|  |
| --- |
| **1과목 : 전기응용 및 공사재료** |

**1. 레이저 가열의 특징으로 틀린 것은?**

   ① 파장이 짧은 레이저는 미세가공에 적합하다.

**❷**에너지 변환 효율이 높아 원격가공이 가능하다.

   ③ 필요한 부분에 집중하여 고속으로 가열할 수 있다.

   ④ 레이저의 조사면적을 광범위하게 제어할 수 있다.

**2. 스테판 볼츠만(Stefan-Boltzmann) 법칙을 이용하여 온도를 측정하는 것은?**

   ① 광 고온계 ② 저항 온도계

   ③ 열전 온도계 **❹**복사 고온계

**3. 흑체의 온도복사 법칙 중 절대 온도가 높아질수록 파장이 짧아지는 법칙은?**

   ① 스테판 볼츠만(Stefan-Boltzmann)의 법칙

**❷**빈(Wien)의 변위법칙

   ③ 플랑크(Planck)의 복사법칙

   ④ 베버 페히너(Weber-Fechner)의 법칙

**4. 다음 중 시감도가 가장 좋은 광색은?**

   ① 적색 ② 등색

   ③ 청색 **❹**황록색

**5. 양수량 30m3/min, 총 양정 10m를 양수하는데 필요한 펌프용 3상 전동기에 전력을 공급하고자 한다. 단상 변압기를 V결선하여 전력을 공급하고자 할 때 단상 변압기 한 대의 용량(kVA)은 약 얼마인가? (단, 펌프의 효율은 70%이다.)**

   ① 31 ② 36

**❸**41 ④ 46

**6. 권수비가 1:3인 변압기를 사용하여 교류 100V의 입력을 가한 후 출력 전압을 전파정류하면 출력 직류전압(V)의 크기는?**

   ① EMB00007bc86d42     ② 300

   ③ EMB00007bc86d44     **❹**EMB00007bc86d46

**7. 단상 교류식 전기철도에서 통신선에 발생하는 유도장해를 경감하기 위하여 사용되는 것은?**

**❶**흡상 변압기 ② 3권선 변압기

   ③ 스코트 결선 ④ 크로스본드

**8. 3상 유도전동기를 급속히 정지 또는 감속시킬 경우나 과속을 급히 막을 수 있는 가장 쉽고 효과적인 제동법은?**

   ① 발전제동 ② 회생제동

**❸**역전제동 ④ 와전류 제동

**9. 금속의 표면 열처리에 이용하며 도체에 고주파 전류를 흘릴 때 전류가 표면에 집중하는 효과는?**

**❶**표피 효과 ② 톰슨 효과

   ③ 핀치 효과 ④ 제백 효과

**10. 전력용 반도체 소자 중 IGBT의 특성이 아닌 것은?**

**❶**게이트 구동전력이 매우 높다.

    ② 게이트와 에미터간 입력 임피던스가 매우 높아 BJT보다 구동하기 쉽다.

    ③ 소스에 대한 게이트의 전압으로 도통과 차단을 제어한다.

    ④ 스위칭 속도는 FET와 트랜지스터의 중간정도로 빠른편에 속한다.

