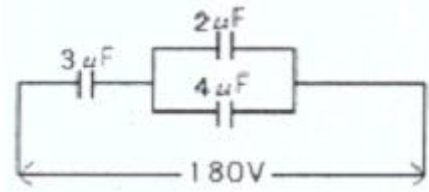


## 1과목 : 전기자기학

- $\epsilon_1 > \epsilon_2$  인 두 유전체의 경계면에 전계가 수직일 때 경계면에 작용하는 힘의 방향은?  
 ① 전계의 방향  
 ② 전속 밀도의 방향  
 ③  $\epsilon_1$ 의 유전체에서  $\epsilon_2$ 의 유전체 방향  
 ④  $\epsilon_2$ 의 유전체에서  $\epsilon_1$ 의 유전체 방향
- 권수 500회이고 자기 인덕턴스가 0.05[H]인 코일이 있을 때 여기에 전류 5[A]를 흘리면 자속 쇄교수는 몇[Wb]인가?  
 ① 0.15  
 ② 0.25  
 ③ 15  
 ④ 25
- 내반경 a[m], 외반경 b[m], 길이 l[m]인 동축 케이블의 내원통 도체와 외원통 도체간에 유전율  $\epsilon$  [F/m], 도전율  $\sigma$  [S/m]인 손실유전체를 채웠을 때 양 원통간의 저항 [ $\Omega$ ]을 나타내는 식은?  
 ①  $R = \frac{0.16\sigma}{\epsilon l} \ln \frac{b}{a} [\Omega]$   
 ②  $R = \frac{0.08}{\sigma l} \ln \frac{b}{a} [\Omega]$   
 ③  $R = \frac{0.32}{\sigma l} \ln \frac{b}{a} [\Omega]$   
 ④  $R = \frac{0.16}{\sigma l} \ln \frac{b}{a} [\Omega]$
- 진공 중에 미소 선전류  $I \cdot dl$  [A/m]에 기인된 r[m] 떨어진 점 P에 생기는 자계 dH[A/m]를 나타내는 식은?  
 ①  $dH = \frac{I \times a_r}{4\pi r^2} dl$  [A/m]  
 ②  $dH = \frac{a_r \times I}{8\pi\mu_0 r^2} dl$  [A/m]  
 ③  $dH = \frac{I \times a_r}{4\pi\mu_0 r^2} dl$  [A/m]  
 ④  $dH = \frac{a_r \times I}{8\pi r^2} dl$  [A/m]
- 비투자율  $\mu_r = 4$ 인 자성체 내에서 주파수 1[GHz]인 전자기파의 파장[m]은?  
 ① 0.1  
 ② 0.15  
 ③ 0.25  
 ④ 0.4
- 전자계에서 전파속도와 관계없는 것은?  
 ① 도전율  
 ② 유전율  
 ③ 비투자율  
 ④ 주파수
- 전기력선의 성질에 대한 설명중 옳지 않은 것은?  
 ① 전기력선의 방향은 그 점의 전계의 방향과 일치하며, 밀도는 그 점에서의 전계의 크기와 같다.  
 ② 전기력선은 부전하에서 시작하여 정전하에서 그친다.  
 ③ 단위전하에서는  $1/\epsilon_0$ 개의 전기력선이 출입한다.  
 ④ 전기력선은 전위가 높은 점에서 낮은 점으로 향한다.
- 그림에서  $2[\mu F]$ 의 콘덴서에 축적되는 에너지[J]는?



- ①  $3.6 \times 10^{-3}$   
 ②  $4.2 \times 10^{-3}$   
 ③  $3.6 \times 10^{-2}$   
 ④  $4.2 \times 10^{-4}$
9. 자체 인덕턴스가 100[mH]인 코일에 전류가 흘러 20[J]의 에너지가 축적되었다. 이 때 흐르는 전류[A]는?  
 ① 2  
 ② 10  
 ③ 20  
 ④ 50
10. 전류  $2\pi$  [A]가 흐르고 있는 무한직선도체로부터 2[m]만큼 떨어진 자유공간 내 P점의 자속밀도의 세기[Wb/m<sup>2</sup>]는?  
 ①  $\frac{\mu_0}{8}$   
 ②  $\frac{\mu_0}{4}$   
 ③  $\frac{\mu_0}{2}$   
 ④  $\mu_0$
11. 비유전율 9인 유전체 중에 1[cm]의 거리를 두고 1[μC]과 2[μC] 두 점전하가 있을 때 서로 작용하는 힘[N]은?  
 ① 18  
 ② 20  
 ③ 180  
 ④ 200
12. 그림과 같이 균일한 자계의 세기 H[AT/m] 내에 자석의 세기가  $\pm m$  [Wb], 길이 l[m]인 막대 자석을 그 중심 주위에 회전할 수 있도록 놓는다. 이때 자석과 자계의 방향이 이론각을  $\theta$ 라고 하면 자석이 받는 회전력[N · m]은?  
  
