1과목 : 전기자기학

1. 반지름 a[m]인 직선상 도체에 전류I[A]가 고르게 흐를 때 도체내의 전자에너지와 관계 없는 것은?
① 투자율 ② 도체의 길이
③ 전류의 크기 ④ 도체의 단면적

2. 자속 ø[Wb]가 주파수 f[Hz]로 ø = $ø_m$sin2πft[Wb]일 때, 이 자속과 쇄교하는 권수 N회인 코일에 발생하는 기전력은 몇 [V]인가?
① $-2\pi fN ø_m \cos 2\pi ft$ ② $-2\pi fN ø_m \sin 2\pi ft$
③ $2\pi fN ø_m \tan 2\pi ft$ ④ $2\pi fN ø_m \sin 2\pi ft$

3. 대지 중의 두 전극사이에 있는 어떤점의 전계의세기가 6[V/cm], 지면의 도전율이 10^{-4}[℧/cm]일 때 이 점의 전류밀도는 몇 [A/cm^2]인가?
① 6×10^{-4} ② 6×10^{-3}
③ 6×10^{-7} ④ 6×10^{-1}

4. 무한 평면도체로부터 거리 a[m]의 곳에 점전하 2π[c]이있을 때 도체 표면에 유도되는 최대 전하밀도는 몇 [c/m^2]인가?
① $-1/a^2$ ② $-1/2a^2$
③ $-1/2\pi a$ ④ $-1/4\pi a$

5. 한 변이 50[cm]인 정사각형위 전극을 가진 평행판콘덴서가 있다. 이 극판의 간격을 5[mm]로 할 때 정전용량은 약 몇 [pF]인가? (단, 단말(端末)효과는 무시한다.)
① 373 ② 380
③ 410 ④ 443

6. 반지름 1[m]의 원형코일에 1[A]의 전류가 흐를 때 중심점의 자계의 세기는 몇 [AT/m]인가?
① 1/4 ② 1/2
③ 1 ④ 2

7. 거리 r에 반비례하는 전계의 크기를 주는 대전체는?
① 점전하 ② 선전하
③ 구전하 ④ 무한평면전하

8. 자계의 세기가 2×10^4[AT/m]인 평등자계내에서 자계와 30° 각도로 무한장 직선도체를 놓고 도체에 전류 2[A]를흘렸을 경우, 도체에 작용하는 단위길이당의 힘은 몇 [N/m]인가?
① $2\pi\times10^{-3}$ ② $4\pi\times10^{-3}$
③ $6\pi\times10^{-3}$ ④ $8\pi\times10^{-3}$

9. 반지름 a[m]인 도체구에 전하 Q[c]이 있을 때, 이 도체구가 유전률 ε[F/m]인 유전체에 있다고 하면 이 도체구가가진 에너지는 몇 [J]인가?
① $\frac{Q^2}{2\pi\epsilon a}$ ② $\frac{Q^2}{4\pi\epsilon a}$
③ $\frac{Q^2}{8\pi\epsilon a}$ ④ $\frac{Q^2}{16\pi\epsilon a}$

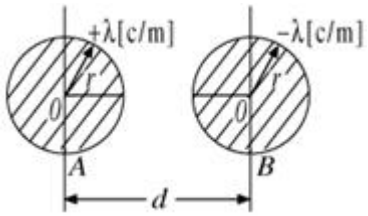
10. 공심(空心)솔레노이드의 내부자계의 세기가 800[AT/m]일 때, 자속밀도는 몇 [Wb/m^2]인가?
① 10^{-3} ② 10^{-4}
③ 10^{-5} ④ 10^{-6}

11. 100[kW]의 전력이 안테나에서 사방으로 균일하게 방사될때 안테나에서 1[km]의 거리에 있는 전계의 실효값은 몇 [V/m]인가?
① 1.73 ② 2.45
③ 3.68 ④ 6.21

12. 공기 중에서 1[V/m]의 전계로 2[A/m^2]의 변위전류를 흐르게 하려면 주파수는 약 몇 [Hz]이어야 하는가?
① 1.8×10^{10} ② 3.6×10^{10}
③ 5.4×10^{10} ④ 7.2×10^{10}

