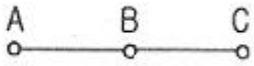


## 1과목 : 전기자기학

1. 전기장  $E[V/m]$  및 자계  $H[AT/m]$ 의 에너지가 자유공간 사이를  $c[m/s]$ 의 속도로 전파될 때 단위 시간에 단위 면적을 지나는 에너지  $[W/m^2]$ 는?

①  $1/2EH$                       ②  $EH$   
 ③  $EH^2$                         ④  $E^2H$

2. 그림과 같이  $AB=BC=1m$ 일 때 A와 B에 동일한  $+1\mu C$ 이 있는 경우 C점의 전위는 몇 V인가?



①  $6.25 \times 10^3$                       ②  $8.75 \times 10^3$   
 ③  $12.5 \times 10^3$                     ④  $13.5 \times 10^3$

3.  $10^6$  cal의 열량은 몇 kWh 정도의 전력량에 상당한가?

① 0.06                              ② 1.16  
 ③ 2.27                              ④ 4.17

4. 구의 전하가  $5 \times 10^{-6}$ 에서 3m 떨어진 점에서 전위를 구하면 몇 V인가? (단,  $\epsilon_s=1$ )이다.

①  $10 \times 10^3$                       ②  $15 \times 10^3$   
 ③  $20 \times 10^3$                       ④  $25 \times 10^3$

5.  $C=5[\mu F]$ 인 평행판 콘덴서에 5[V]인 전압을 걸어줄 때 콘덴서에 축적되는 에너지는 몇 J인가?

①  $6.25 \times 10^{-5}$                       ②  $6.25 \times 10^{-3}$   
 ③  $1.25 \times 10^{-5}$                       ④  $1.25 \times 10^{-3}$

6.  $\epsilon_1 > \epsilon_2$ 인 두 유전체의 경계면에 전계가 수직일 때 경계면에 작용하는 힘의 방향은?

① 전계의 방향  
 ② 전속밀도의 방향  
 ③  $\epsilon_1$ 의 유전체에서  $\epsilon_2$ 의 유전체 방향  
 ④  $\epsilon_2$ 의 유전체에서  $\epsilon_1$ 의 유전체 방향

7. 변위 전류에 대해 설명이 옳지 않은 것은?

① 전도전류이든 변위전류이든 모두 전자 이동이다.  
 ② 유전율이 무한히 크면 전하의 변위를 일으킨다.  
 ③ 변위전류는 유전체 내에 유전속 밀도의 시간적 변화에 비례한다.  
 ④ 유전율이 무한대이면 내부 전계는 항상 0이다.

8. 다음 중 전자유도 현상의 응용이 아닌 것은?

① 발전기                              ② 전동기  
 ③ 전자석                              ④ 변압기

9. 강유전체에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 티탄산 바륨과 인산 칼륨은 강 유전체에 속한다.  
 ② 강유전체의 결정에 힘을 가하면 분극을 생기게 하여 전압이 나타난다.  
 ③ 강유전체에 생기는 전압의 변화와 고유진동수의 관계를 이용하여 발전기, 마이크로폰 등에 이용되고 있다.  
 ④ 강유전체에 전압을 가하면 변형이 생기고, 내부에만 정부

의 전하가 생긴다.

10. 코일로 감겨진 환상 자기회로에서 철심의 투자율을  $\mu[H/m]$ 라 하고 자기 회로의 길이를  $l[m]$ 라 할때, 그 자기회로의 일부에 미소 공극  $l_0[m]$ 를 만들면 회로의 자기 저항은 이전의 약 몇 배 정도 되는가?

①  $1 + \frac{\mu l_0}{\mu_0 l}$                       ②  $1 + \frac{\mu l}{\mu_0 l_0}$   
 ③  $\frac{\mu l_0}{\mu_0 l}$                               ④  $\frac{\mu l}{\mu_0 l_0}$

11. 정전용량이  $4[\mu F]$ ,  $5[\mu F]$ ,  $6[\mu F]$ 이고, 각각의 내압이 순서대로 500V, 450V, 350V인 콘덴서 3개를 직렬로 연결하고 전압을 서서히 증가시키면 콘덴서의 상태는 어떻게 되겠는가?(단, 유전체의 재질이나 두께는 같다.)

① 동시에 모두 파괴된다.  
 ②  $4[\mu F]$ 가 가장 먼저 파괴된다.  
 ③  $5[\mu F]$ 가 가장 먼저 파괴된다.  
 ④  $6[\mu F]$ 가 가장 먼저 파괴된다.

