1과목 : 전기응용 및 공사재료

1. 15[℃]의 물 4[ℓ]을 용기에 넣고 1[kW]의 전열기로 가열하여 90[℃]로 하는데 30분이 소요되었다. 이 장치의 효율은 약 몇[%]인가?
① 90 ❷ 70
③ 50 ④ 30

2. 넓이 20[m]× 30[m]의 실의 높이 3[m]인 천정 (天井)에 완전 확산성 유리를 펴고 그 배후에 전등을 다수 장치하여 천정에 균일한 휘도 0.004 [cd/cm^2]를 얻었다. 바닥중앙 의 조도[lx]는?
① 14 ② 40
❸ 125.6 ④ 0.0126

3. SF6의 특성이 아닌 것은?
❶ 무색, 무취, 가연성이다. ② 가볍다.
③ 유전손이 적다. ④ 기기를 소형화할 수 있다.

4. 다음 중 주로 안개가 많은 지역의 송전선로에 사용되는 애자는?
① 라인 포스트 애자 ② 스테이션 포스트 애자
③ 트리 애자 ❹ 스모그 애자

5. 다음 형광 방전관중 색온도가 가장 높은 것은?
① 백색 ❷ 주광색
③ 온백색 ④ 적색

6. 전자 비임 가열의 특징이 아닌 것은?
❶ 에너지의 밀도나 분포를 자유로이 조절할 수 없다.
② 고융점 재료 및 금속박 재료의 용접이 쉽다.
③ 진공중에서 가열이 가능하다.
④ 가열범위가 극히 국한된 부분에 집중시킬수 있어서 열에 의한 변질이 될 부분을 적게 할수 있다.

7. 올 커버 스위치(Enclosed Switches)의 주된 용도는?
❶ 옥내에서 교류 250V 이하인 전로
② 옥내에서 교류 3300V 이하인 전로
③ 옥외에서 교류 600V 이하인 전로
④ 옥외에서 교류 3300V 이하인 전로

8. 다음 중 고주파 유전가열에 부적당한 것은?
① 목재의 건조 ② 목재의 접착
③ 비닐막의 접착 ❹ 금속 표면처리

9. 축전지의 충전방식중 전지의 자기방전을 보충함과 동시에 상용부하에 대한 전력 공급은 충전기가 부담하도록 하되, 충전기가 부담하기 어려운 일시적인 대전류 부하는 축전지로 하여금 부담케 하는 충전방식은?
① 보통충전 ② 과부하충전
③ 세류충전 ❹ 부동충전

10. 반사율ρ , 투과율τ , 흡수율δ 일 때 이들의 관계식은?
❶ ρ +τ +δ =1 ② ρ -τ -δ =1
③ (ρ +τ)/δ =1 ④ ρ /(τ +δ) = 1

11. COS 설치에서 사용재료가 아닌 것은?
❶ 소켓아이 ② 브라켓트
③ 퓨즈링크 ④ 내오손결합애자

12. 중량 50[t]의 전동차에 2[Km/h/s]의 가속도를 주는데 필요한 힘은?
① 62[Kg] ② 100[Kg]
③ 310[Kg] ❹ 3100[Kg]

13. 건전지와 감극제가 잘못 연결된 것은 ?
① 망간전지 - MnO_2 ❷ 산화은전지 - NH_4Cl
③ 공기전지 - O_2 ④ 수은전지 - HgO

14. 고압,특별고압기의 단락전류의 차단을 목적으로 사용되며 소호방식에 따라 한류형과 비한류형이 있는것은?
① 단로기 ② 선로 개폐기
❸ 전력퓨즈 ④ 리크로저

15. 600V 2종 비닐절연전선의 설명 중 틀린 것은?
① 절연물이 75℃의 내열성를 갖는 비닐혼합물
② 전선의 표시기호는 HIV
③ 허용온도는 75℃ 이하
❹ 평형도체 사용

16. 연쇄노점의 조명시설에 전기를 공급하는 전로에는 무엇을 시설 하여야 하는가?
① 단로기 ❷ 누전차단기
③ 기중차단기 ④ 배선용차단기

17. 수은 증기압 10^{-2}[㎜Hg]속에서 방전할 경우 발생하는 스펙트럼의 최대 에너지 파장[Å]은?
① 5791 ② 4358
③ 3663 ❹ 2537

