

## 1과목 : 전기응용

- 반사율  $\rho$ , 투과율  $\tau$ , 반지름  $r$ 의 완전 확산성 구형 글로브의 중심에 광도  $I$ 의 점 광원을 켜를 때 광속 발산도는?  
 ①  $\tau I/r^2(1-\rho)$                       ②  $\rho I/r^2(1-\tau)$   
 ③  $4\pi\rho I/r^2(1-\tau)$                   ④  $\rho\tau I/r^2(1-\rho)$
- 반직접 조명에서 하향광속의 배광은 몇[%]인가?  
 ① 0 - 30                                  ② 30 - 60  
 ③ 60 - 90                                ④ 90 - 100
- 1 [B.T.U]는 몇 [Kcal]인가?  
 ① 0.252                                  ② 0.035  
 ③ 4.18                                    ④ 3.968
- 유도가열은 어느 용도에 가장 적합한가?  
 ① 목재의 접착                          ② 금속의 용접  
 ③ 금속의 열처리                      ④ 비닐의 접착
- 전자 빔 가열의 특징이 아닌 것은?  
 ① 고용점 재료 및 금속박 재료의 용접이 쉽다.  
 ② 진공 중에서 가열이 가능하다.  
 ③ 에너지의 밀도나 분포를 자유로이 조절할 수 있다.  
 ④ 신속하고 효율이 좋으며 표면 가열이 가능하다.
- 무인 엘리베이터의 자동제어는?  
 ① 정치제어                              ② 추종제어  
 ③ 프로그래밍제어                    ④ 비율제어
- $G(s) = \frac{S+3}{(S^2+5S+4)}$ 의 특성근은?  
 ① 0                                        ② -3  
 ③ 4, 1, 3                                ④ -1, -4
- 총 중량이 30[t]이고 전동기 4대를 가진 전동차가 20[%]의 직선궤도를 올라가고 있다. 지금 속도 30[km/h], 가속도 1[km/h/s]라면 각 전동기의 출력[kw]은 약 얼마인가? (단, 열차저항은 6[Kg/t], 기어장치효율은 0.95로 한다)  
 ① 25                                        ② 37  
 ③ 43                                        ④ 51
- 부하에 관계없이 회전수가 일정하며, 몇단계로 회전수를 바꾸는 전동기로서 직류분권 및 타여자 전동기, 농형 유도전동기는 어떤 속도전동기에 속하는가?  
 ① 정속도전동기                        ② 변속도전동기  
 ③ 다단속도전동기                    ④ 가감속도전동기
- 유도로에서 주강 500[kg]을 통전 30분만에 158700[kcal]의 열량을 가하여 용해시켰다. 이때 소요전력은 몇[kw]인가? (단, 유도로의 효율은 75 %로 한다.)  
 ① 119                                      ② 158  
 ③ 317                                      ④ 492
- 역저지 3극 다이리스터의 통칭은?

- ① SSS                                      ② SCS  
 ③ LASCR                                ④ TRIAC

- 제너다이오드에 관한 설명중 틀린 것은?  
 ① 정전압 소자이다.  
 ② 인가되는 전압의 크기에 따라 전류방향이 달라진다.  
 ③ 정.부의 온도계수를 가진다.  
 ④ 과전류 보호용으로 사용된다.
- 직류 급전방식에 대한 설명중 맞지 않는 것은?  
 ① 전압의 불평형에 따른 문제가 없다.  
 ② 통신선에 대한 유도장애가 거의없다.  
 ③ 교류급전 방식에 비하여 변전소의 설치간격이 짧다.  
 ④ 주파수 변동에 따른 속도의 변화가 많아 별도의 제어장치가 필요하다.
- 전반 조명의 특색으로 맞는 것은?  
 ① 휘도가 낮다.  
 ② 작업위치가 바뀌어도 등기구의 위치를 옮기지 않아도 된다.  
 ③ 충분한 조도를 얻을 수 있다.  
 ④ 효율이 좋다.
- 발열체의 구비조건이다. 이중에서 틀린 것은?  
 ① 저항의 온도계수가 양(+)수로서 작을 것  
 ② 압연성이 풍부하고 가공이 용이할것  
 ③ 내식성이 작을 것  
 ④ 내열성이 클 것
- 2차 전지는 어떤 것인가?  
 ① 자동차용 전지                      ② 공기 전지  
 ③ 수은 전지                              ④ 리튬 전지
- 제품 제조과정이 다음과 같은 화학 반응식을 갖는 가열방식은?  

