1과목 : 전기자기학

1. 유전율 ε, 투자율 μ인 매질 내에서 전자파의 전파속도는?

① $\sqrt{\frac{\mu}{\varepsilon}}$ ② $\sqrt{\mu\varepsilon}$

③ $\sqrt{\frac{\varepsilon}{\mu}}$ ❹ $\frac{1}{\sqrt{\mu\varepsilon}}$

2. 정자계 현상에 대하여 전류에 의한 자계에 관하여 성립하지 않는 식은? (단, H는 자계, B는 자속밀도, A는 자계의 벡터 포텐셜, μ는 투자율, i는 전류밀도이다.)

① H=1/μ rot A ❷ rot A=-μi

③ div B=0 ④ rot H=i

3. 단위길이당 정전용량 및 인덕턴스가 각각 0.2[μF/m], 0.5[mH/m]인 전송선의 특성임피던스는 몇 [Ω]인가?

❶ 50 ② 75

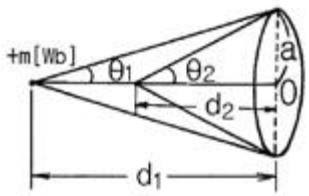
③ 125 ④ 150

4. E=2i+j+4k[V/m]인 전계가 존재할 때 10-5[C]의 전하를 원점으로부터 r=4i+j+2k[m]까지 움직이는데 필요한 일은 몇 [J]인가?

❶ 1.7×10^{-4} ② 2.0×10^{-4}

③ 2.4×10^{-4} ④ 2.7×10^{-4}

5. 자극의 세기 m[Wb]의 정자극이 반지름 a[m]인 원형코일 축상에 그림과 같이 놓여 있을 때, 이 정자극을 d_1[m]되는 점에서 d_2[m]되는 점까지 t초 동안에 이동시켰다면 코일 내에 유기되는 기전력은 몇 [V]로 표시 되는가?



① $\frac{m}{2\pi t}(\sin\theta_1-\sin\theta_2)$

② $\frac{m}{2\pi t}(\sin\theta_1-\cos\theta_2)$

③ $\frac{m}{2t}(\sin\theta_1-\sin\theta_2)$

❹ $\frac{m}{2t}(\cos\theta_1-\cos\theta_2)$

6. 간격이 4[㎝]인 2개의 평행한 도선에 각각 10[kA]의 전류가 흐르고 있을 때 도선의 단위길이당 힘은 몇 [N/m]인가?

① 400 ❷ 500

③ 600 ④ 700

7. 단면적 S, 평균반지름 r, 권선수 N인 토로이드 코일에 누설자속이 없는 경우, 자기인덕턴스의 크기는?

① 권선수의 자승에 비례하고 단면적에 반비례한다.

② 권선수 및 단면적에 비례한다.

❸ 권선수의 자승 및 단면적에 비례한다.

④ 권선수의 자승 및 평균 반지름에 비례한다.

8. 절연내력 3000[kV/m]인 공기 중에 놓여진 직경 1[m]의 구도체에 줄 수 있는 최대전하는 몇 [C]인가?

① 6.75×10^{4} ② 6.75×10^{-16}

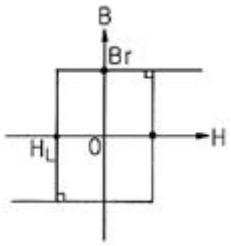
❸ 8.33×10^{-5} ④ 8.33×10^{-6}

9. 유전률이 9인 유전체내 전계의 100[V/m]일 때 유전체 내에 저장되는 에너지 밀도는 몇[J/m^3]인가?

① 5.5×10^{2} ❷ 4.5×10^{4}

③ 9×10^{4} ④ 4.5×10^{5}

10. 그림과 같은 모양의 자화곡선을 나타내는 자성체 막대를 충분히 강한 평등자계 중에서 매분 3000회 회전시킬 때 자성체는 단위체적당 매초 약 몇 [kcal]의 열이 발생하는가? (단, Br=2[Wb/m^2], HL=500[AT/m], B=μH에서 μ는 일정하지 않음)



① 11.7 ❷ 47.6

③ 70.2 ④ 200

11. 내원통의 반지름 a, 외원통의 반지름 b인 동축원통 콘덴서의 내외 원통사이에 공기를 넣었을 때 정전용량이 C_0이었다. 내외 반지름을 모두 3배로 하고 공기 대신 비유전율 9인 유전체를 넣었을 경우의 정전용량은?

① $C_0/9$ ② $C_0/3$

③ C_0 ❹ $9C_0$

12. 접지된 구도체와 정전하간에 작용하는 힘은?

