

1과목 : 전기응용

- 망간 건전지의 전해액은?
 ① NH₄Cl ② NaOH
 ③ MnO₂ ④ CuSO₄
- 효율 80%의 전열기로 1kWh의 전력을 소비하였을 때 10L의 물의 온도를 약 몇 ℃ 상승 시킬 수 있는가?
 ① 30 ② 55
 ③ 63 ④ 69
- 유도로에서 주강 500kg을 통전 30분 만에 158700kcal의 열량을 가하여 용해시켰다. 이때 소요 전력은 몇 kW인가? (단, 유도로의 효율은 75%로 한다)
 ① 119 ② 158
 ③ 317 ④ 492
- 온도 T[K]의 흑체에 단위 면적으로부터 단위 시간에 복사되는 전 복사 에너지(W)는 그 절대온도 T의 몇 제곱에 비례하는가?
 ① 5 ② 4
 ③ 3 ④ 2
- 다음 사이리스터 중 2단자 양방향 소자는?
 ① SCR ② LASCR
 ③ TRIAC ④ DIAC
- 제너 다이오드에 관한 설명 중 틀린 것은?
 ① 양(+)전압 소자이다.
 ② 인가되는 전압의 크기에 따라 전류 방향이 달라진다.
 ③ 양·음의 온도 계수를 가진다.
 ④ 과전류 보호용으로 사용된다.
- 전기 분해에서 패러데이의 법칙은 어느 것이 적합한가? (단, Q[C] = 통과한 전기량, K = 물질의 전기화학당량, W[g] = 석출된 물질의 양, t = 통과 시간 I = 전류, E[V] = 전압을 각각 나타낸다)
 ① $W = K \frac{Q}{E}$ ② $W = \frac{1}{R} Q = \frac{1}{R}$
 ③ $W = KQ = Kit$ ④ $W = KEt$
- rate 동작이라고도 하며 제어 오차가 검출될 때 오차가 변화하는 속도에 비례하여 조작량을 가감하도록 하는 동작은?
 ① 미분동작 ② 비례 적분 동작
 ③ 적분 동작 ④ 비례 동작
- 시속 100km/h의 열차가 반지름 1000m의 곡선 궤도를 주행할 때, 고도(mm)는 약 얼마인가? (단, 궤간은 1435mm이다.)
 ① 84 ② 96
 ③ 107 ④ 113
- 전동기의 토크 단위는?
 ① kg ② kg · m²
 ③ kg · m ④ kg · m/s

- 전원으로 일그러 방식을 사용하는 것은?
 ① 냉동기형 가스 압축기 ② 제지용 초지기
 ③ 시멘트 공장용 분쇄기 ④ 제철용 압연기
- 3상 유도전동기의 회전방향을 반대로 하기 위한 방법으로 옳은 것은?
 ① A, B, C상의 기동권선의 접속을 바꾸어 준다.
 ② A, B, C상 중에서 어느 두 상의 접속을 바꾸어 준다.
 ③ 기동 권선은 그대로 둔다.
 ④ 내부 결선을 다시 해야 한다.
- 발광에 양광주를 이용하는 네온등은?
 ① 텅스텐 아크등 ② 네온전구
 ③ 네온관등 ④ 탄소 아크등
- 고주파 가열방식에서 유도가열의 용도는?
 ① 금속의 열처리 ② 목재의 건조
 ③ 목재의 접착 ④ 비닐막의 접착
- 평균구면광도 100cd의 전구 5개를 지름 10m인 원형의 사무실에 점등할 때, 조명률 0.5, 감광보상률을 1.5라 하면 사무실의 평균조도는 약 몇 lx인가?
 ① 3 ② 9
 ③ 27 ④ 40
- 전등 효율이 14lm/W인 100W 백열전구의 구면광도는 약 몇 cd인가?
 ① 119 ② 111
 ③ 109 ④ 101
- 자동 제어의 추치 제어에 속하지 않는 것은?
 ① 추종제어 ② 프로세스제어
 ③ 프로그램제어 ④ 비율제어
- 평행평판 전극 간에 유전체인 피열물을 삽입하고 고주파 전압을 인가하면 피열물 내 유전체손이 발생하여 발열하는 가열방식은?
 ① 저항가열 ② 유도가열
 ③ 유전자열 ④ 원자수소가열
- 전기철도에서 궤도(track)의 3요소가 아닌 것은?
 ① 궤도 ② 침목
 ③ 도상 ④ 구배
- 방의 폭이 X[m], 길이가 Y[m], 작업면으로부터 광원까지의 높이가 H[m]일 때 실지수 K는?

