

## 1과목 : 전기자기학

1. 두 자성체 경계면에서 정자계가 만족하는 것은?

- ① 양측 경계면상의 두 점간의 자위차가 같다.
- ② 자속은 투자율이 작은 자성체에 모인다.
- ③ 자계의 법선성분이 같다.
- ④ 자속밀도의 접선성분이 같다.

2. 100[KW]의 전력이 안테나에서 사방으로 균일하게 방사될 때 안테나에서 1[Km]의 거리에 있는 전기장의 실효값은 약 몇 [V/m]인가?

- ① 1.73                      ② 2.45
- ③ 3.68                      ④ 6.21

3. 시변 전자파에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 전자파는 전기장과 자계가 동시에 존재한다.
- ② 횡전자파(transverse electromagnetic wave)에서는 전파의 진행 방향으로 전기장과 자계가 존재한다.
- ③ 포인팅 벡터의 방향은 전자파의 진행 방향과 같다.
- ④ 수직편파는 대지에 대해서 전기장이 수직면에 있는 전자파이다.

4. 자계에 있어서의 자화의 세기  $J[\text{Wb/m}^2]$ 는 유전체에서의 무엇과 동일한 의미를 가지고 대응 되는가?

- ① 전속밀도                      ② 전기장의 세기
- ③ 전기분극도                      ④ 전위

5. 철심이 도선을 250회 감고 1.2[A]의 전류를 흘렸더니  $1.5 \times 10^{-3}[\text{Wb}]$ 의 자속이 생겼다. 자기저항은 몇  $[\text{AT/Wb}]$ 인가?

- ①  $2 \times 10^5$                       ②  $3 \times 10^5$
- ③  $4 \times 10^5$                       ④  $5 \times 10^5$

6. 유전율이 서로 다른 두 종류의 경계면에 전속과 전기력선이 수직으로 도달할 때 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 전기장의 세기는 연속이다.
- ② 전속밀도는 불변이다.
- ③ 전속과 전기력선은 굴절하지 않는다.
- ④ 전속선은 유전율이 큰 유전체 층으로 모이려는 성질이 있다.

7. 평행판 콘덴서의 양극판 면적을 3배로 하고 간격을 1/3로 하면 정전용량은 처음의 몇 배가 되는가?

- ① 1                              ② 3
- ③ 6                              ④ 9

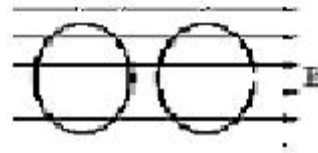
8. 코일을 지나는 자속이  $\cos \omega t$ 에 따라 변화할 때 코일에 유도되는 유도 기전력의 최대치는 주파수와 어떤 관계가 있는가?

- ① 주파수에 반비례                      ② 주파수에 비례
- ③ 주파수 제곱에 반비례                      ④ 주파수 제곱에 비례

9. 평행판 전극의 단위 면적당 정전용량이  $C=200[\text{pF}]$  일 때 두 극판사이에 전위차 2000[V]를 가하면 이 전극판 사이의 전기장의 세기는 약 몇 [V/m]인가?

- ①  $22.6 \times 10^3$                       ②  $45.2 \times 10^3$
- ③  $22.6 \times 10^5$                       ④  $45.2 \times 10^5$

10. 회로가 닫혀있는 코일 1과 개방된 코일 2가 그림과 같이 평등자계와 직각방향으로 서로 나란한 코일 면을 유지하고 있을 때 평등자계의 자속이 일정한 비율로 감소하는 경우 다음 설명 중 옳은 것은?



- ① 유기기전력은 두 코일에 모두 유기된다.
- ② 유기기전력은 개방된 코일 2에만 유기된다.
- ③ 두 코일에 같은 줄열이 발생한다.
- ④ 줄열은 어느 쪽도 발생하지 않는다.

11. 점전하  $+2Q[\text{C}]$ 이  $x=0, y=1$ 의 점에 놓여 있고,  $-Q[\text{C}]$ 의 전하가  $x=0, y=-1$ 의 점에 위치 할 때 전기장의 세기가 0이 되는 점은?

- ①  $+2Q$  쪽으로 5.83( $x=0, y=5.83$ )
- ②  $+2Q$  쪽으로 0.17( $x=0, y=0.17$ )
- ③  $-Q$  쪽으로 5.83( $x=0, y=-5.83$ )
- ④  $-Q$  쪽으로 0.17( $x=0, y=-0.17$ )

12. 전류의 세기가  $I[\text{A}]$ , 반지름  $r[\text{m}]$ 의 원형 선전류 중심에  $m[\text{Wb}]$ 인 가상 점자극을 둘 때 원형 선전류가 받는 힘은 몇 [N]인가?