❶ 항상 흡인력이다. ② 항상 반발력이다.

③ 조건적 흡인력이다. ④ 조건적 반발력이다.

13. 도체계에서 임의의 도체를 일정전위(영전위)의 도체로 완전 포위하면 내외공간의 전계를 완전 차단할 수 있다. 이것을 무엇이라 하는가?

① 표피 효과 ② 핀치 효과

③ 전자차폐 ❹ 정전차폐

14. 대지면에 높이 h로 평해하게 가설된 매우 긴 선전하가 지면으로부터 받는 힘은?

① h^2에 비례한다 ② h^2에 반비례한다.

③ h에 비례한다. ❹ h에 반비례 한다.

15. 자유공간에 있어서 포인팅 벡터를 S[W/m^2]라 할 때 전장의 세기의 실효값 Ee[V/m]를 구하면?

① $S\sqrt{\frac{\mu_0}{\varepsilon_0}}$ ② $S\sqrt{\frac{\varepsilon_0}{\mu_0}}$

❸ $\sqrt{S\sqrt{\frac{\mu_0}{\varepsilon_0}}}$ ④ $\sqrt{S\sqrt{\frac{\varepsilon_0}{\mu_0}}}$

16. 길이 l[m], 단면적의 반지름 a[m]인 원통이 길이방향으로 균일하게 자화되어 자화의 세기가 J[Wb/m^2]인 경우, 원통 양단에서의 전자극의 세기 m[Wb]은?

① J ② $2\pi J$

❸ $\pi a^2 J$ ④ $J/(\pi a^2)$

17. 자기회로와 전기회로의 대응 관계가 잘못된 것은?

① 투자율 - 도전율 ❷ 자속밀도 - 전속밀도

③ 퍼미언스 - 컨덕턴스 ④ 기자력 - 기전력

18. 자기회로에서 투자율, 단면적 및 길이를 각각 1/2로 하면 자기저항은 몇 배로 되는가?

① 1/2 ❷ 2

③ 4 ④ 8

19. 지구는 태양으로부터 P[kW/m^2]의 방사열을 받고 있다. 지구 표면에서의 전계의 세기는 몇[V/m]인가?

① 377P ② $\frac{P}{377}$

③ $\sqrt{\frac{P}{377}}$ ❹ $\sqrt{377P}$

20. 유전율이 서로 다른 두 유전체가 서로 경계면을 이루면서 접해있는 경우 전속 및 전기력선은 작은 유전율을 가진 유전체에서 큰 유전체로 입사할 때 굴절각은 입사각에 비하여 어떻게 되는가?

① 감소한다. ② 불변한다.

❸ 증가한다. ④ 90°증가한다.

2과목 : 전력공학

21. 다음 중 고속도 재투입용 차단기의 표준 동작책무표기로 가장 옳은 것은? (단, t는 임의의 시간 간격으로 재투입하는 시간을 말하며, 0은 차단동작, C는 투입동작, C0는 투입 동작에 계속하여 차단동작을 하는 것을 말함)

① 0 - 1분 - C0

② C0 - 15초 - C0

③ C0 - 1분 - C0 - t초 - C0

❹ 0 - t초 - C0 - 1분 - C0

22. 3상 3선식 송전선이 있다. 1선당의 저항은 8[Ω], 리액턴스는 12[Ω]이며, 수전단의 전력이 1000[kW], 전압이 10[kV], 역률이 0.8일 때 이 송전선의 전압강하를 몇 [%]인가?

① 14 ② 15

❸ 17 ④ 19

23. 다음 중 코로나 손실에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 전선의 대지전압의 제곱에 비례한다.

② 상대공기밀도에 비례한다.

③ 전원주파수의 제곱에 비례한다.

❹ 전선의 대지전압과 코로나 임계전압의 차의 제곱에 비례한다.

24. 원자력발전소에서 비등수형 원자로에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 연료로 농축 우라늄을 사용한다.

❷ 감속재로 헬륨 액체금속을 사용한다.

③ 냉각재로 경수를 사용한다.

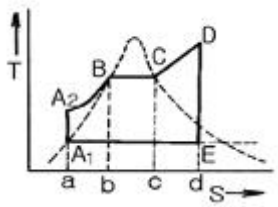
④ 물을 노내에서 직접 비등시킨다.

25. 모선전압이 6600[V]인 변전소에서 저항 6[Ω], 리액턴스 8[Ω]의 송전선을 통해서 역률 0.8의 부하에 급전할 때 부하점 전압을 6000[V]로 하면 몇 [kW]의 전력이 전송되는가?