13. 유전체에 가한 전계 E[V/m]와 분극의 세기 P[C/m^2]간의 관계는?
① $P = \varepsilon_0(\varepsilon_S-1)E$ ② $P = \varepsilon_0(\varepsilon_S+1)E$
③ $P = \varepsilon_S(\varepsilon_0-1)E$ ④ $P = (\varepsilon-1)E$

14. 그림과 같이 진공 중에 반지름 r[m], 중심 간격 d[m]인 평행 도체가 있다. x ≫ r라 할 때 원통도체의 단위 길이당정전용량은 몇 [F/m]인가?



① $\frac{2\pi\epsilon_0}{\ln\frac{r}{d}}$ ② $\frac{2\pi\epsilon_0}{\ln\frac{d}{r}}$
③ $\frac{\pi\epsilon_0}{\ln\frac{r}{d}}$ ④ $\frac{\pi\epsilon_0}{\ln\frac{d}{r}}$

15. 환상철심에 감은 코일에 5[A]의 전류를 흘리면 2000[AT]의 기자력이 생기는 것으로 한다면, 코일의 권수는 얼마로하여야 하는가?
① 100회 ② 200회
③ 300회 ④ 400회

16. 공기 중에 0.1×10^{-6}[C]의 점전하가 있다. 전하 Q에서 거리 a = 1[m], b = 2[m]에 있는 두 점 a, b사이의 전위차는 몇 [V]인가?
① 4.5 ② 45
③ 450 ④ 4500

17. 유전체 중의 전계의 세기를 E, 유전률을 ε이라 하면 전기변위는?
① ε/E ② E/ε
③ εE^2 ④ εE

18. 비투자율 μ_r인 철심이든 환상 솔레노이드의 권수가 N회, 평균지름이 d[m], 철심의 단면적이 A[m^2]라 할 때 솔레노이드에 I[A]의 전류가 흐르면, 자속은 몇 [Wb]인가?

① $\frac{2\pi\times10^{-7}\mu_r N I A}{d}$ ② $\frac{4\pi\times10^{-7}\mu_r N I A}{d}$

③ $\frac{2\times10^{-7}\mu_r N I A}{d}$ ④ $\frac{4\times10^{-7}\mu_r N I A}{d}$

19. 전류와 자계사이에 직접적인 관련이 없는 법칙은?
① 암페어의 오른나사법칙 ② 비오사바아르의 법칙
③ 플레밍의 왼손법칙 ④ 렌쯔의 법칙

20. 전기쌍극자로부터 임의의 점의 거리가 r이라할 때, 전계의 세기는 r과 어떤 관계가 있는가?
① 1/r에 비례 ② $1/r^2$에 비례
③ $1/r^3$에 비례 ④ $1/r^4$에 비례

2과목 : 전력공학

21. 안정권선(△권선)을 가지고 있는 대용량 고전압의 변압기에서 조상용 전력용 콘덴서는 주로 어디에 사용되는가?
① 주변압기의 1차 ② 주변압기의 2차
③ 주변압기의 3차(안정권선) ④ 주변압기의 1차와 2차

22. 전주사이의 경간이 80[m]인 가공 전선로에서 전선1[m]의 하중이 0.37[kg], 전성의 딥이 0.8[m]라면 전선의 수평장력은 몇 [kg]인가?
① 330 ② 350
③ 370 ④ 390

23. 최근 전력계통에서 전력케이블의 사용이 많아지고 있는 바, 이에 따른 계통의 전압조정 및 보호방식에 많은 문제 점이 발생하고 있는데 이들에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 적당한 개소에 분로용 콘덴서를 설치하여 무효전력을 흡수토록하고 전압변동률을 줄인다.
② 계통의 정전용량이 커져, 경부하시에는 페란티효과로 인하여 전압상승이 발생할 가능성이 많아진다.
③ 중성점 접지방식의 경우, 종류에 따라서는 고장시 반파의 정류전류가 흐르로 대지정전용량이 커져 영상임피던스도 커진다.
④ 접지사고시 과도 지락전류가 적어 지락보호에 대해서 가공선로와 같은 무리를 할 필요가 없다.