- ①  $\frac{mI}{2\pi r}$                       ②  $\frac{mI}{2r}$
- ③  $\frac{mI^2}{2\pi r}$                       ④  $\frac{mI}{2\pi r^2}$

13. 자속  $\phi[\text{Wb}]$ 가 주파수  $f[\text{Hz}]$ 로

$\phi = \phi_m \sin 2\pi ft [\text{Wb}]$  일 때, 이 자속과 쇄교하는 권수  $N$ 회인 코일에 발생하는 기전력은 몇 [V]인가?

- ①  $-2\pi f N \phi_m \cos 2\pi ft$
- ②  $-2\pi f N \phi_m \sin 2\pi ft$
- ③  $2\pi f N \phi_m \tan 2\pi ft$
- ④  $2\pi f N \phi_m \sin 2\pi ft$

14. 한 금속에서 전류의 흐름으로 인한 온도 구배부분의 줄열 이외의 발열 또는 흡열에 관한 현상은?

- ① 펠티에 효과(Peltier effect)
- ② 볼타 법칙(Volta law)
- ③ 제어백 효과(Seebeck effect)
- ④ 톰슨 효과(Thomson effect)

15. 공기의 절연내력을 3[KV/mm]라고 하면 직경 1[cm]의 도체에 걸리는 최대 전압은 몇 [KV]인가?

- ① 15 [KV]                      ② 30 [KV]

③ 15 [MV]

④ 30[MV]

16. 어느 철심에 도선을 25회 감고 여기에 1[A]의 전류를 흘릴 때 0.01[Wb]의 자속이 발생하였다. 자기 인덕턴스를 1[H]로 하려면 도선의 권수는 얼마로 해야 하는가?

① 25

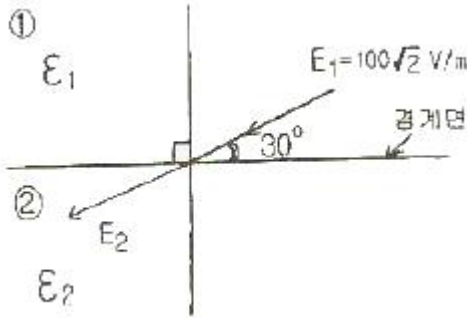
② 50

③ 75

④ 100

17. 두 유전체 ①, ②가 유전율

$\epsilon_1 = 2\sqrt{3}\epsilon_0, \epsilon_2 = 2\epsilon_0$ 이며, 경계를 이루고 있을 때 그림과 같이 전기장  $E_1$ 이 입사하여 굴절하였다면 유전체 ② 내의 전기장의 세기  $E_2$ 는 몇 [V/m] 인가?



① 95

② 100

③  $100\sqrt{2}$ ④  $100\sqrt{3}$ 

18. z 축상에 있는 무한히 긴 균일 선전하로 부터 2[m]거리에 있는 점의 전기장의 세기가  $1.8 \times 10^4$  V/m일 때의 선전하 밀도는 몇 [ $\mu\text{C}/\text{m}$ ]인가?

① 2

②  $2 \times 10^{-6}$ 

③ 20

④  $2 \times 10^6$ 

19. 500[AT/m]의 자계 중에 어떤 자극을 놓았을 때  $3 \times 10^3$  [N]의 힘이 작용했다면 이때의 자극의 세기는 몇 [Wb]인가?

① 2

② 3

③ 5

④ 6

20. 동심구형 콘덴서의 내외 반지름을 각각 5배로 증가시키면 정전용량은 몇 배가 되는가?

① 2 배

② 루트 2배

③ 5 배

④ 루트 5배

## 2과목 : 전력공학

21. 송전 계통에서 1선 지락 고장시 인접 통신선의 유도 장애가 가장 큰 중성점 접지 방식은?

① 비접지

② 소호리액터 접지

③ 직접 접지

④ 고저항 접지

22. 다음 중 원자로에서 독작용을 설명한 것으로 가장 알맞은 것은?

① 열중성자가 독성을 받는 것을 말한다.

②  $^{135}\text{Xe}$ 와  $^{149}\text{Sn}$ 가 인체에 독성을 주는 작용이다.

③ 열중성자 이용률이 저하되고 반응도가 감소되는 작용을

말한다.

④ 방사성 물질이 생체에 유해작용을 하는 것을 말한다.

23. 전압이 정정값 이하로 되었을 때 동작하는 것으로서 단락과 장검출 등에 사용되는 계전기는?

① 접지 계전기

② 부족전압 계전기

③ 역전력 계전기

④ 과전압 계전기

24. 애자가 갖추어야 할 구비 조건으로 옳은 것은?

① 온도의 급변에 잘 견디고 습기도 잘 흡수해야 한다.

② 지지물에 전선을 지지할 수 있는 충분한 기계적 강도를 갖추어야 한다.