**11. 금속관 공사에서 부싱을 쓰는 목적은?**

    ① 관의 끝이 터지는 것을 방지

**❷**관의 끝 부분에서 전선 피복의 손상을 방지

    ③ 박스 내에서 전선의 접속을 방지

    ④ 관의 끝 부분에서 조영재의 접속을 방지

**12. 경완철에 폴리머 현수 애자를 설치 할 경우 사용되는 재료가 아닌 것은?**

    ① 볼쇄클 ② 소켓아이

    ③ 인장클램프 **❹**볼크레비스

**13. 형광등의 점등회로 중 필라멘트를 예열하지 않고 직접 형광등에 고전압을 가하여 순간적으로 기동하는 점등회로로써, 전극이 기동 시에는 냉음극, 동작 시에는 방전전류에 의한 열음극으로 작동하는 회로는?**

    ① 전자 스타터 점등 회로

    ② 글로우 스타터 점등 회로

    ③ 속시 기동(래피드 스타터) 점등회로

**❹**순시 기동(슬림 라인) 점등회로

**14. 특고압, 고압, 저압에 사용되는 완금(완철)의 표준길이에 해당되지 않는 것은?**

    ① 900mm ② 1800mm

    ③ 2400mm **❹**3000mm

**15. 다음 중 0.6/1㎸ 가교 폴리에틸렌 절연 비닐시스 전력케이블의 기호는?**

    ① 0.6/1㎸ CCV ② 0.6/1㎸ CVV

**❸**0.6/1㎸ CV ④ 0.6/1㎸ CE

**16. 고압회로 및 기기의 단락보호용으로 사용되고 있는 기기는?**

    ① 단로기 **❷**전력퓨즈

    ③ 부하개폐기 ④ 선로개폐기

**17. KS C 7617에 따른 네온관의 공칭 관전류는 몇 ㎃ 인가?**

    ① 10 **❷**20

    ③ 30 ④ 40

**18. 다음 1차 전지 중 음극(부극)물질이 다른 것은?**

    ① 공기 전지 ② 망간 건전지

    ③ 수은 전지 **❹**리튬 전지

**19. KS C 4610에 따른 고압 피뢰기의 정격 전압(㎸)이 아닌 것은? (단, 전압은 RMS 값이다.)**

    ① 7.5 ② 24

**❸**74 ④ 174

**20. 2개소에서 한 개의 전등을 자유롭게 점멸할 수 있는 스위치 방식은?**

    ① 로터리 스위치 ② 마그넷 스위치

**❸**3로 스위치 ④ 푸시 버튼 스위치

|  |
| --- |
| **2과목 : 전력공학** |

**21. 3상 1회선 송전선을 정삼각형으로 배치한 3상 선로의 자기인덕턴스를 구하는 식은? (단, D는 전선의 선간거리(m), r은 전선의 반지름(m)이다.)**

    ①EMB00007bc86d48

    ② EMB00007bc86d4a

**❸**EMB00007bc86d4c

    ④ EMB00007bc86d4e

**22. 3상 송전선로가 선간단락(2선 단락)이 되었을 때 나타나는 현상으로 옳은 것은?**

    ① 역상전류만 흐른다.

**❷**정상전류와 역상전류가 흐른다.

    ③ 역상전류와 영상전류가 흐른다.

    ④ 정상전류와 영상전류가 흐른다.

**23. 송전단 전압이 100V, 수전단 전압이 90V인 단거리 배전선로의 전압강하율(%)은 약 얼마인가?**

    ① 5 **❷**11

    ③ 15 ④ 20

**24. 중거리 송전선로의 4단자 정수가 A = 1.0, B = j190, D = 1.0 일 때 C의 값은 얼마인가?**

**❶**0 ② -j120

    ③ j ④ j190

**25. 다음 중 재점호가 가장 일어나기 쉬운 차단전류는?**

    ① 동상전류 ② 지상전류

**❸**진상전류 ④ 단락전류

**26. 송전전력, 선간전압, 부하역률, 전력손실 및 송전거리를 동일하게 하였을 경우 단상 2선식에 대한 3상 3선식의 총 전선량(중량)비는 얼마인가? (단, 전선은 동일한 전선이다.)**

**❶**0.75 ② 0.94

    ③ 1.15 ④ 1.33

**27. 배전전압을 √2배로 하였을 때 같은 손실률로 보낼 수 있는 전력은 몇 배가 되는가?**

    ① √2 ② √3

**❸**2 ④ 3

**28. 교류발전기의 전압조정 장치로 속응 여자방식을 채택하는 이유로 틀린 것은?**

    ① 전력계통에 고장이 발생할 때 발전기의 동기화력을 증가시킨다.

    ② 송전계통의 안정도를 높인다.

    ③ 여자기의 전압 상승률을 크게 한다.

**❹**전압조정용 탭의 수동변환을 원활히 하기 위함이다.

**29. 다음 중 환상(루프) 방식과 비교할 때 방사상 배전선로 구성 방식에 해당되는 사항은?**

**❶**전력 수요 증가 시 간선이나 분기선을 연장하여 쉽게 공급이 가능하다.

    ② 전압 변동 및 전력손실이 작다.

