

## 1과목 : 전기응용 및 공사재료

## 1. 저압 나트륨등에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 광원의 효율은 방전등 중에서 가장 우수하다.
- ② 가시광의 대부분이 단일 광색이므로 연색지수가 낮다.
- ③ 물체의 형태나 요철의 식별에 우수한 효과가 있다.
- ④ 연색성이 우수하여 도로, 터널의 조명등에 쓰인다.

## 2. 1kW 전열기를 사용하여 5L의 물을 20℃에서 90℃로 올리는데 30분이 걸렸다. 이 전열기의 효율은 약 몇 %인가?

- ① 70                      ② 78
- ③ 81                      ④ 93

## 3. 전기 부식을 방지하기 위한 전기 철도측에서의 방법 중 틀린 것은?

- ① 변전소 간격을 단축할 것
- ② 귀선로의 저항을 적게 할 것
- ③ 도상의 누설 저항을 적게 할 것
- ④ 전차선(트롤리선) 전압을 승압할 것

## 4. 동일 정격의 다이오드를 병렬로 사용하면?

- ① 역전압을 크게 할 수 있다.
- ② 필터 회로가 필요 없게 된다.
- ③ 전원 변압기를 사용할 수 있다.
- ④ 순방향 전류를 증가시킬 수 있다.

## 5. 비닐막 등의 접착에 주로 사용하는 가열 방식은?

- ① 유전자열              ② 저항가열
- ③ 아크가열              ④ 유도가열

## 6. 3상 유도전동기를 급속히 정지 또는 감속시킬 경우, 가장 손쉽고 효과적인 제동법은?

- ① 역상 제동              ② 회생 제동
- ③ 발전 제동              ④ 와전류 제동

## 7. 금속의 화학적 성질로 틀린 것은?

- ① 산화되기 쉽다.
- ② 전자를 잃기 쉽고, 양이온이 되기 쉽다.
- ③ 이온화 경향이 클수록 환원성이 강하다.
- ④ 산과 반응하고, 금속의 산화물은 염기성이다.

## 8. 기동 토크가 가장 큰 단상 유도 전동기는?

- ① 콘덴서 전동기              ② 반발 기동 전동기
- ③ 분상기동 전동기              ④ 콘덴서 기동 전동기

## 9. 반도체 사이리스터에 의한 속도 제어 중 주파수 제어는?

- ① 계자 제어              ② 인버터 제어
- ③ 컨버터 제어              ④ 초퍼 제어

## 10. 반도체에 빛이 가해지면 전기저항이 변화되는 현상은?

- ① 홀효과                  ② 광전효과
- ③ 지백효과              ④ 열전동 효과

## 11. 납축전지가 충분히 충전되었을 때 양극판은 무슨 색인가?

- ① 황색                      ② 청색
- ③ 적갈색                  ④ 회백색

## 12. 나트륨등의 이론적 발광 효율은 약 몇 lm/W인가?

- ① 255                      ② 300
- ③ 395                      ④ 500

## 13. 합성 수지관 배선공사에서 틀린 것은?

- ① 관 말단 부분에서는 전선관 보호를 위하여 부싱을 사용한다.
- ② 합성 수지관 내에서 전선에 접속점을 만들어서는 안된다.
- ③ 배선은 절연전선(옥외용 비닐 절연전선을 제외한다.)을 사용한다.
- ④ 합성 수지관을 새들 등으로 지지하는 경우는 그 지지점간의 거리를 1.5m 이하로 한다.

## 14. 분전반의 소형 덕트 폭으로 틀린 것은?

- ① 전선 굵기 35mm<sup>2</sup>이하의 덕트 폭 5cm
- ② 전선 굵기 95mm<sup>2</sup>이하의 덕트 폭 10cm
- ③ 전선 굵기 240mm<sup>2</sup>이하의 덕트 폭 15cm
- ④ 전선 굵기 400mm<sup>2</sup>이하의 덕트 폭 20cm

## 15. 버스덕트 공사에 대한 설명으로 옳은 것은?(관련 규정 개정 전 문제로 여기서는 기존 정답인 2번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 덕트의 끝부분을 개방한다.
- ② 건조한 노출장소나 점검할 수 있는 은폐장소에 시설한다.
- ③ 덕트를 조영재에 붙이는 경우에는 덕트의 지지점간의 거리를 최대 2m 이하로 한다.
- ④ 저압 옥내배선의 시동전압이 400V 이상인 경우에는 덕트에 제 3종 접지공사를 한다.