24. 복수기에 냉각수를 보내주는 펌프는?
① 순환펌프 ② 급수펌프
③ 배출펌프 ④ 복수펌프

25. 분산부하의 배전선로에서 선로의 전력손실은?
① 전압강하에 비례한다.
② 전압강하에 반비례한다.
③ 전압강하의 자승에 비례한다.
④ 전압강하의 자승에 반비례한다.

26. SF_6차단기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
① SF_6가스는 절연내력이 공기의 2~3배 정도이고 소호능력이 공기의 100~200배 정도이다.
② 밀폐구조이므로 소음이 없다.
③ 근거리 고장 등 가혹한 재기전압에 대해서도 우수하다.
④ 아크에 의하여 SF_6가스는 분해되어 유독가스를 발생시킨다.

27. 지중선 계통은 가공선 계통에 비하여 어떠한가?
① 인덕턴스, 정전용량이 모두 적다.
② 인덕턴스, 정전용량이 모두 크다.
③ 인덕턴스는 적고 정전용량은 크다.
④ 인덕턴스는 크고 정전용량은 적다.

28. 변전소에서 수용가에 공급되는 전력을 끊고 소내 기기를 점검할 필요가 있을 경우와, 점검이 끝난 후 차단기와 단로기를 개폐시키는 동작을 설명한 것으로 옳은 것은?
① 점검시에는 차단기로 부하회로를 끊고 단로기를 열어야 하 며 점검후에는 차단기로 부하회로를 연결한 후 단로기를 넣어야 한다.
② 점검시에는 단로기를 열고 난 후 차단기를 열어야하며, 점 검후에는 단로기를 넣고 난 다음에 차단기로 부하 회로를 연결하여야 한다.
③ 점검시에는 단로기를 열고 난 후 차단기를 열어야 하며 점검이 끝난 경우에는 차단기를 부하에 연결한 다음 단로 기를 넣어야 한다.
④ 점검시에는 차단기로 부하회로를 끊고 난 다음에 단로기를 열어야 하며, 점검후에는 단로기를 넣은후 차단기를 넣어야한다.

29. 수차의 조속기가 너무 예민하게 되면 발생되는 현상은?
① 탈조를 일으키게 된다. ② 수압상승률이 크게 된다.
③ 속도변동률이 작게 된다. ④ 전압변동률이 작게 된다.

30. 직렬축전기를 선로에 삽입할 때의 현상으로 옳은 것은?
① 장거리 선로의 인덕턴스를 보상하므로 전압강하가 많아진 다.
② 부하의 역률이 나쁜 선로일수록 효과가 좋다.
③ 수전단의 전압변동률을 증가시킨다.
④ 안태안정도가 감소하여도 최대송전전력이 커진다.

31. 차단기의 개방시 재점호를 일으키기 가장 쉬운 경우는?
① 1선 지락전류의 경우
② 무부하 충전전류인 경우
③ 무부하 변압기의 여자전류인 경우
④ 3상 단락전류인 경우

32. 3상용 차단기의 정격용량 선정은 차단기의 정격전압과 정격차단전류와의 곱을 몇 배한 것을 참고치로 하는가?
① 3 ② $\sqrt{3}$
③ 1 ④ $\frac{1}{\sqrt{3}}$

33. 선로정수를 전체적으로 평형되게 하고, 근접 통신선에 대한 유도장해를 줄일 수 있는 방법은?
① 이도를 준다. ② 연가를 한다.
③ 복도체를 사용한다. ④ 소호리액터접지를 한다.