18. 피뢰기의 주요 구성요소는 어떤 것인가?
① 특성요소와 콘덴서 ❷ 특성요소와 직렬 캡
③ 소호리액터 ④ 특성요소와 소호 리액터

19. 전선 재료로서 구비조건이 잘못된 것은?
❶ 내식성이 작을 것 ② 도전율이 클 것
③ 가요성이 풍부할 것 ④ 인장강도가 클 것

20. 다음 중 인버터(inverter)란 어떤 것인가?
① 직류를 더 높은 직류로 변환하는 장치
② 교류 전원을 낮은 교류 전원으로 변환하는 장치
③ 교류 전원을 직류 전원으로 변환하는 장치
❹ 직류 전원을 교류 전원으로 변환하는 장치

2과목 : 전력공학

21. 비등수형 원자로의 특색에 대한 설명이 틀린 것은?
❶ 열교환기가 필요하다.
② 기포에 의한 자기 제어성이 있다.
③ 순환펌프로서는 급수펌프뿐이므로 펌프동력이 작다.

④ 방사능 때문에 증기는 완전히 기수분리를 해야 한다.

22. 전력용콘덴서를 변전소에 설치할 때 직렬리액터를 설치 코자 한다. 직렬리액터의 용량을 결정하는 식은? (단, f_o는 전원의 기본주파수, C 는 역률개선용콘덴서의 용량, L 은 직렬리액터의 용량임)

① $2\pi f_o L = \frac{1}{2\pi f_o C}$ ② $6\pi f_o L = \frac{1}{6\pi f_o C}$

❸ $10\pi f_o L = \frac{1}{10\pi f_o C}$ ④ $14\pi f_o C = \frac{1}{14\pi f_o C}$

23. 중성점 직접 접지방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 1선 지락시 건전상의 전압은 거의 상승하지 않는다.

② 변압기의 단절연(段絶緣)이 가능하다.

③ 개폐 서지의 값을 저감시킬 수 있으므로 피뢰기의 책무를 경감시키고 그 효과를 증대시킬 수 있다.

❹ 1선 지락전류가 적어 차단기가 처리해야 할 전류가 적다.

24. 다음 중 전력원선도에서 알 수 없는 것은?

① 전력 ② 역률

③ 손실 ❹ 코로나 손실

25. 기력발전소에서 1톤의 석탄으로 발생할 수 있는 전력량은 약 몇 kWh 인가? (단, 석탄의 발열량은 5500kcal/kg이고 발전소 효율을 33%로 한다.)

① 1860 ❷ 2110

③ 2580 ④ 2840

26. 가공 송전선로에서 이상전압의 내습에 대한 대책으로 틀린 것은?

① 철탑의 탑각 접지저항을 작게 한다.

② 기기 보호용으로서의 피뢰기를 설치한다.

③ 가공지선을 설치한다.

❹ 차폐각을 크게 한다.

27. 제3조파의 단락전류가 흘러서 일반적으로 사용되지 않는 변압기 결선방식은?

① △-Y ② Y-△

❸ Y-Y ④ △-△

28. 배전선의 전력손실 경감 대책이 아닌 것은?

❶ Feeder 수를 늘린다. ② 역률을 개선한다.

③ 배전 전압을 높인다. ④ Network 방식을 채택한다.

29. 송전 전력, 부하 역률, 송전 거리, 전력 손실 및 선간 전압이 같을 경우 3상3선식에서 전선 한 가닥에 흐르는 전류는 단상 2선식에서 전선 한 가닥에 흐르는 경우의 몇 배가 되는가?

❶ 1/√3배 ② 2/3배

③ 3/4 배 ④ 4/9배

30. 6.6kV 고압 배전선로(비접지 선로)에서 지락보호를 위하여 특별히 필요치 않은 것은?

❶ 과전류계전기(OCR) ② 선택접지계전기(SGR)

③ 영상변류기(ZCT) ④ 접지변압기(GPT)

31. 유효낙차 100m, 최대사용수량 20m3/s인 발전소의 최대 출력은 약 몇 kW 인가? (단, 수차 및 발전기의 합성효율은 85% 라 한다.)