## 16. 알루미늄 전선 접속시 가는 전선을 박스 안에서 접속하는데 사용되는 슬리브는?

- ① S형 슬리브              ② 종단 겹침용 슬리브
- ③ 매킹 타이어 슬리브      ④ 직선 겹침용 슬리브

## 17. 변압기유로 쓰이는 절연유에 요구되는 특성이 아닌 것은?

- ① 점도가 클 것              ② 절연내력이 클 것
- ③ 인화점이 높을 것          ④ 비열이 커서 냉각 효과가 클 것

## 18. 가공 송전선로의 ACSR 전선 등에 설치되는 진동 방지용 장치가 아닌 것은?

- ① Damper                  ② PG Clamp
- ③ Armor rod              ④ Spacer Damper

## 19. 배전반 및 분전반에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 개폐기를 쉽게 개폐할 수 있는 장소에 시설하여야 한다.
- ② 옥측 또는 옥외 시설하는 경우는 방수형을 사용하여야 한다.
- ③ 노출하여 시설되는 분전반 및 배전반의 재료는 불연성의 것이어야 한다.
- ④ 난연성 합성수지로 된 것은 두께가 최소 2mm 이상으로 내 아크성인 것이어야 한다.

20. 가공전선로의 지지물에 시설하는 지선으로 연선을 사용할 경우 소선의 지름은 최소 몇 mm 이상의 금속선인가?

- ① 2.1                      ② 2.3  
③ 2.6                      ④ 2.8

2과목 : 전력공학

21. 3상 3선식 송전선로의 선간거리가 각각 50cm, 60cm, 70cm인 경우 기하학적 평균 선간거리는 약 몇 cm인가?

- ① 50.4                      ② 59.4  
③ 62.8                      ④ 64.8

22. 송전 계통에서 자동재폐로 방식의 장점이 아닌 것은?

- ① 신뢰도 향상  
② 공급 지장 시간의 단축  
③ 보호 계전 방식의 단순화  
④ 고장상의 고속도 차단, 고속도 재투입

23. 수력 발전소에서 흡출관을 사용하는 목적은?

- ① 압력을 줄인다.  
② 유효 낙차를 늘린다.  
③ 속도 변동률을 작게 한다.  
④ 물의 유선을 일정하게 한다.

24. 초고압용 차단기에 개폐 저항기를 사용하는 주된 이유는?

- ① 차단속도 증진                      ② 차단전류 감소  
③ 이상전압 억제                      ④ 부하설비 증대

25. 송전단 전압이 66kV이고, 수전단 전압이 62kV로 송전 중이던 선로에서 부하가 급격히 감소하여 수전단 전압이 63.5kV가 되었다. 전압 강하율은 약 몇 %인가?

- ① 2.28                      ② 3.94  
③ 6.06                      ④ 6.45

26. 이상전압에 대한 방호장치가 아닌 것은?

- ① 피뢰기                      ② 가공지선  
③ 방전 코일                      ④ 서지 흡수기

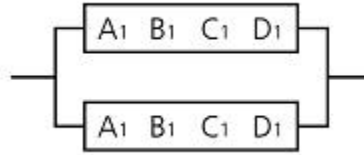
27. 154kV 송전선로의 전압을 345kV로 승압하고 같은 손실률로 송전한다고 가정하면 송전전력은 승압전의 약 몇 배 정도인가?

- ① 2                      ② 3  
③ 4                      ④ 5

28. 초고압 송전선로에 단도체 대신 복도체를 사용할 경우 틀린 것은?

- ① 전선의 작용 인덕턴스를 감소시킨다.  
② 선로의 작용정전용량을 증가시킨다.  
③ 전선 표면의 전위 경도를 저감시킨다.  
④ 전선의 코로나 임계 전압을 저감시킨다.

29. 그림과 같은 정수가 서로 같은 평행 2회선 송전선로의 4단자 정수 중 B에 해당되는 것은?