34. 송전선로에서 코로나 임계전압이 높아지는 경우는?
① 온도가 높아지는 경우 ② 상대공기밀도가 작을 경우

③ 전선의 지름이 큰 경우 ④ 기압이 낮은 경우

35. 수전단 전압 60000[V], 전류 200[A], 선로의 저항 R = 7.5[Ω], 리액턴스 X = 10.8[Ω], 역율 0.8일 때 전압강하율은 몇[%] 인가?
① 6.38 ② 6.82
③ 7.21 ④ 7.87

36. 배전선의 전압조정 방법이 아닌 것은?
① 승압기 사용 ② 유도전압조정기 사용
③ 주상변압기 탭 전환 ④ 병렬콘덴서 사용

37. 송전계통에서 지락보호계전기의 동작이 가장 확실한 접지방식은?
① 직접접지방식 ② 비접지방식
③ 고저항접지방식 ④ 소호리액터접지방식

38. 전력선반송 보호계전방식의 장점이 아닌 것은?
① 장치가간단하고 고장이없으며 계전기의 성능저하가없다.
② 고장의 선택성이 우수하다.
③ 동작이 예민하다.
④ 고장점이나 계통의 여하에 불구하고 선택차단개소를 동시 에 고속도 차단할 수 있다.

39. 설비용량이 3[kW]인 주택에서 최대사용전력이 1.8[kW] 일 때의 수용률은 몇[%]인가?
① 40 ② 50
③ 60 ④ 70

40. 모선의 단락용량이 10000[MVA]인 154[kV] 변전소에서 4[kV]의 전압 변동폭을 주기에필요한 조상설비는 몇 [MVA] 정도 되는가?
① 100 ② 160
③ 200 ④ 260

3과목 : 전기기기

41. 직류전동기의 설명중 바르게 설명한 것은?
① 전동차용 전동기는 차동복권 전동기 이다.
② 직권 전동기가 운전중 무부하로 되면 위험 속도가 된다.
③ 부하변동에 대하여 속도변동이 가장 큰 직류 전동기는 분 권전동기이다.
④ 직류직권 전동기는 속도조정이 어렵다.

42. 동기 발전기의 돌발 단락 전류를 주로 제한하는 것은?
① 동기 리액턴스 ② 누설 리액턴스
③ 권선저항 ④ 동기 임피던스

43. 25[kW], 125[V], 1200[rpm]의 타여자 발전기가 있다. 전기자 저항(브러시포함)은 0.04[Ω]이다. 정격상태에서 운전하고 있을 때 속도를 200[rpm]으로 늦추었을 경우 부하전류는 어떻게 변화하는가? (단, 전기자 반작용은 무시하고 전기자회로 및 부하저항값 은 변하지 않는다고 한다.)
① 33.3 ② 200
③ 1200 ④ 3125

44. 단상반파 정류회로에서 변압기 2차전압의 실효값을 E[V]라 할 때 직류전류 평균값[A]은 얼마인가? (단, 정류기의 전압강하는 e[V]이다.)
① $(\frac{\sqrt{2}}{\pi}E-e)/R$ ② $\frac{1}{2}\cdot\frac{E-e}{R}$
③ $\frac{2\sqrt{2}}{\pi}\cdot\frac{E}{R}$ ④ $\frac{\sqrt{2}}{\pi}\cdot\frac{E-e}{R}$

45. 변압기의 임피던스 전압이란?
① 단락전류에 의한 변압기 내부전압 강하
② 정격전류시 2차측 단자전압
③ 무부하 전류에 의한 2차측 단자전압
④ 정격전류에 의한 변압기 내부전압 강하

46. 직류 분권 전동기의 계자 저항을 운전 중에 증가하면?
① 속도증가 ② 속도감소
③ 부하증가 ④ 자속증가

47. 반도체 사이리스터에 의한 제어는 무엇을 변환시키는 것인가?
① 회전수 ② 토오크
③ 주파수 ④ 위상각

48. 직류직권 전동기를 단상 정류자 전동기로 사용하기 위하여 교류를 가했을 때 발생하는 문제점을 열거한 것이다. 이 중에서 틀린 것은?
① 철손이 크다. ② 계자권선이 필요없다.
③ 역률이 나쁘다. ④ 정류가 불량하다.