$$\begin{aligned}
 & \text{① } K = \frac{H(X+Y)}{XY} & \text{② } K = \frac{Y(X+Y)}{XH} \\
 & \text{③ } K = \frac{XY}{H(X+Y)} & \text{④ } K = \frac{X(X+Y)}{YH}
 \end{aligned}$$

2과목 : 전력공학

21. 송전 계통에서 1선 지락 고장 시 인접 통신선의 유도장해가 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 $^{54}\text{Xe}^{135}$ 와 $^{62}\text{Sn}^{149}$ 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 끄집어내기 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 적게 하기 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], 부하역률은 0.8로 지상이다. 이때 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 9.18m³/min ② 9.85m³/min
 ③ 10.31m³/min ④ 11.0m³/min
38. 부하역률이 cosφ인 배전선로의 저항 손실은 같은 크기의 부하전력에서 역률 1일 때의 저항손실과 비교하면? (단, 역률 1일 때의 저항손실을 1로 한다.)
 ① cos²φ ② cosφ

- ③ $1/\cos\theta$ ④ $1/\cos^2\theta$

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

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

40. 흡출관이 필요 없는 수차는?

- ① 프로펠러수차 ② 카플란수차
- ③ 프란시스수차 ④ 펄턴수차

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 첨두역전압[V]은 약 얼마인가?

- ① 141 ② 283
- ③ 365 ④ 400

45. 25[kW], 125[V], 1200[rpm]의 타여자발전기가 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 분권전동기의 공급 전압의 극성을 반대로 하면 회전 방향은 어떻게 되는가?

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

47. 유도전동기의 슬립 s의 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 주자속을 작게 하고 토크를 증가하기 위하여
- ② 속도 기전력을 크게하기 위하여
- ③ 변압기 기전력을 크게하기 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

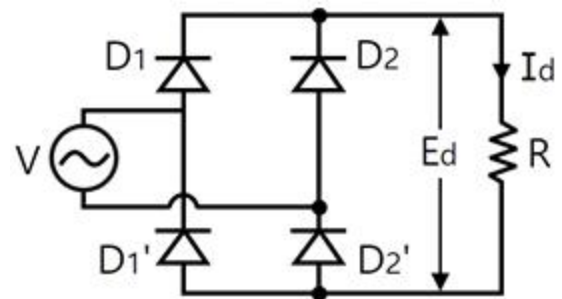
54. 단상변압기에서 1차 전압은 3300[V]이고, 1차측 무부하 전류는 0.09[A], 철손은 115[W]이다. 이때 자화 전류[A]는 약 얼마인가?

- 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[Ω]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?

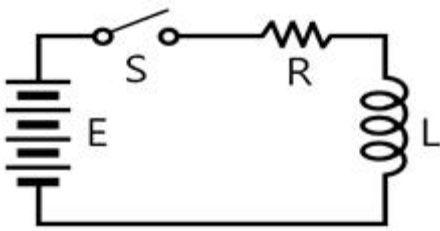
- ① 단상 반파 정류 ② 단상 전파 정류
- ③ 3상 반파 정류 ④ 3상 전파 정류

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[Ω], 계자 전류 2[A], 부하 전류 50[A], 전기자저항 0.1[Ω]이다. 이때 발전기의 유효 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