 ①  $mlH \cos \theta$   
 ②  $mlH \sin \theta$   
 ③  $2mlH \sin \theta$   
 ④  $2mlH \tan \theta$
13. Q[C]의 전하를 가진 반지름 a[m]의 도체구를 비유전율  $\epsilon_s$ 인 기름탱크에서 공기중으로 꺼내는데 필요한 에너지[J]는?  
 ①  $\frac{Q^2}{8\pi\epsilon_0 a} (1 - \frac{1}{\epsilon_s})$   
 ②  $\frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 a} (1 - \frac{1}{\epsilon_s})$   
 ③  $\frac{Q^2}{\pi\epsilon_0 a} (1 - \frac{1}{\epsilon_s})$   
 ④  $\frac{Q^2}{8\pi\epsilon_s a} (1 - \frac{1}{\epsilon_0})$
14. 투자율이 서로 다른 두 자성체의 경계면에서 굴절각에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 투자율에 비례한다.

- ② 투자율에 반비례한다.  
 ③ 투자율에 관계없이 일정하다.  
 ④ 비투자율과 자속에 비례한다.
15. 평형상태에서 도체의 전하분포와 전계에 관한 성질로 옳지 않은 것은?  
 ① 도체 내부에는 전계가 0이 아니다.  
 ② 대전된 도체의 전하는 도체 표면에만 존재한다.  
 ③ 대전된 도체 표면은 동일 전위에 있다.  
 ④ 대전된 도체 표면의 각 점의 전기력선은 표면에 수직이다.
16.  $v[m/s]$ 의 속도로 전자가  $B[Wb/m^2]$ 의 평등 자계에 직각으로 들어가면 원운동을 한다. 이때의 각속도  $w[rad/s]$ 와 주기  $T[sec]$ 에 해당되는 것은? (단, 전자의 질량은  $m$ , 전자의 전하량은  $e$ 이다.)
- ①  $w = \frac{m}{eB}, T = \frac{eB}{2\pi m}$   
 ②  $w = \frac{eB}{m}, T = \frac{2\pi m}{eB}$   
 ③  $w = \frac{mv}{eB}, T = \frac{2\pi B}{mv}$   
 ④  $w = \frac{em}{B}, T = \frac{2\pi m}{Bv}$
17. 무한장 직선 전하로부터 수직거리  $p[m]$ 되는 점에서 전계의 세기는?  
 ①  $p$ 에 반비례                      ②  $p$ 에 비례  
 ③  $p^2$ 에 비례                      ④  $p^2$ 에 반비례
18. 등전위면에 대한 설명으로 옳은 것은 ?  
 ① 전기력선은 등전위면과 평행하게 지나간다.  
 ② 전하를 갖고 등전위면에 따라 이동하면 일이 생긴다.  
 ③ 다른 전위의 등전위면은 서로 교차한다.  
 ④ 점전하가 만드는 전계의 등전위면은 동심구면이다.
19. 무한길이의 직선 도체에 전하가 균일하게 분포되어 있다. 이 직선 도체로부터  $l[m]$  거리에 있는 점의 전계의 세기는?  
 ①  $l$ 에 비례한다.                      ②  $l$ 에 반비례한다.  
 ③  $l^2$ 에 비례한다.                      ④  $l^2$ 에 반비례한다.
20. 진공 중에서  $8\pi[Wb]$ 의 자하로부터 발산되는 총 자력선의 수는?  
 ①  $10^7$ 개                                  ②  $2 \times 10^7$ 개  
 ③  $8\pi \times 10^7$ 개                      ④  $10^7/8\pi$ 개

## 2과목 : 전력공학

21. 저항  $10[\Omega]$  리액턴스  $15[\Omega]$ 인 3상 송전선이 있다. 수전단 전압  $60[kV]$ , 부하역률  $0.8(\text{늦음})$ , 전류  $100[A]$ 라 한다. 이때 송전단 전압은 약 몇  $[kV]$ 인가?  
 ① 36                                      ② 63