③ 비, 눈, 안개 등에 대해서도 충분한 절연저항을 가지며 누설전류가 많아야 한다.

④ 선로전압에는 충분한 절연내력을 가지며, 이상전압에는 절연내력이 매우 적어야 한다.

25. 송전선에 댐퍼(damper)를 다는 목적은?

① 전선의 진동방지

② 전자유도 감소

③ 코로나의 방지

④ 현수애자의 경사 방지

26. 공통 중성선 다중접지방식인 22.9[kV]계통에 있어서 사고가 생기면 정전이 되지 않도록 선로 도중이나 분기선에 보호 장치를 설치하여 상호 보호 협조로 사고 구간만을 제거할 수 있도록 각 중 개폐기의 설치순서를 옳게 나열한 것은?

① 변전소 차단기 → 섹서너라이저 → 리클로저 → 라인퓨즈

② 변전소 차단기 → 리클로저 → 라인퓨즈 → 섹서너라이저

③ 변전소 차단기 → 섹서너라이저 → 라인퓨즈 → 리클로저

④ 변전소 차단기 → 리클로저 → 섹서너라이저 → 라인퓨즈

27. 송전선로의 안정도 향상 대책으로 옳지 않은 것은?

① 고속도 재폐로 방식을 채용한다.

② 계통의 전달 리액턴스를 증가시킨다.

③ 중간조상방식을 채용한다.

④ 조속기의 작동을 빠르게 한다.

28. 원자로 내에서 발생한 열에너지를 외부로 고집어내기 위한 열매체를 무엇이라고 하는가?

① 반사체

② 감속재

③ 냉각재

④ 제어봉

29. 송전선로에서 복도체를 사용하는 주된 이유는?

① 많은 전력을 보내기 위하여

② 코로나 발생을 억제하기 위하여

③ 전력손실을 적게하기 위하여

④ 선로정수를 평형시키기 위하여

30. 다음 중 송전선의 1선 지락 시 선로에 흐르는 전류를 바르게 나타낸 것은?

① 영상전류만 흐른다.

② 영상전류 및 정상 전류만 흐른다.

③ 영상전류 및 역상전류만 흐른다.

① 영상전류, 정상전류 및 역상전류가 흐른다.

31. 3상 3선식 가공 송전선로가 있다. 전선 한 가닥의 저항은  $15[\Omega]$ , 리액턴스는  $20[\Omega]$  이고, 부하전류는  $100[A]$ , 부하 역률은 0.8로 지상이다. 이 때 선로의 전압강하는 약 몇  $[V]$  인가?

- ① 2400                      ② 4157  
③ 6062                      ④ 10500

32. 차단기의 정격차단 시간은?

- ① 고장발생부터 소호까지의 시간  
② 가동접촉자 시동부터 소호까지의 시간  
③ 트립 코일 여자부터 가동접촉자 시동까지의 시간  
④ 트립 코일 여자부터 소호까지의 시간

33. 동일 송전선로에 있어서 1선 지락의 경우, 지락 전류가 가장 적은 중성점 접지방식은?

- ① 비접지방식              ② 직접 접지방식  
③ 저항 접지방식          ④ 소호리액터 접지방식

34. 전력용 콘덴서에서 방전코일의 역할은?

- ① 잔류전하의 방전          ② 고조파의 억제  
③ 역률의 개선              ④ 콘덴서의 수명 연장

35. 변전소의 역할에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유효전력과 무효전력을 제어한다.  
② 전력을 발생하고 분배한다.  
③ 전압을 승압 또는 강압한다.  
④ 전력조류를 제어한다.

36. 피뢰기의 구비조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 충격방전 개시 전압이 낮을 것  
② 상용 주파 방전 개시 전압이 높을 것  
③ 방전 내량이 작으면서 제한 전압이 높을 것  
④ 속류 차단 능력이 충분할 것

37. 출력  $20[KW]$ 의 전동기로서 총양정  $10[m]$  펌프 효율 0.75 일 때 양수량은 몇  $[m^3/min]$ 인가?

- ① 9.18                      ② 9.85  
③ 10.31                      ④ 11.0

38. 부하역률이  $\cos\theta$ 인 배전선로의 저항 손실은 같은 크기의 부하전력에서 역률 1일 때의 저항손실과 비교하면?(단, 역률 1일 때의 저항손실을 1로 한다.)

- ①  $\cos^2\phi$                       ②  $\cos\phi$   
③  $\frac{1}{\cos\phi}$                       ④  $\frac{1}{\cos^2\phi}$

39. 고압 가공 배전선로에서 고장, 또는 보수 점검시, 정전 구간을 축소하기 위하여 사용되는 것은?

- ① 구분 개폐기              ② 컷아웃 스위치  
③ 캐치홀더                  ④ 공기 차단기

40. 흡출관이 필요없는 수차는?