    ③ 사고 발생 시 다른 간선으로의 전환이 쉽다.

    ④ 환상방식 보다 신뢰도가 높은 방식이다.

**30. 다음 중 동작속도가 가장 느린 계전 방식은?**

    ① 전류 차동 보호 계전 방식

**❷**거리 보호 계전 방식

    ③ 전류 위상 비교 보호 계전 방식

    ④ 방향 비교 보호 계전 방식

**31. 어느 발전소에서 40000kWh를 발전하는데 발열량 5000㎉/㎏의 석탄을 20톤 사용하였다. 이 화력발전소의 열효율(%)은 약 얼마인가?**

    ① 27.5 ② 30.4

**❸**34.4 ④ 38.5

**32. 소호리액터를 송전계통에 사용하면 리액터의 인덕턴스와 선로의 정전용량이 어떤 상태로 되어 지락전류를 소멸시키는가?**

**❶**병렬공진 ② 직렬공진

    ③ 고임피던스 ④ 저임피던스

**33. 현수애자에 대한 설명이 아닌 것은?**

    ① 애자를 연결하는 방법에 따라 클레비스(Clevis)형과 볼 소켓형이 있다.

**❷**애자를 표시하는 기호는 P이며 구조는 2~5층의 갓 모양의 자기편을 시멘트로 접착하고 그 자기를 주철재 base로 지지한다.

    ③ 애자의 연결개수를 가감함으로써 임의의 송전전압에 사용할 수 있다.

    ④ 큰 하중에 대하여는 2련 또는 3련으로 하여 사용할 수 있다.

**34. 초호각(Arcing horn)의 역할은?**

    ① 풍압을 조절한다.

    ② 송전 효율을 높인다.

**❸**선로의 섬락 시 애자의 파손을 방지한다.

    ④ 고주파수의 섬락전압을 높인다.

**35. 불평형 부하에서 역률(%)은?**

    ① EMB00007bc86d50

    ② EMB00007bc86d52

    ③ EMB00007bc86d54

**❹**EMB00007bc86d56

**36. 부하회로에서 공진 현상으로 발생하는 고조파 장해가 있을 경우 공진 현상을 회피하기 위하여 설치하는 것은?**

    ① 진상용 콘덴서 **❷**직렬 리액터

    ③ 방전코일 ④ 진공 차단기

**37. 발전기 또는 주변압기의 내부고장 보호용으로 가장 널리 쓰이는 것은?**

    ① 거리 계전기 ② 과전류 계전기

**❸**비율차동 계전기 ④ 방향단락 계전기

**38. 경간이 200m인 가공 전선로가 있다. 사용전선의 길이는 경간보다 몇 m 더 길게 하면 되는가? (단, 사용전선의 1m 당 무게는 2㎏, 인장하중은 4000㎏, 전선의 안전율은 2로 하고 풍압하중은 무시한다.)**

    ① 1/2 ② √2

**❸**1/3 ④ √3

**39. 유효낙차 90m, 출력 104500㎾, 비속도(특유속도) 210m·㎾인 수차의 회전속도는 약 몇 rpm인가?**

    ① 150 **❷**180

    ③ 210 ④ 240

**40. 차단기의 정격차단시간에 대한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 고장 발생부터 소호까지의 시간

**❷**트립코일 여자로부터 소호까지의 시간

    ③ 가동 접촉자의 개극부터 소호까지의 시간

    ④ 가동 접촉자의 동작 시간부터 소호까지의 시간

|  |
| --- |
| **3과목 : 전기기기** |

**41. 유도전동기 1극의 자속을**EMB00007bc86d58 **, 2차 유효전류 I2cosθ2, 토크 τ의 관계로 옳은 것은?**

**❶**EMB00007bc86d5a

    ② EMB00007bc86d5c

    ③ EMB00007bc86d5e

    ④ EMB00007bc86d60

**42. 변압기의 등가회로 구성에 필요한 시험이 아닌 것은?**

    ① 단락시험 **❷**부하시험

    ③ 무부하시험 ④ 권선저항 측정

**43. 동기기의 권선법 중 기전력의 파형을 좋게 하는 권선법은?**

    ① 전절권, 2층권 ② 단절권, 집중권

**❸**단절권, 분포권 ④ 전절권, 집중권

**44. 직류 직권전동기의 발생 토크는 전기자 전류를 변화시킬 때 어떻게 변하는가? (단, 자기포화는 무시한다.)**

    ① 전류에 비례한다.      ② 전류에 반비례한다.