❶ 300 ② 400

③ 500 ④ 600

26. 그림은 랭킨사이클을 나타내는 T-S(온도-엔트로피) 선도이다. 여기에서 A_2-B의 과정은 화력 발전소의 어떤 과정에 해당되는가?



① 급수펌프내의 등적단열압축

❷ 보일러 내에서의 등압가열

③ 보일러 내에서의 증기의 등압등온수열

④ 급수펌프에 의한 단열팽창

27. 수력발전설비에서 흡출관을 사용하는 목적은?

① 압력을 줄이기 위하여

② 물의 유선을 일정하게 하기 위하여

③ 속도변동률을 적게 하기 위하여

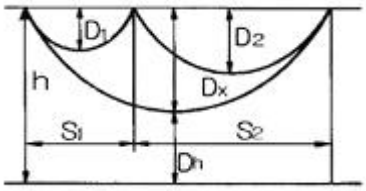
❹ 낙차를 늘리기 위하여

28. 송전선의 특성임피던스는 저항과 누설콘덕턴스를 무시하면 어떻게 표시되는가? (단, L은 선로의 인덕턴스, C는 선로의 정전용량이다.)

❶ $\sqrt{\frac{L}{C}}$ ② $\sqrt{\frac{C}{L}}$

③ $\frac{L}{C}$ ④ $\frac{C}{L}$

29. 그림과 같이 평지에서 동일 장력으로 가설된 두 경간의 이도가 각각 4[m], 9[m]이다. 지금 중앙의 지지점에서 전선이 풀어졌을 경우 지표상의 최저 높이는 약 몇[m]인가? (단, 지지점의 높이는 16[m]라 하고 전선의 신장은 무시하는 것으로 한다.)



① 2.43 ❷ 2.77
③ 3.45 ④ 3.86

30. 정격전압 154[kV], 1선의 유도리액턴스가 10[Ω]인 3상 3선식 송전선로에서 154[kV], 100[MVA]기준으로 환산한 이 선로의 리액턴스는 약 몇[%]인가?

① 1.41 ② 2.16
❸ 4.22 ④ 6.48

31. 다음 중 모선보호용 계전기로 사용하면 가장 유리한 것은?

① 재폐로계전기 ② 옴형계전기
③ 역상계전기 ❹ 차동계전기

32. 다음 중 이상 전압에 대한 방호장치가 아닌 것은?

❶ 병렬 콘덴서 ② 가공지선
③ 피뢰기 ④ 서지흡수기

33. 각 수용가의 수용설비용량이 50[kW], 100[kW], 80[kW], 60[kW], 150[kW]이며, 각각의 수용률이 0.6, 0.6, 0.5, 0.5, 0.4일 때 부하들의 부등률이 1.3 이라면 변압기 용량은 약 몇 [kVA]가 필요한가? (단, 평균 부하역률은 80[%]라고 한다.)

① 142 ② 165
③ 183 ❹ 212

34. 배전계통을 구성할 때 저압 뱅킹 배전방식의 캐스케이딩(cascading)현상이란?

① 전압 동요가 적은 현상
② 변압기의 부하 배분이 불균일한 현상
③ 저압선이나 변압기에 고장이 생기면 자동적으로 고장이 제거되는 현상
❹ 저압선의 고장에 의하여 건전한 변압기의 일부 또는 전부가 회로로부터 차단되는 현상

35. 공통 중성선 다중접지 3상 4선식 배전선로에서 고압측(1차측) 중성선과 저압측(2차측) 중성선을 전기적으로 연결하는 주목적은?

① 저압측의 단락사고를 검출하기 위함
② 저압측의 접지사고를 검출하기 위함
③ 주상변압기의 중성선측 붓싱(bushing)을 생략하기 위함
❹ 고저압 혼촉 시 수용가에 침입하는 상승전압을 억제하기 위함

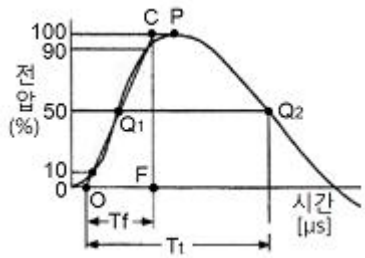
36. 다음 중 플리커 경감을 위한 전력 공급측의 방안이 아닌 것은?

① 단락 용량이 큰 계통에서 공급한다.
❷ 공급전압을 낮춘다.
③ 전용 변압기로 공급한다.
④ 단독 공급 계통을 구성한다.