① 14160 ❷ 16660

③ 24990 ④ 33320

32. 온도가 t[℃]상승했을 때의 이도는 약 몇 m 정도 되는가? (단, 온도 변화전의 이도를 D_1[m], 경간을 S[m], 전선의 온도계수를 α라 한다.)

① $\sqrt{D_1 + \frac{3}{8}s\alpha t}$ ② $\sqrt{D_1 + \frac{8}{3}s\alpha^2 t^2}$

❸ $\sqrt{D_1^2 + \frac{3}{8}s^2\alpha t}$ ④ $\sqrt{D_1^2 + \frac{8}{3}s^2\alpha^2 t}$

33. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

① 저압뱅킹방식은 전압 동요를 경감할 수 있다.

❷ 밸런서는 단상2선식에 필요하다.

③ 수용률이란 최대수용전력을 설비용량으로 나눈 값을 퍼센트로 나타낸다.

④ 배전선로의 부하율이 F일 때 손실계수는 F와 F^2의 사이의 값이다.

34. 보호계전기의 한시 특성 중 정한시에 관한 설명을 바르게 표현한 것은?

❶ 입력 크기에 관계없이 정해진 시간에 동작한다.

② 입력이 커질수록 정비례하여 동작한다.

③ 입력 150%에서 0.2초 이내에 동작한다.

④ 입력 200%에서 0.04초 이내에 동작한다.

35. 역률 개선용 콘덴서를 부하와 병렬로 연결하고자 한다. △결선방식과 Y결선방식을 비교하면 콘덴서의 정전용량 (단위: ㎌)의 크기는 어떠한가?

① △결선방식과 Y결선방식은 동일하다.

② Y결선방식이 △결선방식의 1/2용량이다.

❸ △결선방식이 Y결선방식의 1/3용량이다.

④ Y결선방식이 △결선방식의 1/√3용량이다.

36. 저압 배전선로의 플리커(fliker) 전압의 억제 대책으로 볼 수 없는 것은?

① 내부 임피던스가 작은 대용량의 변압기를 선정한다.

② 배전선은 굵은 선으로 한다.

③ 저압뱅킹방식 또는 네트워크방식으로 한다.

❹ 배전선로에 누전차단기를 설치한다.

37. 3상용 차단기의 정격 차단용량은?

❶ √3 ×정격전압×정격차단전류

② 3×정격전압×정격차단전류

③ √3 ×정격전압×정격전류

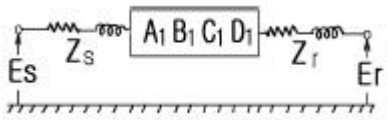
④ 3×정격전압×정격전류

38. 차단기 절연유를 여과한 후 절연내력을 시험하였을 때 절연내력은 최소 몇 kV 이상이면 양호한 것으로 판단 하는가? (단, 절연유 시험기기는 구직경 12.5mm로 간격 2.5mm에서

내압시험을 하였을 경우이다.)

① 15 ❷ 30
③ 50 ④ 100

39. 그림과 같이 4단자 정수가 A_1, B_1, C_1, D_1인 송전선로의 양단에 Z s , Z r 의 임피던스를 갖는 변압기가 연결된 경우의 합성 4단자정수 중 A 의 값은?



① A =C_1 ② A =B_1+A_1Zr
❸ A =A_1+C_1Zs ④ A =D_1+C_1Zr

40. 345kV 2회선 선로의 선로 길이가 220km 이다. 송전용량 계수법에 의하면 송전용량은 약 몇 MW 인가? (단, 345kV의 송전용량 계수는 1200 이다.)

① 525 ② 650
③ 1050 ❹ 1300

3과목 : 전기기기

41. 동기 발전기 2대로 병렬운전할 때 일치하지 않아도 되는 것은?

① 기전력의 크기 ② 기전력의 위상
❸ 부하 전류 ④ 기전력의 주파수

42. 직류 분권전동기의 단자 전압은 300[V], 정격 전기자전류 50[A], 전기자 저항은 0.05[Ω]이다. 기동전류를 정격전류의 1.5배로 억제하기 위한 기동저항 값[Ω]은?