- ①  $4B_1$                       ②  $2B_1$   
③  $1/2B_1$                       ④  $1/4B_1$

30. 송전 계통에서 1선 지락 시 유도 장애가 가장 적은 중성점 접지 방식은?

- ① 비접지 방식                      ② 저항접지 방식  
③ 직접접지 방식                      ④ 소호 리액터접지 방식

31. 송전전압 154kV, 2회선 선로가 있다. 선로 길이가 240km이고 선로의 작용 정전용량이  $0.02\mu\text{F}/\text{km}$ 라고 한다. 이것을 자기 여자를 일으키지 않고 충전하기 위해서는 최소한 몇 MVA이상의 발전기를 이용하여야 하는가? (단, 주파수는 60 Hz이다.)

- ① 78                      ② 86  
③ 89                      ④ 95

32. 방향성을 갖지 않는 계전기는?

- ① 전력 계전기                      ② 과전류 계전기  
③ 비율자동 계전기                      ④ 선택 지락 계전기

33. 22.9kV-Y 3상 4선식 중성선 다중접지 계통의 특성에 대한 내용으로 틀린 것은?

- ① 1선 지락 사고 시 1상 단락전류에 해당하는 큰 전류가 흐른다.  
② 전원의 중성점과 주상 변압기의 1차 및 2차를 공통의 중성선으로 연결하여 접지한다.  
③ 각 상에 접속된 부하가 불평형일 때도 불완전 1선 지락 고장의 검출 감도가 상당히 예민하다.  
④ 고저압 혼측사고 시에는 중성선에 막대한 전위 상승을 일으켜 수용가에 위험을 줄 우려가 있다.

34. 선로 전압강하 보상기(LDC)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 승압기로 저하된 전압을 보상하는 것  
② 분로 리액터로 전압 상승을 억제하는 것  
③ 선로의 전압 강하를 고려하여 모선 전압을 조정하는 것  
④ 직렬 콘덴서로 선로의 리액턴스를 보상하는 것

35. 송전선로의 현수 애자련 연면 섬락과 가장 관계가 먼 것은?

- ① 댐퍼                      ② 철탑 접지 저항  
③ 현수 애자련의 개수                      ④ 현수 애자련의 소손

36. 각 전력계통을 연계선으로 상호 연결하면 여러 가지 장점이 있다. 틀린 것은?

- ① 경계 급전이 용이하다.  
② 주파수의 변화가 작아진다.  
③ 각 전력계통의 신뢰도가 증가한다.  
④ 배후전력(back power)이 크기 때문에 고장이 적으며 그 영향의 범위가 작아진다.

37. 유효낙차 100m, 최대 사용수량  $20\text{m}^3/\text{s}$ 인 발전소의 최대 출력은 약 몇 kW인가? (단, 수차 및 발전기의 합성 효율은

85%라 한다.)

- ① 14160                      ② 16660  
③ 24990                      ④ 33320

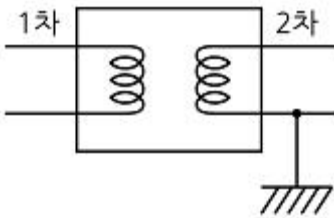
38. 3상 3선식 송전선로에서 연가의 효과가 아닌 것은?

- ① 작용 정전용량의 감소                      ② 각 상의 임피던스 평형  
③ 통신선의 유도장해 감소                      ④ 직렬공진의 방지

39. 각 수용가의 수용설비 용량이 50kW, 100kW, 80kW, 60kW, 150kW이며, 각각의 수용률이 0.6, 0.6, 0.5, 0.5, 0.4일 때 부하의 부동률이 1.3이라면 변압기의 용량은 약 몇 [kVA]가 필요한가? (단, 평균 부하 역률은 80%라고 한다.)

- ① 142                              ② 165  
③ 183                              ④ 212

40. 그림과 같은 주상변압기 2차측 접지공사의 목적은?



- ① 1차측 과전류 억제                              ② 2차측 과전류 억제  
③ 1차측 전압 상승 억제                              ④ 2차측 전압 상승 억제

### 3과목 : 전기기기

41. 계자 권선이 전기자에 병렬로만 연결된 직류기는?