12. 다음 중 틀린 것은?

① 저항의 역수는 컨덕턴스이다.  
 ② 저항률의 역수는 도전율이다.  
 ③ 도체의 저항은 온도가 올라가면 그 값이 증가한다.  
 ④ 저항률의 단위는  $\Omega/m^2$ 이다.

13. 속도  $v[m/s]$ 되는 전자가 자속밀도  $B[wb/m^2]$ 인 평등자계 중에 자계와 수직으로 입사했을 때 전자 궤도의 반지름  $r$ 은 몇 m인가?

①  $ev/mB$                               ②  $mB/ev$   
 ③  $eB/mv$                               ④  $mv/eB$

14. 진공 중에 있는 반지름  $a[m]$ 인 도체구의 표면전하밀도가  $\sigma [C/m^2]$ 일 때 도체구 표면의 전계의 세기는 몇  $[V/m]$ 인가?

①  $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$                                   ②  $\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$   
 ③  $\frac{\sigma^2}{2\epsilon_0}$                                   ④  $\frac{\epsilon_0 \sigma^2}{2}$

15. 2cm의 간격을 가진 선간전압 6600V인 두 개의 평행 도선에 2000A의 전류가 흐를때 도선 1m마다 작용하는 힘은 몇 N/m인가?

① 20                                      ② 30  
 ③ 40                                      ④ 50

16. 비투자율  $\mu_s$ 인 철심이 든 환상 솔레노이드의 권수가 N회, 평균 지름이  $d[m]$ , 철심의 단면적이  $A[m^2]$ 라 할 때 솔레노이드에  $I[A]$ 의 전류가 흐르면, 자속  $[Wb]$ 은?

①  $\frac{2\pi \times 10^{-7} \mu_s N I A}{d}$                       ②  $\frac{4\pi \times 10^{-7} \mu_s N I A}{d}$

$$\textcircled{3} \frac{2 \times 10^{-7} \mu_s N I^2}{d} \quad \textcircled{4} \frac{4 \times 10^{-7} \mu_s N I^2}{d}$$

17. 액체 유전체를 넣은 콘덴서의 용량은  $30\mu\text{F}$ 이다. 여기에 500V의 전압을 가했을 때 누설전류는 약 몇 [mA]인가?  
(단, 고유저항  $\rho$ 는  $10^{11}[\Omega \cdot \text{m}]$ , 비유전율  $\epsilon_s=2.2$ 이다.)

- ① 5.1                      ② 7.7  
③ 10.2                    ④ 15.4

18. 다음 식에서 관계없는 것은?

$$\oint_C \mathbf{H} d\mathbf{l} = \int_S \mathbf{J} d\mathbf{s} = \int_S (\nabla \times \mathbf{H}) d\mathbf{s} = I$$

- ① 맥스웰의 방정식                      ② 암페어의 주회법칙  
③ 스토크스(stokes)의 정리            ④ 패러데이 법칙

19. 히스테리시스 손실과 히스테리시스 곡선과의 관계는?

- ① 히스테리시스 곡선의 면적이 클수록 히스테리시스 손실이 적다.  
② 히스테리시스 곡선의 면적이 작을수록 히스테리시스 손실이 적다.  
③ 히스테리시스 곡선의 잔류자기 값이 클수록 히스테리시스 손실이 적다.  
④ 히스테리시스 곡선의 보자력 값이 클수록 히스테리시스 손실이 적다.

20. 동심구형 콘덴서의 내외 반지름을 각각 2배로 증가시켜서 처음의 정전용량과 같게 하려면 유전체의 비유전율은 처음의 유전체에 비하여 어떻게 하면 되는가?

- ① 1배로 한다.                      ② 2배로 한다.  
③ 1/2배로 한다.                    ④ 1/4배로 한다.

## 2과목 : 전력공학

21. 100kVA 단상 변압기 3대로 3상 전력을 공급하던 중 변압기 1대가 고장 났을 때 공급 가능 전력은 몇 kVA인가?

- ① 200                      ② 100  
③ 173                      ④ 150

22. 부하측에 밸런스를 필요로 하는 배전 방식은?

- ① 3상 3선식                      ② 3상 4선식  
③ 단상 2선식                    ④ 단상 3선식

23. 장거리 송전선에서 단위 길이당 임피던스  $Z=R+j\omega L[\Omega/\text{km}]$ , 어드미턴스  $Y=G+j\omega C[\text{S}/\text{km}]$ 라 할 때 저항과 누설 컨덕턴스를 무시하는 경우 특성임피던스의 값은?

