

## 1과목 : 전기응용 및 공사재료

1. 절연 내력이 큰 순서로 배열된 것은?

- ① 공기, 수소, SF<sub>6</sub>, 프레온
- ② 프레온, SF<sub>6</sub>, 수소, 공기
- ③ 프레온, 수소, SF<sub>6</sub>, 공기
- ④ 프레온, SF<sub>6</sub>, 공기, 수소

2. 주상변압기 1차측에 설치하여 변압기의 보호와 개폐에 사용하는 스위치를 말하며, 변압기설치시 필수적으로 설치해야 하는 것은?

- ① 피뢰기                      ② COS
- ③ 행거밴드                  ④ 불쇄클

3. 600V 2중 비닐절연전선의 도체 최대 허용 온도[°C] 는?

- ① 65                          ② 75
- ③ 85                          ④ 95

4. 고체 무기물 절연 재료가 아닌 것은?

- ① 목재                      ② 유리
- ③ 석면                      ④ 운모

5. 계전기별 고유번호에서 95는 주파수계전기이다. 95H 의 명칭은?

- ① 고정용 주파수계전기              ② 지정용 주파수계전기
- ③ 발전 주파수계전기              ④ 흡수형 주파수계전기

6. 적외선 건조의 용도가 아닌 것은?

- ① 도장건조                      ② 비닐막의 접착
- ③ 섬유 공업에서 응용              ④ 인쇄 잉크의 건조

7. 양수량 매분 5[m<sup>3</sup>], 총양정 6[m]를 양수하는데 필요한 구동용 전동기의 출력[KW]은 약 얼마인가? (단, 펌프효율은 70[%]이고 상수 K는 1.1이다.)

- ① 5.4                          ② 7.7
- ③ 47                          ④ 52

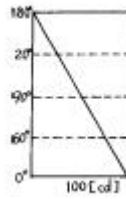
8. 전기차량의 구동용 주전동기의 특성을 설명한 것이다. 틀린 것은?

- ① 직류직권 전동기의 회전수 n은 단자 전압에 비례 하고 부하전류에 반비례한다.
- ② 직류직권 전동기의 토크는 전류의 2승에 비례한다.
- ③ 유도 전동기는 VVVF 인버터 장치가 필요하다.
- ④ 유도 전동기 2차전류(IR)은 자속 P와 주파수 fs에 반비례한다.

9. 후강전선관 배관공사에 상용되는 공구들이다. 상호 연관관계가 없는것은?

- ① 오스터                      ② 토치램프
- ③ 오일 밴드                  ④ 쇠톱

10. 루소 선도가 그림과 같이 표시되는 광원의 하반구 광속은 약 얼마인가?



- ① 471 [ℓ m]                      ② 940 [ℓ m]
- ③ 1880 [ℓ m]                  ④ 7500 [ℓ m]

11. 배전선로에서 사용하는 개폐기의 종류가 아닌 것은?

- ① COS                          ② Recloser
- ③ MBS                          ④ Sectionalizer

12. 금속 중에서 이온화 경향이 가장 큰 물질은?

- ① Au                          ② Fe
- ③ K                          ④ Zn

13. 산업용 로봇의 무인 운전을 하기 위해서 필요한 제어는?

- ① 추종 제어                      ② 프로그램 제어
- ③ 비율 제어                      ④ 정치 제어

14. 내부 가열에 적당한 건조 방식은?

- ① 자외선 건조                      ② 적외선 건조
- ③ 고주파 건조                      ④ 저항 건조

15. SCR를 역병렬로 접속한 것과 같은 특성의 소자는?

- ① TRIAC                          ② GTO
- ③ 광사이리스터                  ④ 역전통 사이리스터

16. 전극 재료의 재료로 사용되지 않는 것은?

- ① 비결정질 탄소                      ② 천연 흑연
- ③ 인조 흑연                      ④ 인조 다이아몬드

17. 효율이 우수하고 안개지역에서 많이 사용되는 조명등은?

- ① 백열등                          ② 나트륨등
- ③ 수은등                          ④ 클리어 전구

18. 철도 통신에 있어서 유도 장애에 대한 대책을 위하여 사용되는 시설은 ?