49. 3상 동기발전기에서 권선 피치와 자극 피치의 비를 13/15의 단절권으로 하였을 때의 단절권 계수는?
① $\sin\frac{13}{15}\pi$ ② $\sin\frac{13}{30}\pi$
③ $\sin\frac{15}{26}\pi$ ④ $\sin\frac{15}{13}\pi$

50. 유도전동기의 실부하법에서 부하로 쓰이지 않는 것은?
① 전기동력계 ② 프로니 브레이크
③ 전동 발전기 ④ 손실을 알고있는 직류발전기

51. 직류 전동기의 정출력 제어를 위한 속도 제어법은?
① 워어드 레오너드 제어법 ② 전압 제어법
③ 계자 제어법 ④ 전기자 저항 제어법

52. 단권 변압기의 3상 결선에서 △결선인 경우, 1차측 선간전압 V_1, 2차측 선간전압 V_2일 때 단권 변압기 용량/부하용량은? (단, $V_1 > V_2$인 경우)
① $\frac{V_1-V_2}{V_1}$ ② $\frac{V_1^2-V_2^2}{\sqrt{3}V_1V_2}$
③ $\frac{\sqrt{3}(V_1^2-V_2^2)}{V_1V_2}$ ④ $\frac{V_1-V_2}{\sqrt{3}V_1}$

53. 권선형 3상 유도전동기가 있다. 2차 회로는 Y로 접속되고 2

차 각 상의 저항은 0.3[Ω]이며, 1차, 2차 리액턴스의 합은 2차측에서 보아 1.5[Ω]이라 한다. 기동시에 최대 토오크를 발생하기 위해서 삽입하여할 저항[Ω]은 얼마인가? (단, 1차 각상의 저항은 무시함)

① 1.2 ② 1.5
③ 2 ④ 2.2

54. 60[Hz], 6극 200[V], 10[kW]의 3상 유도전동기가 960[rpm]으로 회전하고 있을 때의 회전자기전력의 주파수 [Hz]는?

① 4 ② 12
③ 6 ④ 8

55. 유도 발전기의 슬립(Slip) 범위에 속하는 것은?

① $0<s<1$ ② $s=0$
③ $s=1$ ④ $-1<s<0$

56. 수은정류기에 있어서 정류기의 밸브작용이 상실되는현상은

① 점호 ② 역호
③ 실호 ④ 통호

57. 변압기의 누설 리액턴스를 줄이는 가장 효과적인 방법은?

① 철심의 단면적을 크게한다.
② 코일의 단면적을 크게한다.
③ 권선을 동심 배치한다.
④ 권선을 분할하여 조립한다.

58. 단상변압기가 있다. 전부하에서 2차 전압은115[V]이고, 전압 변동률은 2[%]이다. 1차 단자 전압[V]은? (단, 1차, 2차 권선비는 20 : 1이다.)

① 2356 ② 2346
③ 2336 ④ 2326

59. 정격이 동일한 A, B 두 대의 단상 변압기 1.500[KVA]의 임피던스 전압은 각각 6[%]와 4[%]이다. 이것을 병렬로 하면 몇[KVA]의 부하를 걸 수 있는가?

① 2500 ② 1500
③ 2000 ④ 3000

60. 3상 송전선의 수전단에서 3300[V],전류 800[A],역률 0.8의 지상전력을 수전하는 경우 동기조상기를 사용해서 역률을 100[%]로 개선하고자 한다. 필요한 동기조상기의 용량 [KVA]은?

① 1452 ② 1584
③ 2743 ④ 3200

4과목 : 회로이론

61. 한상의 직렬임피던스가 R = 6[Ω], X_L = =8[Ω]인 △결선평형부하가 있다. 여기에 선간전압 100[V]인 대칭3상 교류전압을 가하면 선전류는 몇[A]인가?

