

## 1과목 : 전기응용

## 1. 다음 중 잘못된 것은?

- ①  $1[\text{lx}] = 1[\text{lm}/\text{m}^2]$       ②  $1[\text{ph}] = 1[\text{lm}/\text{cm}^2]$   
 ㉠  $1[\text{ph}] = 105[\text{lx}]$       ④  $1[\text{rlx}] = 1[\text{lm}/\text{m}^2]$

2. 20[W], 형광등(안정기 손실 5[W])과 60[W] 백열 전구를 사용하는 수용가에 대하여 항목별 조사내용에 따른 계산 결과는 다음과 같다. 이때 경제성을 비교하면 형광등은 백열전구에 대해서 약 몇 %의 비용이 드는가? (단, 1년간 점등시간을 2000 시간으로 했음)

## (계 산 결 과)

항목 \ 등구별	형광등	백열전등
1. 설비상각비(원)	160	80
2. 연간 전구대금(원)	200	320
3. 연간 전력비(원)	1250	3000
4. 연간 광량(km·h)	2160	1494

- ① 33[%]      ② 47[%]  
 ③ 52[%]      ④ 69[%]

## 3. 알루미늄, 마그네슘의 용접에 가장 적당한 용접 방법은?

- ① 텀릿용접      ② 서브머지드아크용접  
 ③ 원자 수소용접      ㉠ 불활성 가스아크용접

## 4. 전원으로 일그러 방식을 사용하는 것은?

- ① 냉동기형 가스 압축기      ② 제지용 초지기  
 ③ 시멘트 공장용 분쇄기      ㉠ 제철용 압연기

## 5. 자동차 기타 차량 공업, 기계 및 전기 기계기구, 기타의 금속 제품의 도장을 건조하는데 이용되는 가열은?

- ① 저항가열      ② 고주파가열  
 ③ 유도가열      ㉠ 적외선 가열

## 6. 열전 온도계의 원리는?

- ① 핀치효과      ② 톰슨효과  
 ㉠ 제백 효과      ④ 호울효과

## 7. 5[kg]의 강재를 20[°C]에서 85[°C]까지 35초 사이에 가열하면 몇[kw]의 전력이 필요한가? (단, 강재의 평균 비열은 0.15[kcal/°C kg]이고 강재에서 온도의 방사는 생각하지 않는다.)

- ① 약4      ② 약3.5  
 ③ 약70      ㉠ 약5.8

## 8. 적분 요소의 전달함수는?

- ① K      ②  $K/(1+Ts)$   
 ㉠  $1/Ts$       ④ Ts

## 9. 망간 건전지의 전해액은?

- ①  $\text{NH}_4\text{Cl}$       ② NaOH

③  $\text{MnO}_2$ ④  $\text{CuSO}_4$ 

## 10. 전식 방지법이 아닌 것은?

- ① 극성을 정기적으로 바꿔주어야 한다.  
 ② 변전소 간격을 짧게 한다.  
 ③ 대지에 대한 레일의 절연저항을 크게한다.  
 ㉠ 귀선저항을 크게하기 위해 레일에 본드를 시설한다.

## 11. 전동기를 발전기로 운전시키고 그유도 전압을 전원전압보다 높게하여 발생전력을 전원에 반환하는 방식의 제동은?

- ① 댐돌이 제동      ② 역전 제동  
 ㉠ 회생 제동      ④ 발전 제동

## 12. 직권 정류자 전동기는 다음에 분류하는 전동기중 어디에 속하는가?

- ① 변속기 전동기      ② 다속도 전동기  
 ③ 가감속도 전동기      ④ 정속도 전동기

## 13. 직류전원 전압을 안정하게 유지하기 위하여 사용되는 다이오드는?

- ① 보우드형 다이오드      ② 터널 다이오드  
 ㉠ 제너 다이오드      ④ 바랙터 다이오드

## 14. 점광원 150[cd]에서 5[m]떨어진 거리에서, 그방향과 직각인 면과 기울기 60°로 설치된 간판의 조도[lx]는?

- ① 1      ② 2  
 ㉠ 3      ④ 4

## 15. 전해 콘덴서의 제조나 재생고무의 제조등에 주로 응용하는 현상은?

- ① 전기침투      ② 전기영동  
 ③ 비산현상      ④ 핀치효과

## 16. 전압 증폭 소자로서 적합한 전계효과 트랜지스터(FET)를 맞게 설명한 것은?

- ① 기본 구조가 Gate, Drain, Collector로 구성된다.  
 ㉠ 기본 구조가 Gate, Drain, Source로 구성된다.  
 ③ 기본 구조가 Emitter, Base, Collector로 구성된다.  
 ④ 기본 구조가 Emitter, Drain, Source로 구성된다.