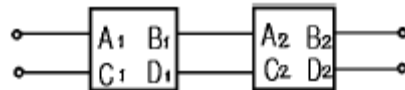
$$\text{CaO} + 3\text{C} \rightarrow \text{CaC}_2(\text{제품}) + \text{CO}$$

 ① 직접 저항가열                      ② 유도가열  
 ③ 유전가열                              ④ 간접 저항가열
- 일반적으로 태양의 색온도는 몇 [K]인가?  
 ① 6500                                    ② 7500  
 ③ 8500                                    ④ 9500
- 형광등의 초특성은 어느때 측정한 값인가?  
 ① 제조직후                              ② 점등50시간후  
 ③ 점등100시간후                      ④ 점등200시간후
- 다음 중 전기철도의 주전동기의 특성이 아닌 것은?  
 ① 병렬운전이 가능할 것  
 ② 전원전압의 변화에 대한 영향이 적을 것  
 ③ 속도가 상승함에 따라 토크가 클 것  
 ④ 오름 구배에서 토크의 저하가 적을 것

## 2과목 : 전력공학

21. 송전선로에서 매설지선의 설치 목적은?  
 ① 코로나 전압의 감소 ② 뇌해의 방지  
 ③ 기계적 강도의 증가 ④ 절연강도의 증가
22. 우리나라의 특고압 배전방식으로 가장 많이 사용되고 있는 것은?  
 ① 단상2선식 ② 3상3선식  
 ③ 3상4선식 ④ 2상4선식
23. 피뢰기의 구조에서 전·자기적인 충격으로부터 보호하는 구성 요소는?  
 ① 설드링 ② 특성 요소  
 ③ 직렬갭 ④ 소호 리액터
24. 송전선용 표준철탑 설계의 경우 일반적으로 가장 큰 하중은?  
 ① 풍압 ② 애자, 전선의 중량  
 ③ 빙설 ④ 전선의 인장강도
25. 단상2선식의 교류 배전선이 있다. 전선 한 줄의 저항은  $0.15\Omega$ , 리액턴스는  $0.25\Omega$ 이다. 부하는 무유도성으로  $100V$ ,  $3kW$ 일 때 급전점의 전압은 약 몇  $V$  인가?  
 ① 100 ② 110  
 ③ 120 ④ 130
26. 재폐로 차단기에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 배전선로용은 고장구간을 고속 차단하여 제거한 후 다시 수동조작에 의해 배전이 되도록 설계된 것이다.  
 ② 재폐로계전기와 함께 설치하여 계전기가 고장을 검출하여 이를 차단기에 통보, 차단하도록 된 것이다.  
 ③ 3상 재폐로 차단기는 1상의 차단이 가능하고 무전압 시간을 약  $20\sim 30$ 초로 정하여 재폐로하도록 되어있다.  
 ④ 송전선로의 고장구간을 고속 차단하고 재송전하는 작업을 자동적으로 시행하는 재폐로 차단장치를 장비한 자동 차단기이다.
27. 전원이 양단에 있는 방사상 송전선로의 단락보호에 사용되는 계전기의 조합 방식은?  
 ① 방향거리계전기와 과전압계전기의 조합  
 ② 방향단락계전기와 과전류계전기의 조합  
 ③ 선택점지계전기와 과전류계전기의 조합  
 ④ 부족전류계전기와 과전압계전기의 조합
28. 전력계통의 전압 조정설비의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 병렬콘덴서는 진상능력만을 가지며 병렬리액터는 진상능력이 없다.  
 ② 동기조상기는 무효전력의 공급과 흡수가 모두 가능하여 진상 및 지상용량을 갖는다.  
 ③ 동기조상기는 조정의 단계가 불연속이나 직렬콘덴서 및 병렬리액터는 그것이 연속적이다.  
 ④ 병렬리액터는 장거리 초고압 송전선 또는 지중선 계통의 충전용량 보상용으로 주요 발·변전소에 설치 된다.
29. % 임피던스에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 터빈발전기의 % 임피던스는 수차의 % 임피던스보다 적다.  
 ② 전기기계의 % 임피던스가 크면 차단용량이 작아진다.  
 ③ % 임피던스는 % 리액턴스보다 작다.  
 ④ 직렬리액터는 % 임피던스를 적게 하는 작용이 있다.
30. 중성점 저항접지방식에서 1선 지락시의 영상전류를  $I_0$ 라고 할 때 저항을 통하는 전류는 어떻게 표현되는가?  
 ①  $1/3I_0$  ②  $\sqrt{3}I_0$   
 ③  $3I_0$  ④  $6I_0$
31. 동일한 2대의 단상변압기를  $V$ 결선하여 3상전력을  $100kVA$ 까지 배전할 수 있다면 똑같은 단상변압기 1대를 추가하여  $\Delta$ 결선하게 되면 3상전력을 약 몇  $kVA$  까지 배전할 수 있겠는가?  
 ① 57.7 ② 70.5  
 ③ 141.4 ④ 173.2
32. 배전선로의 부하율이  $F$  일 때 손실계수  $H$  는?  
 ①  $F$  와  $F^2$  의 합 ②  $F$  와 같은 값  
 ③  $F$  와  $F^2$  의 중간 값 ④  $F^2$  과 같은 값
33. 송전선로에 근접한 통신선에서 발생하는 유도장해에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 정전유도의 원인은 전력선의 영상전압에 의해 발생한다.  
 ② 전자유도의 원인은 전력선의 영상전류에 의해 발생한다.  
 ③ 유도장해를 억제하기 위하여 송전선에 충분한 연가를 한다.  
 ④ 유도되는 전압은 통신선의 길이에 비례한다.
34. 그림과 같은 4단자 정수를 가진 2개의 회로가 직렬로 연결되어 있을 때 합성 4단자 정수는?