- ① 프로펠러 수차              ② 카플란 수차  
③ 프란시스 수차              ④ 펄턴 수차

### 3과목 : 전기기기

41. 다음 중 변압기유가 갖추어야 할 조건으로 옳은 것은?

- ① 절연내력이 낮을 것  
② 인화점이 높을 것  
③ 유동성이 풍부하고 비열이 적어 냉각효과가 작을 것  
④ 응고점이 높을 것

42. 시라게 전동기의 특성과 가장 가까운 전동기는?

- ① 반발 전동기              ② 동기 전동기  
③ 직권 전동기              ④ 분권 전동기

43. 직류 분권 전동기의 운전 중 계자저항기의 저항을 증가하면 속도는 어떻게 되는가?

- ① 변하지 않는다.              ② 증가한다.  
③ 감소한다.                  ④ 정지한다.

44. 2개의 사이리스터로 단상전파정류를 하여  $90[V]$ 의 직류 전압을 얻는데 필요한 최대 첨두 역전압 $[V]$ 은 약 얼마인가?

- ① 141                          ② 283  
③ 365                          ④ 400

45.  $25[KW]$ ,  $125[V]$ ,  $1200[rpm]$ 의 타여자 발전기가 있다. 전기자 저항(브러시포함)은  $0.04[\Omega]$ 이다. 정격상태에서 운전하고 있을 때 속도를  $200[rpm]$ 으로 늦추었을 경우 부하전류  $[A]$ 는 어떻게 변화하는가?(단, 전기자 반작용은 무시하고 전기자 회로 및 부하저항 값은 변하지 않는다고 한다.)

- ① 21.8                          ② 33.3  
③ 1,200                          ④ 2,125

46. 직류 분권 전동기의 공급 전압의 극성을 반대로 하면 회전 방향은 어떻게 되는가?

- ① 변하지 않는다.              ② 반대로 된다.  
③ 발전기로 된다.              ④ 회전하지 않는다.

47. 유도전동기의 슬립  $s$ 의 범위는?

- ①  $s < -1$                       ②  $-1 < s < 0$   
③  $0 < s < 1$                       ④  $1 < s$

48. 변압기의 내부 고장 보호에 쓰이는 계전기는?

- ① 차동계전기                  ② OCR  
③ 역상계전기                  ④ 접지계전기

49. 동기 전동기에서 난조를 방지하기 위하여 자극면에 설치하는 권선은?

- ① 제동권선                      ② 계자권선  
③ 전기자권선                      ④ 보상권선

50. 부하에 관계없이 변압기에 흐르는 전류로서 자속만을 만드는 것은?

- ① 1차 전류                      ② 철손 전류  
③ 여자 전류                      ④ 자화 전류

51. 유도전동기의 제동법이 아닌 것은?

- ① 회생 제동                      ② 발전 제동  
③ 역전 제동                      ④ 3상 제동

52. 단상 직권 정류자 전동기는 그 전기자 권선의 권선수를 계자 권수에 비해서 특히 많게 하고 있는 이유를 설명한 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 주 자속을 작게 하고 토크를 증가하기 위하여  
② 속도 기전력을 크게 하기 위하여  
③ 변압기 기전력을 크게 하기 위하여  
④ 역률 저하를 방지하기 위하여

53. 단상 변압기 2대를 사용하여 3상 전원에서 2상 전압을 얻고자 할 때 가장 적합한 결선은?

- ① 스코트결선                      ② 대각결선  
③ 2중3각결선                      ④ 포크결선

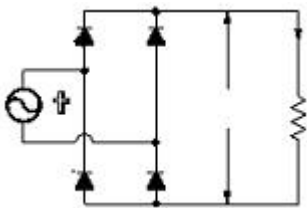
54. 단상변압기에서 1차 전압은 3300[V]이고, 1차측 무부하 전류는 0.09[A], 철손은 115[W]이다. 이때 자화 전류[A]는 약 얼마인가?

- ① 0.072                              ② 0.083  
③ 0.83                                ④ 0.93

55. 3상 동기발전기의 단락비를 산출하는데 필요한 시험은?

- ① 외부특성시험과 3상 단락시험  
② 돌발단락시험과 부하시험  
③ 무부하 포화시험과 3상 단락시험  
④ 대칭분의 리액턴스 측정시험

56. 그림의 단상 전파정류회로에서 교류측 공급전압  $628 \sin 314t$ , 직류측 부하저항  $20[\Omega]$ 일 때의 직류측 부하전류의 평균치  $I_d[A]$  및 직류측 부하전압의 평균치  $E_d[V]$ 는?



- ①  $I_d = 20, E_d = 400$   
②  $I_d = 10, E_d = 200$   
③  $I_d = 14.1, E_d = 282$   
④  $I_d = 28.2, E_d = 565$

57. 다음 정류 방식 중 맥동률이 가장 작은 방식은?