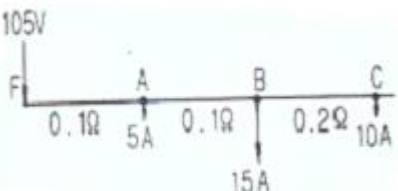
- ③ 109                                      ④ 120

22. 전원이 양단에 있는 방사상 송전선로의 단락 보호에 사용되는 계전기의 조합 방식은?  
 ① 방향거리 계전기와 과전압 계전기의 조합  
 ② 방향단락 계전기와 과전류 계전기의 조합  
 ③ 선택접지 계전기와 과전류 계전기의 조합  
 ④ 부족전류 계전기와 과전압 계전기의 조합
23. 송전선로에서 코로나 임계전압이 높아지는 경우는?  
 ① 온도가 높아지는 경우              ② 상대공기 밀도가 작을 경우  
 ③ 전선의 지름이 큰 경우              ④ 기압이 낮은 경우
24. 피뢰기의 구조는?  
 ① 특성 요소와 소호 리액터              ② 특성요소와 콘덴서  
 ③ 소호리액터와 콘덴서                  ④ 특성요소와 직렬갭
25. 증기터빈의 팽창 도중에 증기를 추출하는 형태의 터빈은?  
 ① 복수 터빈                                  ② 배압 터빈  
 ③ 추기 터빈                                  ④ 배기 터빈
26. 동일 굵기의 전선으로 된 3상 3선식 2회선 송전선이 있다. A회선의 전류는  $100[A]$ , B회선의 전류는  $50[A]$ 이고 선로 손실은 합계  $50[kW]$ 이다. 개폐기를 닫아서 두 회선을 병렬로 사용하여 합계  $150[A]$ 의 전류를 통하도록 하려면 선로 손실  $[kW]$ 은?  
 ① 40    ② 45  
 ③ 50    ④ 55
27. 전력용 퓨즈를 차단기와 비교할 때 옳지 않은 것은?  
 ① 소형 경량이다.                          ② 고속도 차단을 할 수 없다.  
 ③ 큰 차단 용량을 갖는다.                  ④ 보수가 간단하다.
28. 한류 리액터의 사용 목적은?  
 ① 충전 전류의 제한                      ② 단락 전류의 제한  
 ③ 누설 전류의 제한                      ④ 접지 전류의 제한
29. 설비 용량 및 수용률이 표와 같은 수용가가 있다. 수용가 상호간에 부동률을  $1.1$ 로 할 때, 합성 최대 전력  $[kW]$ 은?

수용가	설비용량 $[kW]$	수용률 $[\%]$
A	160	50
B	150	60
C	100	50

- ① 150    ② 200  
 ③ 220    ④ 242

30. 원자력 발전의 특징으로 적절하지 않은 것은?  
 ① 처음에는 과잉량의 핵연료를 넣고 그 후에는 조금씩 보급하면 되므로 연료의 수송기지와 저장 시설이 크게 필요하지 않다.  
 ② 핵연료의 허용온도와 열전달 특성 등에 의하여 증발 조건이 결정되므로 비교적 저온, 저압의 증기로 운전된다.  
 ③ 핵분열 생성물에 의한 방사선 장애와 방사선 폐기물이 발생하므로 방사선 측정기, 폐기물 처리장치 등이 필요하다.