- ①  $A = A_1A_2 + B_1C_2, B = A_1B_2 + B_1D_2$   
 $C = A_2C_1 + D_1C_2, D = B_2C_1 + D_1D_2$
- ②  $A = A_1A_2 + B_1C_1, B = A_1B_2 + B_1D_2$   
 $C = A_2C_1 + D_1C_2, D = B_1C_2 + D_1D_2$
- ③  $A = A_1A_2 + B_2C_1, B = A_1B_2 + B_1D_2$   
 $C = A_1C_2 + D_1C_2, D = B_2C_1 + D_1D_2$
- ④  $A = A_1A_2 + B_1C_2, B = A_2B_1 + B_1D_1$   
 $C = A_1C_2 + D_1C_2, D = B_1C_1 + D_1D_2$

35. 일반적인 경우 그 값이 1 이상인 것은?

- ① 수용률 ② 전압강하율  
 ③ 부하율 ④ 부등률

36. 낙차  $350m$ , 회전수  $600rpm$ 인 수차를  $325m$ 의 낙차에서 사용할 때의 회전수는 약 몇  $rpm$  인가?

- ① 500                      ② 560  
③ 578                      ④ 600

37. 뒤진 역률 80%, 1000kW의 3상 부하가 있다. 이것에 전력용 콘덴서를 설치하여 역률을 95%로 개선하는데 필요한 전력용콘덴서의 용량은 약 몇 kVA 가 되겠는가?

- ① 376                      ② 398  
③ 422                      ④ 464

38. 송전선로에서 복도체를 사용하는 주된 이유는?

- ① 많은 전력을 보내기 위하여  
② 코로나 발생을 억제하기 위하여  
③ 전력손실을 적게하기 위하여  
④ 선로정수를 평형시키기 위하여

39. 전력계통의 안정도의 종류에 속하지 않는 것은?

- ① 상태 안정도              ② 정태 안정도  
③ 과도 안정도              ④ 동태 안정도

40. 고압 배전선로의 선간전압을 3300V에서 5700V로 승압하는 경우, 같은 전선으로 전력손실을 같게 한다면 약 몇 배의 전력을 공급할 수 있겠는가?

- ① 1.5                      ② 2  
③ 3                      ④ 4

### 3과목 : 전기기기

41. 동기 발전기에서 전기자 전류를 I,유기기전력과 전기자 전류와의 위상각을  $\theta$  라하면 횡축 반작용을 하는 성분은?

- ①  $I \cot \theta$                       ②  $I \tan \theta$   
③  $I \sin \theta$                       ④  $I \cos \theta$

42. 전동기에서 회전력이 작용하는 방향으로 맞는 것은?

- ① 인덕턴스가 증가하는 방향  
② 자기저항이 증가하는 방향  
③ 시스템의 에너지가 증가하는 방향  
④ 전류가 증가하는 방향

43. 변압기의 백분율 리액턴스 강하가 저항강하의 3배라고 하면 정격전류에 있어서 전압 변동률이 0 이 될 앞선 역률의 크기는?