- ① 선발 차단기                      ② 피뢰기
- ③ 흡상 변압기                      ④ 케도 계전기

19. 강제 전선관 중 설명이 틀린 것은?

- ① 후강전선관과 박강전선관으로 나누어진다.
- ② 녹이느것을 방지하기 위해 건식아연도금법이 사용된다.
- ③ 폭발성 가스나 부식성 가스가 있는 장소에 적합하다
- ④ 주로 강으로 만들고 알루미늄이나, 황동, 스테인레스 등은 강제관에서 제외된다.

20. 형광 방전등에서 효율이 가장 낮은 것은?

- ① 녹색                          ② 적색
- ③ 백색                          ④ 주황색

## 2과목 : 전력공학

21. 루프(loop)배전방식에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 전압강하가 작은 이점이 있다.
- ② 시설비가 적게 드는 반면에 전력손실이 크다.
- ③ 부하밀도가 적은 농.어촌에 적당하다.
- ④ 고장시 정전범위가 넓은 결점이 있다.

22. 다도체를 사용한 송전선로가 있다. 단도체를 사용했을 때와 비교할 때 옳은 것은? (단, L은 작용인덕턴스이고, C는 작용정전용량이다.)

- ① L 과 C 모두 감소한다.
- ② L 과 C 모두 증가한다.
- ③ L 은 감소하고, C 는 증가한다.
- ④ L 은 증가하고, C 는 감소한다.

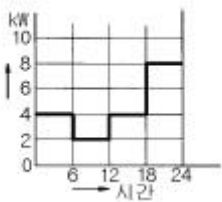
23. 발전기 보호용 비율차동계전기의 특성이 아닌 것은?

- ① 외부 단락시 오동작을 방지하고 내부고장시에만 예민하게 동작한다.
- ② 계전기의 최소동작전류를 일정치로 고정시켜 비율에 의해 동작한다.
- ③ 발전자 전류와 계전기의 차전류의 비율에 의해 동작한다.
- ④ 외부 단락으로 인한 전기자 전류의 격증시 계전기의 최소동작전류도 증대된다.

24. 전원으로부터의 합성임피던스가 0.25%(10000kVA기준)인 곳에 설치하는 차단기의 용량은 몇 MVA 인가?

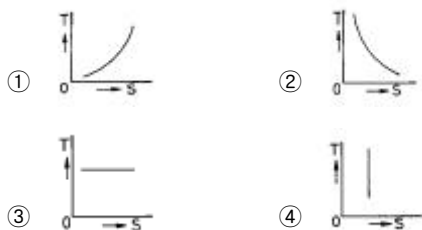
- ① 250                      ② 400
- ③ 2500                    ④ 4000

25. 정격 10kVA의 주상변압기가 있다. 이것의 2차측 일부하 곡선이 그림과 같을 때 1일의 부하율은 몇 % 인가?



- ① 52.35                    ② 54.35
- ③ 56.25                    ④ 58.25

26. 종축에 절대온도 T, 횡축에 엔트로피 S를 취할 때 T-S선도에 있어서 단열변화를 나타내는 것은?



27. 송전 계통의 중성점 접지방식에서 유효접지라 하는 것은?

- ① 저항접지 및 직접접지를 말한다.
- ② 1선 지락사고시 건전상의 전위가 상용전압의 1.3배이하

가 되도록 중성점 임피던스를 억제한 중성점접지 방식을 말한다.

- ③ 리액터 접지방식 이외의 접지방식을 말한다.
- ④ 저항접지를 말한다.

28. 장거리 송전로에서 4단자 정수가 같은 것은?

- ① A =B                      ② B =C
- ③ C =D                      ④ A =D

29. 동작전류의 크기에 관계없이 일정한 시간에 동작하는 특성을 가진 계전기는?

- ① 순한시계전기              ② 정한시계전기
- ③ 반한시계전기              ④ 반한시정한시계전기

30. 피뢰기의 직렬 갭(gap)의 작용은?

- ① 이상전압의 파고치를 저감시킨다.
- ② 상용주파수의 전류를 방전시킨다.
- ③ 이상전압이 내습하면 뇌전류를 방전하고, 속류를 차단하는 역할을 한다.
- ④ 이상전압의 진행파를 증가시킨다.