- ④ 기력 발전보다 발전소 건설비가 낮아 발전원가 면에서 유리하다.
31. 가공 송전선의 인덕턴스가  $1.3[\text{mH/km}]$ 이고 정전용량이  $0.009[\mu\text{F/km}]$ 일 때 파동 임피던스는 약 몇  $[\Omega]$ 인가?  
 ① 350                      ② 380  
 ③ 400                      ④ 420
32. 흡출관이 필요하지 않은 수차는?  
 ① 사류 수차                  ② 카플란 수차  
 ③ 프란시스 수차            ④ 펄톤 수차
33. 345[kV] 송전 계통의 절연협조에서 충격절연 내력의 크기 순으로 적합한 것은?  
 ① 선로애자>차단기>변압기>파뢰기  
 ② 선로애자>변압기>차단기>파뢰기  
 ③ 변압기>차단기>선로애자>파뢰기  
 ④ 변압기>선로애자>차단기>파뢰기
34. 전력 원선도의 가로축과 세로축이 나타내는 것은?  
 ① 최대전력, 피상전력    ② 유효전력, 무효전력  
 ③ 조상용량, 송전손실    ④ 송전효율, 코로나 손실
35. 그림과 같은 저압배전선이 있다. FA,FB,BC간의 저항은 각각  $0.1[\Omega]$ ,  $0.1[\Omega]$ ,  $0.2[\Omega]$ 이고, A,B,C점에 전등(역률 100%)부하가 각각 5[A], 15[A], 10[A]가 걸려 있다. 지금 급전점 F의 전압을 105[V]라 하면 C점의 전압[V]은? (단, 선로의 리액턴스는 무시한다.)
- 
- ① 102.5                      ② 100.5  
 ③ 97.5                      ④ 95.5
36. 송전선로에서 매설지선의 설치 목적으로 가장 알맞은 것은?  
 ① 코로나 전압의 감소      ② 역성락 방지  
 ③ 철탑 기초의 강도 보강    ④ 절연 강도의 증가
37. 설비용량 800[kW], 부동률 1.2, 수용률 60[%]일 때 변전시설 용량은 최저 몇 [kVA]이상 이어야 하는가? (단, 역률은 90[%]이상 유지되어야 한다고 한다.)  
 ① 450                      ② 500  
 ③ 550                      ④ 600
38. 154/22.9[kV], 40[MVA], 3상 변압기의 %리액턴스가 14[%]라면, 고압측으로 환산한 리액턴스는 약 몇  $[\Omega]$ 인가?  
 ① 63                      ② 73  
 ③ 83                      ④ 93
39. 조상설비와 거리가 먼 것은?  
 ① 분로 리액터              ② 상순 표시기  
 ③ 전력용 콘덴서          ④ 동기 조상기

40. 공기 차단기에 비하여  $\text{SF}_6$  가스 차단기의 특징으로 볼 수 없는 것은?  
 ① 같은 압력에서 공기의 2~3배 정도의 절연 내력이 있다.  
 ② 차단시 폭발음이 없다.  
 ③ 소전류 차단시 이상 전압이 높다.  
 ④ 아크에  $\text{SF}_6$ 가스는 분해되지 않고 무독성이다.

**3과목 : 전기기기**

41. 직류 분권 발전기의 브러시를 중성축에서 회전방향 쪽으로 이동하면 전압은?  
 ① 상승한다.                  ② 급격히 상승한다.  
 ③ 변화하지 않는다.          ④ 감소한다.
42. 3상 유도 전동기의 운전 중 전압이 80[%]로 떨어지면 부하 회전력은 몇[%]정도로 되는가?  
 ① 94                      ② 80  
 ③ 72                      ④ 64
43. 유도 전동기의 고정자 철심(규소 강판)의 두께는 보통 몇 [mm]인가?  
 ① 0.25~0.35                  ② 0.35~0.5  
 ③ 0.5~0.7                      ④ 0.7~0.85
44. 2대의 변압기로 V결선하여 3상 변압하는 경우 변압기 이용률[%]은?  
 ① 57.8                      ② 66.6  
 ③ 86.6                      ④ 100
45. 100[kVA]의 단상 변압기가 역률 80[%]에서 전부하 효율이 95[%]이면 역률 50[%]의 전부하에서의 효율은 약 몇[%]인가?  
 ① 84                      ② 88  
 ③ 92                      ④ 96
46. 전기자 총 도체수 500, 6극, 중권의 직류 전동기가 있다. 전기자 전 전류가 100[A]일 때의 발생 토크[kg·m]는 약 얼마인가? (단, 1극당 자속수는  $0.01[\text{Wb}]$ 이다.)  
 ① 8.12                      ② 9.54  
 ③ 10.25                      ④ 11.58
47. 3상 전원에서 2상 전압을 얻고자 할 때 다음 결선 중 맞는 것은?  
 ① 포크 결선                  ② 환상 결선  
 ③ 스코트 결선                ④ 대각 결선
48. 단상 유도 전동기와 3상 유도 전동기를 비교했을 때, 단상 유도 전동기에 해당 되는 것은?  
 ① 역률, 효율이 좋다.          ② 중량이 작아진다.  
 ③ 기동 장치가 필요하다.      ④ 대용량이다.
49. 브러시 홀도는 브러시를 정류자면의 적당한 위치에서 스프링에 의하여 항상 일정한 압력으로 정류자 면에 접촉하여야 한다. 가장 적당한 압력은?  
 ①  $1\sim2[\text{kg/cm}^2]$               ②  $0.5\sim1[\text{kg/cm}^2]$   
 ③  $0.15\sim0.25[\text{kg/cm}^2]$     ④  $0.01\sim0.15[\text{kg/cm}^2]$

50. 권수비가 1:3인 변압기(이상적인 변압기)를 사용하여 교류 100[V]의 입력을 가했을 때, 전파 정류하면 출력 전압[V]의 평균치는 얼마인가?