- ① 분권기                              ② 직권기  
③ 복권기                              ④ 타여자기

42. 정격출력 10000kVA, 정격전압 6600V, 정격 역률 0.6인 3상 동기 발전기가 있다. 동기 리액턴스  $0.6p \cdot u$ 인 경우의 전압 변동률[%]은?

- ① 21                                      ② 31  
③ 40                                      ④ 52

43. 직류 분권 발전기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 단자 전압이 강하하면 계자 전류가 증가한다.  
② 부하에 의한 전압의 변동이 타여자 발전기에 비하여 크다.  
③ 타여자 발전기의 경우보다 외부특성 곡선이 상향으로 된다.  
④ 분권권선의 접속방법에 관계없이 자기여자로 전압을 올릴 수가 있다.

44. 3상 유도전압 조정기의 동작 원리 중 가장 적당한 것은?

- ① 두 전류 사이에 작용하는 힘이다.  
② 교번 자계의 전자유도 작용을 이용한다.  
③ 충전된 두 물체 사이에 작용하는 힘이다.  
④ 회전자계에 의한 유도 작용을 이용하여 2차 전압의 위상 전압 조정에 따라 변화한다.

45. 정격용량 100kVA인 단상 변압기 3대를  $\Delta$ - $\Delta$ 결선하여

300kVA의 3상 출력으로 얻고 있다. 한 상에 고장이 발생하여 결선을 V결선으로 하는 경우 a)뱅크 용량 kVA, b) 각 변압기의 출력 kVA는?

- ① a) 253, b) 126.5                      ② a) 200, b) 100  
③ a) 173, b) 86.6                      ④ a) 152, b) 75.6

46. 직류기의 전기자 반작용 결과가 아닌 것은?

- ① 주자속이 감소한다.  
② 전기적 중성축이 이동한다.  
③ 주자속에 영향을 미치지 않는다.  
④ 정류자편 사이의 전압이 불균일하게 된다.

47. 자극수  $p$ , 파권, 전기자 도체수가  $z$ 인 직류 발전기  $N$ [rpm]의 회전속도로 무부하 운전할 때 기전력이  $E$ [V]이다. 1극당 주자속[Wb]은?

- ①  $\frac{120E}{pzN}$                               ②  $\frac{120z}{pEN}$   
③  $\frac{120zN}{pE}$                               ④  $\frac{120pz}{EN}$

48. 동기 발전기의 단락비를 계산하는 데 필요한 시험은?

- ① 부하 시험과 돌발 단락 시험  
② 단상 단락 시험과 3상 단락 시험  
③ 무부하 포화 시험과 3상 단락 시험  
④ 정상, 역상, 영상 리액턴스의 측정 시험

49. SCR에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 3단자 소자이다.  
② 스위칭 소자이다.  
③ 직류 전압만을 제어한다.  
④ 적은 게이트 신호로 대전력을 제어한다.

50. 3상 유도전동기의 기동법 중 Y- $\Delta$ 기동법으로 기동 시 1차 권선의 각 상에 가해지는 전압은 기동 시 및 운전시 각각 정격전압의 몇 배가 가해지는가?

- ①  $1, \frac{1}{\sqrt{3}}$                               ②  $\frac{1}{\sqrt{3}}, 1$   
③  $\sqrt{3}, \frac{1}{\sqrt{3}}$                               ④  $\frac{1}{\sqrt{3}}, \sqrt{3}$

51. 유도 전동기의 최대 토크를 발생하는 슬립을  $s_t$ , 최대 출력을 발생하는 슬립을  $s_p$ 라 하면 대소 관계는?

- ①  $s_p = s_t$                               ②  $s_p > s_t$   
③  $s_p < s_t$                               ④ 일정치 않다.

52. 단권 변압기 2대를 V결선하여 선로 전압 3000V를 3300V로 승압하여 300kVA의 부하에 전력을 공급하려고 한다. 단권 변압기 1대의 자기 용량은 몇 kVA인가?

- ① 9.09                                      ② 15.72  
③ 21.72                                      ④ 31.50

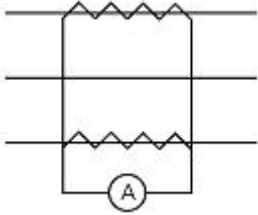
53. 단상 전파 정류에서 공급전압이  $E$ 일 때, 무부하 직류 전압의 평균값은? (단, 브리지 다이오드를 사용한 전파 정류회로이다.)