① 3 ② $3\sqrt{3}$
③ 10 ④ $10\sqrt{3}$

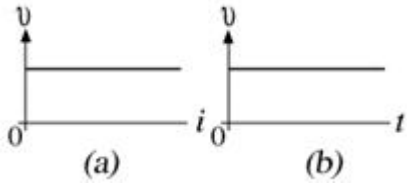
62. 비접지 3상Y부하에 각선에 흐르는 비대칭 각 선전류를 i_a, i_b, i_c 할 때 전류의 영상분 i_0는?

① $i_a + i_b$ ② $i_a + i_b + i_c$
③ $1/3(i_a - i_b - i_c)$ ④ 0

63. 전선 1[km]당 0.02[uF]의 정전용량을 가진 50[km] 1회선의 3상 전선이 있다. 송전단에서 22[kV], 60[Hz]의 대칭 3상 전압을 가할 때의 무부하 충전용량 [kVA]은?

① 162 ② 172
③ 182 ④ 192

64. 그림 (a), (b)와 같은 특성을 갖는 전압원은 어느 것에 속하는가?



① 시변, 선형소자 ② 시불변, 선형소자
③ 시변, 비선형소자 ④ 시불변, 비선형소자

65. 비정현파를 여러개의 정현파의 합으로 표시하는 방법은?

① 키르히호프의 법칙 ② 노오튼의 정리
③ 푸리에 분석 ④ 테일러의 공식

66. 임피던스 Z = 15+j4[Ω]의 회로에 i = 10(2+j)를 흘리는데 필요한 전압 V를 구하시오.

① 10(26+j23) ② 10(34+j23)
③ 10(30+j4) ④ 10(15+j8)

67. 저항 R, 인덕턴스 L, 콘덴서 C의 직렬회로에서 발생되는과도현상이 진동이 되지 않는 조건은?

① $(\frac{R}{2L})^2-\frac{1}{LC}<0$ ② $(\frac{R}{2L})^2-\frac{1}{LC}>0$
③ $(\frac{R}{2L})^2=\frac{1}{LC}$ ④ $(\frac{R}{2L})=-\frac{1}{LC}$

68. f(t) = sin t + 2cos t를 라플라스 변환하면?

① $\frac{2s}{s^2+1}$ ② $\frac{2s+1}{(s+1)^2}$
③ $\frac{2s+1}{s^2+1}$ ④ $\frac{2s}{(s+1)^2}$

69. 다음과 같은 왜형파 교류 전압, 전류의 전력을 계산하면?

$$V=100\sin\omega t+50\sin(3\omega t+60°)$$
$$i=20\cos(\omega t-30°)+10\cos(3\omega t-30°)$$

① 750[W] ② 1000[W]
③ 1299[W] ④ 1732[W]

70. $\mathcal{L}[t^2e^{at}]$은 얼마인가?

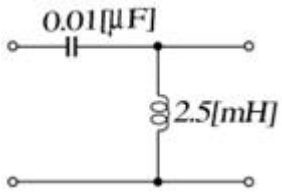
① $\frac{1}{(s-a)^2}$ ② $\frac{2}{(s-a)^2}$

③ $\frac{1}{(s-a)^3}$ ④ $\frac{2}{(s-a)^3}$

71. 다음중 초[s]의 차원을 갖지 않은 것은 어느것인가? (단, R는 저항, L는 인덕턴스, C는 커패시턴스이다.)
① RL ② RC
③ L/R ④ $\sqrt{LC}$

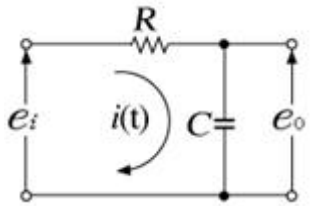
72. 전류가 1[H]의 인덕터에 흐르고 있을 때 인덕터에 축적되는 에너지 [J]는 얼마인가? (단, $i = 5 + 10\sqrt{2}\sin 100t + 5\sqrt{2}\sin 200t[A]$)
① 150 ② 100
③ 75 ④ 50

73. 그림과 같은 고역 여파기에서 공칭 임피던스 K[Ω] 및 차단 주파수 f_c[KHz]는?



① 400, 25.9 ② 460, 20.9
③ 480, 18.9 ④ 500, 15.9

74. 그림과 같은 회로의 전달함수는? (단, T = RC이다.)