- ① 300                      ②  $300\sqrt{2}$   
 ③  $\frac{300\sqrt{2}}{\pi}$                   ④  $\frac{600\sqrt{2}}{\pi}$

51. 동기 발전기의 기전력의 파형을 정현파로 하기 위해 채용되는 방법이 아닌것은?

- ① 매극 매상의 슬롯수 q를 작게 한다.  
 ② 반페 슬롯을 사용한다.  
 ③ 단절권 및 분포권으로 한다.  
 ④ 공극의 길이를 크게 한다.

52. 정격 출력 20[kW], 정격 전압 100[V], 정격 회전속도 1500[rpm]의 직류 직권발전기가 있다 정격 상태로 운전하고 있을 때, 속도를 1300[rpm]으로 떨어뜨리고 전과 같은 부하 전류를 흘렸을 때, 단자 전압은 몇 [V]가 되겠는가? (단, 전기자 저항은 0.05[Ω]이다.)

- ① 68.5                      ② 79  
 ③ 85.3                      ④ 95.4

53. 동기 전동기를 부족여자로 운전하면 어떠한 작용을 하는가?

- ① 충전 전류가 흐른다.    ② 콘덴서 작용을 한다.  
 ③ 뒤진 전류가 흐른다.    ④ 뒤진 전류를 보상한다.

54. 병렬 운전중인 A,B두 동기 발전기 중 A발전기의 여자를 B발전기 보다 강하게 하면 A발전기는?

- ① 부하 전류가 증가한다.    ② 90도 지상 전류가 흐른다.  
 ③ 동기화 전류가 흐른다.    ④ 90도 진상 전류가 흐른다.

55. 6극 200[V], 10[kW]의 3상 유도전동기가 960[rpm]으로 회전하고 있을 때의 회전자 기전력의 주파수 [Hz]는? (단, 전원의 주파수는 60[Hz]이다.)

- ① 12                      ② 8  
 ③ 6                      ④ 4

56. 직류기에서 양호한 정류를 얻을 수 있는 조건이 아닌 것은?

- ① 전기자 코일의 인덕턴스를 작게 한다.  
 ② 정류주기를 크게 한다.  
 ③ 자속 분포를 줄이고 자기적으로 포화시킨다.  
 ④ 브러시의 접촉 저항을 작게 한다.

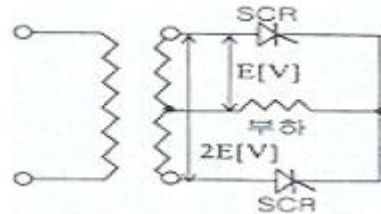
57. 단상 및 3상 유도전압 조정기에 관하여 옳게 설명한 것은?

- ① 단락 권선은 단상 및 3상 유도전압 조정기 모두 필요하다.  
 ② 3상 유도전압 조정기에는 단락 권선이 필요 없다.  
 ③ 3상 유도전압 조정기의 1차와 2차 전압은 동상이다.  
 ④ 단상 유도전압 조정기의 기전력은 회전 자계에 의해서 유도된다.

58. 비돌극형 동기 발전기의 단자 전압(1상)을 V, 유도 기전력(1상)을 E, 동기 리액턴스(1상)를  $X_s$ , 부하각을  $\delta$ 라 하면 1상의 출력[W]은 약 얼마인가?

- ①  $\frac{EV}{X_s} \cos \delta$                   ②  $\frac{EV}{X_s} \sin \delta$   
 ③  $\frac{E^2 V}{X_s} \cos \delta$                   ④  $\frac{EV^2}{X_s} \cos \delta$

59. 그림과 같이 단상전파정류회로 (단상 중앙탭 사용)에서 피크 역전압 (PIV) [V]은?



- ①  $\sqrt{2}E$                       ②  $2\sqrt{2}E$   
 ③  $\frac{\sqrt{2}}{\pi}E$                       ④  $\frac{2\sqrt{2}}{\pi}E$

60. 교류 전압제어기를 전원과 부하회로에 연결된 조광기에 교류 실효 전압을 변화시켜서 사용할 수 있는 소자 중 가장 적합한 것은 ?

- ① 파워 트랜지스터    ② 트라이악  
 ③ MOS-FET              ④ 다이오드

#### 4과목 : 회로이론

61. 전압의 순시값이  $3 + 10\sqrt{2}\sin\omega t$ [A]일 때 실효값은?

- ① 10.4                      ② 11.6  
 ③ 12.5                      ④ 16.2

62.  $f(t) = \sin t + 2\cos t$ 를 라플라스 변환하면?