- ① 약 0.80                      ② 약 0.85  
③ 약 0.90                      ④ 약 0.95

44. 부하에 관계없이 변압기에 흐르는 전류로서 자속만을 만드는 것은?

- ① 1차전류                      ② 철손전류  
③ 여자전류                      ④ 자화전류

45. 가동 복권발전기의 내부 결선을 바꾸어 직권발전기로 사용하려면?

- ① 직권계자를 단락 시킨다      ② 분권계자를 개방시킨다  
③ 직권계자를 개방시킨다      ④ 외부권 복권형으로 한다

46. 3상 수은정류기의 직류 부하전류(평균)에 100[A] 되는 1상 양극 전류 실효치[A]는?

- ①  $100\sqrt{3}$                       ② 100/3  
③  $100\sqrt{3}/\pi$                       ④  $100/\sqrt{3}$

47. 일정전압으로 운전하는 직류전동기의 손실이  $x+yl^2$ 으로 될 때 어떤 전류에서 효율이 최대가 되는가? (단, x, y는 정수이다.)

- ①  $I = \sqrt{\frac{x}{y}}$                       ②  $I = \sqrt{\frac{y}{x}}$   
③  $I = \frac{x}{y}$                       ④  $I = \frac{y}{x}$

48. 회전자 입력 10[Kw], 슬립4[%]인 3상 유도전동기의 2차동손[Kw]은?

- ① 약 0.4                      ② 약 0.3  
③ 약 0.5                      ④ 약 0.6

49. 3300[V], 60[Hz]의 Y결선의 3상 유도전동기가 있다. 철손을 1020[W]라 하면 1상의 여자콘덕턴스는?

- ①  $56.1 \times 10^{-5} [\text{U}]$                       ②  $18.7 \times 10^{-5} [\text{U}]$   
③  $9.37 \times 10^{-5} [\text{U}]$                       ④  $6.12 \times 10^{-5} [\text{U}]$

50. 다음은 유도발전기의 원리를 설명한 것이다. 틀린것은?

- ① 회전자권선은 유도전동기와 반대로 회전자속을 자른다.  
② 유도기전력 및 전류의 방향은 유도전동기와 반대로 된다.  
③ 회전자전류와 회전자속의 토크의 방향은 회전자의 회전 방향과 같게 된다.  
④ 고정자의 부하전류의 방향은 전동기의 경우와 반대이다.

51. 직류기의 양호한 정류를 얻는 조건이 아닌 것은?

- ① 정류 주기를 크게 할것  
② 정류 코일의 인덕턴스를 작게 할것  
③ 리액턴스 전압을 작게 할것  
④ 브러시 접촉 저항을 작게 할것

52. 1차(고정자측) 1상당 저항이  $r_1[\Omega]$ , 리액턴스  $x_1[\Omega]$ 이고 1차에 환산한 2차측(회전자측) 1상당 저항은  $r_2'[\Omega]$ , 리액턴스  $x_2'[\Omega]$ 가 되는 권선형 유도 전동기가 있다. 2차 회로는 Y로 접속되어 있으며, 비례추이를 이용하여 최대 토크로서 기동시킬려고 하면 2차에 1상당 얼마의 외부저항(1차에 환산한 값)을 연결하면 되는가?

- ①  $\sqrt{r_1^2 + (x_1 + x_2')^2}$   
②  $\sqrt{r_1^2 + (x_1 + x_2')^2} - r_2'$   
③  $\sqrt{r_1 + r_2'}^2 + (x_1 + x_2')^2$   
④  $\sqrt{r_1^2 + (x_1 + x_2')^2} + r_2'$

53. 단상 변압기가 있다. 전부하에서 2차 전압은 115[V]이고, 전압 변동률은 2[%]이다. 1차 단자 전압은? (단, 1차 2차

권선비는 20 : 1이다)

- ① 2346 [V]                      ② 2326 [V]  
③ 2356 [V]                      ④ 2336 [V]

54. 단상 직권 정류자 전동기의 회전 속도를 높이는 이유는?

- ① 리액턴스 강하를 크게 한다.  
② 전기자에 유도되는 역기전력을 적게 한다.  
③ 역률을 개선한다.  
④ 토크를 증가시킨다.

55. 직류 전동기를 전 부하 전류 이하 동일 전류에서 운전할 경우 회전수가 큰 순서대로 나열하면?

