중접지를 한 중성선을 제외한다.)
 ① 0.8 ② 1
 ③ 1.2 ④ 1.4
95. 합성수지관공사에서 관 상호간 및 박스와의 관을 삽입하는 깊이를 관의 바깥지름의 몇 배 이상으로 하고 또한 꽃음접속에 의하여 견고하게 접속하여야 하는가? (단, 정착제를 사용하지 않은 경우임)
 ① 1.2 ② 1.5
 ③ 1.8 ④ 2
96. 고압 옥내배선을 건조한 장소로서 전개된 장소에 한하여만 시설할 수 있는 배선공사는?
 ① 케이블공사 ② 금속관공사
 ③ 합성수지관공사 ④ 애자사용공사
97. 가공 전선로의 지지물에 취급자가 오르고 내리는데 사용하는 발판등은 지표상 몇 m 미만에 시설하여서는 아니 되는가?
 ① 1.2 ② 1.8
 ③ 2.2 ④ 2.5
98. 도로에 시설하는 가공 직류 전차선로의 경간은 몇 m 이하로 하여야 하는가?
 ① 30 ② 40
 ③ 50 ④ 60
99. 가공 전선로의 지지물에 시설하는 지선에 관한 사항으로 옳은 것은?
 ① 지선의 안전률은 1.2 이상일 것
 ② 지선에 연선을 사용할 경우에는 소선은 3가닥 이상의 연선일 것
 ③ 소선은 지름 1.2mm 이상인 금속선을 사용한 것일 것
 ④ 허용 인장하중의 최저는 220kg으로 할 것
100. 고압 가공인입선이 케이블 이외의 것으로서 그 아래에 위험표시를 하였다면 전선의 지표상 높이는 몇 m 까지로 할 수 있는가?
 ① 2.5 ② 3.5
 ③ 4.5 ④ 5.5

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