## 17. 광질과 특색이 고취도이고 광색은 적색 부분이 비교적 많은 편이고 발생광속이 많고 흑화가 거의 일어나지 않는 전등은?

- ① 할로겐 전구      ② 백열전구  
 ③ 형광등      ④ 수은등

## 18. 구면광도의 평균치가 150[cd]인 광원으로부터 발산되는 총 광속[lm]은 얼마인가?

- ① 48      ② 471  
 ③ 1480      ㉠ 1885

## 19. 교류 200[V], 정류기 전압강하 10[V]인 단상반파 정류 회로의 저항부하의 직류 전압[V]은?

- ① 약 80      ② 약 155  
 ③ 약 200      ④ 약 210

20. 30[t]의 전차가 30[%]의 경사를 올라 가는데 요하는 견인력[kg]은 얼마인가? 단, 열차 저항은 무시한다.

- ① 600                      ② 900  
③ 1100                    ④ 1200

2과목 : 전력공학

21. 3상용 차단기의 정격차단용량은?

- ① 정격전압×정격차단전류  
②  $\sqrt{3}$  ×정격전압×정격차단전류  
③ 3×정격전압×정격차단전류  
④ 3×정격전압×정격전류

22. 특유 속도를 선정할 때 그 한계를 표시하는 식으로

$$N_s \leq \frac{13000}{H+20} + 50$$

이 사용되는 수차는?

- ① 펄턴수차                      ② 프란시스수차  
③ 프로펠러수차                ④ 카플란수차

23. ACSR은 동일한 길이에서 동일한 전기저항을 갖는 경동 연선에 비하여 어떠한가?

- ① 바깥 지름과 중량이 모두 크다.  
② 바깥 지름은 크고 중량은 작다.  
③ 바깥 지름은 작고 중량은 크다.  
④ 바깥 지름과 중량이 모두 작다.

24. 3상 1회선 송전선로의 소호리액터의 용량은?

- ① 선로 충전용량과 같다.  
② 3선 일괄의 대지 충전용량과 같다.  
③ 선간 충전용량의 1/2이다.  
④ 1선과 중성점사이의 충전용량과 같다.

25. 동기조상기와 전력용콘덴서를 비교할 때 전력용콘덴서의 이점으로 옳은 것은?

- ① 진상과 지상의 양용이다.  
② 단락고장이 일어나도 고장전류가 흐르지 않는다.  
③ 송전선의 시송전에 이용이 가능하다.  
④ 전압 조정이 연속적이다.

26. 뇌서지와 개폐서지의 파두장과 파미장에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 파두장은 같고 파미장이 다르다.  
② 파두장이 다르고 파미장은 같다.  
③ 파두장과 파미장이 모두 다르다.  
④ 파두장과 파미장이 모두 같다.

27. 송전선 보호에 있어서 주로 교류 표시선 방식인 표시선 계전방식(pilot wire relaying)에 해당되는 것은?

- ① 전송차단방식(transfer trip relaying)  
② 주파수비교방식(frequency comparison relaying)  
③ 위상비교방식(phase comparison relaying)  
④ 전압반향방식(opposed voltage method)

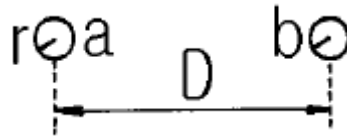
28. 비접지 3상3선식 배전선로에서 선택지락보호를 하려고 한다. 필요하지 않은 것은?

- ① DG                      ② CT  
③ ZCT                    ④ GPT

29. 정격전압 1차 6600V, 2차 220V의 단상변압기 2대를 승압기로 V 결선하여 6300V의 3상전원에 접속하면 승압된 전압은 약 몇 V 인가?

- ① 6410                      ② 6460  
③ 6510                    ④ 6560

30. 그림과 같이 D[m]의 간격으로 반지름 r[m]의 두 전선 a, b가 평행하게 가선되어 있는 경우, 작용인덕턴스는 몇 mH/km 인가?