- ① 직권, 화동(가동) 복권, 분권, 차동 복권  
② 직권, 차동 복권, 분권, 화동(가동) 복권  
③ 차동 복권, 분권, 화동(가동) 복권, 직권  
④ 화동(가동) 복권, 분권, 차동 복권, 직권

56. 변압기의 결선중에서 6상측의 부하가 수은정류기일때 주로 사용되는 결선은?

- ① 포오크 결선(fork connection)  
② 환상 결선(ring connection)  
③ 2중3각 결선(double star connection)  
④ 대각 결선(diagonal connection)

57. 동기 발전기의 운전중 갑자기 단자 부근에서 단락이 일어났다고 하면 단락전류는?

- ① 계속 증가한다  
② 발전기가 즉시 정지한다  
③ 일정한 큰 전류가 흐른다  
④ 처음은 큰 전류가 흐르나 점차로 감소한다

58. 차단기의 트립 방식이 아닌 것은?

- ① 전압 트립 방식                      ② 과전류 트립 방식  
③ 부족 전압 트립 방식              ④ 인덕터 트립 방식

59. 동기 발전기 단자부근에서 단락이 일어났다고 하면 단락 전류는?

- ① 서서히 증가한다.  
② 처음은 크나 점차로 감소한다.  
③ 처음부터 일정한 큰 전류가 흐른다.  
④ 발전기는 즉시 정지한다.

60. 브러시 홀더(brush holder)는 브러시를 정류자면의 적당한 위치에서 스프링에 의하여 항상 일정한 압력으로 정류자 면에 접촉하여야 한다. 가장 적당한 압력[kg/cm<sup>2</sup>]은?

- ① 1 ~ 2 [kg/cm<sup>2</sup>]                      ② 0.5 ~ 1 [kg/cm<sup>2</sup>]  
③ 0.15 ~ 0.25 [kg/cm<sup>2</sup>]              ④ 0.01 ~ 0.15 [kg/cm<sup>2</sup>]

#### 4과목 : 회로이론

61. 가정용 전원의 전압이 기본파가 100[V]이고 제7고조파가 기본파의 4[%], 제11고조파가 기본파의 3[%]이었다면 이 전원의 일그러짐 률은 몇 [%]인가?

- ① 11                                  ② 10  
③ 7                                    ④ 5

62. 대칭좌표법에 의하여 3상 회로에 대한 해석중 잘못된 것은?

- ①  $\Delta$ 결선이든 Y결선이든 세 선전류의 합은 영(零)이면 영상분도 영(零)이다.  
② 선간전압의 합이 영(零)이면 그 영상분은 항상 영(零)이다.  
③ 선간전압이 평형이고 상순이 a-b-c이면 Y결선에서 상전압의 역상분은 영(零)이 아니다.  
④ Y결선중 성점지시에 중성선 정상분의 선전류에 대하여서  $\infty$ 의 임피던스를 나타낸다.

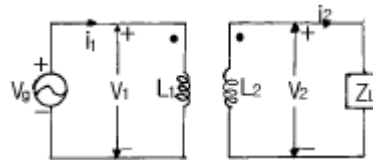
63. 3상 전력을 측정하는데 두 전력계 중에서 하나가 0이었다 이때의 역률은 어떻게 되는가?

- ① 0.5                                  ② 0.8  
③ 0.6                                  ④ 0.4

64. 임피던스  $Z(s)$ 가  $Z(s) = s + 20/s^2 + 2RLs + 1$ 로 주어지는 2단자 회로에 직류전류원 15[A]를 가할 때 이 회로의 단자전압 [V]은?

- ① 200                                  ② 300  
③ 400                                  ④ 600

65. 그림과 같은 이상변압기에 대하여 성립되지 아니하는 관계식은? (단,  $n_1$ ,  $n_2$ 는 1차 및 2차 코일의 권수) ( $n$ 은 권수비;  $n = n_1/n_2$ )



- ①  $V_1 i_1 = V_2 i_2$                       ②  $\frac{i_2}{i_1} = \frac{n_1}{n_2} = n$

- ③  $\frac{V_2}{V_1} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{1}{n}$               ④  $n = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}}$

66. 3상 회로에 있어서 대칭분 전압이

$V_0 = -8 + j3$  [V],  $V_1 = 6 - j8$  [V],  $V_2 = 8 + j12$  [V]일때 a상의 전압 [V]은?

- ①  $6 + j7$                                   ②  $8 + j12$   
③  $6 + j14$                                   ④  $16 + j4$

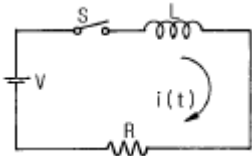
67. 어떤 R-L-C 병렬회로가 병렬공진되었을 때 합성 전류는?