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

63. 다음 ( )안에 들어갈 내용으로 가장 적합한 것은?

“3상 3선식에서는 회로의 평형, 불평형 또는 부하의  $\Delta$ , Y에 불구하고 세 선전류의 합은 0이므로 선전류의 ( )은 0이다.

- ① 정상분                      ② 역상분  
 ③ 영상분                      ④ 평형분

64. 24[Ω] 저항에 미지의 저항  $R_x$ 를 직렬로 접속한 후 전압을 가했을 때, 24[Ω]양단의 전압이 72[V]이고 저항  $R_x$ 양단의 전압이 45[V]이면 저항  $R_x$ 는?

- ① 20                      ② 15

③ 10

④ 8

65. 다음의 회로가 정 저항 회로가 되기 위한 L[H]의 값은?



① 1

② 0.1

③ 0.01

④ 0.001

66.  $F(s) = \frac{2}{(s+1)(s+3)}$  의 역라플라스 변환은?

①  $e^{-t} - e^{-3t}$

②  $e^{-t} - e^{3t}$

③  $e^t - e^{3t}$

④  $e^t - e^{-3t}$

67. 2전력계법을 써서 대칭 평형 3상 전력을 측정하였더니 각 전력계가 500[W], 300[W]를 지시하였다면, 전 전력[W]은?

① 200

② 300

③ 500

④ 800

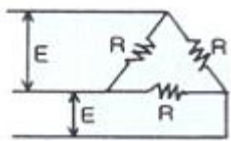
68. 어떤 부하에  $100\sin(100\pi t + \frac{\pi}{6})[V]$ 의 전압을 가했을 때, 흐르는 전류가  $10\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})[A]$ 이었  
다면 이 부하의 소비전력[W]은?

① 250

② 433

③ 500

④ 866

69. 평형 3상 유도전동기의 출력이 10[HP], 선간전압 200[V],  
효율90[%], 역률 85[%]일 때, 이 전동기에 유입되는 선전  
류는 약 몇 [A]인가? (단, 1[HP]는 746[W]이다.)

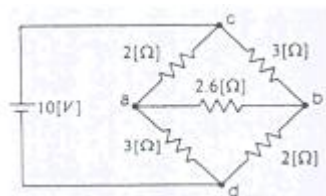
① 40

② 28

③ 20

④ 14

70. 다음과 같은 회로에서 저항 2.6[Ω]에 흐르는 전류[A]는?



① 0.1

② 0.2

③ 0.4

④ 0.8

71. 비정현파의 전압이

 $3+10\sqrt{2}\sin wt+5\sqrt{2}\sin(3wt)[V]$  일 때 실효치[V]  
는?

① 11.5

② 10.5

③ 9.5

④ 8.5

72. 정현파 교류전압의 파고율은?

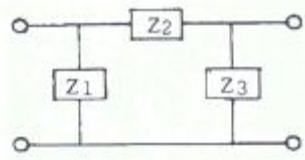
① 0.91

② 1.11

③ 1.41

④ 1.73

73. 다음과 같은 4단자망의 4단자 정수 중 D의 값은?

①  $Z_2$ 

②  $1 + \frac{Z_2}{Z_1}$

③  $1 + \frac{Z_2}{Z_3}$

④  $1 + Z_2 Z_3$

74. 3상 불평형 전압에서 영상 전압이 140[V]이고, 정상 전압이  
600[V], 역상 전압이 280[V]이면 전압의 불평형률은?

① 0.67

② 0.47

③ 0.23

④ 0.12

75. 주기적인 구형파 신호의 구성은?

① 직류성분만으로 구성된다.

② 기본파 성분만으로 구성된다.

③ 고조파 성분만으로 구성된다.

④ 직류성분, 기본파 성분, 무수히 많은 고조파 성분으로 구  
성 된다.76. 3상 불평형 전압을  $V_a, V_b, V_c$ 라고 할 때 정상 전압은?

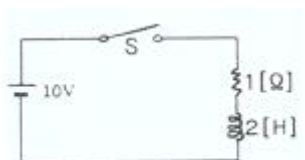
(단,  $a = -\frac{1}{2} + j\frac{\sqrt{3}}{2}$  이다.)

①  $\frac{1}{3}(V_a + aV_b + a^2V_c)$

②  $\frac{1}{3}(V_a + a^2V_b + aV_c)$

③  $\frac{1}{3}(V_a + a^2V_b + V_c)$

④  $\frac{1}{3}(V_a + V_b + V_c)$

77. 다음 회로에서 S를 닫은 후 t=2초 일 때 회로에 흐르는 전  
류는 약 몇 [A]인가?