❶ 3.95 ② 4.95
③ 5.95 ④ 6.95

43. 동기 전동기에서 단자전압보다 진상이 되는 전류는 어떤 작용을 하는가?

① 증자작용 ❷ 감자작용
③ 교차자화작용 ④ 아무작용도 없다.

44. 분권 전동기가 120[V] 전원에 접속되어 운전되고 있다. 부하시에는 50[A]가 흐르고 무부하로 하면 4[A]가 흐른다 분권 계자 회로의 저항은 40[Ω], 전기자 회로의 저항은 0.1 [Ω]이다. 부하 운전시의 출력은 몇[KW]인가? (단, 브러시의 전압강하는 2[V] 이다.)

❶ 약 5.2 ② 약 6.4
③ 약 7.1 ④ 약 8.7

45. 단상 유도 전압 조정기의 단락 권선의 역할은?

① 철손 경감 ❷ 전압 강하 경감
③ 절연 보호 ④ 전압 조정 용이

46. 직류기의 권선을 단중파권으로 감으면?

① 내부 병렬회로수가 극수만큼 생긴다.
② 균압환을 연결해야 한다.
③ 저압 대전류용 권선이다.
❹ 내부 병렬 회로수가 극수에 관계없이 언제나 2이다.

47. 동기전동기에 설치한 제동권선의 역할에 해당되지 않는 것은?

① 난조방지
② 불평형 부하시의 전류와 전압 파형 개선
③ 송전선의 불평형 부하시 이상전압 방지
❹ 단상 혹은 3상의 불평형 부하시 역상분에 의한 역회전의 전기자 반작용을 흡수하지 못함

48. 손실중 변압기의 온도상승에 관계가 가장 적은 요소는?

① 철손 ② 동손
❸ 유전체손 ④ 와류손

49. 동기 발전기에서 코일 피치와 극간격의 비를 β 라 하고 상수를 m, 1극 1상당 슬롯수를 q라고 할 때 분포권 계수를 나타내는 식은?

① $\sin\frac{\beta\pi}{2}$ ② $\cos\frac{\beta\pi}{2}$

③ $\frac{(q\sin\frac{\pi}{2m})}{\sin\frac{\pi}{2mq}}$ ❹ $\frac{(\sin\frac{\pi}{2m})}{(q\sin\frac{\pi}{2mq})}$

50. 직류 전동기의 속도 제어법이 아닌 것은?

① 계자 제어법 ❷ 전력 제어법
③ 전압 제어법 ④ 저항 제어법

51. 병렬운전을 하고 있는 두대의 3상 동기발전기 사이에 무효순환 전류가 흐르는 경우는?

❶ 여자전류의 변화 ② 원동기의 출력변화
③ 부하의 증가 ④ 부하의 감소

52. 정격 출력 P[KW], 역률 0.8, 효율 0.82로 운전되는 3상 유도 전동기에 2대를 V 결선으로 한 변압기로 전력을 공급할 때 변압기 1대의 최소용량 [KVA]은?

① $\frac{P}{0.8\times0.82\times2}$ ② $\frac{\sqrt{3}P}{0.8\times0.82\times2}$

③ $\frac{P}{0.8\times0.82\times3}$ ❹ $\frac{P}{\sqrt{3}\times0.8\times0.82}$

53. 3상 유도전동기가 있다. 슬립 S[%]일 때 2차 효율은?

❶ 1-S ② 2-S
③ 3-S ④ 4-S

54. 변압기에 있어서 부하와는 관계 없이 자속만을 발생시키는 전류는?

① 1차 전류 ❷ 자화 전류
③ 여자 전류 ④ 철손 전류

55. 사이리스터를 이용한 교류전압 제어 방식은?

❶ 위상제어방식 ② 레오나드방식
③ 쵸퍼방식 ④ TRC(Time Ratio Control)방식

56. 유도 전동기의 회전력은?