31. 발.변전소에서 사용되는 상분리모선(Isolated phase bus)의 특징으로 틀린 것은?

- ① 절연 열화가 적고 선간단락이 거의 없다.
- ② 다도체로서 대전류를 흘릴 수 있다.
- ③ 기계적 강도가 크고 보수가 용이하다.
- ④ 폐쇄되어 있으므로 안전도가 크고 외부로부터 손상을 받지 않는다.

32. 1일의 평균 사용유량이 35m<sup>3</sup>/s인 수력지점에 조정지를 설치하여 침투부하시 5시간, 최대 65m<sup>3</sup>/s의 물을 사용하려고 한다. 이에 필요한 조정지의 유효 저수량은 몇 m<sup>3</sup> 인가?

- ① 9000                      ② 540000
- ③ 648000                  ④ 900000

33. 3상3선식 송전선로에서 각 선의 대지정전용량이 0.5096μF 이고, 선간정전용량이 0.1295μF일 때 1선의 작용정전용량은 몇 μF 인가?

- ① 0.6391                    ② 0.7686
- ③ 0.8981                    ④ 1.5288

34. 가공전선을 200m의 경간에 가설하여 그 이도가 5m이었다. 이도를 6m로 하려면 이도를 5m로 하였을 때 보다 전선이 몇 cm 더 필요하겠는가?

- ① 8                            ② 10
- ③ 12                           ④ 15

35. 전력선 반송보호계전방식의 고장선택 방법에 해당되는 것은?

- ① 방향비교방식
- ② 전압차동보호방식
- ③ 방향거리모선보호방식
- ④ 고주파 억제식 비율차동보호방식

36. 가압수형 원자력발전소에 사용하는 연료, 감속재 및 냉각재로 적당한 것은?

- ① 연료:천연우라늄, 감속재:흑연, 냉각재:이산화탄소

- ② 연료:농축우라늄, 감속재:중수, 냉각재:경수  
 ③ 연료:저농축우라늄, 감속재:경수, 냉각재:경수  
 ④ 연료:저농축우라늄, 감속재:흑연, 냉각재:경수
37. 선로개폐기(LS)에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 책임 분계점에 전선로를 구분하기 위하여 설치한다.  
 ② 3상 선로개폐기는 3개가 동시에 조작되게 되어 있다.  
 ③ 부하상태에서도 개방이 가능하다.  
 ④ 최근에는 기중부하개폐기나 LBS로 대체되어 사용하고 있다.
38. 표피효과에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 전선의 단면적에 반비례한다.  
 ② 주파수에 비례한다.  
 ③ 전압에 비례한다.  
 ④ 도전률에 반비례한다.
39. 과도안정 극한전력이란?  
 ① 부하가 서서히 감소할 때의 극한전력  
 ② 부하가 서서히 증가할 때의 극한전력  
 ③ 부하가 갑자기 사고가 났을 때의 극한전력  
 ④ 부하가 변하지 않을 때의 극한전력
40. 가스절연개폐장치(GIS)의 특징이 아닌 것은?  
 ① 감전사고 위험 감소  
 ② 밀폐형이므로 배기 및 소음이 없음  
 ③ 신뢰도가 높음  
 ④ 변성기와 변류기는 따로 설치

### 3과목 : 전기기기

41. 2대의 정격이 같은 1000[KVA]의 단상변압기의 임피던스 전압이 8[%]와 9[%]이다. 이것을 병렬로 하면 몇[KVA]의 부하를 걸 수 있는가?  
 ① 2100                      ② 2200  
 ③ 1889                      ④ 2125
42. 3상 유도전동기로 직류분권발전기를 구동하여 직류를 얻어 사용했었다. 유도기의 1차측 3선중 2선을 바꾸어 결선을 하고 운전하였다면 직류분권발전기의 전압은?  
 ① 전압이 0 이 된다.                      ② 과전압이 유도된다.  
 ③ +, -극성이 바뀐다.                      ④ +, -극성이 변함없다
43. 무부하에서 자기여자로 전압을 확립하지 못하는 직류발전기는 ?  
 ① 직권 발전기                      ② 분권발전기  
 ③ 타여자 발전기                      ④ 차동복권 발전기
44. 동기기에 있어서 동기 임피던스와 단락비와의 관계는?  
 ① 동기임피던스[Ω]=1/(단락비)<sup>2</sup>  
 ② 단락비=동기임피던스[Ω]/동기각속도  
 ③ 단락비=1/동기임피던스[p.u]  
 ④ 동기임피던스[p.u]=단락비
45. 전압 2200[V], 무부하 전류 0.088[A]인 변압기의 철손이

110[W]이었다. 자화전류는?