- ①  $L = 0.05 + 0.4605 \log_{10} D/r$   
②  $L = 0.05 + 0.4605 \log_{10} r/D$   
③  $L = 0.05 + 0.4605 \log_{10} (rD)$

④  $L = 0.05 + 0.4605 \log_{10} \left( \frac{1}{rD} \right)$

31. 지중 케이블에서 고장점을 찾는 방법이 아닌 것은?

- ① 머리 루프(Murray loop)시험기에 의한 방법  
② 메거(Megger)에 의한 측정 방법  
③ 수색 코일(Search coil)에 의한 방법  
④ 펄스에 의한 측정법

32. 설비 A의 설비용량이 150kW, 설비 B의 설비용량이 350kW 일 때 수용률이 각각 0.6 및 0.7일 경우, 합성최대전력이 279kW이면 부동률은 약 얼마인가?

- ① 1.2                      ② 1.3  
③ 1.4                      ④ 1.5

33. 선간거리가 2D[m]이고 선로 도선의 지름이 d[m]인 선로의 단위 길이당 정전용량은 몇  $\mu F/km$  인가?

①  $\frac{0.02413}{\log_{10} \frac{4D}{d}}$                       ②  $\frac{0.02413}{\log_{10} \frac{2D}{d}}$   
③  $\frac{0.02413}{\log_{10} \frac{D}{d}}$                       ④  $\frac{0.2413}{\log_{10} \frac{4D}{d}}$

34. 장거리송전선에서 단위길이당 임피던스  $Z=r+j\omega L[\Omega/km]$ , 어드미턴스  $Y=g+j\omega C[\Omega/km]$ 라 할 때 저항과 누설콘덕턴스를 무시하는 경우 특성임피던스의 값은?

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

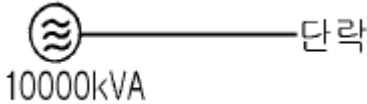
35. 전력계통의 전압을 조정하는 가장 보편적인 방법은?

- ① 발전기의 유효전력 조정    ② 부하의 유효전력 조정  
③ 계통의 주파수 조정        ④ 계통의 무효전력 조정

36. 송전계통의 안정도를 증진시키는 방법이 아닌 것은?

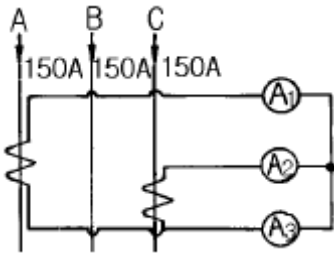
- ① 전압변동을 적게 한다.    ② 직렬리액턴스를 크게 한다.  
③ 제동저항기를 설치한다.   ④ 중간조상기방식을 채용한다.

37. 그림과 같은 3상3선식 전선로의 단락점에 있어서의 3상단락 전류는 몇 A 인가? (단, 22kV에 대한 %리액턴스는 4%, 저항분은 무시한다.)



- ① 5560                      ② 6560  
③ 7560                      ④ 8560

38. 그림과 같이 200/5 인 변류기의 1차측에 150A의 3상 평형 전류가 흐를 때 전류계 A<sub>3</sub>에 흐르는 전류는 몇 A 인가?



- ① 3.75                      ② 5.25  
③ 6.75                      ④ 7.25

39. 송전선로의 중성점을 접지하는 목적은?

- ① 전선 동량의 절약    ② 전압강하의 감소  
③ 유도장해의 감소    ④ 이상전압의 방지

40. 발열량 5500kcal/kg의 석탄 10ton을 연소하여 24000kWh의 전력을 발생하는 화력발전소의 열효율은 약 몇 % 인가?

- ① 27.5                      ② 32.5  
③ 35.5                      ④ 37.5

### 3과목 : 전기기기

41. 정류방식 중에서 맥동율이 가장 작은 회로는?

- ① 단상반파 정류회로    ② 단상 전파 정류회로  
③ 삼상 반파 정류회로   ④ 삼상 전파 정류회로

42. 정격전압이 일정하고 일정한 파형에서 주파수가 상승하면 변압기 철손은 어떻게 변하는가?

- ① 불변이다.              ② 감소한다.  
③ 증가한다.              ④ 어떤 기간동안 증가한다.

43. 100[kw], 효율 93[%]인 직류발전기를 3상 유도 전동기에 직결하여 운전할때, 전동기 유입 전류를 구하시오. (단, 전동기의 단자전압은 3300[V], 효율95[%], 역률85[%]이다.)