① 단자 전압에 무관 ② 단자 전압에 비례
③ 단자 전압의 1/2승에 비례 ❹ 단자 전압의 2승에 비례

57. 3상에서 2상을 얻기 위한 변압기의 결선법은?
❶ T결선 ② Y결선
③ V결선 ④ △결선

58. 직류전동기의 총도체수는 80, 단중중권이며, 극수 2, 자속수 3.14[Wb]이다. 부하를 걸어 전기자에 10[A]가 흐르고 있을 때, 발생 토크[㎏ · m]는?
① 38.6 ❷ 40.8
③ 42.6 ④ 44.8

59. 3상 권선형 유도전동기의 전부하 슬립이 5[%], 2차1상의 저항 1[Ω]이다. 이 전동기의 기동토크를 전부하 토크와 같도록 하려면 외부에서 2차에 삽입할 저항[Ω]은?
① 20 ❷ 19
③ 18 ④ 17

60. 브레시레스 DC 서보 모터의 특징이 아닌 것은?
① 고정자 전류와 계자가 항상 직교하고 있으므로 단위 전류당 발생 토크가 크고 역기전력에 의해 불필요한 에너지를 귀환하므로 효율이 좋다.
② 토크 맥동이 작고 전류 대 토크, 전압 대 속도의 비가 일정하므로 안정된 제어가 용이하다.
❸ 기계적 시간 상수가 크고 응답이 빠르다.
④ 기계적 접점이 없고 신뢰성이 높으므로 보수가 불필요하다.

4과목 : 회로이론 및 제어공학

61. 어떤 제어계에서 입력신호를 가한 다음 출력신호가 정상상태에 도달할 때까지의 응답은?
① 정상응답 ② 선형응답
❸ 과도응답 ④ 시간응답

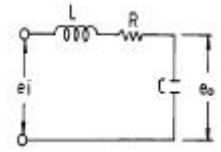
62. z 변환함수 $\frac{Tz}{(z-1)^2}$ 에 대응되는 라플라스 변환함수는? (단, T는 이상적인 샘플러의 샘플 주기이다.)
❶ $\frac{1}{s^2}$ ② $\frac{2}{s^2}$
③ $\frac{1}{(s-3)^2}$ ④ $\frac{2}{(s-3)^2}$

63. 다음의 전달함수를 갖는 회로가 진상 보상회로의 특성을 가지려면 그 조건은 어떠한가?

$$G(s)=\frac{s+b}{d+a}$$

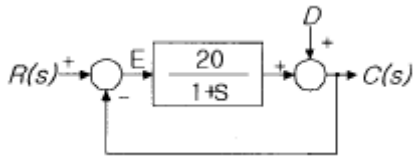
❶ a>b ② a<b
③ a>1 ④ b>1

64. 그림과 같은 회로에서 e_i를 입력, e_o를 출력으로 할 경우 전달함수는?



① $\frac{S}{LCs^2+RCs+1}$ ❷ $\frac{1}{LCs^2+RCs+1}$
③ $\frac{Ls}{LCs^2+RCs+1}$ ④ $\frac{Cs}{LCs^2RCs+1}$

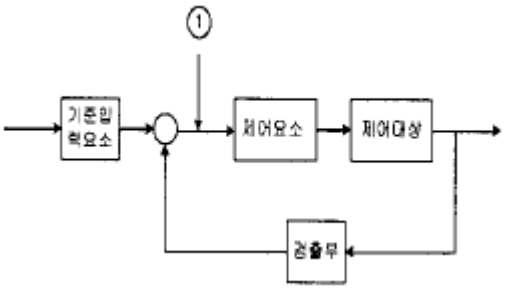
65. 그림과 같은 제어계에서 단위계단입력 D가 인가될 때 외란 D에 의한 정상편차는?



① 20 ② 21
③ 1/20 ❹ 1/21

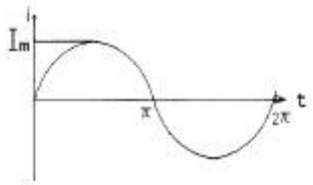
66. 함수 $f(t)=e^{-2t}\cos 3t$의 라플라스 변환은?
❶ $F(s)=\frac{s+2}{s^2+4s+13}$ ② $F(s)=\frac{s-2}{s^2+4s+13}$
③ $F(s)=\frac{s+2}{s^24s-5}$ ④ $F(s)=\frac{s-2}{s^2+4s-5}$

67. 다음 그림 중 림에 알맞는 신호 이름은?