- ①  $\sqrt{\frac{L}{C}}$                       ②  $\sqrt{\frac{C}{L}}$   
③  $L/C$                       ④  $C/L$

24. 345kV 송전계통의 절연협조에서 충격 절연 내력의 크기순으로 나열한 것은?

- ① 선로애자 > 차단기 > 변압기 > 피뢰기  
② 선로애자 > 변압기 > 차단기 > 피뢰기  
③ 변압기 > 차단기 > 선로애자 > 피뢰기

- ④ 변압기 > 선로애자 > 차단기 > 피뢰기

25. 선간전압 3300V, 피상전력 330kVA, 역률 0.7인 3상 부하가 있다. 부하의 역률을 0.85로 개선하는데 필요한 전력용 콘덴서의 용량은 약 몇 kVA인가?

- ① 62                      ② 72  
③ 82                      ④ 92

26. 중성점 접지 방식 중 1선 지락고장일 때 선로의 전압 상승이 최대이고, 통신 장애가 최소인 것은?

- ① 비접지 방식                      ② 직접 접지 방식  
③ 저항 접지 방식                    ④ 소호 리액터 접지 방식

27. 첩탑에서 전선의 오프셋을 주는 이유로 옳은 것은?

- ① 불평형 전압의 유도 방지            ② 상하 전선의 접촉 방지  
③ 전선의 진동 방지                    ④ 지락 사고 방지

28. 계통 내의 각 기기, 기구 및 애자 등의 상호간에 적정한 절연 강도를 지니게 함으로서 계통 설계를 합리적으로 하는 것은?

- ① 기준 충격 절연 강도            ② 절연 협조  
③ 절연계급 선정                    ④ 보호 계전 방식

29. 무손실 송전선로에서 송전할 수 있는 송전용량은? (단,  $E_s$ : 송전단 전압,  $E_R$ : 수신단 전압  $\delta$ : 부하각  $X$ : 송전선로의 리액턴스,  $R$ : 송전선로의 저항,  $Y$ : 송전선로의 어드미턴스)

- ①  $\frac{E_s E_R}{X} \sin \delta$                       ②  $\frac{E_s E_R}{R} \sin \delta$   
③  $\frac{E_s E_R}{Y} \cos \delta$                       ④  $\frac{E_s E_R}{X} \cos \delta$

30. 변압기의 보호방식에서 차동계전기는 무엇에 의하여 동작하는가?

- ① 정상전류와 역상전류의 차로 동작한다.  
② 정상전류와 영상전류의 차로 동작한다.  
③ 전압과 전류의 배수의 차로 동작한다.  
④ 1, 2차 전류의 차로 동작한다.

31. 3상 송배전 선로의 공칭전압이란?

- ① 그 전선로를 대표하는 전압  
② 그 전선로를 대표하는 평균전압  
③ 그 전선로를 대표하는 선간전압  
④ 그 전선로를 대표하는 상전압

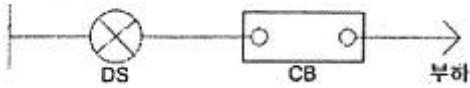
32. 62000kW의 전력을 60km 떨어진 지점에 송전하려면 전압은 약 몇 kV로 하면 좋은가? (단, still식을 사용한다.)

- ① 66                      ② 110  
③ 140                      ④ 154

33. 부하역률이  $\cos \theta$ 인 배전선로의 저항 손실은 같은 크기의 부하전력에서 역률 1일때 저항 손실의 몇 배인가?

- ①  $\cos^2 \theta$                       ②  $\cos \theta$   
③  $1/\cos \theta$                       ④  $1/\cos^2 \theta$

34. 그림과 같은 배전선로에서 부하의 급전 시와 차단 시에 조작 방법 중 옳은 것은?