- ① 단상 반파 정류                      ② 단상 전파 정류  
③ 3상 반파 정류                      ④ 3상 전파 정류

58. 어떤 정류기의 부하 전압이 2000[V]이고 맥동률이 3[%]이면 교류분은 몇 [V] 포함되어 있는가?

- ① 20                                      ② 30  
③ 60                                      ④ 70

59. 정격속도로 회전하고 있는 분권 발전기가 있다. 단자전압 100[V], 계자권선의 저항은  $50[\Omega]$ , 계자 전류 2[A], 부하 전류 50[A], 전기자저항  $0.1[\Omega]$ 이다. 이 때 발전기의 유기 기전력은 몇 [V]인가?(단, 전기자 반작용은 무시한다.)

- ① 100.2                                  ② 104.8  
③ 105.2                                  ④ 125.4

60. 3상 6극 슬롯수 54의 동기 발전기가 있다. 어떤 전기자 코일의 두 변이 제1슬롯과 제8슬롯에 들어 있다면 기본파에 대한 단절권 계수는 얼마인가?

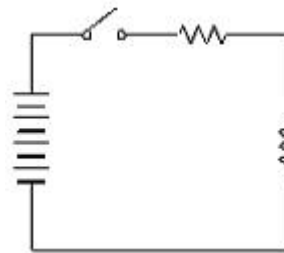
- ① 0.6983                                  ② 0.7848  
③ 0.8749                                  ④ 0.9397

#### 4과목 : 회로이론

61. 전달함수  $C(s) = G(s)R(s)$  에서 입력함수를 단위 임펄스 즉,  $\delta(t)$  로 가할 때 계의 응답은?

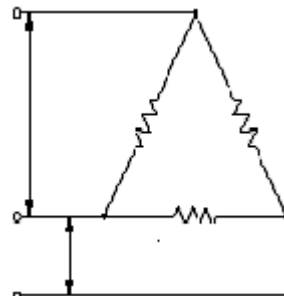
- ①  $C(s) = G(s)\delta(s)$                       ②  $C(s) = \frac{G(s)}{\delta(s)}$   
③  $C(s) = \frac{G(s)}{s}$                                   ④  $C(s) = G(s)$

62. 그림과 같은 회로에서  $t=0$ 인 순간에 스위치 S를 닫았다. 이 순간에 인덕턴스 L 에 걸리는 전압은?(단, L의 초기 전류는 0이다.)



- ① 0    ② E  
③  $LE/R$                                       ④  $E/R$

63.  $R[\Omega]$ 의 3개의 저항을 전압 E[V]의 3상 교류 선간에 그림과 같이 접속할 때 선전류 [A]는 얼마인가?

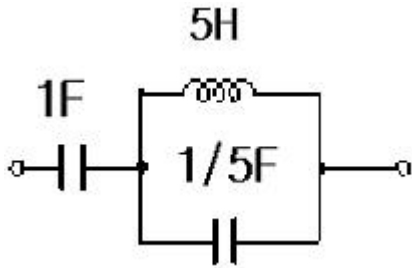


- ①  $\frac{E}{\sqrt{3}R}$                                       ②  $\frac{\sqrt{3}E}{R}$



$$\textcircled{3} \frac{E}{3R} \quad \textcircled{4} \frac{3E}{R}$$

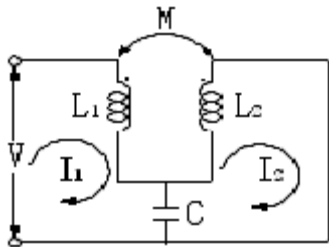
64. 그림과 같은 2단자 망에서 구동점 임피던스를 구하면?



$$\textcircled{1} \frac{6s^2 + 1}{s(s^2 + 1)} \quad \textcircled{2} \frac{6s + 1}{6s^2 + 1}$$

$$\textcircled{3} \frac{6s^2 + 1}{(s + 1)(s + 2)} \quad \textcircled{4} \frac{s + 2}{6s(s + 1)}$$

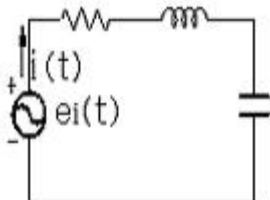
65. 그림과 같은 캠벨리지(Campbell bridge)회로에 있어서  $I_2$  가 0이 되기 위한 C의 값은?



$$\textcircled{1} \frac{1}{\omega L} \quad \textcircled{2} \frac{1}{\omega^2 L}$$

$$\textcircled{3} \frac{1}{\omega M} \quad \textcircled{4} \frac{1}{\omega^2 M}$$