① 기준입력 ❷ 동작신호
③ 조작량 ④ 제어량

68. 그림과 같은 정현파 교류를 푸리에 급수로 전개할 때 직류분은?



① I_m ② $\frac{I_m}{2}$

③ $\frac{I_m}{\sqrt{2}}$ ❹ $\frac{2I_m}{\pi}$

69. 분포정수 전송선로에 대한 서술에서 잘못된 것은?

① R/L=G/C인 선로를 무왜형로라 한다.

② R = G = 0인 선로를 무손실회로라 한다.

❸ 무손실선로, 무왜형선로의 감쇠정수는 √RG 이다.

④ 무손실선로, 무왜형회로에서의 위상속도는 1/√CL이다.

70. 무접점 릴레이의 장점이 아닌 것은?

① 동작속도가 빠르다.

❷ 온도의 변화에 강하다.

③ 고빈도 사용에 견디며 수명이 길다.

④ 소형이고 가볍다.

71. 다음에서 Fe(t)는 우함수, Fo(t)는 기함수를 나타낸다. 주기함수 f(t)=Fe(t)+Fo(t)에 대한 다음의 서술중 바르지 못한 것은?

① Fe(t) Fe(-t ② Fo(t)=- Fo(-t)

❸ Fe(t)=1/2[f(t)-f(-t)] ④ Fo(t)=1/2[f(t)-f(-t)]

72. 3상 △부하에서 각 선전류를 I_a, I_b I_c 라 하면 전류의 영상분은?(단, 회로 평형 상태임)

① ∞ ② -1

③ 1 ❹ 0

73. 구동점 임피던스(driving point impedance) Z(s)에 있어서 영점(zero)은?

① 전류가 흐르지 않는 상태이다

② 회로상태와 관련없다

③ 개방회로 상태를 나타낸다

❹ 단락회로 상태를 나타낸다

74. Δ 결선된 부하를 Y결선으로 바꾸면 소비전력은 어떻게 되는가? (단, 선간전압은 일정하다.)

① 3배 ② 6배

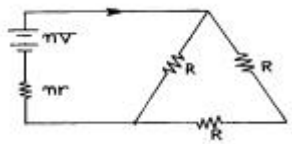
❸ 1/3배 ④ 1/6배

75. 어떤 회로에 e(t)=Emsin ωt[V]를 가했을 때, i(t)=Im (sinωt -1/√3sin 3ωt)[A]가 흘렀다고 한다. 이 회로의 역률은?

① 0.5 ② 0.75

❸ 0.87 ④ 0.92

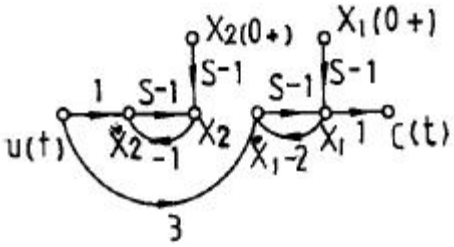
76. 3개의 같은 저항 R[Ω]를 그림과 같이 △결선하고, 기전력 V[V], 내부저항 r[Ω]인 전지를 n개 직렬 접속했다. 이 때 전지내를 흐르는 전류가 I[A]라면 R는 몇[Ω]인가?



① $\frac{3}{2}n(\frac{V}{I}+r)$ ② $\frac{2}{3}n(\frac{V}{I}+r)$

❸ $\frac{3}{2}n(\frac{V}{I}-r)$ ④ $\frac{2}{3}n(\frac{V}{I}-r)$

77. 다음의 상태선도에서 가관측성(observability)에 대해 설명한 것 중 옳은 것은?



① x_1은 관측할 수 없다.

❷ x_2은 관측할 수 없다.

③ x_1, x_2모두 관측할 수 없다.

④ 이 계통은 완전히 가관측에 있다.

78. 다음의 설명 중 틀린 것은?

① 최소위상 함수는 양의 위상여유이면 안정하다.

② 최소위상 함수는 위상여유가 0이면 임계안정하다.

❸ 최소위상 함수의 상대안정도는 위상각의 증가와 함께 작아진다.

④ 이득 교차 주파수는 진폭비가 1 이 되는 주파수이다.