**❸**전류의 제곱에 비례한다. ④ 전류의 제곱에 반비례한다.

**45. 불꽃 없는 정류를 하기 위해 평균 리액턴스 전압(A)과 브러시 접촉면 전압강하(B) 사이에 필요한 조건은?**

    ① A＞B **❷**A＜B

    ③ A=B ④ A, B에 관계없다.

**46. 동기발전기의 병렬운전 중 유도기전력의 위상차로 인하여 발생하는 현상으로 옳은 것은?**

    ① 무효전력이 생긴다.

**❷**동기화전류가 흐른다.

    ③ 고조파 무효순환전류가 흐른다.

    ④ 출력이 요동하고 권선이 가열된다.

**47. 단상 직권 정류자전동기에서 보상권선과 저항도선의 작용에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 보상권선은 역률을 좋게 한다.

**❷**보상권선은 변압기의 기전력을 크게 한다.

    ③ 보상권선은 전기자 반작용을 제거해준다.

    ④ 저항도선은 변압기 기전력에 의한 단락 전류를 작게 한다.

**48. 회전자가 슬립 s로 회전하고 있을 때 고정자와 회전자의 실효 권수비를 α라고 하면 고정자 기전력 E1과 회전자 기전력 E2s의 비는?**

    ① sα ② (1-s)α

**❸**α/s ④ α/1-s

**49. 비돌극형 동기발전기 한 상의 단자전압을 V, 유도기전력을 E, 동기리액턴스를 Xs, 부하각이 δ이고, 전기자저항을 무시할 때 한 상의 최대출력(W)은?**

**❶**EMB00007bc86d62      ② EMB00007bc86d64

    ③ EMB00007bc86d66      ④ EMB00007bc86d68

**50. 권수비 a=6600/220, 주파수 60㎐, 변압기의 철심 단면적 0.02m2, 최대자속밀도 1.2㏝/m2일 때 변압기의 1차측 유도기전력은 약 몇 V인가?**

    ① 1407 ② 3521

**❸**42198 ④ 49814

**51. SCR을 이용한 단상 전파 위상제어 정류회로에서 전원전압은 실효값이 220V, 60㎐인 정현파이며, 부하는 순 저항으로 10Ω이다. SCR의 점호각 a를 60°라 할 때 출력전류의 평균값(A)은?**

    ① 7.54 ② 9.73

    ③ 11.43 **❹**14.86

**52. 변압기에 임피던스전압을 인가할 때의 입력은?**

    ① 철손 ② 와류손

    ③ 정격용량 **❹**임피던스와트

**53. 직류발전기가 90% 부하에서 최대효율이 된다면 이 발전기의 전부하에 있어서 고정손과 부하손의 비는?**

**❶**0.81 ② 0.9

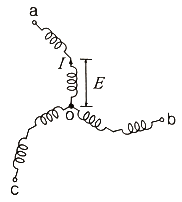
    ③ 1.0 ④ 1.1

**54. 단권변압기 두 대를 V결선하여 전압을 2000V에서 2200V로 승압한 후 200kVA의 3상 부하에 전력을 공급하려고 한다. 이때 단권변압기 1대의 용량은 약 몇 kVA 인가?**

    ① 4.2 **❷**10.5

    ③ 18.2 ④ 21

**55. 3상 동기발전기에서 그림과 같이 1상의 권선을 서로 똑같은 2조로 나누어 그 1조의 권선전압을 E(V), 각 권선의 전류를 I(A)라 하고 지그재그 Y형(Zigzag Star)으로 결선하는 경우 선간전압(V), 선전류(A) 및 피상전력(VA)은?**



**❶**3E, I, √3×3E×I=5.2EI

    ② √3E, 2I, √3×√3E×2I=6EI

    ③ E, 2√3I, √3×E×2√3I=6EI

    ④ √3E, √3I, √3×√3E×√3I=5.2EI

**56. 회전형전동기와 선형전동기(Linear Motor)를 비교한 설명으로 틀린 것은?**

**❶**선형의 경우 회전형에 비해 공극의 크기가 작다.

    ② 선형의 경우 직접적으로 직선운동을 얻을 수 있다.