- ① 약 0.05[A]                      ② 약 0.038[A]  
 ③ 약 0.0724[A]                      ④ 약 0.088[A]
46. 전동기축의 벨트축 지름이 28[cm] 매분 1140회전하여 20[KW]를 전달하고 있다. 벨트에 작용하는 힘은?  
 ① 약 122 [Kg]                      ② 약 168 [Kg]  
 ③ 약 212 [Kg]                      ④ 약 234 [Kg]
47. 직류기의 철손에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 철손에는 풍손과 와전류손 및 저항손이 있다.  
 ② 전기자 철심에는 철손을 작게 하기 위하여 규소강판을 사용한다.  
 ③ 철에 규소를 넣게 되면 히스테리시스손이 감소한다.  
 ④ 철에 규소를 넣게 되면 전기 저항이 증가하고 와 전류손 이 감소한다.
48. 유도 전동기와 직결된 전기동력계(다이내모미터)의 부하전류를 증가하면 유도전동기의 속도는?  
 ① 증가한다.                      ② 감소한다.  
 ③ 변함이 없다.                      ④ 동기 속도로 회전한다.
49. 변압기에서 제3고조파의 영향으로 통신장해를 일으키는 3상 결선법은 ?  
 ① △-△결선                      ② Y-Y결선  
 ③ Y-△결선                      ④ △-Y결선
50. 동기발전기의 퍼센트 동기임피던스가 83[%]일 때 단락비는 얼마인가?  
 ① 1.0                      ② 1.1  
 ③ 1.2                      ④ 1.3
51. 어떤 정류회로의 부하전압이 50[V]이고 맥동률 3[%]이면 직류 출력전압에 포함된 교류분은 몇[V]인가?  
 ① 1.2                      ② 1.5  
 ③ 1.8                      ④ 2.1
52. 동기전동기의 여자전류를 증가하면 어떤 현상이 생기나?  
 ① 전기자 전류의 위상이 앞선다.  
 ② 난조가 생긴다.  
 ③ 토크가 증가한다.  
 ④ 앞선 무효 전류가 흐르고 유도 기전력은 높아진다.
53. 전압을 일정하게 유지하기 위해서 이용되는 다이오드는?  
 ① 정류용 다이오드                      ② 바랙터 다이오드  
 ③ 바리스터 다이오드                      ④ 제너 다이오드
54. 직류전동기의 규약효율은 ?

$$\textcircled{1} \quad \eta = \frac{\text{출력}}{\text{출력} + \text{손실}} \times 100[\%]$$

$$\textcircled{2} \quad \eta = \frac{\text{입력} - \text{손실}}{\text{입력}} \times 100[\%]$$

$$\textcircled{3} \quad \eta = \frac{\text{입력}}{\text{입력} - \text{손실}} \times 100[\%]$$

$$\textcircled{4} \quad \eta = \frac{\text{출력}}{\text{입력}} \times 100[\%]$$

55. 누설변압기의 특성은 어떤 것인가 ?

- ① 수하 특성                      ② 정전압 특성  
③ 저 저항 특성                  ④ 저 임피던스 특성

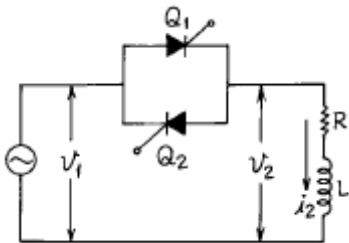
56. 부하용량(선로출력) 6600[kVA]이고, 전압조정을 6600±660[V]로 하려는 선로에 3상 유도전압조정기의 용량은?