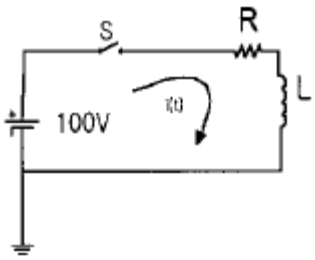
79. 특성방정식이 다음과 같이 주어지는 계가 있다. 이 계가 안정되기 위하여서는 K 와 T 사이의 관계는 어떻게 되는 가? (단, K와 T는 정의 실수다)

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

❶ (1+5KT)>K ② (5KT)>K

③ (1+5KT)<K ④ (5KT)<K

80. 다음 회로의 정상상태에서 저항에서 소비되는 전력 [W]은? (단, R=50[Ω], L=50[H]이다)



① 50 ② 100

③ 150 ❹ 200

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단기준

81. 방전등용 변압기의 2차 단락전류나 관등회로의 동작전류가 몇 mA 이하인 방전등을 시설하는 경우 방전등용 안정기의 외함 및 방전등용 전등기구의 금속제 부분에 옥내방전등공

사의 접지공사를 하지 않아도 되는가? (단, 방전등용 안정기를 외함에 넣고 또한 그 외함과 방전등용 안정기를 넣을 방전등용 전등기구를 전기적으로 접속하지 않도록 시설한다고 한다.)

① 25 ❷ 50
③ 75 ④ 100

82. 호텔 또는 여관 각 객실의 입구 등에 조명용 백열전등을 시설할 때는 몇 분 이내에 소등되는 타임 스위치를 시설 하여야 하는가?

❶ 1 ② 3
③ 5 ④ 10

83. 동일 지지물에 고·저압을 병가할 때 저압 가공전선은 어느 위치에 시설하여야 하는가?

① 고압 가공전선의 상부에 시설
② 동일 완금에 고압 가공전선과 평행되게 시설
❸ 고압 가공전선의 하부에 시설
④ 고압 가공전선의 측면으로 평행되게 시설

84. 사용전압이 35000V이하인 특별고압 가공전선이 건조물과 제2차 접근상태로 시설되는 경우, 특별고압 가공전선로의 보안공사는?

① 고압보안공사 ② 제1종 특별고압보안공사
❸ 제2종 특별고압보안공사 ④ 제3종 특별고압보안공사

85. 특별고압 가공전선이 도로 등과 교차하여 도로 상부측에 시설될 경우에 보호망도 같이 시설하려고 한다. 보호망 은 제 몇 종 접지공사로 하여야 하는가?

❶ 제1종 접지공사 ② 제2종 접지공사
③ 제3종 접지공사 ④ 특별제3종 접지공사

86. 지중에 매설되어 있고 대지와의 전기저항치가 3Ω인 금속제 수도관로를 접지공사의 접지극으로 사용할 때 접지선과 수도관로의 접속은 안지름 75mm 이상인 수도관의 경우에 몇 m 이내의 부분에서 하여야 하는가?

① 3 ❷ 5
③ 8 ④ 10

87. 고·저압 혼촉시의 위험을 방지하기 위하여 혼촉방지판이 있는 변압기를 설치할 때 이 혼촉방지판에는 일반적으로 제 몇 종 접지공사를 하는가?

① 제1종 ❷ 제2종
③ 제3종 ④ 특별제3종

88. 정격전류가 15A를 넘고 20A 이하인 배선용차단기로 보호되는 저압 옥내전로의 콘센트는 정격전류가 몇 A 이하인 것을 사용하여야 하는가?

① 15 ❷ 20
③ 30 ④ 50

89. 400V가 넘는 저압 옥내배선의 사용 전선으로 단면적이 $1mm^2$ 이상의 케이블을 사용할 때 일반적인 경우, 어떤종류의 케이블을 사용하여야 하는가?

① 폴리에틸렌 절연 비닐 시이즈케이블
② 클로로프렌 외장 케이블
❸ 미네럴 인슈레이션 케이블
④ 부틸고무 절연 폴리에틸렌 시이즈케이블

90. 고압 및 특별고압 가공 전선로로부터 공급을 받는 수용 장소의 인입구에 반드시 시설하여야 하는 것은?