37. 송배전 선로는 저항 R, 인덕턴스 L, 정전용량(커패시턴스)C, 누설콘덕턴스 g라는 4개의 정수로 이루어진 연속된 전기회로이다. 이들 정수를 선로정수(Line Constant)라고 부르는데 이것은(❶), (❷)등에 따라 정해진다. 다음 중 (❶), (❷)에 알맞은 내용은?

① ① 전압, 전선의 종류, ② 역률
② ① 전선의 굵기, 전압, ② 전류
③ ① 전선의 배치, 전선의 종류, ② 전류
❹ ① 전선의 종류, 전선의 굵기, ② 전선의 배치

38. 아래의 충격파형은 직격뇌에 의한 파형이다. 여기에서 Tf와 Tt는 무엇을 표시한 것인가?



① Tf=파고값, Tt=파미 길이
② Tf=파두 길이, Tt=충격파 길이
③ Tf=파미 길이, Tt=충격반파 길이
❹ Tf=파두 길이, Tt=파미길이

39. 다음 중 전동기 등 기계 기구류 내의 전로의 절연 불량으로 인한 감전사고를 방지하기 위한 방법으로 거리가 먼 것은?

① 외함 접지 ② 저 전압 사용
❸ 퓨즈 설치 ④ 누전 차단기 설치

40. 선로 고장발생시 타 보호기기와의 협조에 의해 고장 구간을 신속히 개방하는 자동구간 개폐기로서 고장전류를 차단할 수 없어 차단 기능이 있는 후비보호장치와 직렬로 설치되어야 하는 배전용 개폐기는?

① 배전용 차단기 ② 부하 개폐기
③ 컷아웃 스위치 ❹ 섹셔널라이저

3과목 : 전기기기

41. 직류 분권 발전기를 병렬운전을 하기 위해서는 발전기용량 P와 정격전압 V는?

❶ P는 임의 V는 같아야 한다.
② P와 V가 임의
③ P는 같고, V는 임의
④ P와 V가 모두 같아야 한다.

42. 극수 8, 중권직류기의 전기자 총 도체수 960, 매극자속 0.04[Wb], 회전수 400[rpm]이라면 유기 기전력은 몇 [V]인가?

① 625 ② 425
③ 327 ❹ 256

43. 직류 분권 발전기의 전기자 저항이 0.05[Ω]이다. 단자 전압이 200[V], 회전수 1500[rpm]일 때 전기자 전류가 100[A]이다. 이것을 전동기로 사용하여 전기자 전류와 단자전압이 같을 때 회전속도는 약 몇 [rpm]인가? (단, 전기자 반작용

은 무시한다.)

❶ 1427 ② 1577
③ 1620 ④ 1800

44. 2대의 동기 발전기가 병렬 운전하고 있을 때 동기화 전류가 흐르는 경우는?

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

45. 동기발전기의 권선을 분포권으로 하면?

① 집중권에 비하여 합성유도 기전력이 높아진다.
② 권선의 리액턴스가 커진다.
❸ 파형이 좋아진다.
④ 난조를 방지한다.

46. 단상 전파 정류회로에서 저항부하일 때의 맥동률 [%]은 약 얼마인가?

① 0.45 ② 0.17
③ 17 ❹ 48

47. 단상 변압기의 임피던스 왓트(impedance watt)를 구하기 위하여는 어느 시험이 필요한가?

① 무부하시험 ❷ 단락시험
③ 유도시험 ④ 반환부하법

48. 단상변압기를 병렬 운전하는 경우 각 변압기의 부하 분담이 변압기의 용량에 비례하려면 각각의 변압기의 %임피던스는 어느 것에 해당 되는가?

① 변압기 용량에 비례하여야 한다.
❷ 변압기 용량에 반비례하여야 한다.
③ 변압기 용량에 관계없이 같아야 한다.
④ 어떠한 값이라도 좋다.

49. 변압기의 임피던스 전압이란?

① 정격 전류 시 2차측 단자전압이다.
② 변압기의 1차를 단락, 1차에 1차 정격전류와 같은 전류를 흐르게 하는데 필요한 1차 전압이다.
❸ 정격 전류가 흐를 때의 변압기 내의 전압 강하이다.
④ 변압기의 2차를 단락, 2차에 2차 전격전류와 같은 전류를 흐르게 하는데 필요한 2차 전압이다.

50. 3상 유도전동기의 원선도를 그리면 등가 회로의 정수를 구할 때 몇 가지 시험이 필요하다. 그 시험이 아닌 것은?