66. 그림과 R-L-C 직렬회로에서 입력을 전압  $e^{j\omega t}$  출력을 전류  $i(t)$ 로 할 때 이 계의 전달함수는?(단,  $R=10$ ,  $L=1$ ,  $C=0.1$ )



$$\textcircled{1} \frac{s}{s^2 + 10s + 10} \quad \textcircled{2} \frac{10s}{s^2 + 10s + 10}$$

$$\textcircled{3} \frac{s}{s^2 + s + 1} \quad \textcircled{4} \frac{10s}{s^2 + s + 1}$$

67. 어떤 교류회로에

$e = 100\sin\omega t + 20\sin(3\omega t + \frac{\pi}{3})[V]$ 의 전압을

가할 때 회로에 흐르는 전류가

$i = 40\sin(\omega t - \frac{\pi}{6}) + 5\sin(3\omega t + \frac{\pi}{12})[A]$ 라

한다. 이 회로에서 소비되는 전력 [W]은?

$$\textcircled{1} 4,254 \quad \textcircled{2} 3,256$$

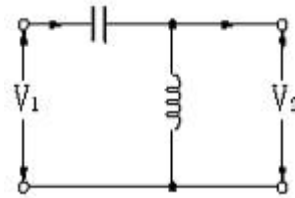
$$\textcircled{3} 2,267 \quad \textcircled{4} 1,767$$

68. 대칭 3상 Y결선 부하에서 1상 당의 부하 임피던스가  $Z = 16 + j12[\Omega]$ 이다. 부하전류가 10[A]일 때 이 부하의 선간 전압은 약 몇 [V]인가?

$$\textcircled{1} 200 \quad \textcircled{2} 245$$

$$\textcircled{3} 346 \quad \textcircled{4} 375$$

69. 그림과 같은 L형 회로의 4단자 ABCD 정수 중 A는?



$$\textcircled{1} 1 + \frac{1}{\omega LC} \quad \textcircled{2} 1 - \frac{1}{\omega^2 LC}$$

$$\textcircled{3} 1 + \frac{1}{j\omega C} \quad \textcircled{4} \frac{1}{2\sqrt{LC}}$$

70. 단자전압의 각 대칭분  $V_0$ ,  $V_1$ ,  $V_2$ 가 0이 아니고 같게 되는 고장의 전류는?

$$\textcircled{1} 1\text{선지락} \quad \textcircled{2} \text{선간단락}$$

$$\textcircled{3} 2\text{선지락} \quad \textcircled{4} 3\text{선단락}$$

71.  $\frac{s\sin\theta + \omega\cos\theta}{s^2 + \omega^2}$ 의 역 Laplace 변환을 구하면 어떻게 되는가?

$$\textcircled{1} \sin(\omega t - \theta) \quad \textcircled{2} \sin(\omega t + \theta)$$

$$\textcircled{3} \cos(\omega t - \theta) \quad \textcircled{4} \cos(\omega t + \theta)$$

72. 파형이 반파 정류파일 때 파고율은?

$$\textcircled{1} 1.0 \quad \textcircled{2} 1.57$$

$$\textcircled{3} 1.73 \quad \textcircled{4} 2.0$$

73. 정현파 교류  $i = 10\sqrt{2}\sin(\omega t + \frac{\pi}{3})[A]$ 를 복소수의 극좌표 형식으로 표시하면?

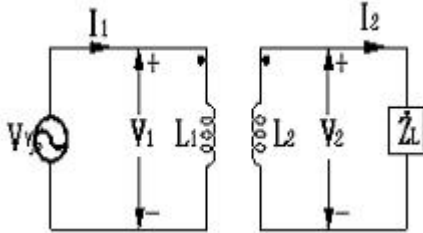
$$\textcircled{1} 10\sqrt{2} \angle \frac{\pi}{3} \quad \textcircled{2} 10 \angle 0$$

$$\textcircled{3} 10 \angle \frac{\pi}{3} \quad \textcircled{4} \angle -\frac{\pi}{3}$$

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

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

75. 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  $n = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}}$

76. 리액턴스 2단자 회로망의 임피던스 함수  $Z(j\omega) = jX(\omega)$ 라 놓을 때  $\frac{dX(\omega)}{d\omega}$  는 어떻게 되는가?

- ①  $\frac{dX(\omega)}{d\omega} = 0$       ②  $\frac{dX(\omega)}{d\omega} = \infty$   
 ③  $\frac{dX(\omega)}{d\omega} < 0$       ④  $\frac{dX(\omega)}{d\omega} > 0$

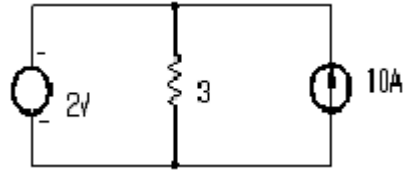
77. R-L 직렬회로에서 스위치 S를 닫아 직류전압 E[V]를 회로 양단에 급히 가한 후  $L/R$  (초) 후의 전류 I[A] 값은?