- ① 6000[kVA]                      ② 3000[kVA]  
③ 1500[kVA]                      ④ 660[kVA]

57. 병렬운전하는 두 대의 3상동기발전기에서 무효순환전류가 흐르는 경우는?

- ① 계자전류가 변할 때                      ② 위상이 변할 때  
③ 파형이 변할 때                      ④ 부하가 변할 때

58. 그림과 같은 단상 전파제어회로의 전원 전압의 최대치가 2300[V]이다. 저항 2.3[Ω], 유도리액턴스가 2.3[Ω]인 부하에 전력을 공급하고자 한다. 제어 범위는?



- ①  $0 \leq a \leq \frac{\pi}{2}$                       ②  $\frac{\pi}{2} \leq a \leq \pi$   
③  $0 \leq a \leq \pi$                       ④  $\frac{\pi}{4} \leq a \leq \pi$

59. 변압기권선을 건조하는데 맞지 않은 것은?

- ① 진공법                      ② 단락법  
③ 반환부하법                      ④ 열풍법

60. 직권계자 권선저항 0.2[Ω], 전기자 저항 0.3[Ω]의 직권전동기에 200[V]를 가하였더니 부하전류 20[A]였다. 이때 전동기의 속도[rpm]는? (단, 기계정수는 3.0 이다)

- ① 1140                      ② 1560  
③ 1710                      ④ 1930

#### 4과목 : 회로이론 및 제어공학

61. 단위 계단 입력에 대한 정상편차가 유한값이면 이 계는 무슨 형인가?

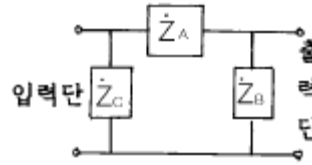
- ① 0                      ② 1  
③ 2                      ④ 3

62. R = 2[Ω], L = 10[mH], C = 4[μF]의 직렬 공진 회로의 Q

는?

- ① 25                      ② 45  
③ 65                      ④ 85

63. 회로에서 4단자 정수 A, B, C, D 의 값은?



①

$$\dot{A} = 1 + \frac{\dot{Z}_A}{\dot{Z}_B}, \quad \dot{B} = \dot{Z}_A, \quad \dot{C} = \frac{\dot{Z}_A + \dot{Z}_B + \dot{Z}_C}{\dot{Z}_B \dot{Z}_C}, \quad \dot{D} = \frac{1}{\dot{Z}_B \dot{Z}_C}$$

$$\dot{A} = 1 + \frac{\dot{Z}_A}{\dot{Z}_B}, \quad \dot{B} = \dot{Z}_A, \quad \dot{C} = \frac{1}{\dot{Z}_B}, \quad \dot{D} = 1 + \frac{\dot{Z}_A}{\dot{Z}_B}$$

③

$$\dot{A} = 1 + \frac{\dot{Z}_A}{\dot{Z}_B}, \quad \dot{B} = \dot{Z}_A, \quad \dot{C} = \frac{\dot{Z}_A + \dot{Z}_B + \dot{Z}_C}{\dot{Z}_B \dot{Z}_C}, \quad \dot{D} = 1 + \frac{\dot{Z}_A}{\dot{Z}_C}$$

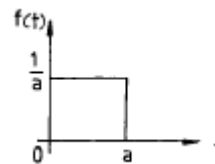
$$\dot{A} = 1 + \frac{\dot{Z}_A}{\dot{Z}_B}, \quad \dot{B} = \dot{Z}_A, \quad \dot{C} = \frac{1}{\dot{Z}_A}, \quad \dot{D} = 1 + \frac{\dot{Z}_A}{\dot{Z}_A}$$

④

64. 기전력 3[V], 내부 저항 0.2[Ω]인 전지 6개를 직렬로 접속하여 단락시켰을 때의 전류[A]는?

- ① 30                      ② 25  
③ 15                      ④ 10

65. 시간 구간 a, 진폭이 1/a인 단위 펄스에서 a → 0 에 접근할 때의 단위 충격 함수에 대한 Laplace 변환은?



- ① a                      ② 1  
③ 0                      ④ 1/a

66. 3상 불평형 전압에서 역상전압이 50[V]이고 정상전압이 250[V] 역상전압이 20[V]이면, 전압의 불평형률은 몇[%]인가?