    ③ 선형의 경우 회전형에 비해 부하관성의 영향이 크다.

    ④ 선형의 경우 전원의 상 순서를 바꾸어 이동 방향을 변경한다.

**57. 단자전압 200V, 계자저항 50Ω, 부하전류 50A, 전기자저항 0.15Ω, 전기자 반작용에 의한 전압강하 3V인 직류 분권발전기가 정격속도로 회전하고 있다. 이때 발전기의 유도기전력은 약 몇 V 인가?**

**❶**211.1 ② 215.1

    ③ 225.1 ④ 230.1

**58. 3상 유도기의 기계적 출력(Po)에 대한 변환식으로 옳은 것은? (단, 2차 입력은 P2, 2차 동손은 P2c, 동기속도는 Ns, 회전자속도는 N, 슬립은 s이다.)**

    ① EMB00007bc86d6c

    ② EMB00007bc86d6e

**❸**EMB00007bc86d70

    ④ EMB00007bc86d72

**59. 다음 중 비례추이를 하는 전동기는?**

    ① 동기 전동기 ② 정류자 전동기

    ③ 단상 유도전동기 **❹**권선형 유도전동기

**60. 정류기의 직류측 평균전압이 2000V이고 리플률이 3%일 경우, 리플전압의 실효값(V)은?**

    ① 20 ② 30

    ③ 50 **❹**60

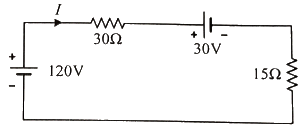
|  |
| --- |
| **4과목 : 회로이론 및 제어공학** |

**61. 3상 평형회로에서 Y결선의 부하가 연결되어 있고, 부하에서의 선간전압이 Vab = 100√3 ∠0°(V)일 때 선전류가 Ia = 20∠-60°(A)이었다. 이 부하의 한 상의 임피던스(Ω)는? (단, 3상 전압의 상순은 a-b-c이다.)**

**❶**5∠30° ② 5√3∠30°

    ③ 5∠60° ④ 5√3∠60°

**62. 그림의 회로에서 120V와 30V의 전압원(능동소자)에서의 전력은 각각 몇 W인가? (단, 전압원(능동소자)에서 공급 또는 발생하는 전력은 양수(+)이고, 소비 또는 흡수하는 전력은 음수(-)이다.)**



    ① 240W, 60W **❷**240W, -60W

    ③ -240W, 60W ④ -240W, -60W

**63. 순시치 전류 i(t) = Imsin(ωt+θI)A의 파고율은 약 얼마인가?**

    ① 0.577 ② 0.707

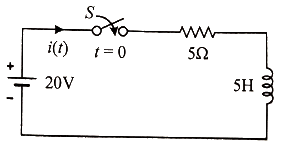
**❸**1.414 ④ 1.732

**64. 정전용량이 C(F)인 커패시터에 단위 임펄스의 전류원이 연결되어 있다. 이 커패시터의 전압 vC(t)는? (단, u(t)는 단위 계단함수이다.)**

    ① EMB00007bc86d76      ② EMB00007bc86d78

    ③ EMB00007bc86d7a    **❹**EMB00007bc86d7c

**65. 그림의 회로에서 t=0s에 스위치(S)를 닫은 후 t=1s일 때 이 회로에 흐르는 전류는 약 몇 A인가?**



**❶**2.52 ② 3.16

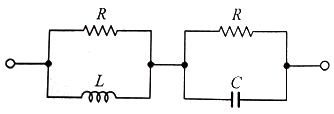
    ③ 4.21 ④ 6.32

**66. 분포정수 회로에 있어서 선로의 단위 길이당 저항이 100Ω/m, 인덕턴스가 200mH/m, 누설컨덕턴스가 0.5℧/m일 때 일그러짐이 없는 조건(무왜형 조건)을 만족하기 위한 단위 길이당 커패시턴스는 몇 ㎌/m인가?**