- ① 0.90E                      ② 0.45E  
③ 0.75E                      ④ 1.17E

54. 3상 권선형 유도 전동기의 토크 속도 곡선이 비례추이 한다는 것은 그 곡선이 무엇에 비례해서 이동하는 것을 말하는가?

- ① 슬립                      ② 회전수  
③ 2차 저항                      ④ 공급 전압의 크기

55. 평형 3상 회로의 전류를 측정하기 위해서 변류비 200 : 5의 변류기를 그림과 같이 접속하였더니 전류계의 지시가 1.5A이었다. 1차 전류는 몇 A인가?



- ① 60                      ②  $60\sqrt{3}$   
③ 30                      ④  $30\sqrt{2}$

56. 동기 조상기의 구조상 특이점이 아닌 것은?

- ① 고정자는 수차 발전기와 같다.  
② 계자 코일이나 자극이 대단히 크다.  
③ 안전 운전용 제동 권선이 설치된다.  
④ 전동기 축은 동력을 전달하는 관계로 비교적 굵다.

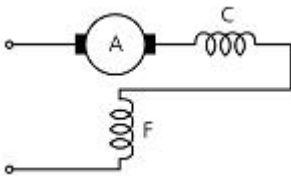
57. 정격 200V, 10kW 직류 분권 발전기의 전압 변동률은 몇 % 인가? (단, 전기자 및 분권 계자 저항은 각각  $0.1\Omega$ ,  $100\Omega$ 이다.)

- ① 2.6                      ② 3.0  
③ 3.6                      ④ 4.5

58. VVVF(variable voltage variable frequency)는 어떤 전동기의 속도 제어에 사용 되는가?

- ① 동기 전동기                      ② 유도 전동기  
③ 직류 복권 전동기                      ④ 직류 타여자 전동기

59. 그림은 단상 직권 정류자 전동기의 개념도이다. C를 무엇이라고 하는가?



- ① 제어 권선                      ② 보상 권선  
③ 보극 권선                      ④ 단층 권선

60. 3300/200V, 10kVA 단상 변압기의 2차를 단락하여 1차측에 300V를 가하니 2차에 120A의 전류가 흘렀다. 이 변압기의 임피던스 전압 및 % 임피던스 강하는 약 얼마인가?

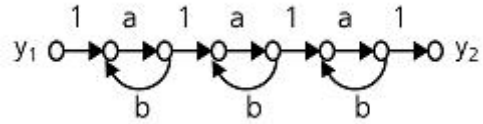
- ① 125V, 3.8%                      ② 125V, 3.5%  
③ 200V, 4.0%                      ④ 200V, 4.2%

#### 4과목 : 회로이론 및 제어공학

61. 나이퀴스트 판정법의 설명으로 틀린 것은?

- ① 안정성을 판정하는 동시에 안정도를 제시해 준다.  
② 계의 안정도를 개선하는 방법에 대한 정보를 제시해 준다.  
③ 나이퀴스트 선도는 제어계의 오차 응답에 관한 정보를 준다.  
④ 루스-후르비츠 판정법과 같이 계의 안정여부를 직접 판정해 준다.

62. 그림의 신호 흐름 선도에서  $y_2/y_1$ 은?



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

63. 페루프 시스템의 특징으로 틀린 것은?

- ① 정확성이 증가한다.  
② 감쇠폭이 증가한다.  
③ 발진을 일으키고 불안정한 상태로 되어갈 가능성이 있다.  
④ 계의 특성변화에 대한 입력 대 출력비의 감도가 증가한다.

64. 2차 제어계  $G(s)H(s)$ 의 나이퀴스트 선도의 특징이 아닌 것은?

- ① 이득 여유는  $\infty$ 이다.  
② 교차량  $|GH|=0$ 이다.  
③ 모두 불안정한 제어계이다.  
④ 부의 실축과 교차하지 않는다.

65. 다음과 같은 상태방정식의 고유값  $\lambda_1, \lambda_2$ 는?