- ① 약23.3 [A]              ② 약36.6 [A]

③ 약42.9 [A]

④ 약48.7 [A]

44. 3상 동기발전기에 3상전류(평형)가 흐를때 전기자 반작용은 이 전류가 기전력에 대하여 A 때 감자작용이 되고 B일때 자화작용이 된다. A, B의 적당한 것은?

- ① A : 90° 뒤질때, B : 90° 앞설때  
② A : 90° 앞설때, B : 90° 뒤질때  
③ A : 90° 뒤질때, B : 동상일때  
④ A : 동상일때, B : 90° 앞설때

45. 10[kW], 3상, 200[V] 유도전동기의 전부하 전류[A]는? (단, 효율 및 역률 85[%])

- ① 60                      ② 80  
③ 40                      ④ 20

46. 용량 1[kVA], 3000/200[V]의 단상 변압기를 단권변압기로 결선해서 3000/3200[V]의 승압기로 사용할 때 그 부하용량 [kVA]는?

- ① 16                      ② 15  
③ 10                      ④ 1

47. 60[Hz], 슬립 3[%], 회전수 1164[rpm]인 유도전동기의 극수는?

- ① 4                      ② 6  
③ 8                      ④ 10

48. 직권 전동기에서 위험 속도가 되는 경우는?

- ① 정격전압, 무여자              ② 저전압, 과여자  
③ 전기자에 저저항 접속        ④ 정격 전압,과부하

49. 어떤 변압기의 백분율 저항 강하가 2[%], 백분율 리액턴스 강하가 3[%]라 한다. 이 변압기로 역률이 80[%]인 부하에 전력을 공급하고 있다. 이 변압기의 전압 변동률[%]는?

- ① 3.8                      ② 3.4  
③ 2.4                      ④ 1.2

50. 변압기 권선의 층간 절연시험은?

- ① 가압시험                      ② 유도시험  
③ 충격시험                      ④ 단락시험

51. 25[kw], 125[V], 1,200[rpm]의 직류 타여자 발전기가 있다. 전기자 저항(브러시 저항포함)은 0.4[Ω]이다. 이 발전기를 정격 상태에서 운전하고 있을때 속도를 200[rpm]으로 저하 시켰다면 발전기의 유기기전력은 어떻게 변화하겠는가? (단, 정상 상태에서 유기기전력을 E라 한다)

- ① 1/2E                      ② 1/4E  
③ 1/6E                      ④ 1/8E

52. 권선형 유도전동기의 슬립 S에 있어서의 2차 전류는? (단, E<sub>2</sub>, X<sub>2</sub>는 전동기 정지시의 2차 유기전압과 2차 리액턴스로 하고, R<sub>2</sub>는 2차 저항으로 한다.)

$$\frac{E_2}{\sqrt{(R_2/S)^2 + X_2^2}}$$

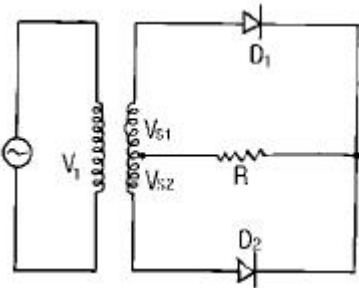
①

$$\begin{aligned} & \textcircled{2} SE_2 / \sqrt{R_2^2 + \frac{X_2^2}{S}} \\ & \textcircled{3} E_2 / \left( \frac{R_2}{1-S} \right)^2 + X_2 \\ & \textcircled{4} E_2 / \sqrt{(SR_2)^2 + X_2^2} \end{aligned}$$

53. 3상 동기 발전기의 전기자 반작용은 부하의 성질에 따라 다르다. 잘못 설명한 것은?

- ①  $\cos\theta \approx 1$  일때 즉 전압, 전류가 동상일 때는 실제로 교차자화작용을 한다.  
 ②  $\cos\theta \approx 0$  일때 즉 전류가 전압보다  $90^\circ$  뒤질 때는 감자작용을 한다.  
 ③  $\cos\theta \approx 0$  일때 즉 전류가 전압보다  $90^\circ$  앞설 때 증자작용을 한다.  
 ④  $\cos\theta = 0$  일때 즉 전류가 전압보다  $0$  만큼 뒤질 때 증자작용을 한다.