① TS + 1 ② TS^2 + 1
③ $\frac{1}{TS+1}$ ④ $\frac{1}{TS^2+1}$

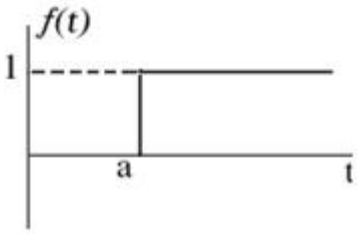
75. 대칭 3상 Y부하에서 각상의 임피던스가 Z = 3+j4[Ω]이고 부하전류가 20[A]일 때 이 부하에서 소비되는 전력[W]는?
① 3600 ② 1400
③ 1600 ④ 1800

76. 100[V] 전원에 1[KW]의 선풍기를 접속하니 12[A]의 전류가 흘렀다. 선풍기의 무효율[%]은?
① 50 ② 55
③ 83 ④ 91

77. 3상 회로에 있어서 대칭분 전압이 V_0 = 8+j3[V], V_1 = 6-j8[V], V_2 = 8+j12[V]일 때 상의 전압[V]은?
① 6 + j7 ② 8 + j12
③ 6 + j14 ④ 16 + j4

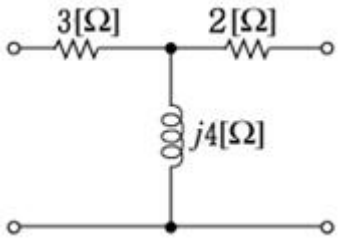
78. 임피던스궤적이 직선일 때 이의 역수인 어드미턴스 궤적은?
① 원점을 통하는 직선 ② 원점을 통하지 않는 직선
③ 원점을 통하는 원 ④ 원점을 통하지 않는 원

79. 그림과 같은 단위 계단함수는?



① u(t) ② u(t-a)
③ u(a-t) ④ -u(t-a)

80. 그림의 4단자 회로에서 단자 ab에서 본 구동점 임피던스 Z_{11}[Ω]과 구동점 임피던스 Y_{11}[s]는?



① $3+j4,\ \frac{1}{4.6+j0.8}$ ② 3 + j4, 0.211 + j0.037
③ $2+j4,\ \frac{1}{4.6+j0.8}$ ④ 2 + j4, 0.211 + j0.037

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단 기준

81. 가반형의 용접전극을 사용하는 아크용접장치를 시설할 때용접변압기의 1차측 전로의 대지전압은 몇 [V]이하이어야 하는가?
① 200 ② 250
③ 300 ④ 600

82. 지상에 설치한 380[V]용 저압 전동기의 금속제 외함에는 제 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?
① 제1종접지공사 ② 제2종접지공사
③ 제3종접지공사 ④ 특별제3종접지공사

83. 전로의 사용전압이 400[V]미만이며, 대지전압이 150[V]이하인 경우, 이 전로의 절연저항은 몇[MΩ] 이상이어야 하는가?
① 0.1 ② 0.2
③ 0.3 ④ 0.4

84. 고압의 계기용 변성기의 2차측 전로에는 제 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?
① 제1종접지공사 ② 제2종접지공사
③ 제3종접지공사 ④ 특별제3종접지공사

85. 교류단선식 전기철도에서 전차선로를 전용 부지위에 시설하고 전차선을 가공방식으로 할 때 최대사용전압은 몇[V]이하이여야 하는가?
① 18000 ② 20000

③ 23000 ④ 25000

86. 어떤 규모, 어떤 시설, 어떤 장치가 있더라도 발전소 운전에 필요한 지식 및 기능이 있는 기술원이 상시감시를 하여야 하는 발전소는?
① 원자력발전소 ② 풍력발전소
③ 태양전지발전소 ④ 내연력발전소