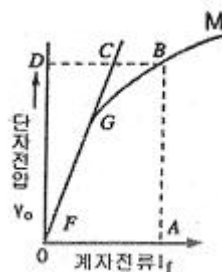
- ① 급전시는 DS, CB순이고, 차단시는 CB, DS순이다.  
 ② 급전시는 CB, DS순이고, 차단시는 DS, CB순이다.  
 ③ 급전 및 차단 시 모두 DS, CB순이다.  
 ④ 급전 및 차단시 모두 CB, DS순이다.
35. 영상 변류기를 사용하는 계전기는?  
 ① 과전류 계전기      ② 지락 계전기  
 ③ 차동 계전기      ④ 과전압 계전기
36. 전력용 퓨즈에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 정전 용량이 크다.      ② 차단 용량이 크다.  
 ③ 보수가 간단하다.      ④ 가격이 저렴하다.
37. 옥내배선의 전압강하는 될 수 있는 대로 적게 해야 하지만 경제성을 고려하여 보통 다음 값 이하로 하고 있다. 옳은 것은?  
 ① 인입선 1%, 간선 1%, 분기회로 2%  
 ② 인입선 2%, 간선 2%, 분기회로 1%  
 ③ 인입선 1%, 간선 2%, 분기회로 3%  
 ④ 인입선 2%, 간선 1%, 분기회로 1%
38. 페란티 현상이 생기는 주된 원인으로 알맞은 것은?  
 ① 선로의 인덕턴스      ② 선로의 정전용량  
 ③ 선로의 누설 컨덕턴스      ④ 선로의 저항
39. 공기 예열기를 설치하는 효과로 볼 수 없는 것은?  
 ① 화로의 온도가 높아져 보일러의 증발량이 증가한다.  
 ② 매연의 발생이 적어진다.  
 ③ 보일러 효율이 높아진다.  
 ④ 연소율이 감소한다.
40. 3상 66kV의 1회선 송전선로의 1선의 리액턴스가 11Ω, 정격 전류가 600A일 때, %리액턴스는?  
 ① 10/√3      ② 100/√3  
 ③ 10√3      ④ 100√3

**3과목 : 전기기기**

41. 60Hz, 12극의 동기 전동기 회전자계의 주변속도[m/s]는? (단, 회전자계의 극 간격은 1m이다.)  
 ① 10      ② 31.4  
 ③ 120      ④ 377
42. 단상 반파 정류회로에서 변압기 2차 전압의 실효값을 E[V]라 할때, 직류 전류 평균값[A]은? (단, 정류기의 전압강하는 e[V], 부하저항은 R[Ω]이다.)  
 ①  $(\frac{\sqrt{2}}{\pi} E - e)/R$       ②  $\frac{1}{2} \frac{E - e}{R}$

③  $\frac{2\sqrt{2}}{\pi} \cdot \frac{E}{R}$       ④  $\frac{\sqrt{2}}{\pi} \cdot \frac{E - e}{R}$

43. 브러시 홀더는 브러시를 정류자면의 적당한 위치에서 스프링에 의하여 항상 일정한 압력으로 정류자면에 접촉하여야 한다. 가장 적당한 압력[kg/cm<sup>2</sup>]은?  
 ① 0.01~0.15      ② 0.5~1  
 ③ 0.15~0.25      ④ 1~2
44. 단상 직권 정류자 전동기의 설명으로 틀린 것은?  
 ① 계자권선의 리액턴스 강하 때문에 계자권선수를 적게 한다.  
 ② 토크를 증가시키기 위해 전기자 권선수를 많게 한다.  
 ③ 전기자 반작용을 감소하기 위해 보상권선을 설치한다.  
 ④ 변압기 기전력을 크게 하기 위해 브러시 접촉저항을 적게 한다.
45. 3상 유도전동기의 원선도 작성시 필요치 않은 시험은?  
 ① 저항 측정      ② 무부하 시험  
 ③ 구속 시험      ④ 슬립 측정
46. 변압기의 임피던스 와트와 임피던스 전압을 구하는 시험은?  
 ① 충격 전압 시험      ② 부하 시험  
 ③ 무부하 시험      ④ 단락 시험
47. 3상 직권 정류자 전동기에 있어서 중간 변압기를 사용하는 주된 목적은?  
 ① 역회전의 방지를 위하여  
 ② 역회전을 하기 위하여  
 ③ 권수비를 바꾸어서 전동기의 특성을 조정하기 위하여  
 ④ 분권 특성을 얻기 위하여
48. 220[V], 6극, 60[Hz], 10[kW]인 3상 유도 전동기의 회전자 1상의 저항은 0.1[Ω], 리액턴스는 0.5[Ω]이다. 정격 전압을 가했을 때 슬립이 4%일 때 회전자 전류는 몇 [A]인가? (단, 고정자와 회전자는 △결선으로서 권수는 각각 300회와 150회이며, 각 권선계수는 같다.)  
 ① 27      ② 36  
 ③ 43      ④ 52
49. 직류기에서 공극을 사이에 두고 전기자와 함께 자기회로를 형성하는 것은?  
 ① 계자      ② 슬롯  
 ③ 정류자      ④ 브러시
50. 그림과 같은 동기 발전기의 무부하 포화곡선에서 포화계수는?