- ① 10                      ② 15  
③ 20                      ④ 25

67. 분포정수 선로에서 위상 정수를 β [rad/m]라 할 때 파장은?

- ① 2πβ                      ② 2π/β  
③ 4πβ                      ④ 4π/β

68. 어떤 계를 표시하는 미분 방정식이

$$\frac{d^2y(t)}{dt^2} + 3\frac{dy(t)}{dt} + 2y(t) = \frac{dx(t)}{dt} + x(t) \quad \text{라고}$$

한다.  $x(t)$ 는 입력,  $y(t)$ 는 출력이라고 한다면 이 계의 전달 함수는 어떻게 표시되는가?

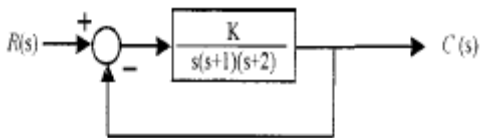
①  $G(s) = \frac{s^2 + 3s + 2}{s + 1}$

②  $G(s) = \frac{2s + 1}{s^2 + s + 1}$

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

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

69. 아래와 같은 시스템에서 이 시스템이 안정하기 위한 K의 범위를 구하면?



- ①  $0 < K < 6$       ②  $1 < K < 5$   
 ③  $-1 < K < 6$       ④  $-1 < K < 5$

70. 전원과 부하가  $\Delta$ 결선된 3상 평형회로가 있다. 전원 전압이 200[V], 부하 1상의 임피던스가  $6+j8[\Omega]$ 라면 선전류는 몇 [A]인가?

- ① 20      ② 28.3  
 ③ 34.6      ④ 47.2

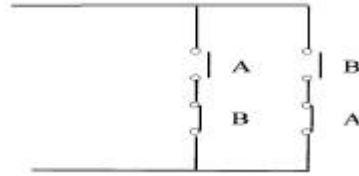
71. s평면의 우반면에 3개의 극점이 있고, 2개의 영점이 있다 이때 다음과 같은 설명 중 어느 나이퀴스트 선도일 때 시스템이 안정한가?

- ①  $(-1, j0)$  점을 반 시계방향으로 1번 감쌌다.  
 ②  $(-1, j0)$  점을 시계방향으로 1번 감쌌다.  
 ③  $(-1, j0)$  점을 반 시계방향으로 5번 감쌌다.  
 ④  $(-1, j0)$  점을 시계방향으로 5번 감쌌다.

72. T를 샘플주기라고 할때 Z-변환은 라플라스 변환 함수의 S 대신 어느것을 대입하여야 하는가?

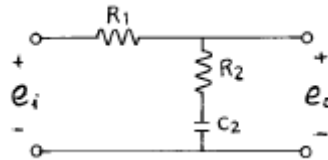
- ①  $\frac{1}{T} \ln \frac{1}{Z}$       ②  $\frac{1}{T} \ln Z$   
 ③  $T \ln Z$       ④  $T \ln \frac{1}{Z}$

73. 다음 회로는 무엇을 나타낸 것인가?



- ① AND      ② OR  
 ③ Exclusive OR      ④ NAND

74. 다음 회로의 전달함수는?



- ①  $\frac{R_2 s + 1}{(R_1 + C_2)s + 1}$       ②  $\frac{R_2 C_2 s + 1}{(R_1 R_2) C_2 s + 1}$   
 ③  $\frac{R_1 R_2 s + 1}{(R_1 + R_2) C_2 s + 1}$       ④  $\frac{R_2 C_2 s + 1}{(R_1 + C_2)s + 1}$

75. 방정식으로 표시되는 제어계가 있다. 이 계를 상태 방정식

$$\dot{X} = AX + BU \quad \text{로 나타내면 계수 행렬 A는 어떻게 되는가?}$$

$$\frac{d^3 C(t)}{dt^3} + 5 \frac{d^2 C(t)}{dt^2} + \frac{dC(t)}{dt} + 2C(t) = r(t)$$