54. 그림과 같은 단상 전파 정류 회로를 사용하여 직류전압 100[V]를 얻으려고 한다. 회로에 사용한  $D_1$ ,  $D_2$  는 몇 [V]의 PIV인 다이오드를 사용해야 하는가? (단, 부하는 무유도 저항이고 정류회로 및 변압기내의 전압강하는 무시한다.)



- ① 314 [V]                      ② 222 [V]  
 ③ 111 [V]                      ④ 100 [V]

55. 동기 발전기에 회전 계자형을 사용하는 경우가 많다. 그 이유에 적합하지 않은 것은?

- ① 전기자가 고정자이므로 고압 대전류용에 좋고 절연이 쉽다  
 ② 계자가 회전자이지만 저압소용량의 직류이므로 구조가 간단하다  
 ③ 전기자보다 계자극을 회전자로 하는 것이 기계적으로 튼튼하다  
 ④ 기전력의 파형을 개선한다

56. T-결선에 의하여 3300[V]의 3상으로부터 200[V], 40[KVA]의 전력을 얻는 경우 T 좌 변압기의 권수비는?

- ① 약 16.5                      ② 약 14.3  
 ③ 약 11.7                      ④ 약 10.2

57. SCR의 설명중 옳지 않은 것은?

- ① 스위칭 소자이다.  
 ② P-N-P-N 소자이다.  
 ③ 쌍방향성 사이리스터이다.  
 ④ 직류, 교류, 전력 제어용으로 사용한다.

58. 전원전압 100[V]인 단상전파제어 정류에서 점화각이  $30^\circ$  일때 직류 평균 전압 [V]은?

- ① 84                              ② 87  
 ③ 92                              ④ 98

59. 60[Hz], 20[극], 3상 권선형 유도전동기의 2차 주파수가 3[Hz]일 때 2차 손실이 600[W]이다. 토크[Kg·m]는? (단, 기계적 손실은 무시한다)

- ① 약 35.5                      ② 약 32.5  
 ③ 약 31.5                      ④ 약 30.5

60. 직류전동기의 공급전압을 V[V], 자속을  $\phi$ [Wb], 전기자 전류를 I [A], 전기자저항을  $R_a$ [ $\Omega$ ], 속도를 N[rpm]라 할 때 속도식은? (단, k 는 상수이다)

$$\begin{aligned} & \textcircled{1} N = k \frac{V + R_a I_a}{\phi} \quad \textcircled{2} N = k \frac{V - R_a I_a}{\phi} \\ & \textcircled{3} N = k \frac{\phi}{V + R_a I_a} \quad \textcircled{4} N = k \frac{\phi}{V - R_a I_a} \end{aligned}$$

#### 4과목 : 회로이론

61. 비정현파의 이그러짐의 정도를 표시하는 양으로서 왜형을 이란?

- ① 평균치/실효치  
 ② 실효치/최대치  
 ③ 고조파만의 실효치/기본파의 실효치  
 ④ 기본파의 실효치/고조파만의 실효치

62. 최대누금이 50[V]인 직류전압계가 있다. 이전압계를 써서 150[V]의 전압을 측정하려면 몇 [ $\Omega$ ]의 저항을 배율기로 사용하여야 되는가? (단, 전압계의 내부저항은 5000[ $\Omega$ ]이다.)

- ① 1000                              ② 2500  
 ③ 5000                              ④ 10000

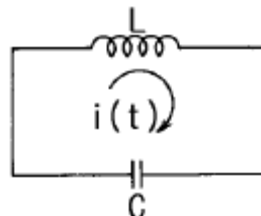
63. 정전용량 C만의 회로에 100[V], 60[Hz]의 교류를 가하니 60[mA]의 전류가 흐른다. C는 얼마인가?

- ① 5.26[ $\mu$ F]                      ② 4.32[ $\mu$ F]  
 ③ 3.59[ $\mu$ F]                      ④ 1.59[ $\mu$ F]

64.  $\Delta$ 결선된 부하를 Y결선으로 바꾸면 소비전력은 어떻게 되겠는가? (단, 선간전압은 일정하다)

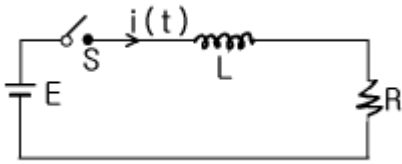
- ① 1/3배                              ② 1/9배  
 ③ 3배                                ④ 9배

65. 인덕턴스  $L=50$ [mH]의 코일에  $i_0 = 200$ [A]의 직류를 흘려 급히 그림과 같이 용량  $C=20$ [ $\mu$ F]의 콘덴서에 연결할 때 회로에 생기는 최대전압[KV]는?