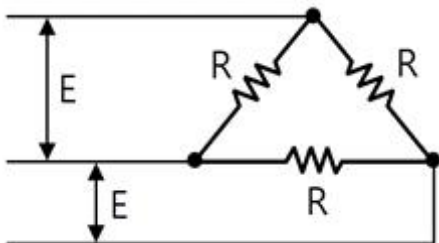
61. 전달함수 $C(s)=G(s)R(s)$ 에서 입력함수를 단위 임펄스 즉, $\delta(t)$ 로 가할 때 계의 응답은?
 ① $C(s) = G(s)\delta(s)$ ② $C(s) = \frac{G(s)}{\delta(s)}$
 ③ $C(s) = \frac{G(s)}{s}$ ④ $C(s) = G(s)$

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



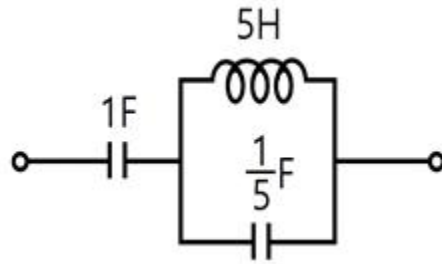
- ① 0 ② E
 ③ LE/R ④ E/R

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



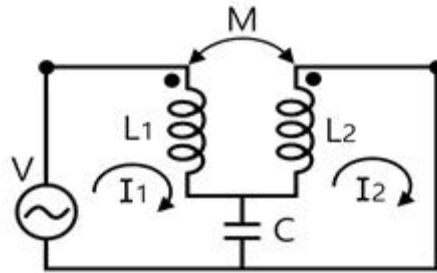
- ① $E / \sqrt{3}R$ ② $\sqrt{3}E / R$
 ③ $E / 3R$ ④ $3E / R$

64. 그림과 같은 2단자 망에서 구동점 임피던스를 구하면?



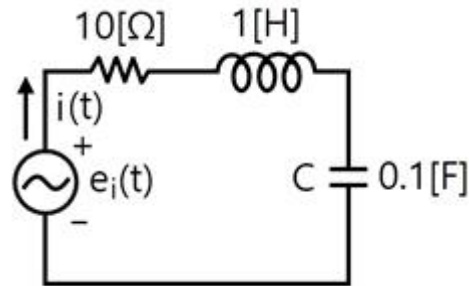
- ① $\frac{6s^2 + 1}{s(s^2 + 1)}$ ② $\frac{6s + 1}{6s^2 + 1}$
 ③ $\frac{6s^2 + 1}{(s + 1)(s + 2)}$ ④ $\frac{s + 2}{6s(s + 1)}$

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



- ① $1/wL$ ② $1/w^2L$
 ③ $1/wM$ ④ $1/w^2M$

66. 그림과 R-L-C 직렬회로에서 입력을 전압 $e_i(t)$ 출력을 전류 $i(t)$ 로 할 때 이 계의 전달함수는?



- 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

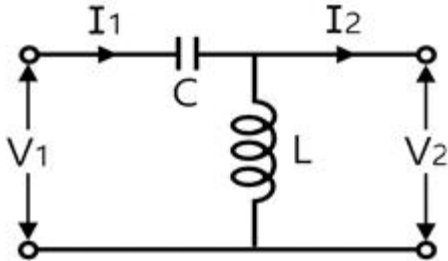
$i = 40 \sin (\omega t - \frac{\pi}{6}) + 5 \sin (3\omega t + \frac{\pi}{12}) [A]$ 라

한다. 이 회로에서 소비되는 전력 [W]은?

- ① 4,254 ② 3,256
 ③ 2,267 ④ 1,767

68. 대칭 3상 Y결선 부하에서 1상당의 부하 임피던스가 $Z = 16 + j12[\Omega]$ 이다. 부하전류가 10[A]일 때 이 부하의 선간전압은 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 $1 + \frac{1}{j\omega L}$ ④ $\frac{1}{2\sqrt{LC}}$

70. 단자전압의 각 대칭분 $\dot{V}_C, \dot{V}_1, \dot{V}_2$ 가 0이 아니고 같게 되는 고장의 전류는?
 ① 1선지락 ② 선간단락
 ③ 2선지락 ④ 3선단락