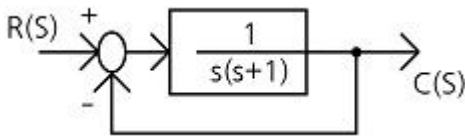
$$\begin{pmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} r_1 \\ r_2 \end{pmatrix}$$

- ① 4, -1                      ② -4, 1  
③ 6, -1                      ④ -6, 1

66. 단위계단 함수  $u(t)$ 를 z변환하면?

- ① 1                      ②  $1/z$   
③ 0                      ④  $z/(z-1)$

67. 그림과 같은 블록선도로 표시되는 제어계는 무슨 형인가?



- ① 0                      ② 1  
③ 2                      ④ 3

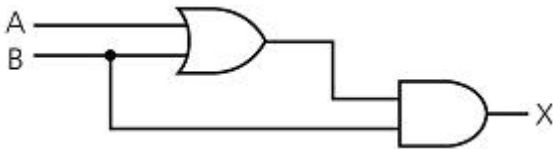
68. 제어기에서 미분제어의 특성으로 가장 적합한 것은?

- ① 대역폭이 감소한다.  
② 제동을 감소시킨다.  
③ 작동오차의 변화율에 반응하여 동작한다.  
④ 정상상태의 오차를 줄이는 효과를 갖는다.

69. 다음의 설명 중 틀린 것은?

- ① 최소 위상 함수는 양의 위상 여유이면 안정하다.  
② 이득 교차 주파수는 진폭비가 1이 되는 주파수이다.  
③ 최소 위상 함수는 위상 여유가 0이면 임계 안정하다.  
④ 최소 위상 함수의 상대 안정도는 위상각의 증가와 함께 작아진다.

70. 다음 논리회로의 출력 X는?



- ① A                      ② B  
③ A + B                ④ A · B

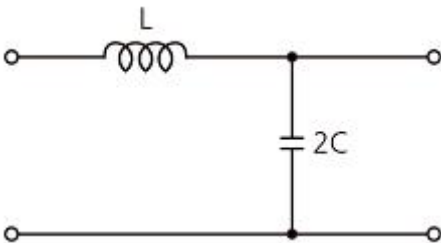
71.  $v = 100\sqrt{2}\sin(\omega t + \frac{\pi}{3})[V]$  를 복소수로 나타내면?

- ①  $25 + j25\sqrt{3}$             ②  $50 + j25\sqrt{3}$   
③  $25 + j50\sqrt{3}$             ④  $50 + j50\sqrt{3}$

72. 인덕턴스 0.5H, 저항 2Ω의 직렬회로에 30V의 직류전압을 급히 가했을 때 스위치를 닫은 후 0.1초 후의 전류의 순시값 i[A]와 회로의 시정수 τ[s]는?

- ① i=4.95, τ=0.25            ② i=12.75, τ=0.35  
③ i=5.95, τ=5.95            ④ i=13.95, τ=0.25

73. 다음 회로의 4단자 정수는?



- ①  $A = 1 + 2\omega^2 LC$ ,  $B = j2\omega C$ ,  $C = j\omega L$ ,  $D = 0$

- ②  $A = 1 - 2\omega^2 LC$ ,  $B = j\omega L$ ,  $C = j2\omega C$ ,  $D = 1$   
③  $A = 2\omega^2 LC$ ,  $B = j\omega L$ ,  $C = j2\omega C$ ,  $D = 1$   
④  $A = 2\omega^2 LC$ ,  $B = j2\omega C$ ,  $C = j\omega L$ ,  $D = 0$

74. 전압의 순시값이 다음과 같을 때 실효값은 약 몇 V인가?

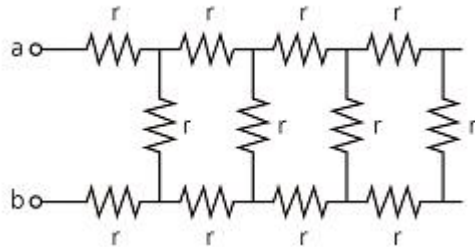
$$v = 3 + 10\sqrt{2}\sin\omega t + 5\sqrt{2}\sin(3\omega t - 30^\circ)[V]$$

- ① 11.6                      ② 13.2  
③ 16.4                      ④ 20.1

75. 한상의 임피던스가  $6 + j8[\Omega]$ 인 △부하에 대칭 선간전압 200[V]를 인가할 때 3상 전력[W]은?