① 댐퍼 ② 아킹혼
③ 조상기 ❹ 피뢰기

91. "제2차 접근상태"를 바르게 설명한 것은?

① 가공 전선이 전선의 절단 또는 지지물의 도괴 등이 되는 경우에 당해 전선이 다른 시설물에 접속될 우려가 있는 상태를 말한다.
❷ 가공 전선이 다른 시설물과 접근하는 경우에 그 가공 전선이 다른 시설물의 위쪽 또는 옆쪽에서 수평거리로 3m 미만인 곳에 시설되는 상태를 말한다.
③ 가공 전선이 다른 시설물과 접근하는 경우에 그 가공 전선이 다른 시설물의 위쪽 또는 옆쪽에서 수평거리로 3m 이상에 시설되는 것을 말한다.
④ 가공 전선로 중 제1차 접근시설로 접근할 수 없는 시설로서 제2차 보호조치나 안전시설을 하여야 접근할수 있는 상태의 시설을 말한다.

92. 특별고압 가공 전선로에 사용되는 B종 철주 중 각도형은 전선로 중 최소 몇 도를 넘는 수평각도를 이루는 곳에 사용되는가?

❶ 3 ② 5
③ 8 ④ 10

93. 옥내에 시설하는 저압 전선으로 나전선을 사용할 수 있는 배선공사는?

① 합성수지관공사 ② 금속관공사
❸ 버스덕트공사 ④ 플로어덕트공사

94. 직류식 전기철도용 전차선로의 절연부분과 대지간의 절연저항은 가공 직류 전차선인 경우, 사용전압에 대한 누설 전류가 연장 1km 마다 몇 mA 를 넘지 아니하도록 유지하여야 하는가? (단, 강체 조가식은 제외한다.)

① 1 ② 3
③ 5 ❹ 10

95. 설계하중 900kg인 철근콘크리트주의 길이가 16m라 한다. 이 지지물을 안전률을 고려하지 않고 시설하려고 하면, 땅에 묻히는 깊이는 몇 m 이상으로 하여야 하는가?

① 2. 0 ② 2.3
③ 2.5 ❹ 2.8

96. 사용 전압이 154kV인 가공 송전선의 시설에서 전선과 식물과의 이격거리는 몇 m 이상으로 하여야 하는가?

① 2.8 ❷ 3.2
③ 3.6 ④ 4.2

97. 저·고압 가공 전선과 가공 약전류전선 등을 동일 지지물에 시설하는 경우로서 옳지 않은 방법은?

① 가공 전선을 가공 약전류전선 등의 위로하고 별개의 완금류에 시설할 것
② 전선로의 지지물로 사용하는 목주의 풍압하중에 대한 안전율은 1.5 이상일 것
❸ 가공 전선과 가공 약전류전선 등 사이의 이격거리는 저압과 고압이 모두 75cm 이상일 것
④ 가공 전선이 가공 약전류전선에 대하여 유도작용에 의한 통신상의 장해를 줄 우려가 있는 경우에는 가공 전선을

적당한 거리에서 연가할 것

98. 수력발전소의 발전기 내부에 고장이 발생하였을 때 자동적으로 전로로부터 차단하는 장치를 시설하여야 하는 발전기 용량은 몇 kVA 이상인 것인가?

① 3000 ② 5000
③ 8000 ❹ 10000

99. 옥내에 시설하는 저압 전선으로 나전선을 사용해서는 안되는 경우는?

❶ 금속덕트공사에 의한 전선
② 버스덕트공사에 의한 전선
③ 이동 기중기에 사용되는 접촉전선
④ 전개된 곳의 애자사용공사에 의한 전기로용 전선

100. 사용전압이 100000V이상인 전력계통에 부속하는 전력보안통신용 전화설비의 전화 회선 중 적어도 1회선에 하여야 하는 설비에 해당되는 것은?

① 무선통신보조설비
② 전화선에 전력용 케이블을 사용하는 전화설비
③ 전화선에 절연전선을 사용하는 전화설비
❹ 특별고압 전선에 중첩하는 전력선 반송전화설비

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

전자문제집 CBT란?
종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.
PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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