① 무부하시험 ② 구속시험
③ 고정자권선의 저항 측정시험 ❹ 슬립 측정시험

51. 권선형 유도 전동기와 직류 분권 전동기와의 유사한 점으로 가장 옳은 것은?

① 정류자가 있고, 저항으로 속도조정을 할 수 있다.
② 속도 변동률이 크고, 토크가 전류에 비례한다.
③ 속도가 가변이고, 기동토크가 기동전류에 비례한다.
❹ 속도 변동률이 적고, 저항으로 속도조정을 할 수 있다.

52. 50[Hz]로 설계된 3상 유도 전동기를 60[Hz]에 사용하는 경우 단자 전압을 110%로 올려서 사용하면 지장 없이 사용할 수 있다. 이 중에서 옳지 않은 것은?

❶ 최대 토크가 8% 증가 ② 여자 전류 감소
③ 출력이 일정하면 유효전류는 감소 ④ 철손은 거의 불변

53. 변압기의 내부 고장 보호용으로 가장 널리 쓰이는 계전기는?

① 거리 계전기 ② 과전류 계전기
❸ 차동 계전기 ④ 방향 단락 계전기

54. 3상 배전선에 접속된 V결선의 변압기에서 전부하시의 출력을 100[kVA]라 하며 같은 용량의 변압기 한대를 증설하여 △ 결선 하였을 때의 정격출력은 몇 [kVA]인가?

① 50 ② $50\sqrt{3}$
③ 100 ❹ $100\sqrt{3}$

55. 단상 반발전동기의 회전방향을 변경하려면?

① 전원의 2선을 바꾼다. ❷ 브러시의 위치 조정을 한다.
③ 주권선의 2선을 바꾼다. ④ 브러시의 접속선을 바꾼다.

56. 동기전동기의 여자전류를 증가하면 어떤 현상이 발생하는가?

❶ 전기자 전류의 위상이 앞선다.
② 난조가 생긴다.
③ 토크가 증가한다.
④ 앞선 무효전류가 흐르고 유도 기전력은 높아진다.

57. 변압기의 여자 어드미턴스를 구하는 시험법은?

① 단락시험 ❷ 무부하시험
③ 부하시험 ④ 충격전압시험

58. 다음 농형 유도전동기에 주로 사용되는 속도 제어법은?

❶ 극수 제어법 ② 2차 여자 제어법
③ 2차 저항 제어법 ④ 종속 제어법

59. 단락비가 1.2인 발전기의 퍼센트 동기 임피던스[%]는 약 얼마인가?

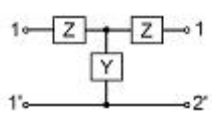
① 100 ❷ 83
③ 60 ④ 45

60. 다음 기기 중 입력전압과 위상이 다른 전압을 얻고자 할 때 쓰이는 기기는?

❶ 3상 유도전압조정기 ② 단상 유도전압 조정기
③ V결선의 변압기 ④ T결선의 변압기

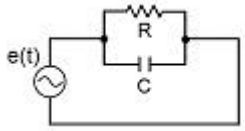
4과목 : 회로이론 및 제어공학

61. 그림의 대칭 T회로의 일반 4단자 정수가 다음과 같다. A=D=1.2, B=44[Ω], C=0.01[℧]일 때, 임피던스 Z[Ω]의 값은?



① 1.2 ② 12
❸ 20 ④ 44

62. 그림과 같은 R-C 병렬회로에서 전원전압이 e(t)=3e-5t인 경우 이 회로의 임피던스는?

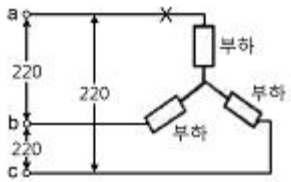


① $\frac{j\omega RC}{1+j\omega RC}$ ❷ $\frac{R}{1-5RC}$
③ $\frac{R}{1+RCs}$ ④ $\frac{1+j\omega RC}{R}$

63. 비정현파 전류 i(t)=56sinωt+25sin2ωt+30 sin(3ωt+30)+40sin(4ωt+60)로 주어질 때 왜형율은 약 얼마인가?

① 1.4 ❷ 1.0
③ 0.5 ④ 0.1

64. 그림과 같은 성형 평형부하가 선간 전압 220[V]의 대칭 3상 전원에 접속되어 있다. 이 접속선 중에 한선이 X점에서 단선 되었다고 하면 이 단선점 X의 양단에 나타나는 전압은 몇 [V]인가? (단, 전원전압은 변화하지 않는 것으로 한다.)



