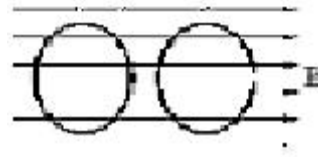


1과목 : 전자기학

- 두 자성체 경계면에서 정자계가 만족하는 것은?
 - 양측 경계면상의 두 점간의 자위차가 같다.
 - 자속은 투자율이 작은 자성체에 모인다.
 - 자계의 법선성분이 같다.
 - 자속밀도의 접선성분이 같다.
- 100[KW]의 전력이 안테나에서 사방으로 균일하게 방사될 때 안테나에서 1[Km]의 거리에 있는 전계의 실효값은 약 몇 [V/m]인가?
 - 1.73
 - 2.45
 - 3.68
 - 6.21
- 시변 전자파에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 - 전자파는 전계와 자계가 동시에 존재한다.
 - 횡전자파(transverse electromagnetic wave)에서는 전파의 진행 방향으로 전계와 자계가 존재한다.
 - 포인팅 벡터의 방향은 전자파의 진행 방향과 같다.
 - 수직편파는 대지에 대해서 전계가 수직면에 있는 전자파이다.
- 자계에 있어서의 자화의 세기 J [Wb/m²]는 유전체에서의 무엇과 동일한 의미를 가지고 대응 되는가?
 - 전속밀도
 - 전계의 세기
 - 전기분극도
 - 전위
- 철심이 도선을 250회 감고 1.2[A]의 전류를 흘렸더니 1.5×10^{-3} [Wb]의 자속이 생겼다. 자기저항은 몇 [AT/Wb]인가?
 - 2×10^5
 - 3×10^5
 - 4×10^5
 - 5×10^5
- 유전율이 서로 다른 두 종류의 경계면에 전속과 전기력선이 수직으로 도달할 때 다음 설명 중 옳지 않은 것은?
 - 전계의 세기는 연속이다.
 - 전속밀도는 불변이다.
 - 전속과 전기력선은 굴절하지 않는다.
 - 전속선은 유전율이 큰 유전체 층으로 모이려는 성질이 있다.
- 평행판 콘덴서의 양극판 면적을 3배로 하고 간격을 1/3로 하면 정전용량은 처음의 몇 배가 되는가?
 - 1
 - 3
 - 6
 - 9
- 코일을 지나는 자속이 $\cos \omega t$ 에 따라 변화할 때 코일에 유도되는 유도 기전력의 최대치는 주파수와 어떤 관계가 있는가?
 - 주파수에 반비례
 - 주파수에 비례
 - 주파수 제곱에 반비례
 - 주파수 제곱에 비례
- 평행판 전극의 단위 면적당 정전용량이 $C=200$ [pF] 일 때 두 극판사이에 전위차 2000[V]를 가하면 이 전극판 사이의 전계의 세기는 약 몇 [V/m]인가?
 - 22.6×10^3
 - 45.2×10^3
 - 22.6×10^5
 - 45.2×10^5

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



- 점전하 $+2Q$ [C]이 $x=0, y=1$ 의 점에 놓여 있고, $-Q$ [C]의 전하가 $x=0, y=-1$ 의 점에 위치 할 때 전계의 세기가 0이 되는 점은?
 - $+2Q$ 쪽으로 5.83($x=0, y=5.83$)
 - $+2Q$ 쪽으로 0.17($x=0, y=0.17$)
 - $-Q$ 쪽으로 5.83($x=0, y=-5.83$)
 - $-Q$ 쪽으로 0.17($x=0, y=-0.17$)

- 전류의 세기가 I [A], 반지름 r [m]의 원형 선전류 중심에 m [Wb]인 가상 점자극을 둘 때 원형 선전류가 받는 힘은 몇 [N]인가?
 - $\frac{mI}{2\pi r}$
 - $\frac{mI}{2r}$
 - $\frac{mI^2}{2\pi r}$
 - $\frac{mI}{2\pi r^2}$

- 자속 ϕ [Wb]가 주파수 f [hz]로 $\phi = \phi_m \sin 2\pi ft$ [Wb] 일 때, 이 자속과 쇄교하는 권수 N 회인 코일에 발생하는 기전력은 몇 [V]인가?
 - $-2\pi f N \phi_m \cos 2\pi ft$
 - $-2\pi f N \phi_m \sin 2\pi ft$
 - $2\pi f N \phi_m \tan 2\pi ft$
 - $2\pi f N \phi_m \sin 2\pi ft$