- ① 10                      ②  $10\sqrt{2}$   
 ③ 20                      ④  $20\sqrt{2}$

66. 회로에서 스위치 S를 닫았을 때 시정수[S]의 값은? (단,  $L = 10[\text{mH}]$ ,  $R = 20[\Omega]$ 이다)

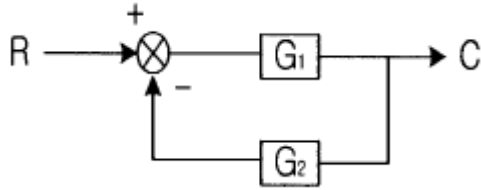


- ① 2000                      ②  $5 \times 10^{-4}$   
 ③ 200                      ④  $5 \times 10^{-3}$

67. 전장 중에 단위 정전하를 놓을때 여기에 작용하는 힘과 같은 것은?

- ① 전하                      ② 전위  
 ③ 전속                      ④ 전장의세기

68. 그림과 같은 궤환회로의 종합 전달함수는?



- ①  $\frac{1}{G_1} + \frac{1}{G_2}$                       ②  $\frac{G_1}{1 - G_1 G_2}$   
 ③  $\frac{G_1}{1 + G_1 G_2}$                       ④  $\frac{G_1 G_2}{1 + G_1 G_2}$

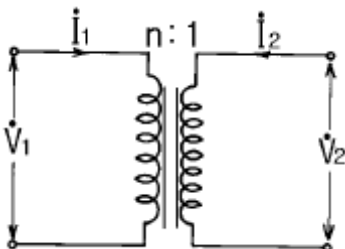
69. 어느 회로에 전압과 전류의 실효값이 각각 50[V], 10[A]이고, 역률이 0.8이다. 무효전력[Var]은?

- ① 400                      ② 300  
 ③ 200                      ④ 100

70.  $R[\Omega]$ 인 3개의 저항을 같은 전원에 뿔결선으로 접속시킬 때와 Y결선으로 접속시킬 때 선전류의 크기비( $I_{\Delta}/I_Y$ )는?

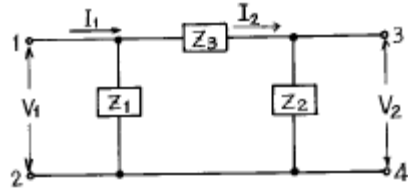
- ① 1/3                      ②  $\sqrt{6}$   
 ③  $\sqrt{3}$                       ④ 3

71. 이상적인 변압기로 구성된 4단자 회로에서 정수 D를 구하면?



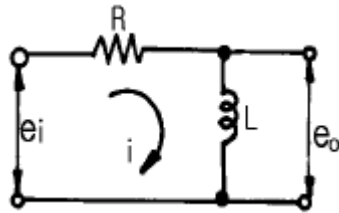
- ① 1                      ② 0  
 ③ n                      ④ 1/n

72. 4단자 회로망의 4정수 A, B, C, D중 출력단자 3-4가 개방되었을 때의  $V_1/V_2$ 인 A의 값은?



- ①  $1 + \frac{Z_2}{Z_1}$                       ②  $\frac{Z_1 + Z_2 + Z_3}{Z_1 \cdot Z_3}$   
 ③  $1 + \frac{Z_2}{Z_3}$                       ④  $1 + \frac{Z_3}{Z_2}$

73. 그림과 같은 회로의 전달함수는? (단,  $e_i$ 는 입력,  $e_o$ 는 출력 신호이다.)



- ①  $L/R + Ls$                       ②  $Ls/R + Ls$   
 ③  $Rs/R + Ls$                       ④  $RLs/R + Ls$

74. 저항과 리액턴스의 직렬 회로에  $\dot{E} = 14 + j38[\text{V}]$ 인 교류 전

압을 가하니  $\dot{I} = 6 + j2[\text{A}]$ 의 전류가 흐른다. 이 회로의 저항과 리액턴스는 얼마인가?