① 110 ❷ 110√3
③ 220 ④ 220√3

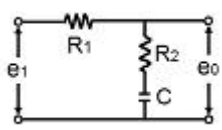
65. 라플라스 함수 F(s)=(4s+16)/(s²+8s+20)에 대한 시간함수는?

❶ 4e-4tcos2t ② e-4tcos2t
③ e-4tsin4t ④ 4e-tsin4t

66. 단위 길이당 직렬임피던스 및 병렬 어드미턴스가 각각 Z 및 Y인 전송 선로의 전파 정수 r는?

① $\sqrt{\frac{Z}{Y}}$ ② $\sqrt{\frac{Y}{Z}}$
❸ $\sqrt{YZ}$ ④ YZ

67. 그림과 같은 회로의 전달함수는? (단, $T_1=R_2C$, $T_2=(R_1+R_2)C$이다.)

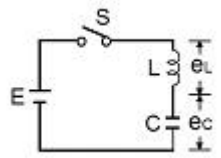


① $\frac{T_1}{T_2S+1}$ ② $\frac{T_2S}{T_1S+1}$
❸ $\frac{T_1S+1}{T_2S+1}$ ④ $\frac{T_1(T_1S+1)}{T_2(T_2S+1)}$

68. 성형 결선의 부하가 있다. 선간 전압이 300[V]의 3상 교류를 인가했을 때 선 전류가 40[A] 그 역률이 0.8이라면 리액턴스는 약 몇[Ω]인가?

① 5.73 ② 4.33
③ 3.46 ❹ 2.59

69. 그림과 같은 직류 LC 직렬회로에 대한 설명 중 옳은 것은?

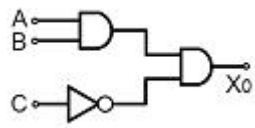


① e_L은 진동함수이나 ec는 진동하지 않는다.
② e_L의 최대치는 2E까지 될 수 있다.
❸ ec의 최대치가 2E까지 될 수 있다.
④ C의 충전전하 q는 시간 t에 무관하다.

70. C[F]의 콘덴서에 V[V]의 직류 전압을 인가 시 축적되는 에너지는 몇[J]인가?

❶ $(CV^2)/2$ ② $(C^2V^2)/2$
③ $2CV^2$ ④ 0

71. 다음 논리회로의 출력 X_0는?



① $A\cdot B+\overline{C}$ ② $(A+B)\overline{C}$
③ $A+B+\overline{C}$ ❹ $A\cdot B\cdot\overline{C}$

72. 보드 선도의 이득 교차점에서 위상각 선도가 -180°축의 상부에 있을 때 이 계의 안정 여부는?

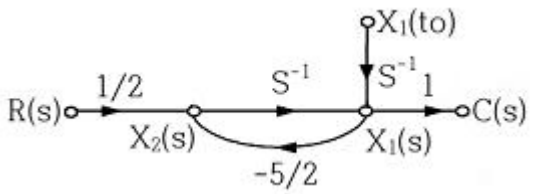
① 불안정하다 ② 판정 불능이다.
③ 임계 안정이다. ❹ 안정하다

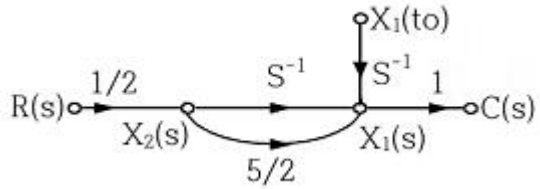
73. "계의 이득 여유는 보드 선도에서 위상곡선이 ( )의 점에서의 이득값이 된다." ( ) 안에 알맞은 것은?

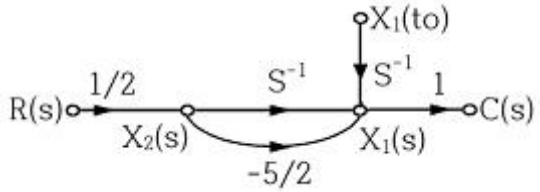
① 90° ② 120°
③ -90° ❹ -180°

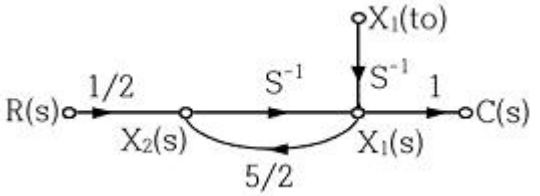
74. 다음의 미분 방정식을 신호 흐름 선도에 바르게 나타낸 것은? (단, $c(t)=X_1(t)$, $X_2(t)=d/(dt)\cdot X_1(t)$로 표시한다.)

$$2\frac{dc(t)}{dt}+5C(t)=r(t)$$

❶ 

② 

③ 

④ 

75. 보상기에서 원래 시스템에 극점을 첨가하면 일어나는 현상은?
❶ 시스템의 안정도가 감소된다.
② 시스템의 과도응답시간이 짧아진다.
③ 근궤적을 S-평면의 왼쪽으로 옮겨준다.
④ 안정도와는 무관하다.