    ① 0.001 ② 0.1

    ③ 10 **❹**1000

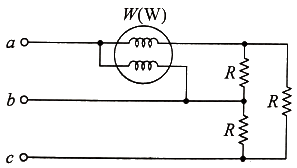
**67. 그림의 회로가 정저항 회로가 되기 위한 L(mH)은? (단, R=10Ω, C=1000㎌이다.)**



    ① 1 ② 10

**❸**100 ④ 1000

**68. 그림과 같이 3상 평형의 순저항 부하에 단상 전력계를 연결하였을 때 전력계가 W(W)를 지시하였다. 이 3상 부하에서 소모하는 전체 전력(W)는?**



**❶**2W ② 3W

    ③ √2W ④ √3W

**69. fe(t)가 우함수이고 fo(t)가 기함수일 때 주기함수 f(t) = fe(t) + fo(t)에 대한 다음 식 중 틀린 것은?**

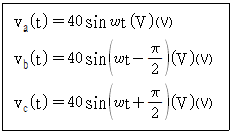
    ① EMB00007bc86d84

    ② EMB00007bc86d86

    ③ EMB00007bc86d88

**❹**EMB00007bc86d8a

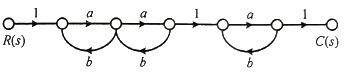
**70. 각 상의 전압이 다음과 같을 때 영상분 전압(V)의 순시치는? (단, 3상 전압의 상순은 a-b-c이다.)**



    ① EMB00007bc86d8e      **❷**EMB00007bc86d90

    ③ EMB00007bc86d92      ④ EMB00007bc86d94

**71. 그림의 신호흐름선도에서 전달함수**EMB00007bc86d96 **는?**



    ① EMB00007bc86d9a      ② EMB00007bc86d9c

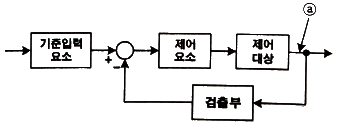
    ③ EMB00007bc86d9e      **❹**EMB00007bc86da0

**72. 다음의 특성 방정식 중 안정한 제어시스템은?**

**❶**s3+3s2+4s+5=0     ② s4+3s3-s2+s+10=0

    ③ s5+s3+2s2+4s+3=0    ④ s4-2s3-3s2+4s+5=0

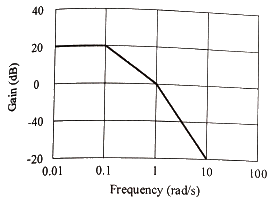
**73. 블록선도에서 ⓐ에 해당하는 신호는?**



    ① 조작량 **❷**제어량

    ③ 기준입력 ④ 동작신호

**74. 그림과 같은 보드선도의 이득선도를 갖는 제어시스템의 전달함수는?(문제 오류로 가답안 발표시 2번으로 발표되었지만 확정답안 발표시 전항 정답 처리 되었습니다. 여기서는 가답안인 2번을 누르면 정답 처리 됩니다.)**



    ① EMB00007bc86da6

**❷**EMB00007bc86da8

    ③ EMB00007bc86daa

    ④ EMB00007bc86dac

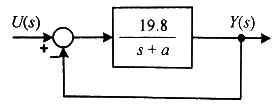
**75. 다음의 개루프 전달함수에 대한 근궤적의 점근선이 실수축과 만나는 교차점은?**

EMB00007bc86dae

    ① EMB00007bc86db0      ② EMB00007bc86db2

    ③ EMB00007bc86db4      **❹**EMB00007bc86db6

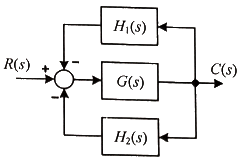
**76. 그림과 같은 블록선도의 제어시스템에 단위계단 함수가 입력되었을 때 정상상태 오차가 0.01이 되는 a의 값은?**