- ①  $R = 4[\Omega]$ ,  $X_L = 5[\Omega]$                       ②  $R = 5[\Omega]$ ,  $X_L = 4[\Omega]$   
 ③  $R = 6[\Omega]$ ,  $X_L = 3[\Omega]$                       ④  $R = 7[\Omega]$ ,  $X_L = 2[\Omega]$

75. 저항과 콘덴서를 병렬로 접속한 회로에 직류 100[V]를 가하면 5[A]가 흐르고, 교류 300[V]를 가하면 25[A]가 흐른다. 이때 콘덴서의 리액턴스  $[\Omega]$ 는?

- ① 7                      ② 10  
 ③ 14                      ④ 15

76. 3상 불평형 전압에서 불평형률은?

- ① 영상전압/정상전압 $\times 100[\%]$   
 ② 역상전압/정상전압 $\times 100[\%]$   
 ③ 정상전압/역상전압 $\times 100[\%]$   
 ④ 정상전압/영상전압 $\times 100[\%]$

77.  $F(s) = \frac{S^2 + S + 3}{S^3 + 2S^2 + 5S}$  일때  $f(t)$ 의 초기값은 얼마인가?

- ① 1                      ② 2  
 ③ 3                      ④ 5



78. 3상 불평형회로가 있다. 각상 전압이  $\dot{V}_a = 220[V]$ ,

$$\dot{V}_b = 220 \angle -140^\circ [V], \quad \dot{V}_c = 220 \angle 100^\circ [V] \text{ 일 때 정상}$$

분전압  $V_l[V]$ 는?

- ① 약  $197.31 \angle 13.06^\circ$     ② 약  $197.31 \angle -13.36^\circ$   
 ③ 약  $217.03 \angle 13.06^\circ$     ④ 약  $217.03 \angle -13.36^\circ$

79. 주기적인 구형파의 신호의 합성은 어떤 현상인가?

- ① 무수히 많은 주파수의 합성이다.  
 ② 직류분만으로 합성된다.  
 ③ 교류합성을 갖지 않는다.  
 ④ 성분분석이 불가능하다.

80. 구형파의 파고율은?

- ① 1.0    ② 1.7321  
 ③ 1.414    ④ 2.0

#### 5과목 : 전기설비

81. 금속덕트공사에 의한 저압 옥내배선의 시설방법으로 적합하지 않은 것은?

- ① 금속 덕트에 넣은 전선의 단면적의 합계가 덕트 내부 단면적의 20%가 되게 하였다.  
 ② 전선은 옥외용 비닐절연전선을 제외한 절연전선을 사용하였다.  
 ③ 덕트를 조영재에 붙이는 경우, 덕트의 지지점간의 거리를 7m로 견고하게 붙였다.  
 ④ 저압 옥내배선의 사용전압이 380V이어서 덕트에 제3종 접지공사를 하였다.

82. 고압 가공전선에 케이블을 사용하는 경우의 조가용선 및 케이블의 피복에 사용하는 금속체에는 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?

- ① 제1종접지공사    ② 제2종접지공사  
 ③ 제3종접지공사    ④ 특별제3종접지공사

83. 가공전선로에 사용하는 지지물의 강도계산에 적용하는 갑종 풍압하중은 지지물이 목주, 원형철주, 원형철근콘크리트주인 경우 수직투영면적  $1m^2$ 에 대하여 몇 kgf의 풍압을 기초로 하여 계산하는가?

- ① 60    ② 68  
 ③ 76    ④ 90

84. 건조한 곳에 시설하고 또한 내부를 건조한 상태로 사용하는 쇼윈도안의 사용전압이 400V미만인 저압 옥내배선의 전선은?

- ① 단면적이  $0.75mm^2$ 이상인 절연전선 또는 캡타이어케이블  
 ② 단면적이  $1.25mm^2$ 이상인 코드 또는 절연전선  
 ③ 단면적이  $0.75mm^2$ 이상인 코드 또는 캡타이어 케이블  
 ④ 단면적이  $1.25mm^2$ 이상인 코드 또는 다심형 전선

85. 고압전로와 비접지식의 저압전로를 결합하는 변압기로서 그 고압권선과 저압권선간에 금속제의 혼촉방지판이 붙어 있고 이 혼촉방지판에 제2종접지공사를 한 것에 접속하는 저압전선을 옥외에 시설할 때 사용할 수 있는 것은?

- ① 600V 비닐절연전선    ② 옥외용비닐절연전선  
 ③ 케이블    ④ 다심형전선

86. 특별고압 가공전선로의 지지물 양측의 경간의 차가 큰 곳에 사용되는 철탑은?