- ① 최대가 된다.                                  ② 최소가 된다.  
③ 전류는 흐르지 않는다.                                  ④ 전류는 무한대가 된다.

68. 대칭 3상 회로가 있다. Y결선된 전원 한상의 전압의 순시값이  $V_a = \sqrt{2} 220 \sin \omega t + \sqrt{2} 50 \sin (3\omega t + 30^\circ)$  [V]일 때 상전압 및 선간전압의 실효값 [V]은?

- ① 225.61, 390.77                                  ② 225.61, 381.05  
③ 270, 467.65                                  ④ 270, 390.77

69. 다음과 같은 회로에서  $L = 50$  [mH],  $R = 20$  [K $\Omega$ ]인 경우 회로의 시정수를 구하면 얼마인가?

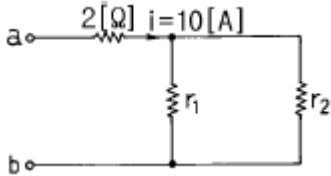


- ① 4.0 [μ sec]      ② 3.5 [μ sec]  
③ 3.0 [μ sec]      ④ 2.5 [μ sec]

70. 전원과 부하가 다같이 Δ 결선된 3상 평형 회로가 있다. 전원 전압이 200[V], 부하 임피던스가  $6+j8[\Omega]$  인 경우 선전류[A]는?

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

71. 그림 ab간에 40[V]의 전압을 가할 때 10[A]의 전류가 흐른다.  $r_1$  및  $r_2$  에 흐르는 전류비를 1:2로 하려면  $r_1$  및  $r_2$ 의 저항[Ω]은 각각 얼마인가?

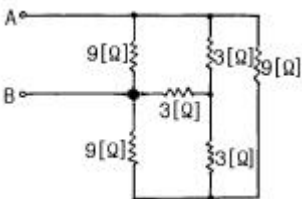


- ①  $r_1 = 6, r_2 = 3$       ②  $r_1 = 3, r_2 = 6$   
③  $r_1 = 4, r_2 = 2$       ④  $r_1 = 2, r_2 = 4$

72. RC저역 필터회로의 전달함수  $G(j\omega)$ 는  $\omega = 0$ 일 때 얼마인가?

- ① 0      ② 1  
③ 0.5      ④ 0.707

73. 9[Ω]과 3[Ω]의 저항 3개를 그림과 같이 연결 하였을 때 A,B 사이의 합성저항은 얼마인가?



- ① 6[Ω]      ② 4[Ω]  
③ 3[Ω]      ④ 2[Ω]

74. 파고율의 관계식이 바르게 표시된 것은?

- ① 최대값/실효값      ② 실효값/최대값  
③ 평균값/실효값      ④ 실효값/평균값

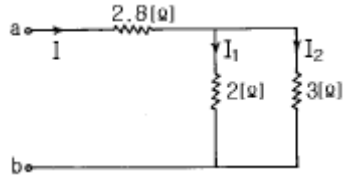
75. 전달함수  $C(s) = G(s)R(s)$ 에서 입력함수를 단위 임펄스 즉  $\delta(t)$ 로 가할때 계의 응답은?

- ①  $C(s)=G(s)\delta(s)$       ②  $C(s)=G(s)/\delta(s)$   
③  $C(s)=G(s)/s$       ④  $C(s)=G(s)$

76.  $\mathcal{L}[\sin t]=1/S^2+1$ 을 이용하여 ①  $\mathcal{L}[\sin at]$  및 ②  $\mathcal{L}[\cos \omega t]$ 를 구하면?

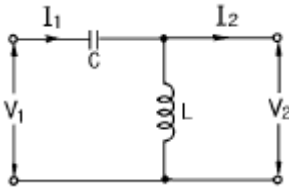
- ① ①  $a/S+a$ , ②  $S/S+\omega$       ② ①  $1/S^2-a^2$ , ②  $1/S^2-\omega^2$   
③ ①  $a/S^2+a^2$ , ②  $S/S^2+\omega^2$       ④ ①  $1/S+a$ , ②  $1/S-\omega$

77. 그림에서 a,b 단자에 200[V]를 가할때 저항 2[Ω]에 흐르는 전류  $I_1$ [A]는?