①  $\overline{OA}/\overline{OG}$

②  $\overline{OD}/\overline{DB}$

③  $\overline{BC}/\overline{CD}$

④  $\overline{CD}/\overline{CO}$

51. 4극, 60Hz, 3상 권선형 유도전동기에서 전부하 회전수는 1600rpm이다. 동일 토크로 회전수를 1200rpm으로 하려면 2차 회로에 몇  $[\Omega]$ 의 저항을 삽입하면 되는가? (단, 2차 회로는 Y결선이고, 각 상의 저항은  $r_2$ 이다.)

①  $r_2$

②  $2r_2$

③  $3r_2$

④  $4r_2$

52. 동기 발전기의 안정도를 증진시키기 위하여 설계상 고려할 점으로서 틀린 것은?

① 속응 여자방식을 채용한다.

② 단락비를 작게 한다.

③ 회전부의 관성을 크게 한다.

④ 영상 및 역상임피던스를 크게 한다.

53. 동기발전기의 병렬운전에서 기전력의 위상이 다른 경우, 동기화력 ( $P_s$ )을 나타낸 식은? (단,  $P$  : 수사전력,  $\delta$  : 상차각이다.)

①  $P_s = \frac{dP}{d\delta}$

②  $P_s = \int P d\delta$

③  $P_s = P \times \cos \delta$

④  $P_s = \frac{P}{\cos \delta}$

54. 계자저항  $100[\Omega]$ , 계자전류  $2[A]$ , 전기자 저항이  $0.2[\Omega]$ 이고, 무부하 정격속도로 회전하고 있는 직류 분권 발전기가 있다. 이때의 유기기전력  $[V]$ 은?

① 196.2

② 200.4

③ 220.5

④ 320.2

55. 3상 동기기의 제동권선을 사용하는 주 목적은?

① 출력이 증가한다.

② 효율이 증가한다.

③ 역률을 개선한다.

④ 난조를 방지한다.

56. 6극, 220[V]의 3상 유도전동기가 있다. 정격전압을 인가해서 기동시킬 때 기동토크는 전부하토크의 220[%]이다. 기동토크를 전부하 토크의 1.5배로 하려면 기동전압  $[V]$ 을 얼마로 하면 되는가?

① 163

② 182

③ 200

④ 220

57. 교류 전동기에서 브러시의 이동으로 속도변화가 가능한 것은?

① 농형 전동기

② 2중 농형 전동기

③ 동기 전동기

④ 시라게 전동기

58. 제 13차 고조파에 의한 회전자계의 회전방향과 속도를 기본파 회전자계 방향과 비교할 때 옳은 것은?

① 기본파와 반대 방향이고 1/13의 속도

② 기본파와 동일 방향이고 1/13의 속도

③ 기본파와 동일 방향이고 13배의 속도

④ 기본파와 반대 방향이고 13배의 속도

59. 단상 단권 변압기 2대를 V결선으로 해서 3상 전압 3000[V]를 3300[V]로 승압하고, 150[kVA]를 송전하려고 한다. 이 경우 단상 변압기 1대분의 자기용량  $[kVA]$ 은 약 얼마인가?

① 15.74

② 13.62

③ 7.87

④ 4.54

60. 3상 유도전동기의 속도제어법이 아닌 것은?

① 1차 주파수 제어

② 2차 저항 제어

③ 극수 변환법

④ 1차 여자 제어

#### 4과목 : 회로이론

61. 교류회로에서 역률이란 무엇인가?

① 전압과 전류의 위상차의 정현

② 전압과 전류의 위상차의 여현

③ 임피던스와 리액턴스의 위상차의 여현

④ 임피던스와 저항의 위상차의 정현

62. 임피던스 궤적이 직선일 때 이의 역수인 어드미턴스 궤적은?