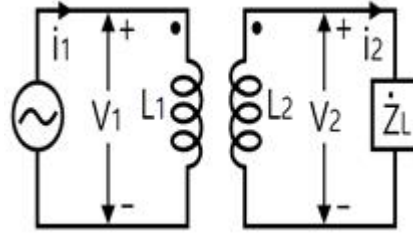
71. $\frac{S \sin \theta + \omega \cos \theta}{S^2 + \omega^2}$ 의 역 Laplace 변환을 구하면 어떻게 되는가?
 ① $\sin(\omega t - \theta)$ ② $\sin(\omega t + \theta)$
 ③ $\cos(\omega t - \theta)$ ④ $\cos(\omega t + \theta)$

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 $10 \angle -\frac{\pi}{3}$

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

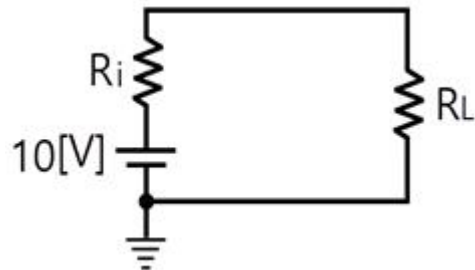
76. 리액턴스 2단자 회로망의 임피던스 함수 $Z(j\omega) = jX(\omega)$ 라 높을 때 는 어떻게 되는가?

- 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?

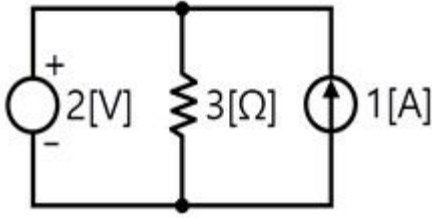
- ① $0.632 \frac{E}{R}$ ② $0.5 \frac{E}{R}$
 ③ $0.368 \frac{E}{R}$ ④ $\frac{E}{R}$

78. 다음 회로에서 부하 R_L 에 최대 전력이 공급될 때의 전력값이 5[W]라고 할 때 $R_L + R_i$ 의 값은 몇 [Ω]인가? (단, R_i 는 전원의 내부저항이다.)



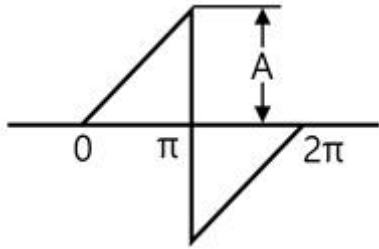
- ① 5 ② 10
 ③ 15 ④ 20

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 : 전기설비

81. 지선을 사용하여 그 강도를 분담시켜서는 아니 되는 가공전선로의 지지물은?
 ① 목주 ② 철주
 ③ 철근콘크리트주 ④ 철탑
82. 지중전선로를 직접매설식에 의하여 시설하는 경우에는 그 매설깊이를 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 없는 장소에서는 몇 [cm]이상으로 하면 되는가?
 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 버스덕트 공사에 의하여 시설하는 경우
84. 다음 중 저압 접촉전선을 절연 트롤리 공사에 의하여 시설하는 경우에 대한 기준으로 옳지 않은 것은? (단, 기계기구 에 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 시설할 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 가공 약전류전선 등과 접근하는 경우는 고압 가공전선과 가공 약전류전선 등 사이의 이격거리는 몇 [cm]이 이상이어야 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[%]을 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 절탑 최상부에 설치한 항공 장애 등에 이르는 저압전로가 있다. 이 절연변압기의 부하측 1단자 또는 중성점에는 제 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 1번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
 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 연동선이거나 이와 동등 이상의 세기 및 굵기의 것 또는 단면적이 1 mm² 이상의 미네랄인슈레이션케이블이어야 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, 자동차 단기의 정격감도전류가 200[mA]이면 특별 제3종 접지공사의 접지저항값은 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 연동선이어야 하는가?
- 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] 이상이어야 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 몇몇 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	④	④	②	④	②	③	①	④	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	②	③	①	③	②	②	③	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