87. 고압 옥내배선 방법으로 할 수 있는 것은?
① 금속관공사 ② 케이블공사
③ 합성수지관공사 ④ 버스덕트공사

88. 가공전선로에 사용하는 지지물의 강도 계산에 적용하는 풍압하중 중 병종풍압하중은 갑종풍압하중에 대한 얼마의 풍압을 기초로 하여 계산한 것인가?
① 1/2 ② 1/3
③ 2/3 ④ 1/4

89. 고압용 또는 특별고압용 개폐기의 시설기준 사항이 아닌 것은?
① 개폐상태를 쉽게 확인할 수 없는 것은 개폐상태의 자동표 시장치를 한다.
② 중력에 의하여 작동할 수 없도록 쇄정장치를 한다.
③ 고압이라는 위험 표시와 부하전류의 양을 표시한다.
④ 단로기 등은 부하전류가 통하고 있을 경우 개로될수 없도 록 시설한다.

90. 지선을 사용하여 그 강도를 분담시켜서는 안되는 가공 전선로의 지지물은?
① 목주 ② 철주
③ 철근콘코리트주 ④ 철탑

91. 저압 옥내간선에서 분기하여 전기사용 기계기구에 이르는저압 옥내전로는 분기점에서 전선의 길이가 몇 [m]이하인 곳에 개폐기 및 과전류차단기를 시설하여야 하는가?
① 2 ② 3
③ 4 ④ 5

92. 저압 가공전선로의 지지물에 시설하는 통신선 또는 이에 직접 접속하는 가공통신선을 횡단보도교의 위에 시설하는경우에는 노면상 몇 [m]이상의 높이로 시설하면 되는가? (단, 통신선은 절연전선과 동등 이상의 절연효력이 있는 것이라고 한다.)
① 3 ② 3.5
③ 4 ④ 4.5

93. 고압 지중케이블로서 직접매설식에 의하여 콘코리트제 기타 견고한 관 또는 트라프에 넣지 않고 부설할 수 있는케이블은?
① 비닐외장케이블 ② 고무외장케이블
③ 클로로프렌외장케이블 ④ 콤바인덕트케이블

94. 석유류를저장하는 장소의 전등배선에 사용하지 않는방법은
① 애자사용공사 ② 케이블공사
③ 금속관공사 ④ 합성수지관공사

95. 사용전압이 35000[V]이하인 특별고압 가공전선이 건조물과 제2차 접근상태로 시설되는 경우, 특별고압 가공전선로의보안공사는?
① 고압보안공사 ② 제1종 특별고압보안공사
③ 제2종 특별고압보안공사 ④ 제3종 특별고압보안공사

96. 저압 연접인입선은 인입선에서 분기하는 점으로부터 몇[m]를 넘는 지역에 미치지 아니하여야 하는가?
① 60 ② 80
③ 100 ④ 120

97. 사용전압 154[KV]의 가공전선과 식물사이의 이격거리는 최소 몇[m]이상이어야 하는가?
① 2 ② 2.6
③ 3.2 ④ 3.8

98. 발전소에 시설하지 않아도 되는 계측장치는?
① 발전기의 고정자 온도
② 주요 변압기의 역률
③ 주요 변압기의 전압 및 전류 또는 전력
④ 특별고압용 변압기의 온도

99. 중성선 다중접지식의 것으로 전로에 지기가 생겼을 때에 2초이내에 자동적으로 이를 전로로부터 차단하는 장치가 되어있는 22.9[KV] 가공전선로를 상부 조영재의 위쪽에서 접근상태로시설하는 경우, 가공전선과 건조물과의 최소 이격거리는 몇[m]인가? (단, 전선으로는 나전선을 사용한다고 한다.)
① 1.2 ② 2
③ 2.5 ④ 3

100. 합성수지몰드공사에 의한 저압옥내배선의 시설방법으로 옳은 것은?
① 전선으로는 단선만을 사용하고 연선을 사용하여서는 아니 된다.
② 전선으로 옥외용 비닐절연전선을 사용하였다.
③ 합성수지몰드안에 전선의 접속점을 두기 위하여 합성수지 제의 죠인트 박흐를 사용하였다.
④ 합성수지몰드안에는 전선의 접속점을 최소 2개소 두어야 한다.

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