- ① 2400                      ② 4160  
③ 7200                      ④ 10800

76. 그림과 같이  $r=1\Omega$  저항을 무한히 연결할 때 a-b에서의 합성저항은?



- ①  $1 + \sqrt{3}$                       ②  $\sqrt{3}$   
③  $1 + \sqrt{2}$                       ④  $\infty$

77. 3상 불평형 전압에서 역상 전압이 35V이고, 정상전압이 100V, 영상전압이 10V라 할 때, 전압의 불평형률은?

- ① 0.10                      ② 0.25  
③ 0.35                      ④ 0.45

78. 분포정수회로에서 선로의 단위 길이당 저항을 100Ω, 인덕턴스를 200mH, 누설 컨덕턴스를 0.5S라 할 때, 일그러짐이 없는 조건을 만족하기 위한 정전용량은 몇 μF인가?

- ① 0.001                      ② 0.1  
③ 10                          ④ 1000

79.  $f(t)=u(t-a)-u(t-b)$ 의 라플라스 변환 F(s)는?

- ①  $\frac{1}{s^2}(e^{-as} - e^{-bs})$             ②  $\frac{1}{s}(e^{-as} - e^{-bs})$   
③  $\frac{1}{s^2}(e^{as} + e^{bs})$             ④  $\frac{1}{s}(e^{as} + e^{bs})$

80. 4단자 정수 A, B, C, D중에서 어드미턴스 차원을 가진 정수는?

- ① A                          ② B  
③ C                          ④ D

## 5과목 : 전기설비기술기준 및 판단기준

81. 가공 약전류 전선을 사용전압이 22.9kV인 특고압 가공전선과 동일 지지물에 공가하고자 할 때 가공전선으로 경동연선을 사용한다면 단면적이 몇 mm<sup>2</sup> 이상인가?(2021년 변경된 KEC 규정 적용됨)
- ① 22                      ② 38  
 ③ 50                      ④ 55
82. 고압 계기용 변성기의 2차측 전로의 접지 공사는?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 3번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
- ① 제 1종 접지 공사    ② 제 2종 접지 공사  
 ③ 제 3종 접지 공사    ④ 특별 제 3종 접지 공사
83. 발전소·변전소 또는 이에 준하는 곳의 특고압 전로에 대한 접속상태를 모의모선의 사용 또는 기타의 방법으로 표시하여야 하는데, 그 표시의 의무가 없는 것은?
- ① 전선로의 회선수가 3회선 이하로서 복모선  
 ② 전선로의 회선수가 2회선 이하로서 복모선  
 ③ 전선로의 회선수가 3회선 이하로서 단일모선  
 ④ 전선로의 회선수가 2회선 이하로서 단일모선
84. ACSR 전선을 사용전압 직류 1500V의 가공 급전선으로 사용할 경우 안전율은 얼마 이상이 되는 이도로 시설하여야 하는가?
- ① 2.0                      ② 2.1  
 ③ 2.2                      ④ 2.5
85. 154kV 가공전선과 가공 약전류 전선이 교차하는 경우에 시설하는 보호망을 구성하는 금속선 중 가공 전선의 바로 아래에 시설되는 것 이외의 다른 부분에 시설되는 금속선은 지름 몇 mm 이상의 아연도 철선이어야 하는가?
- ① 2.6                      ② 3.2  
 ③ 4.0                      ④ 5.0
86. 사용전압이 161kV인 가공 전선로를 시가지내에 시설할 때 전선의 지표상의 높이는 몇 m 이상이어야 하는가?
- ① 8.65                      ② 9.56  
 ③ 10.47                      ④ 11.56
87. 특고압 가공전선이 삭도와 제2차 접근 상태로 시설할 경우에 특고압 가공전선로의 보안공사는?
- ① 고압 보안공사                      ② 제1종 특고압 보안공사  
 ③ 제2종 특고압 보안공사                      ④ 제3종 특고압 보안공사
88. 감중 풍압하중을 계산할 때 강관에 의하여 구성된 철탑에서 구성재의 수직 투영면적 1m<sup>2</sup>에 대한 풍압하중은 몇 Pa를 기초로 하여 계산한 것인가? (단, 단주는 제외한다.)
- ① 588                      ② 1117  
 ③ 1255                      ④ 2157
89. 설계하중이 6.8kN인 철근 콘크리트주의 길이가 17m라 한다. 이 지지물을 지반이 연약한 곳 이외의 곳에서 안전율을 고려하지 않고 시설하려고 하면 땅에 묻히는 깊이는 몇 m 이상으로 하여야 하는가?
- ① 2.0                      ② 2.3