76. 안정한 제어계에 임펄스 응답을 가했을 때 제어계의 정상상태 출력은?
① +의 일정한 값 ② -의 일정한 값
❸ 0 ④ +∞ 또는 -∞

77. 특성 방정식이 $s^5+s^4+4s^3+3s^2+Ks+1=0$인 제어계가 안정하기 위한 K의 범위는?
① $0 < K < 4$ ❷ $(5-\sqrt{5})/2 < K < (5+\sqrt{5})/2$
③ $0 < K < (5+\sqrt{5})/2$ ④ $(5-\sqrt{5})/2 < K < 4$

78. $A=\begin{bmatrix}-2 & 2\\ 1 & -3\end{bmatrix}$ 의 고유값은?
① -2, -5 ❷ -1, -4
③ 1, 4 ④ 2, 5

79. 다음 과도응답에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?
① 지연 시간은 응답이 최초로 목표값의 50%가 되는데 소요되는 시간이다.
② 백분율 오버슈트는 최종 목표값과 최대 오버슈트와의 비를 %로 나타낸 것이다.
❸ 감쇠비는 최종 목표값과 최대 오버슈트와의 비를 나타낸 것이다.
④ 응답시간은 응답이 요구하는 오차 이내로 정착되는데 걸리는 시간이다.

80. 다음과 같이 정의된 신호를 z 변환하면?

$$\delta(k)=\begin{cases}1, & k=0\\ 0, & k\neq 0\end{cases}$$

❶ 1 ② $1/(1+z^{-1})$
③ $1/(1-z^{-1})$ ④ $1/z$

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단기준

81. 변전소에서 154[kV], 용량 2100[kVA] 변압기를 옥외에 시설할 때 취급자 이외의 사람이 들어가지 않도록 시설하는 울타리는 울타리의 높이와 울타리에서 충전부분까지의 거리의 합계를 몇 [m]이상으로 하여야 하는가?
① 5 ② 5.5
❸ 6 ④ 6.5

82. 사용전압이 380[V]인 옥내배선을 애자사용공사로 시설할 때 전선과 조영재사이의 이격거리는 몇[㎝] 이상이어야 하는가?
① 2 ❷ 2.5
③ 4.5 ④ 6

83. 어떤 공장에서 케이블을 사용하는 사용전압이 22[kV]인 가공전선을 건물 옆쪽에서 1차 접근상태로 시설하는 경우, 케이블과 건물의 조영재 이격거리는 몇[㎝] 이상이어야 하는가?
❶ 50 ② 80
③ 100 ④ 120

84. 저압 옥상 전선로에 시설하는 전선은 인장강도 2.30[kN]이상의 것 또는 지름이 몇 [㎜]이상의 경동선 이어야 하는가?
① 1.6 ② 2.0
❸ 2.6 ④ 3.2

85. 다음 중 고압 보안공사에 사용되는 전선의 기준으로 옳은 것은?
❶ 케이블인 경우 이외에는 인장강도 8.01[kN]이상의 것 또는 지름 5[㎜] 이상의 경동선일 것
② 케이블인 경우 이외에는 인장강도 8.01[kN]이상의 것 또는 지름 4[㎜] 이상의 경동선일 것
③ 케이블인 경우 이외에는 인장강도 8.71[kN]이상의 것 또는 지름 5[㎜] 이상의 경동선일 것
④ 케이블인 경우 이외에는 인장강도 8.71[kN]이상의 것 또는 지름 4[㎜] 이상의 경동선 일 것

86. 송유풍냉식 특별고압용 변압기의 송풍기에 고장이 생긴 경우에 대비하여 시설하여야 하는 보호장치는?
❶ 경보장치 ② 과전류 측정장치
③ 온도측정장치 ④ 속도 조정장치

87. 전력보안 통신설비는 가공 전선로로부터의 어떤 작용에 의하여 사람에게 위험을 줄 우려가 없도록 시설하여야 하는가?
❶ 정전유도작용 또는 전자유도작용