- 한 금속에서 전류의 흐름으로 인한 온도 구배부분의 줄열 이외의 발열 또는 흡열에 관한 현상은?
 - 펠티에 효과(Peltier effect)
 - 볼타 법칙(Volta law)
 - 제어백 효과(Seebeck effect)
 - طوم슨 효과(Thomson effect)

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

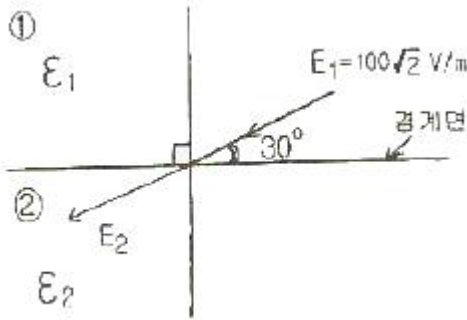
- ③ 15 [MV] ④ 30[MV]

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 전계 E_1 이 입사하여 굴절하였다면 유전체 ② 내의 전계의 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 선전하로부터 2[m]거리에 있는 점의 전계의 세기가 1.8×10^4 V/m일 때의 선전하 밀도는 몇 [μ C/m]인가?

- ① 2 ② 2×10^{-6}
- ③ 20 ④ 2×10^6

19. 500[AT/m]의 자계 중에 어떤 자극을 놓았을 때 3×10^3 [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}Xe 와 ^{149}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 단락고장검출 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 보호장치를 설치하여 상호 보호 협조로 사고 구간만을 제거할 수 있도록 각 종 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.

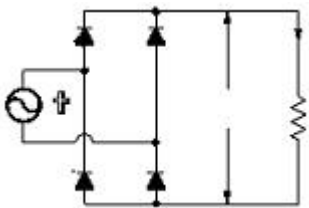
- ④ 영상전류, 정상전류 및 역상전류가 흐른다.
31. 3상 3선식 가공 송전선로가 있다. 전선 한 가닥의 저항은 15[Ω] , 리액턴스는 20[Ω] 이고, 부하전류는 100[A], 부하 역률은 0.8로 지상이다. 이 때 선로의 전압강하는 약 몇 [V] 인가?
 ① 2400 ② 4157
 ③ 6062 ④ 10500
32. 차단기의 정격차단 시간은?
 ① 고장발생부터 소호까지의 시간
 ② 가동접촉자 시동부터 소호까지의 시간
 ③ 트립 코일 여자부터 가동접촉자 시동까지의 시간
 ④ 트립 코일 여자부터 소호까지의 시간
33. 동일 송전선로에 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 [m³/min]인가?
 ① 9.18 ② 9.85
 ③ 10.31 ④ 11.0
38. 부하역률이 cosφ인 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[Ω]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 채동권선 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 특이하게 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 $I_d = 28.2, E_d = 565$

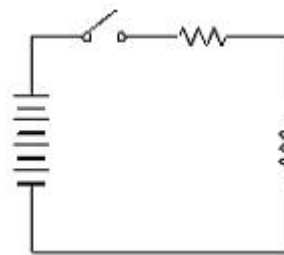
57. 다음 정류 방식 중 맥동률이 가장 작은 방식은?
 ① 단상 반파 정류 ② 단상 전파 정류
 ③ 3상 반파 정류 ④ 3상 전파 정류
58. 어떤 정류기의 부하 전압이 2000[V]이고 맥동률이 3[%]이면 교류분은 몇 [V] 포함되어 있는가?

- 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 번이 제1슬롯과 제8슬롯에 들어 있다면 기본파에 대한 단절권 계수는 얼마인가?
 ① 0.6983 ② 0.7848
 ③ 0.8749 ④ 0.9397

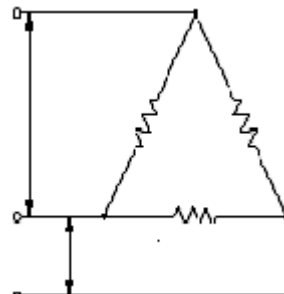
4과목 : 회로이론

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

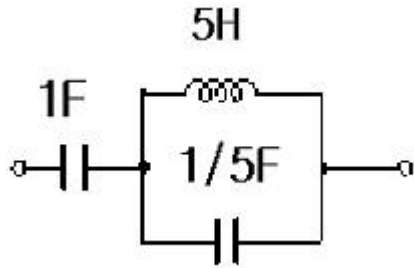
63. $R[\Omega]$ 의 3개의 저항을 전압 E[V]의 3상 교류 선간에 그림과 같이 접속할 때 선전류 [A]는 얼마인가?