- ①  $0.632 \frac{E}{R}$       ②  $0.5 \frac{E}{R}$   
 ③  $0.368 \frac{E}{R}$       ④  $\frac{E}{R}$

78. 다음 회로에서 부하  $R_L$ 에 최대 전력이 공급될 때의 전력 값이 5[W]라고 할 때  $R_L + R_i$ 의 값은 몇 [Ω] 인가? (단,  $R_i$ 는 전원의 내부저항이다.) (문제 복원 오류로 그림이 없습니다. 정답은 2번입니다. 여기서는 2번을 누르면 정답 처리 됩니다.)

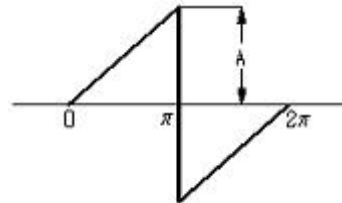
- ① 5      ② 10  
 ③ 15      ④ 20

79. 그림과 같은 회로에서 선형저항 3[Ω] 양단의 전압은 몇 [V]인가?



- ① 4.5      ② 3  
 ③ 2.5      ④ 2

80. 그림과 같은 톱니파형의 실효값은?



- ① A/루트3      ② A/루트2  
 ③ A/3      ④ A/2

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단 기준

81. 지선을 사용하여 그 강도를 분담시켜서는 아니되는 가공전선로의 지지물은?

- ① 목주      ② 철주  
 ③ 철근 콘크리트주      ④ 철탑

82. 지중전선로를 직접매설식에 의하여 시설하는 경우에는 그 매설깊이를 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 없는 장소에서는 몇 [cm] 이상으로 하면 되는가? (오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

- ① 40      ② 60  
 ③ 80      ④ 120

83. 다음 중 옥내에 시설하는 저압전선으로 나전선을 사용하여서는 아니 되는 경우는?

- ① 애자 사용공사에 의하여 전개된 곳에 시설하는 전기로용 전선  
 ② 이동 기중기에 전기를 공급하기 위하여 사용하는 접촉 전선  
 ③ 합성 수지물드공사에 의하여 시설하는 경우  
 ④ 버스 덕트 공사에 의하여 시설하는 경우

84. 다음 중 저압 접촉전선을 절연 트롤리 공사에 의하여 시설하는 경우에 대한 기준으로 옳지 않은 것은? (단, 기계기구에 시설하는 경우가 아닌 것으로 한다.)

- ① 절연 트롤리선은 사람이 쉽게 접할 우려가 없도록 설할 것  
 ② 절연 트롤리선의 개구부는 아래 또는 옆으로 향하여 시설할 것  
 ③ 절연 트롤리선의 끝 부분은 충전부분의 노출되는 구조일 것  
 ④ 절연 트롤리선은 각 지지점에서 견고하게 시설하는 것 이외에 그 양쪽 끝을 내장 인류장치에 의하여 견고하게 시설 할 것

85. 진열장 안의 사용전압이 400[V] 미만인 저압 옥내배선으로

외부에서 보기 쉬운 곳에 한하여 시설 할 수 있는 전선은?  
(단, 진열장은 건조한 곳에 시설하고 또한 진열장 내부를 건조한 상태로 사용하는 경우이다.)

- ① 단면적이  $0.75[\text{mm}^2]$  이상인 나전선 또는 캡타이어 케이블
- ② 단면적이  $1.25[\text{mm}^2]$  이상인 코드 또는 절연전선
- ③ 단면적이  $0.75[\text{mm}^2]$  이상인 코드 또는 캡타이어 케이블
- ④ 단면적이  $1.25[\text{mm}^2]$  이상인 나전선 또는 다심형전선

86. 다음 중 전로의 중성점 접지의 목적으로 거리가 먼 것은?

- ① 대지전압의 저하      ② 이상전압의 억제
- ③ 손실전력의 감소      ④ 보호장치의 확실한 동작의 확보

87. 고압 가공전선이 가공약전류 전선 등과 접근하는 경우는 고압 가공전선과 가공약전류 전선 등 사이의 이격거리는 몇 [cm]이 이상 이어야 하는가? (단, 전선이 케이블인 경우)

- ① 15                      ② 30
- ③ 40                      ④ 80

88. 다음 중 파이프라인 등에 발열선을 시설하는 기준에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 발열선에 전기를 공급하는 전로의 사용 전압은 저압일 것
- ② 발열선을 사람이 접촉할 우려가 없고 또한 손상을 받을 우려가 없도록 시설할 것
- ③ 발열선은 그 온도가 피 가열 액체에 발화 온도의 90[%]를 넘지 않도록 시설할 것
- ④ 발열선 또는 발열선에 직접 접속하는 전선의 피복에 사용하는금속체 · 파이프라인 등에는 사용전압이 400[V] 미만인 것에는 제3종 접지공사를 할 것

89. 저압전로를 절연변압기로 결합하여 특별고압 가공전선로의 철탑 최상부에 설치한 항공 장애등에 이르는 저압전로가 있다. 이 절연변압기의 부하측 1단자 또는 중성점에는 제 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?