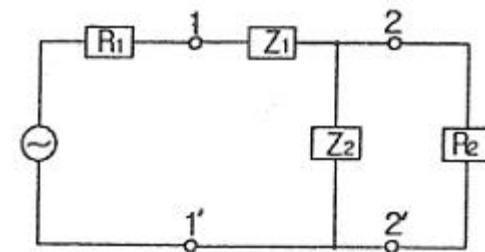
① 원점을 통하는 직선

② 원점을 통하지 않는 직선

③ 원점을 통하는 원

④ 원점을 통하지 않는 원

63. L형 4단자 회로망에서  $R_1, R_2$ 를 정합하기 위한  $Z_1$ 은? (단,  $R_2 > R_1$ 이다.)



①  $\pm jR_2 \sqrt{\frac{R_1}{R_2 - R_1}}$

②  $\pm jR_1 \sqrt{\frac{R_1}{R_2 - R_1}}$

③  $\pm j \sqrt{R_2(R_2 - R_1)}$

④  $\pm j \sqrt{R_1(R_2 - R_1)}$

64. 대칭 3상 교류에서 각 상의 전압이  $v_a, v_b, v_c$ 일 때 3상 전압의 합은?

① 0

②  $0.3v_a$

③  $0.5v_a$

④  $3v_a$

65. 비정현파에서 여현 대칭의 조건은 어느 것인가?

①  $f(t)=f(-t)$

②  $f(t)=-f(-t)$

③  $f(t)=-f(t)$

④  $f(t)=-f(t+T/2)$

66. 어떤 회로에  $e=50\sin\omega t[V]$ 를 인가 시  $i=4\sin(\omega t-30^\circ)[A]$ 가 흘렀다면 유효전력은 몇  $[W]$ 인가?

① 173.2

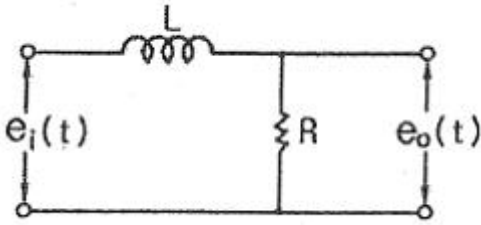
② 122.5

③ 86.6

④ 61.2

67. 그림과 같은 회로의 출력전압  $e_o(t)$ 의 위상은 입력 전압  $e_i(t)$

의 위상보다 어떻게 되는가?



- ① 앞선다.                      ② 뒤진다.  
③ 같다.                        ④ 앞설 수도 있고 뒤질 수도 있다.

68. 전원과 부하가 다같이  $\Delta$ 결선된 3상 평형회로에서 전원 전압이 200V, 부하 한 상의 임피던스가  $6+j8[\Omega]$ 인 경우 선전류는 몇 [A]인가?

- ① 20                              ②  $20/\sqrt{3}$   
③  $20\sqrt{3}$                       ④  $40\sqrt{3}$

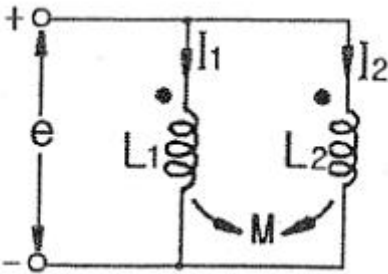
69.  $3[\mu F]$ 인 커패시터를  $50[\Omega]$ 의 용량성 리액턴스로 사용하려면 정현파 교류의 주파수는 약 몇 kHz로 하면 되는가?

- ① 1.02                          ② 1.04  
③ 1.06                          ④ 1.08

70.  $R[\Omega]$ 의 저항 3개를 Y로 접속하고 이것을 선간전압 200[V]의 평형 3상 교류 전원에 연결할 때 선전류가 20A 흘렀다. 이 3개의 저항을  $\Delta$ 로 접속하고 동일 전원에 연결하였을 때의 선전류는 몇 [A]인가?

- ① 30                              ② 40  
③ 50                              ④ 60

71. 그림과 같은 회로의 합성 인덕턴스는?



- ①  $\frac{L_1 - M^2}{L_1 + L_2 - 2M}$                       ②  $\frac{L_2 - M^2}{L_1 + L_2 - 2M}$   
③  $\frac{L_1 L_2 + M^2}{L_1 + L_2 - 2M}$                       ④  $\frac{L_1 L_2 - M^2}{L_1 + L_2 - 2M}$

72. 어떤 회로의 단자 전압 및 전류의 순시값이

$$v = 220\sqrt{2} \sin(377t + \frac{\pi}{4})[V],$$

$$i = 5\sqrt{2} \sin(377t + \frac{\pi}{3})[A]$$

일 때, 복소 임피던스

는 약 몇  $[\Omega]$ 인가?

- ①  $42.5-j11.4$                       ②  $42.5-j9$   
③  $50+j11.4$                       ④  $50-j11.4$

73. 단자 전압의 각 대칭분  $V_0, V_1, V_2$ 가 0이 아니면서 서로 같게 되는 고장의 종류는?