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

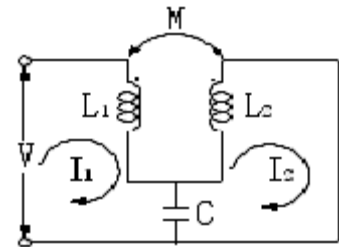
③ $\frac{E}{3R}$ ④ $\frac{3E}{R}$

64. 그림과 같은 2단자 망에서 구동점 임피던스를 구하면?



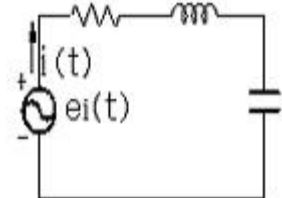
① $\frac{6s^2 + 1}{s(s^2 + 1)}$ ② $\frac{6s + 1}{6s^2 + 1}$
 ③ $\frac{6s^2 + 1}{(s + 1)(s + 2)}$ ④ $\frac{s + 2}{6s(s + 1)}$

65. 그림과 같은 캠벨브리지(Campbell bridge)회로에 있어서 I_2 가 0이 되기 위한 C 의 값은?



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

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



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

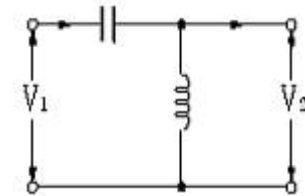
한다. 이 회로에서 소비되는 전력 [W]은?

① 4,254 ② 3,256
 ③ 2,267 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?

① 200 ② 245
 ③ 346 ④ 375

69. 그림과 같은 L형 회로의 4단자 ABCD 정수 중 A는?



① $1 + \frac{1}{\omega LC}$ ② $1 - \frac{1}{\omega^2 LC}$
 ③ $1 + \frac{1}{j\omega C}$ ④ $\frac{1}{2\sqrt{LC}}$

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

① 1선지락 ② 선간단락
 ③ 2선지락 ④ 3선단락

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

① $\sin(\omega t - \theta)$ ② $\sin(\omega t + \theta)$
 ③ $\cos(\omega t - \theta)$ ④ $\cos(\omega t + \theta)$

72. 파형이 반파 정류파일 때 파고율은?

① 1.0 ② 1.57
 ③ 1.73 ④ 2.0

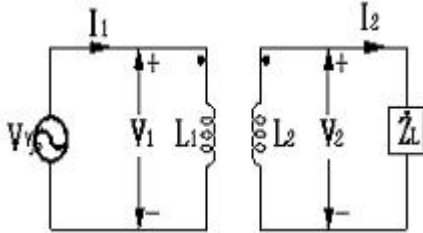
73. 정현파 교류 $i = 10\sqrt{2} \sin(\omega t + \frac{\pi}{3})[A]$ 를 복소수의 극좌표 형식으로 표시하면?

① $10\sqrt{2} \angle \frac{\pi}{3}$ ② $10 \angle 0$
 ③ $10 \angle \frac{\pi}{3}$ 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 $\frac{dX(\omega)}{d\omega} > 0$

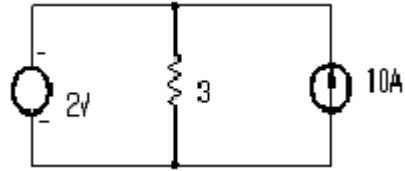
77. R-L 직렬회로에서 스위치 S를 닫아 직류전압 E[V]를 회로 양단에 급히 가한 후 L/R (초) 후의 전류 I[A] 값은?

- 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.)

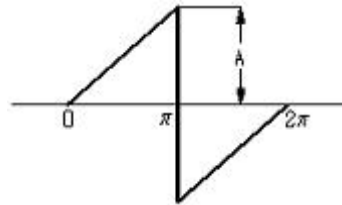
- ① 5
- ② 10
- ③ 15
- ④ 20

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 $A/\sqrt{3}$
- ② $A/\sqrt{2}$
- 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[mm²] 이상인 나전선 또는 캡타이어 케이블
- ② 단면적이 1.25[mm²] 이상인 코드 또는 절연전선
- ③ 단면적이 0.75[mm²] 이상인 코드 또는 캡타이어 케이블
- ④ 단면적이 1.25[mm²] 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 접촉하는 전선의 피복에 사용하는 금속체·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 접촉하는 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. 유도장애를 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[mm²] 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 급전 조작을 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 생겼을 때 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[m²]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 [mm²] 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

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