② 표피작용 또는 부식작용
③ 부식작용 또는 정전유도작용
④ 전압강하작용 또는 전자유도작용

88. 정격전류가 15[A]이하인 과전류차단기로 보호하는 저압 옥내전로에 접속하는 콘센트는 정격전류가 몇 [A]이하인가?
❶ 15 ② 20
③ 25 ④ 30

89. 고압전로 또는 특별고압전로와 저압전로를 결합하는 변압기의저압측의 중성점의 접지공사는?
① 제1종 접지공사 ❷ 제2종 접지공사
③ 제3종 접지공사 ④ 특별제3종 접지공사

90. 다음 중 제2종 특별고압 보안공사의 기준으로 옳지 않은 것은?
① 특별고압 가공전선은 연선일 것
② 지지물로 사용하는 목주의 풍압하중에 대한 안전율은 2 이상일 것
③ 지지물이 목주일 경우 그 경간은 100[m]이하 일 것
❹ 지지물이 A종 철주일 경우 그 경간은 150[m] 이하일 것

91. 사용전압 50000[V]인 특별고압 가공전선과 저압 가공전선을 동일 지지물에 시설하는 경우에 특별고압 가공전선으로 경동연선을 사용한다면 그 단면적은 몇 [mm^2] 이상이어야 하는가?
① 22 ② 38
❸ 55 ④ 80

92. 다음 중 피뢰기를 설치하지 않아도 되는 곳은?
① 발전소, 변전소의 가공전선 인입구 및 인출구
❷ 가공전선로의 말구 부분
③ 가공전선로에 접속한 1차측 전압이 35[kV]이하인 배전용 변압기의 고압측 및 특별고압측
④ 고압 및 특별고압 가공전선로로부터 공급을 받는 수용장소의 인입구

93. 가공전선로의 지지물에 취급자가 오르고 내리는데 사용하는 발판 볼트 등은 원칙적으로 지표상 몇 [m] 미만에 시설하여서는 아니 되는가?
① 1.2 ② 1.5
❸ 1.8 ④ 2.0

94. 다음 중 폭연성 분진이 많은 장소의 저압 옥내배선에 적합한 배선공사방법은?
❶ 금속관 공사 ② 애자사용 공사
③ 합성수지관 공사 ④ 가요전선관 공사

95. 주상변압기 전로의 절연내력을 시험 할 때 최대 사용전압이 23000[V] 권선으로서 중성점 접지식 전로(중성선을 가지는 것으로서 그중성선에 다중접지를 한 것)에 접속하는 것의 시험전압으로 알맞은 것은?
① 16560[V] ❷ 21160[V]
③ 25300[V] ④ 28750[V]

96. 전기설비기술기준상의 용어의 정의에서 전력계통의 운용에 관한 지시를 하는 곳은?
① 변전소 ② 개폐소
③ 발전소 ❹ 급전소

97. 사무실 건물의 조명설비에 사용되는 백열전등 또는 방전등에 전기를 공급하는 옥내전로의 대지전압은 몇 [V] 이하이어야 하는가?
① 250 ❷ 300
③ 350 ④ 400

98. 다음 중 사용전압이 3500[V]를 넘고 100000[V]미만인 특별 고압 가공전선과 저압 또는 고압 가공전선을 동일 지지물에 시설할 수 있는 조건으로 옳지 않은 것은?
① 특별고압 가공전선로는 제2종 특별고압 보안공사에 의한다.
❷ 특별고압 가공전선과 고압 또는 저압가공전선과의 이격거리는 0.8[m] 이상으로 한다.
③ 특별고압 가공전선은 케이블인 경우를 제외하고 인장강도 21.67[kN]이상의 연선 또는 단면적이 55[mm^2]인 경동연선을 사용한다.
④ 특별고압 가공전선로의 지지물은 철주, 철근콘크리트주 또는 철탑이어야 한다.

99. 다음 중 옥내에 시설하는 저압 전선으로 나전선을 사용할 수 있는 배선공사는?
① 합성수지관공사 ② 금속관 공사
❸ 버스 덕트공사 ④ 플로어 덕트공사

100. 강제 배류기의 시설기준에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 귀선에서는 강제배류기를 거쳐 금속제 지중 관로로 통하는 전류를 저지하는 구조로 할 것
② 강제 배류기를 보호하기 위하여 적정한 과전류 차단기를 시설할 것
❸ 강제 배류기용 전원장치의 변압기는 절연변압기를 시설하고 1,2 차측 전로에는 개폐기 및 과전류차단기를 각극에 시설한 것일 것
④ 강제 배류기는 제3종 접지공사를 한 금속제 외함 기타 견고한 함에 넣어 시설하거나 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설할 것

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