**❶**0.2 ② 0.6

    ③ 0.8 ④ 1.0

**77. 그림과 같은 블록선도의 전달함수**EMB00007bc86dba **는?**



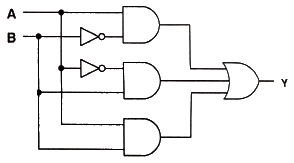
    ① EMB00007bc86dbe

    ② EMB00007bc86dc0

    ③ EMB00007bc86dc2

**❹**EMB00007bc86dc4

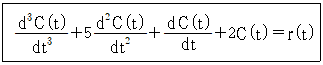
**78. 그림과 같은 논리회로와 등가인 것은?**

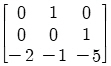
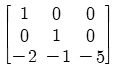


    ① EMB00007bc86dc8     **❷**EMB00007bc86dca

    ③ EMB00007bc86dcc     ④ EMB00007bc86dce

**79. 다음의 미분방정식과 같이 표현되는 제어시스템이 있다. 이 제어시스템을 상태방정식**EMB00007bc86dd0 **로 나타내었을 때 시스템 행렬 A는?**



**❶** ② 

    ③       ④ 

**80.**EMB00007bc86ddc **의 역 z 변환은?**

**❶**1 – e-at ② 1 + e-at

    ③ t • e-at ④ t • eat

|  |
| --- |
| **5과목 : 전기설비기술기준 및 판단기준** |

**81. 애자공사에 의한 저압 옥측전선로는 사람이 쉽게 접촉될 우려가 없도록 시설하고, 전선의 지지점 간의 거리는 몇 m 이하이어야 하는가?**

    ① 1 ② 1.5

**❸**2 ④ 3

**82. 특고압 가공전선로의 지지물 양측의 경간의 차가 큰 곳에 사용하는 철탑의 종류는?**

**❶**내장형 ② 보강형

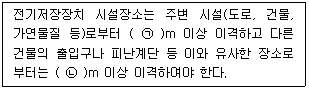
    ③ 직선형 ④ 인류형

**83. 전력보안통신설비인 무선통신용 안테나 등을 지지하는 철주의 기초 안전율은 얼마 이상이어야 하는가? (단, 무선용 안테나 등이 전선로의 주위상태를 감시할 목적으로 시설되는 것이 아닌 경우이다.)**

    ① 1.3 **❷**1.5

    ③ 1.8 ④ 2.0

**84. 전기저장장치를 전용건물에 시설하는 경우에 대한 설명이❸ 다음 ( )에 들어갈 내용으로 옳은 것은?**



    ① ㉠ 3, ㉡ 1 ② ㉠ 2, ㉡ 1.5

    ③ ㉠ 1, ㉡ 2 **❹**㉠ 1.5, ㉡ 3

**85. 지중 전선로를 직접 매설식에 의하여 시설할 때, 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소인 경우 매설깊이는 몇 m 이상으로 시설하여야 하는가?**

    ① 0.6 **❷**1.0

    ③ 1.2 ④ 1.5

**86. 급전선에 대한 설명으로 틀린 것은?**

**❶**급전선은 비절연보호도체, 매설접지도체, 레일 등으로 구성하여 단권변압기 중성점과 공통접지에 접속한다.

    ② 가공식은 전차선의 높이 이상으로 전차선로 지지물에 병가하며, 나전선의 접속은 직선접속을 원칙으로 한다.

    ③ 선상승강장, 인도교, 과선교 또는 교량 하부 등에 설치할 때에는 최소 절연이격거리 이상을 확보하여야 한다.

    ④ 신설 터널 내 급전선을 가공으로 설계할 경우 지지물의 취부는 C찬넬 또는 매입전을 이용하여 고정하여야 한다.

**87. 진열장 내의 배선으로 사용전압 400V 이하에 사용하는 코드 또는 캡타이어 케이블의 최소 단면적은 몇 mm2인가?**

    ① 1.25 ② 1.0

**❸**0.75 ④ 0.5

**88. 조상기에 내부 고장이 생긴 경우, 조상기의 뱅크용량이 몇 kVA 이상일 때 전로로부터 자동 차단하는 장치를 시설하여야 하는가?**

    ① 5000 ② 10000

**❸**15000 ④ 20000

**89. 고장보호에 대한 설명으로 틀린 것은?**

**❶**고장보호는 일반적으로 직접접촉을 방지하는 것이다.

    ② 고장보호는 인축의 몸을 통해 고장전류가 흐르는 것을 방지하여야 한다.