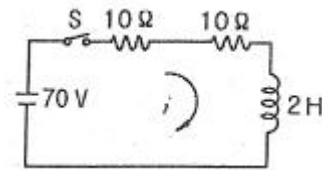
- ① 1선 지락                      ② 선간 단락  
③ 2선 지락                      ④ 3선 단락

74.  $v_1 = 20\sqrt{2} \sin \omega t[V], v_2 = 50\sqrt{2} \cos(\omega t - \frac{\pi}{6})[V]$  일

때,  $v_1+v_2$ 의 실효값[V]은?

- ①  $\sqrt{1400}$                       ②  $\sqrt{2400}$   
③  $\sqrt{2900}$                       ④  $\sqrt{3900}$

75.  $t=0$ 에서 스위치 S를 닫았을 때 정상 전류값[A]은?

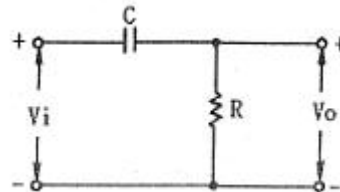


- ① 1                                ② 2.5  
③ 3.5                              ④ 7

76. 다음과 같은 전기회로의 입력을  $e_1$ , 출력을  $e_0$ 라고 할 때 전달함수는? (단,  $T=L/R$ 이다.) (문제 복원 오류로 그림 파일이 없습니다. 정답은 4번입니다. 여기서는 4번을 누르면 정답 처리 됩니다.)

- ①  $Ts+1$                       ②  $Ts_2+1$   
③  $1/Ts+1$                       ④  $Ts/Ts+1$

77. RC 회로의 입력단자에 계단 전압을 인가하면 출력 전압은?



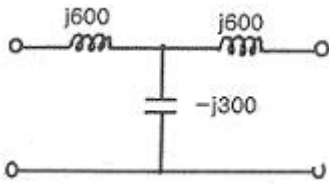
- ① 0부터 지수적으로 증가한다.  
② 처음에는 입력과 같이 변했다가 지수적으로 감소한다.  
③ 같은 모양의 계단 전압이 나타난다.  
④ 아무것도 나타나지 않는다.

78.  $F(s) = \frac{2s+3}{s^2+3s+2}$  인 라플라스 함수를 시간함수로 고치면 어떻게 되는가?

- ①  $e^{-t} - 2e^{-2t}$                       ②  $e^{-t} + te^{-2t}$   
③  $e^{-t} + e^{-2t}$                       ④  $2t + e^{-t}$

79. 그림과 같은 T형 회로의 영상 전달 정수  $\theta$ 는?





- ① 0                      ② 1  
③ -3                      ④ -1

80.  $Ri(t) + L \frac{di(t)}{dt} = E$  에서 모든 초기값을 0으로 하였을 때  $i(t)$ 의 값은?

- ①  $\frac{E}{R} e^{-\frac{RL}{2}}$                       ②  $\frac{E}{R} e^{-\frac{L}{Rt}}$   
③  $\frac{E}{R} (1 - e^{-\frac{R}{Lt}})$                       ④  $\frac{E}{R} (1 - e^{-\frac{L}{Rt}})$

#### 5과목 : 전기설비기술기준 및 판단 기준

81. 특고압용 변압기로서 변압기 내부고장이 발생할 경우 경보 장치를 시설하여야 할 탱크 용량의 범위는?  
① 1000kVA 이상 5000kVA 미만  
② 5000kVA 이상 10000kVA 미만  
③ 10000kVA 이상 15000kVA 미만  
④ 15000kVA 이상 20000kVA 미만
82. 저압 가공전선이 철도 또는 궤도를 횡단하는 경우에는 레일 면상 높이가 몇 m 이상이어야 하는가?  
① 5                      ② 5.5  
③ 6                      ④ 6.5
83. 고압 옥상전선로의 전선이 다른 시설물과 접근하거나 교차 하는 경우 이들 사이의 이격거리는 몇 cm 이상이어야 하는가?  
① 30                      ② 60  
③ 90                      ④ 120
84. 지중 전선로의 매설 방법이 아닌 것은?  
① 관로식                      ② 인입식  
③ 암거식                      ④ 직접 매설식
85. 동일 지지물에 고압 가공전선과 저압 가공전선을 병가할 때 저압 가공전선의 위치는?  
① 저압 가공전선을 고압 가공전선 위에 시설  
② 저압 가공전선을 고압 가공전선 아래에 시설  
③ 동일 완금류에 평행되게 시설  
④ 별도의 규정이 없으므로 임의로 시설
86. 전철에서 직류귀선의 비절연 부분이 금속제 지중관로와 접근하거나 교차하는 경우 상호 전식 방지를 위한 이격거리는?  
① 0.5m 이상                      ② 1m 이상