① 3.7

② 4.6

③ 5.2

④ 6.3



78. 10[kVA]의 변압기 2대로 공급할 수 있는 최대 3상 전력은 약 몇 [kVA]인가? (단, 결선은 V결선시이다.)

- ① 20                      ② 17.3  
③ 10                      ④ 8.7

79.  $v = 10 + 100\sqrt{2}\sin\omega t + 100\sqrt{2}\sin(3\omega t)$  [V]인 전압을 가할 때 제 3고조파 전류의 실효값[A]은? (단,  $R=8[\Omega]$ ,  $\omega L=2[\Omega]$ 이다.)

- ① 10                      ② 5  
③ 3                      ④ 1

80. Y결선의 전원에서 각 상전압이 220[V]일 때 선간전압은?

- ① 127                      ② 220  
③ 311                      ④ 381

#### 5과목 : 전기설비기술기준 및 판단 기준

81. 사용전압이 22.9[kV]인 가공 전선이 삭도와 제 1차 접근 상태로 시설되는 경우, 가공 전선과 삭도 또는 삭도용 지주 사이의 이격거리는 최소 몇[m]이상으로 하여야 하는가? (단, 전선으로는 특고압 절연전선을 사용한다고 한다.)

- ① 0.5                      ② 1  
③ 2                      ④ 2.12

82. 사용 전압이 400[V]를 넘는 저압 옥내배선을 애자사용 공사에 의하여 시설하는 경우 전선의 지지점간의 거리는 몇 [m]이하이어야 하는가? (단, 전선을 조영재 뒷면 또는 옆면에 따라 붙이지 않은 경우이다.)

- ① 2                      ② 4  
③ 4.5                      ④ 6

83. 특고압 가공전선이 저고압 가공전선과 제 1차 접근 상태로 시설하는 경우, 66[kV] 특고압 가공전선과 저고압 가공전선 사이의 이격거리는 몇[m] 이상이어야 하는가?

- ① 2.0                      ② 2.12  
③ 2.2                      ④ 2.5

84. 석유류를 저장하는 장소의 저압 옥내 전기설비에 사용할 수 없는 배선 공사 방법은?

- ① 합성 수지관 공사      ② 케이블 공사  
③ 금속관 공사            ④ 애자사용 공사

85. 철탑의 강도 계산에 사용하는 이상시 상정하중에 대한 철탑의 기초에 대한 안전율은 얼마 이상이어야 하는가?

- ① 0.9                      ② 1.33  
③ 1.83                      ④ 2.25

86. 6600[V], 3상 3선식 고압가공 전선로의 전선에 고압 절연 전선을 사용한 전선 연장이 180[km]로 되어 있다. 이 전로에 결합된 변압기의 저압측 제2중 접지공사의 접지저항 값은 몇[Ω]이하로 하여야 하는가? (단, 이 전로에는 고저압 혼측시에 2초 이내에 자동차단하는 장치가 없다.)

- ① 25                      ② 40  
③ 50                      ④ 75

87. 고압 가공 전선과 저압 가공 전선을 동일 지지물에 시설하

는 경우 고압 가공전선에 케이블을 사용하면 그 케이블과 저압 가공전선의 이격거리는 최소 몇[cm]이상으로 할 수 있는가?

- ① 30                      ② 50  
③ 75                      ④ 100

88. 금속제 수도관로를 접지공사의 접지극으로 사용하는 경우에 대한 사항이다. (①),(②),(③)에 들어갈 수치로 알맞은 것은?

접지선과 금속제 수도관로의 접속은 만지름 (①)[mm] 이상인 금속제 수도관의 부분 또는 미로부터 분기한 만지름 (②)[mm] 미만인 금속제 수도관의 그 분기점으로 부터 5[m] 이내의 부분에서 할 것. 다만, 금속제 수도관로와 대지간의 전기저항치가 (③)[Ω]이하인 경우에는 분기점으로부터의 거리는 5m를 넘을 수 있다.

- ① ① 75 ② 75 ③ 2      ② ① 75 ② 50 ③ 2  
③ ① 50 ② 75 ③ 4      ④ ① 50 ② 50 ③ 4

89. 저압 가공전선 상호간을 접근 또는 교차하여 시설하는 경우 전선 상호간 이격거리 및 하나의 저압 가공전선과 다른 저압 가공전선로의 지지물 사이의 이격거리는 각각 몇[cm] 이상이어야 하는가? (단, 어느 한 쪽의 전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블이 아닌 경우이다.)