③ 2.5

④ 2.8

90. 특고압 가공전선로에서 발생하는 극저주파 전자계는 자계의 경우 지표상 1m에서 측정시 몇  $\mu$ T이하인가?
- ① 28.0                      ② 46.5  
 ③ 70.0                      ④ 83.3
91. 전로를 대지로부터 반드시 절연하여야 하는 것은?
- ① 시험용 변압기  
 ② 저압 가공전선로의 접지측 전선  
 ③ 전로의 중성점에 접지공사를 하는 경우의 접지점  
 ④ 계기용 변성기의 2차측 전로에 접지공사를 하는 경우의 접지점
92. 저압 전로 중 전선 상호간 및 전로와 대지 사이의 절연저항 값은 대지전압이 150V 초과 300V 이하인 경우에 몇 M $\Omega$ 이 되어야 하는가?(2021년 변경된 KEC 규정 적용됨)
- ① 0.5                      ② 1  
 ③ 2                      ④ 3
93. 가공전선과 첨가 통신선과의 시공방법으로 틀린 것은?
- ① 통신선은 가공전선의 아래에 시설할 것  
 ② 통신선과 고압 가공전선 사이의 이격거리는 60cm 이상일 것  
 ③ 통신선과 특고압 가공전선로의 다중 접지한 중성선 사이의 이격거리는 1.2m 이상일 것  
 ④ 통신선은 특고압 가공전선로의 지지물에 시설하는 기계 기구에 부속되는 전선과 접촉할 우려가 없도록 지지물 또는 완금류에 견고하게 시설할 것.
94. 배류 시설에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 배류 시설에는 영상 변류기를 사용하여 전식 작용에 의한 장애를 방지한다.  
 ② 배류선을 귀선에 접속하는 위치는 귀선용 레일의 저항이 증가되는 곳으로 한다.  
 ③ 배류 회로는 배류선과 금속제 지중 관로 및 귀선과의 접속점을 제외하고 대지와 단락시킨다.  
 ④ 배류 시설은 다른 금속제 지중 관로 및 귀선용 레일에 대한 전식 작용에 의한 장애를 현저히 증가시킬 우려가 없도록 시설한다.
95. 일반주택 및 아파트 각 호실의 현관등은 몇 분 이내에 소등되도록 타임 스위치를 시설해야 하는가?
- ① 3                      ② 4  
 ③ 5                      ④ 6
96. 전기 울타리의 시설에 사용되는 전선은 지름 몇 mm 이상의 경동선인가?
- ① 2.0                      ② 2.6  
 ③ 3.2                      ④ 4.0
97. 애자 사용 공사에 의한 저압 옥내배선시 전선 상호간의 간격은 몇 cm 이상인가?
- ① 2                      ② 4  
 ③ 6                      ④ 8
98. 철도 또는 궤도를 횡단하는 저고압 가공전선의 높이는 레일 면상 몇 m 이상인가?

- ① 5.5                      ② 6.5  
 ③ 7.5                      ④ 8.5

99. 지중 전선로는 기설 지중 약전류 전선로에 대하여 다음의 어느것에 의하여 통신상의 장애를 주지 아니하도록 기설 약전류 전선로부터 충분히 이격시키는가?

- ① 충전전류 또는 표피작용      ② 누설전류 또는 유도작용  
 ③ 충전전류 또는 유도작용      ④ 누설전류 또는 표피작용

100. 발전소의 계측요소가 아닌 것은?

- ① 발전기의 고정자 온도  
 ② 저압용 변압기의 온도  
 ③ 발전기의 전압 및 전류  
 ④ 주요 변압기의 전류 및 전압

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/xs](http://www.comcbt.com/xs)

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