- ①  $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -2 & 1 & 5 \end{bmatrix}$       ②  $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 5 & 1 & 2 \end{bmatrix}$   
 ③  $\begin{bmatrix} 0 & 0 & -5 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 2 \end{bmatrix}$       ④  $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ -2 & -1 & 0 \end{bmatrix}$

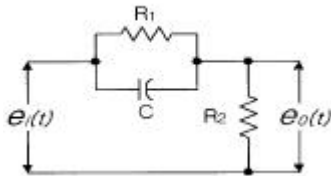
76. 루프 전달함수

$$G(s)H(s) = \frac{K}{(s+2)(s^2+2s+2)} \quad \text{의 근궤적에서}$$

$S=-1+j$ 에서의 출발각( $K>0$ )은?

- ①  $30^\circ$       ②  $45^\circ$   
 ③  $60^\circ$       ④  $90^\circ$

77. 그림과 같은 회로망은 어떤 보상기로 사용할 수 있는가? (단,  $1 \ll R_1 C$ 인 경우로 한다.)

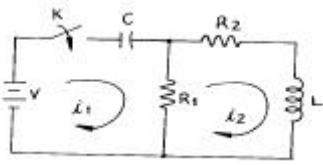


- ① 진상보상기                      ② 지상보상기  
③ 자·진상보상기                ④ 진·지상보상기

78. 비정현파를 바르게 나타낸 것은?

- ① 교류분+고조파+기본파                      ② 직류분+기본파+고조파  
③ 기본파+고조파-직류분                      ④ 직류분+고조파-기본파

79. 다음과 같은 회로에서  $t=0+$  에서 스위치 K 를 닫았다.  
 $i_1(0+)$ ,  $i_2(0+)$ 는 얼마인가?



- ①  $i_1(0+) = 0$ ,  $i_2(0+) = V/R_2$   
②  $i_1(0+) = V/R_1$ ,  $i_2(0+) = 0$   
③  $i_1(0+) = 0$ ,  $i_2(0+) = 0$   
④  $i_1(0+) = V/R_1$ ,  $i_2(0+) = V/R_2$

80. 안정된 제어계의 특성근이 2개의 공액복소근을 가질때이 근들이 허수축 가까이 있는 경우 허수축에서 멀리 떨어져 있는 안정된 근에 비해 과도응답 영향은 어떻게 되는가?

- ① 천천히 사라진다.                      ② 영향이 같다  
③ 빨리 사라진다.                      ④ 영향이 없다.

#### 5과목 : 전기설비기술기준 및 판단기준

81. 전로의 사용전압이 400V미만이며, 대지전압이 150V이하인 경우, 이 전로의 절연저항은 몇 M $\Omega$  이상이어야 하는가?

- ① 0.1                      ② 0.2  
③ 0.3                      ④ 0.4

82. 사용전압이 380V인 저압 보안공사에 사용되는 경동선은 그 지름이 최소 몇 mm 이상의 것을 사용하여야 하는가?

- ① 2.0                      ② 2.6  
③ 4                      ④ 5

83. 일반주택의 저압 옥내배선을 점검하였더니 다음과 같이 시공되어 있었다. 잘못 시공된 것은?

- ① 옥실의 전등으로 방습 형광등이 시설되어 있다.  
② 단상3선식 인입개폐기의 중성선에 동판이 접속되어 있었다.  
③ 합성수지관공사의 관의 지지점간의 거리가 2m로 되어 있었다.  
④ 금속관공사로 시공하였고 1V전선이 사용되었다.

84. 전동기 등에만 이르는 저압 옥내전로의 과전류 차단기는 그 과전류 차단기에 직접 접속하는 부하측의 전선의 허용전류가 40A인 경우 정격전류가 몇 A 이하인 것을 사용하여야 하는가?

- ① 50                      ② 60  
③ 100                      ④ 125

85. 통신상의 유도장해를 방지하기 위하여 직류 단선식 전기철도용 급전선로가 단선식 전화선로를 제외한 기설 가공약 전류전선로와 병행하여 시설될 때, 특별한 경우를 제외하고 이격거리는 몇 m 이상으로 하여야 하는가?

- ① 2.5                      ② 3  
③ 3.5                      ④ 4

86. 제1종특별고압보안공사로 시설하는 전선로의 지지물로 사용할 수 없는 것은?