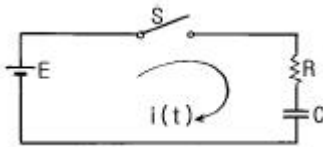
- ① 40      ② 30  
③ 20      ④ 10

78. 그림과 같은 L형 회로의 4단자 ABCD 정수중 A는?



- ①  $1+1/\omega LC$       ②  $1-1/\omega^2 LC$   
③  $1+1/j\omega L$       ④  $1/2\sqrt{LC}$

79. 그림과 같은 회로에서 저항 R[Ω]과 정전용량 C[F]의 직렬 회로에서 잘못 표현된 것은?



- ① 회로의 시정수는  $\tau = CR$  [초] 이다.  
②  $t=0$ 에서 직류전압 E[V]를 가했을때 t[초]후의 전류

$$i = \frac{E}{R} \varepsilon^{-\frac{1}{CR}t} \quad [A] \text{이다.}$$

- ③  $t=0$ 에서 직류전압 E[V]를 가했을때 t[초]후의 전류

$$i = \frac{E}{R} (1 - \varepsilon^{-\frac{1}{CR}t}) \quad [A] \text{이다.}$$

- ④ R-C 직렬회로에서 직류전압 E[V]를 충전하는 경우 회로

$$\text{의 전압 방정식은 } Ri + \frac{1}{C} \int i dt = E \quad \text{이다.}$$

80.  $f(t)=\delta(t)-b\varepsilon^{-bt}$ 의 라플라스 변환은? (단,  $\delta(t)$ 는 임펄스 함수이다.)

- ①  $b/s+b$       ②  $s/s+b$   
③  $1/s(s+b)$       ④  $s(1-b)+5/s(s+b)$

#### 5과목 : 전기설비

81. 고압용 또는 특별고압용의 개폐기로 부하전류를 차단하기 위한 것이 아닌 개폐기는 부하전류가 있을 때 개로할 수 없도록 시설하여야 한다. 다만 부하전류의 유무를 확인할 수 있으면 그러하지 않아도 되는데 부하전류의 유무를 확인할 수 있는 조치나 장치로 볼 수 없는 것은?

- ① 부하전류 계측장치 및 전자유도장치 경감장치  
② 터블렛 등을 사용함으로써 부하전류가 통하고 있을 때에



개조조작을 방지하기 위한 조치

- ③ 개폐기를 조작하는 곳의 보기 쉬운 위치에 부하전류의 유무를 표시한 장치  
④ 전화기나 기타의 지령장치
82. 23kV 특별고압 전로와 저압 전로를 결합한 주상 변압기의 2차측 접지선의 굵기는 최저 몇 mm 인가? (단, 중성점 접지식 전선로임)  
① 1.6                      ② 2.0  
③ 2.6                      ④ 4.0
83. 저압 옥내 간선을 시설할 때 전동기 등의 정격전류의 합이 다른 전기사용 기계기구의 합보다 크고, 그 합계가 50A 이하일 때 다른 전기사용 기계기구의 정격전류의 합계에도가 전동기 등의 정격전류의 합계에 몇 배를 가한 다음 이 둘을 합한 값 이상의 허용전류가 있는 전선을 사용하여야 하는가?  
① 1.1                      ② 1.25  
③ 1.5                      ④ 2
84. 전력보안 통신설비는 가공 전선로로부터의 어떤 작용에 의하여 사람에게 위험을 주지 않도록 시설해야 하는가?  
① 정전유도작용 또는 전자유도작용  
② 표피작용 또는 부식작용  
③ 부식작용 또는 정전유도작용  
④ 전압강하작용 또는 전자유도작용
85. 특별고압전로와 비접지식 저압전로를 결합하는 변압기로서 그 특별고압 권선과 저압 권선간에 혼촉방지판이 있는 변압기에 접속하는 저압 옥상전선로의 전선으로 사용할 수 있는 것은?  
① 케이블                      ② 절연전선  
③ 경동연선                      ④ 강심알루미늄선
86. 전기욕기에 전기를 공급하기 위한 전원장치에 내장되어 있는 전원변압기의 2차측 전로의 사용전압은 몇 V 이하인 것을 사용하여야 하는가?  
① 5                          ② 10  
③ 25                          ④ 35
87. 고압 전선로의 지지물로서 길이 9m의 A종 철근콘크리트주를 시설할 때 땅에 묻히는 깊이는 몇 m 이상으로 하여야 하는가?  
① 1.2                      ② 1.5  
③ 2                          ④ 2.5
88. 가로등, 경기장, 공장, 아파트 단지 등의 일반조명을 위하여 시설하는 고압 방전등은 그 효율이 몇 lm/W 이상의 것이어야 하는가?  
① 60                          ② 70  
③ 80                          ④ 90
89. 직류식 전기철도에서 직류귀선은 귀선용 궤조와 궤조간 및 궤조의 바깥쪽 몇 cm 이내에 시설하는 부분 이외에는 대지로부터 절연하여야 하는가?  
① 20                          ② 30  
③ 40                          ④ 50