    ③ 고장보호는 인축의 몸에 흐르는 고장전류를 위험하지 않은 값 이하로 제한하여야 한다.

    ④ 고장보호는 인축의 몸에 흐르는 고장전류의 지속시간을 위험하지 않은 시간까지로 제한하여야 한다.

**90. 네온방전등의 관등회로의 전선을 애자공사에 의해 자기 또는 유리제 등의 애자로 견고하게 지지하여 조영재의 아랫면 또는 옆면에 부착한 경우 전선 상호 간의 이격거리는 몇 mm 이상이어야 하는가?**

    ① 30 **❷**60

    ③ 80 ④ 100

**91. 중앙급전 전원과 구분되는 것으로서 전력소비지역 부근에 분산하여 배치 가능한 신·재생에너지 발전설비 등의 전원으로 정의되는 용어는?**

    ① 임시전력원 ② 분전반전원

**❸**분산형전원 ④ 계통연계전원

**92. 교류 전차선 등 충전부와 식물 사이의 이격거리는 몇 m 이상이어야 하는가? (단, 현장여건을 고려한 방호벽 등의 안전조치를 하지 않은 경우이다.)**

    ① 1 ② 3

**❸**5 ④ 10

**93. 수소냉각식 발전기에서 사용하는 수소 냉각 장치에 대한 시설기준으로 틀린 것은?**

    ① 수소를 통하는 관으로 동관을 사용할 수 있다.

**❷**수소를 통하는 관은 이음매가 있는 강판이어야 한다.

    ③ 발전기 내부의 수소의 온도를 계측하는 장치를 시설하여야 한다.

    ④ 발전기 내부의 수소의 순도가 85% 이하로 저하한 경우에 이를 경보하는 장치를 시설하여야 한다.

**94. 사용전압이 22.9㎸인 특고압 가공전선과 그 지지물·완금류·지주 또는 지선 사이의 이격거리는 몇 ㎝ 이상이어야 하는가?**

    ① 15 **❷**20

    ③ 25 ④ 30

**95. 플로어덕트 공사에 의한 저압 옥내배선 공사 시 시설기준으로 틀린 것은?**

    ① 덕트의 끝부분은 막을 것

**❷**옥외용 비닐절연전선을 사용할 것

    ③ 덕트 안에는 전선에 접속점이 없도록 할 것

    ④ 덕트 및 박스 기타의 부속품은 물이 고이는 부분이 없도록 시설하여야 한다.

**96. 사무실 건물의 조명설비에 사용되는 백열전등 또는 방전등에 전기를 공급하는 옥내전로의 대지전압은 몇 V 이하인가?**

    ① 250 **❷**300

    ③ 350 ④ 400

**97. 고압 가공전선으로 사용한 경동선은 안전율이 얼마 이상인 이도로 시설하여야 하는가?**

    ① 2.0 **❷**2.2

    ③ 2.5 ④ 3.0

**98. 저압 가공전선이 안테나와 접근상태로 시설될 때 상호 간의 이격거리는 몇 ㎝ 이상이어야 하는가? (단, 전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블이 아닌 경우이다.)**

**❶**60 ② 80

    ③ 100 ④ 120

**99. 저압 가공전선로의 지지물이 목주인 경우 풍압하중의 몇 배의 하중에 견디는 강도를 가지는 것이어야 하는가?**

**❶**1.2 ② 1.5

    ③ 2 ④ 3

**100. 최대사용전압이 23000V인 중성점 비접지식 전로의 절연내력 시험전압은 몇 V 인가?**

    ① 16560 ② 21160

    ③ 25300 **❹**28750

**전자문제집 CBT PC 버전** : [www.comcbt.com](https://www.comcbt.com/)  
**전자문제집 CBT 모바일 버전** : [m.comcbt.com](https://m.comcbt.com/)  
**기출문제 및 해설집 다운로드**: [www.comcbt.com/xe](https://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 CBT 에서 확인하세요.**

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