- ① 제1종 접지공사      ② 제2종 접지공사
- ③ 제3종 접지공사      ④ 특별 제3종 접지공사

90. 가공전선로의 지지물에 시설하는 통신선 또는 이에 직접 접속하는 가공 통신선의 높이는 철도 또는 궤도를 횡단하는 경우에는 레일면상 몇 [m]이상으로 하여야 하는가?

- ① 3.5                      ② 4.5
- ③ 5.5                      ④ 6.5

91. 유도장해를 방지하기 위하여 사용전압 60000[V] 이하인 가공 전선로의 유도전류는 전화선로의 길이 12[Km] 미다 몇 [μA]를 넘지 않도록 하여야 하는가?

- ① 1                      ② 2
- ③ 3                      ④ 4

92. 다음 ( ) 안에 알맞은 것은?

“저압 옥내배선은 지름 ( )의 연동선 이거나 이와 동등 이상의 세기 및 굵기의 것 또는 단면적이  $1[\text{mm}^2]$  이상의 미네럴 인슈레이션 케이블 이어야 한다.”

- ① 2.0                      ② 1.6
- ③ 1.2                      ④ 1.0

93. 저압전로에서 그 전로에 지락이 생긴 경우에 0.5초 이내에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설하는 경우, 자동차단기의 정격감도전류가 200[mA]이면 특별 제3종 접지공사의 접지 저항값은 몇 [Ω] 이하로 하여야 하는가? (단, 물기가 있는 장소인 경우이다.)

- ① 50                      ② 75
- ③ 100                      ④ 300

94. 전기설비기술기준상 전력계통의 운용에 관한 지시 및 급전조작을 하는 곳으로 정의되는 것은?

- ① 상황실                      ② 급전소
- ③ 발전소                      ④ 지령실

95. 제1종 접지공사의 접지선은 인장강도 1.04[KN] 이상의 금속선 또는 지름이 몇 [mm] 이상의 연동선 이어야 하는가? (문제 오류 또는 관련 규정이 개정되어 정답이 없는것 같습니다. 여기서는 기존정답인 3번을 누르면 정답 처리 됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 1.6                      ② 2.0
- ③ 2.6                      ④ 3.2

96. 금속제 외함을 가진 저압의 기계 기구로서 사람이 쉽게 접촉할 우려가 있는 곳에 시설하는 경우 전로에 지락이 생겼을때 사용 전압이 최소 몇 [V]를 초과하는 경우를 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설하여야 하는가?

- ① 40                      ② 60
- ③ 90                      ④ 120

97. 감중 풍압하중을 계산할 때 강관에 의하여 구성된 철탑에서 구성재의 수직투영면적  $1[\text{m}^2]$ 에 대한 풍압하중은 몇 [Pa]를 기초로 하여 계산한 것인가? (단, 단주는 제외한다.)

- ① 588                      ② 1117
- ③ 1255                      ④ 2157

98. 터널 등에 시설하는 사용전압이 220[V] 인 전압의 전구선으로 방습 코드를 사용하는 경우 단면적은 몇  $[\text{mm}^2]$  이상 이어야 하는가?

- ① 0.5                      ② 0.75
- ③ 1.0                      ④ 1.25

99. 특별고압 가공전선이 도로 등과 교차하여 도로 상부측에 시설할 경우에 보호망도 같이 시설하려고 한다. 보호망은 제 몇 종 접지공사로 하여야 하는가?

- ① 제1종 접지공사      ② 제2종 접지공사
- ③ 제3종 접지공사      ④ 특별 제3종 접지공사

100. 다음 중 고압 옥내배선의 시설로서 알맞은 것은?

- ① 케이블 트레이 공사      ② 금속관 공사
- ③ 합성수지관 공사      ④ 가요전선관 공사

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 프  
로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합  
니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT  
에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	①	②	③	①	①	④	②	②	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	②	①	④	①	②	④	①	④	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	③	②	②	①	④	②	③	②	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	④	④	①	②	③	①	④	①	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	④	②	②	②	①	③	①	①	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
④	③	①	②	③	①	④	③	③	④
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	②	②	①	④	①	④	③	②	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
②	④	③	③	④	④	①	②	④	①
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
④	②	③	③	③	③	③	③	①	④
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
②	②	②	②	③	②	③	②	①	①