- ③ 1.5m 이상                      ④ 2m 이상

87. 시가지에 시설하는 특고압 가공전선로의 철탑의 경간은 몇 m 이하이어야 하는가?  
① 250                      ② 300  
③ 350                      ④ 400
88. 고압 가공전선이 가공 약전류 전선과 접근하는 경우 고압 가공전선과 가공 약전류 전선 사이의 이격거리는 몇 cm 이상 이어야 하는가? (단, 전선이 케이블인 경우이다.)  
① 15                      ② 30  
③ 40                      ④ 80
89. 전기 욕기용 전원 장치의 금속제 외함 및 전선을 넣는 금속 관에는 제 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?  
① 제 1종                      ② 제 2종  
③ 제 3종                      ④ 특별 제 3종
90. 154kV 가공 전선로를 제 1종 특고압 보안공사에 의하여 시설하는 경우 사용 전선은 인장강도 58.84kN 이상의 연선 또는 단면적 몇 mm<sup>2</sup> 이상의 경동연선 이어야 하는가?  
① 35                      ② 50  
③ 95                      ④ 150
91. 지중전선로를 직접 매설식에 의하여 시설하는 경우, 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소의 매설 깊이는 최소 몇 cm 이상이면 되는가?(2021년 개정된 KEC 규정 적용)  
① 100                      ② 120  
③ 150                      ④ 180
92. 특고압 가공전선로의 중성선의 다중접지 시설에서 각 접지 선을 중성선으로부터 분리하였을 경우 각 접지점의 대지 전기 저항값은 몇 Ω 이하이어야 하는가?  
① 100                      ② 150  
③ 300                      ④ 500
93. 발전기, 전동기, 조상기, 기타 회전기(회전 변류기 제외)의 절연내력 시험시 시험 전압은 권선과 대지 사이에 연속하여 몇 분 이상 가하여야 하는가?  
① 10                      ② 15  
③ 20                      ④ 30
94. 고압 가공전선이 상부 조영재의 위쪽으로 접근시의 가공 전선과 조영재의 이격 거리는 몇 m 이상이어야 하는가?  
① 0.6                      ② 0.8  
③ 1.2                      ④ 2.0
95. 전로의 중성점을 접지하는 목적에 해당되지 않는 것은?  
① 보호 장치의 확실한 동작의 확보  
② 부하 전류의 일부를 대지로 흐르게 하여 전선 절약  
③ 이상 전압의 억제  
④ 대지 전압의 저하
96. 터널에 시설하는 사용전압이 400V 이상의 저압인 경우, 이 동전선은 몇 mm<sup>2</sup>이상의 0.6/1kV EP 고무 절연 클로로프렌 케이블이어야 하는가?  
① 0.25                      ② 0.55

- ③ 0.75                      ④ 1.25

97. 애자사용 공사에 의한 고압 옥내배선의 시설에 사용되는 연동선의 단면적은 최소 몇 mm<sup>2</sup>의 것을 사용하여야 하는가?

- ① 2.5                      ② 4  
③ 6                      ④ 10

98. 고압용 기계기구를 시설하여서는 안되는 경우는?

- ① 발전소, 변전소, 개폐소 또는 이에 준하는 곳에 시설하는 경우  
② 시가지 외로서 지표상 3m인 경우  
③ 공장 등의 구내에서 기계기구의 주위에 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 적당한 울타리를 설치하는 경우  
④ 옥내에 설치한 기계 기구를 취급자 이외의 사람이 출입할 수 없도록 설치한 곳에 시설하는 경우

99. 765kV 특고압 가공전선이 건조물과 2차 접근상태로 있는 경우 전선 높이가 최저상태일 때 가공전선과 건조물 상부와의 수직 거리는 몇 m 이상이어야 하는가?

- ① 20                      ② 22  
③ 25                      ④ 28

100. 전력보안 통신용 전화설비를 시설하지 않아도 되는 경우는?

- ① 수력설비의 강수량 관측소와 수력발전소간  
② 동일 수계에 속한 수력 발전소 상호간  
③ 발전 제어소와 기상대  
④ 휴대용 전화설비를 갖춘 22.9kV 변전소와 기술원 주재소

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