90. 송유풍냉식 특별고압용 변압기의 송풍기에 고장이 생긴 경우에 대비하여 시설하여야 하는 보호장치는?  
① 경보장치                      ② 과전류측정장치  
③ 온도측정장치                      ④ 속도조정장치
91. 풀용 수중조명등에 전기를 공급하기 위하여 사용하는 절연 변압기의 2차측 전로의 접지에 대한 설명으로 옳은 것은?  
① 제1중접지공사로 접지한다.  
② 제2중접지공사로 접지한다.  
③ 제3중접지공사로 접지한다.  
④ 접지공사를 하지 않는다.
92. 가공 전선로의 지지물에 취급자가 오르고 내리는데 사용하는 발판못 등은 원칙적으로는 지표상 몇 m 미만에 시설 하여서는 아니 되는가?  
① 1.2                          ② 1.5  
③ 1.8                          ④ 2.0
93. 가반형의 용접전극을 사용하는 아크용접장치를 시설할 때 용접변압기의 1차측 전로의 대지전압은 몇 V 이하이어야 하는가?  
① 200                          ② 250  
③ 300                          ④ 600
94. 제어회로용 절연전선을 금속덕트공사에 의하여 시설하고자 한다. 금속덕트에 넣는 전선의 단면적은 덕트 내부 단면적의 몇 % 까지 넣을 수 있는가?  
① 20                          ② 30  
③ 40                          ④ 50
95. 직류귀선의 궤도 근접부분이 금속제 지중관로와 1km 안에 접근하는 경우, 금속제 지중관로에 대한 전식작용의 장애를 방지하기 위한 귀선의 시설방법으로 옳은 것은?  
① 귀선은 정극성으로 할 것  
② 귀선용 궤조의 이음매 저항을 합친 값은 그 구간의 궤조 자체의 저항의 30% 이하로 유지할 것  
③ 귀선용 궤조는 특수한 곳 이외에는 길이 50m 이상이 되도록 연속하여 용접할 것  
④ 귀선의 궤도 근접부분에 1년간의 평균전류가 통할 때에 생기는 전위차는 그 구간안의 어느 두 점사이에서 도 2V 이하일 것
96. 특별고압 전선로의 철탑의 가장 높은 곳에 220V용 항공 장애등을 설치하였다. 이 등기구의 금속제 외함은 몇 중접지 공사를 하여야 하는가?  
① 제1종                          ② 제2종  
③ 제3종                          ④ 특별제3종
97. 사용전압 22900V의 가공전선이 철도를 횡단하는 경우 전선의 궤조면상 높이는 몇 m 이상이어야 하는가?  
① 5                          ② 5.5  
③ 6                          ④ 6.5
98. 고압 가공전선로의 경간은 지지물이 B종 철주로서 일반적인 경우에는 몇 m 이하인가?  
① 200                          ② 250  
③ 300                          ④ 350

99. 1수용장소의 인입선에서 분기하여 지지물을 거치지 않고 다른 수용장소의 인입구에 이르는 부분의 전선을 무엇이 라고 하는가?
- ① 가공인입선                      ② 지중인입선  
③ 연접인입선                      ④ 옥축배선
100. 고압 가공 전선과 가공 약전류 전선이 접근하여 시설되는 경우 양자간의 수평 이격거리는 특별한 경우를 제외하고 몇 cm 이상이어야 하는가? (단, 전선은 케이블이 아니라고 한다.)
- ① 40                                  ② 60  
③ 80                                  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
①	③	①	③	④	③	④	②	③	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	②	④	②	③	①	①	①	③	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	②	①	①	②	④	②	③	②	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	③	④	①	④	③	③	②	①	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	①	④	④	②	②	①	④	③	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
④	②	①	③	①	①	④	④	②	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	③	①	②	④	①	②	②	④	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
①	②	③	①	④	③	②	②	③	②
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
①	③	②	①	①	②	②	②	②	①
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
④	③	③	④	④	①	④	②	③	③