- ① 내장형철탑    ② 인류형철탑  
 ③ 각도형철탑    ④ 보강형철탑

87. 전력보안통신설비로 무선용안테나 등의 시설에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 항상 가공전선로의 지지물에 시설한다.  
 ② 접지와 공용으로 사용할 수 있도록 시설한다.  
 ③ 전선로의 주위상태를 감시할 목적으로 시설한다.  
 ④ 피뢰침설비가 불가능한 개소에 시설한다.

88. "관등회로"라고 하는 것은?

- ① 분기점으로부터 안정기까지의 전로를 말한다.  
 ② 스위치로부터 방전등까지의 전로를 말한다.  
 ③ 스위치로부터 안정기까지의 전로를 말한다.  
 ④ 방전등용 안정기로부터 방전관까지의 전로를 말한다.

89. 전동기 등에만 이르는 저압 옥내전로의 과전류차단기는 그 과전류차단기에 직접 접속하는 부하측의 전선의 허용 전류가 40A인 경우 정격전류가 몇 A 이하인 것을 사용하여야 하는가?

- ① 50    ② 60  
 ③ 100    ④ 125

90. 저압 옥내간선에서 분기하여 전기사용 기계기구에 이르는 저압 옥내전로는 저압 옥내간선과의 분기점에서 전선의 길이가 몇 m 이하인 곳에 개폐기 및 과전류차단기를 시설 하여야 하는가?

- ① 1.5    ② 2  
 ③ 2.5    ④ 3

91. 최대사용전압이 6600V인 3상 유도전동기의 권선과 대지 사이의 절연내력시험전압은 몇 V 인가?

- ① 7260    ② 7920  
 ③ 8250    ④ 9900

92. 전로에 시설하는 400V 이상의 저압용 기계기구의 철대 및 금속체 외함에는 제 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?

- ① 제1종접지공사    ② 제2종접지공사  
 ③ 제3종접지공사    ④ 특별제3종접지공사

93. 600V 비닐절연전선을 사용한 저압 가공전선이 위쪽에서 상부 조영재와 접근하는 경우의 전선과 상부 조영재간의 이격거리는 최소 몇 m 인가?

- ① 1    ② 1.5  
 ③ 2    ④ 2.5

94. 가공직류 전차선 또는 이와 전기적으로 접속하는 조가용선이 가공약전류전선 등과 접근되어 시설되는 경우, 가공약전류전선 등과의 수평거리는 전차선로의 사용전압이 고압인 경우에는 최소 몇 m 이상으로 하면 되는가?

- ① 1    ② 1.2  
 ③ 1.5    ④ 1.8

95. 소맥분, 전분, 유황 등의 가연성 분진이 존재하는 공장에 전기설비가 발화원이 되어 폭발할 우려가 있는 곳의 저압옥내 배선에 적합하지 못한 공사는?
- ① 합성수지관공사      ② 금속관공사  
 ③ 가요전선관공사      ④ 케이블공사
96. 일정 용량이상의 조상기에는 그 내부에 고장이 생긴 경우에 자동적으로 이를 전로부터 차단하는 장치를 하여야 하는데 그 용량은 몇 kVA 이상인가?
- ① 15000      ② 20000  
 ③ 35000      ④ 40000
97. 시가지의 고압 가공전선로에는 그 선로길이 몇 km 이하 마다 개폐기를 시설하여야 하는가?
- ① 2      ② 3  
 ③ 4      ④ 5
98. 지중전선로에 사용하는 지중함의 시설기준으로 옳지 않은 것은?
- ① 견고하고 차량 기타 중량물의 압력에 견딜 수 있을 것  
 ② 그 안에 고인물을 제거할 수 있는 구조일 것  
 ③ 뚜껑은 시설자 이외의 자가 쉽게 열 수 없도록 할 것  
 ④ 조명 및 세척이 가능한 장치를 하도록 할 것
99. 옥내에 시설하는 사용전압이 400V 미만인 전구선으로 캡타이어 케이블을 사용할 경우, 단면적이 몇 mm<sup>2</sup> 이상 인 것을 사용하여야 하는가?
- ① 0.75      ② 2  
 ③ 3.5      ④ 5.5
100. 저압 연결인입선은 인입선에서 분기하는 점으로부터 몇 m를 넘는 지역에 미치지 아니하여야 하는가?
- ① 60      ② 80  
 ③ 100      ④ 120

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