- ① 철탑                      ② B종철주  
③ B종철근콘크리트주                      ④ 목주

87. 금속관공사를 콘크리트에 매설하여 시행하는 경우 관의 두께는 몇 mm 이상인가?

- ① 1.0                      ② 1.2  
③ 1.4                      ④ 1.6

88. 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 없는 장소에 지중전선로를 직접 매설식에 의하여 시설하는 경우, 매설 깊이는 최소 몇 cm 이상으로 하면 되는가?

- ① 30                      ② 60  
③ 80                      ④ 100

89. 특별고압절연전선을 사용한 22900V가공전선과 안테나와의 최소 이격거리는 몇 m 인가? (단, 중성선 다중접지식의 것으로 전로에 지기가 생겼을때, 2초 이내에 자동적으로 이를 전로로부터 차단하는 장치가 되어 있음)

- ① 1.0                      ② 1.2  
③ 1.5                      ④ 2.0

90. 출퇴표시등회로에 전기를 공급하기 위한 변압기는 2차측 전로의 사용전압이 몇 V 이하인 절연변압기 이어야 하는가?

- ① 40                      ② 60  
③ 80                      ④ 100

91. 저압전로를 절연변압기로 결합하여 특별고압 가공전선로 의 철탑 최상부에 설치한 항공장애등에 이르는 저압전로 가 있다. 이 절연변압기의 부하측 1단자 또는 중성점에는 제 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?

- ① 제1종접지공사                      ② 제2종접지공사  
③ 제3종접지공사                      ④ 특별제3종접지공사

92. 사용전압 22900V 가공전선이 건조물과 제2차 접근상태로 시설되는 경우에 22900V 가공전선로의 보안공사 종류는?

- ① 고압 보안공사  
② 제1종 특별고압 보안공사  
③ 제2종 특별고압 보안공사  
④ 제3종 특별고압 보안공사

93. 버스덕트공사에 의한 저압 옥내배선의 사용전압이 400V미만인 경우 덕트에는 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?

- ① 제1종접지공사                      ② 제2종접지공사  
③ 제3종접지공사                      ④ 특별제3종접지공사

94. 방직공장의 구내 도로에 220V 조명등용 가공전선로를 시설

- 하고자 한다. 전선로의 경간은 몇 m 이하이어야 하는가?  
 ① 20                      ② 30  
 ③ 40                      ④ 50
95. 고압가공전선에 경동선을 사용하는 경우 안전율은 얼마 이상이 되는 이도로 시설하여야 하는가?  
 ① 2.0                      ② 2.2  
 ③ 2.5                      ④ 2.6
96. 발전소에는 필요한 계측장치를 시설해야 한다. 다음 중 시설을 생략해도 되는 계측장치는?  
 ① 발전기의 전압 및 전류  
 ② 주요 변압기의 역률  
 ③ 발전기의 고정자 온도  
 ④ 특별고압용 변압기의 온도
97. 과전류차단기로 저압전로에 사용하는 정격전류 30A인 퓨즈를 수평으로 붙인 경우 정격전류의 2배의 전류를 통하였을 때 몇 분안에 용단되어야 하는가?  
 ① 2                        ② 4  
 ③ 6                        ④ 8
98. 사용전압이 400V이상인 저압 가공전선을 동복강선 또는 케이블인 경우 이외에 시가지에 시설하는 것은 지름 몇 mm의 경동선 또는 이와 동등이상의 세기 및 굵기의 것 이어야 하는가?  
 ① 3.2                      ② 3.5  
 ③ 4                        ④ 5
99. 고압 가공전선로의 지지물에 시설하는 통신선의 높이는 도로를 횡단하는 경우 지표상 6m이상으로 하여야 한다. 그러나 교통에 지장을 줄 우려가 없을 경우에는 지표상 몇 m까지로 감할 수 있는가?  
 ① 4                        ② 4.5  
 ③ 5                        ④ 5.5
100. 건조한 장소로서 전개된 장소에 한하여 고압옥내배선을 할 수 있는 것은?  
 ① 애자사용공사            ② 합성수지관공사  
 ③ 금속관공사              ④ 가요전선관공사

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

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