- ① 전선 상호간 : 30 전선과 지지물간 : 30  
② 전선 상호간 : 30 전선과 지지물간 : 60  
③ 전선 상호간 : 60 전선과 지지물간 : 30  
④ 전선 상호간 : 60 전선과 지지물간 : 60

90. 빙설의 정도에 따라 풍압하중을 적용하도록 규정하고 있는 내용 중 옳은 것은?

- ① 빙설이 많은 지방에서는 고온 계절에는 갑종 풍압하중, 저온 계절에는 을종 풍압하중을 적용한다.  
② 빙설이 많은 지방에서는 고온 계절에는 을종 풍압하중, 저온 계절에는 갑종 풍압하중을 적용한다.  
③ 빙설이 적은 지방에서는 고온 계절에는 갑종 풍압하중, 저온 계절에는 을종 풍압하중을 적용한다.  
④ 빙설이 적은 지방에서는 고온 계절에는 을종 풍압하중, 저온 계절에는 갑종 풍압하중을 적용한다.

91. 전선의 단면적이 38[mm<sup>2</sup>]인 경동선을 사용하고 지지물로는 B종 철주 또는 B종 철근 콘크리트주를 사용하는 특고압 가공 전선로를 제 3중 특고압 보안공사에 의하여 시설하는 경우의 경간은 몇 [m]이하이어야 하는가?

- ① 100                      ② 150  
③ 200                      ④ 250

92. 특고압을 직접 저압으로 변성하는 변압기의 시설 기준으로 적합하지 않은 것은?

- ① 전기로 등 전류가 큰 전기를 소비하기 위한 변압기  
② 광산에서 물을 양수하기 위한 양수기용 변압기  
③ 발전소, 변전소, 개폐소 또는 이에 준하는 곳의 소내용 변압기  
④ 교류식 전기철도용 신호회로에 전기를 공급하기 위한 변압기

93. 애자 사용공사에 의한 고압 옥내배선 등의 시설에서 사용되

는 연동선의 공칭단면적은 몇[mm<sup>2</sup>] 이상인가?

- ① 6.0                      ② 10  
③ 16                      ④ 25

94. 발전소에 시설하는 계측 장치 중 주요 변압기의 계측 장치로 알맞은 것은?

- ① 전압 및 전류 또는 전력  
② 전압 및 유온 또는 주파수  
③ 전압 및 전류 또는 전력 품질  
④ 전압 및 전류 또는 온도

95. 전력 보안 가동 통신선이 철도의 궤도를 횡단하는 경우에는 레일면상 몇[m] 이상에 시설하여야 하는가?

- ① 5.0                      ② 5.5  
③ 6.0                      ④ 6.5

96. 사용전압이 35[kV] 이하인 특고압 가공전선과 가공 약전류 전선 등을 동일 지지물에 시설하는 경우, 특고압 가공 전선로는 어떤 종류의 보안공사로 하여야 하는가?

- ① 제 1종 특고압 보안공사    ② 제 2종 특고압 보안공사  
③ 제 3종 특고압 보안공사    ④ 고압 보안공사

97. 나전선의 사용제한에 관한 사항으로 옥내에 시설하는 저압 전선으로 나전선을 사용할 수 없는 경우는?

- ① 금속 덕트 공사에 의하여 시설하는 경우  
② 버스 덕트 공사에 의하여 시설하는 경우  
③ 애자 사용 공사에 의하여 전개된 곳에 전기로용 전선을 시설하는 경우  
④ 라이팅 덕트 공사에 의하여 시설하는 경우

98. 최대 사용 전압이 6600[V]인 3상 유도 전동기의 권선과 대지 사이의 절연 내력 시험 전압[V]은?

- ① 7260                      ② 7920  
③ 8250                      ④ 9900

99. 가공 전선로의 지지물에 시설하는 지선의 시방세목을 설명한 것 중 옳은 것은?

- ① 안전율은 1.2 이상일 것  
② 허용 인장 하중의 최저는 5.26[kN]으로 할 것  
③ 소선은 지름 1.6[mm] 이상인 금속선을 사용할 것  
④ 지선에 연선을 사용할 경우 소선 3가닥 이상의 연선일 것

100. 수소 냉각식의 발전기에서 발전기 안의 수소의 순도가 얼마 이하로 되면 경보하는 장치를 시설해야 하는가?

- ① 70[%]                      ② 85[%]  
③ 90[%]                      ④ 95[%]

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