

**1과목 : 전기응용 및 공사재료**

- 바닥면적 200[m<sup>2</sup>]의 교실에 전광속 2500[lm]의 40[W] 형광등을 시설하여 평균 조도가 150[lx]로 되게 하려면 설치할 전등수는? (단, 조명을 50[%], 감광보상을 1.25로 한다.)
  - ① 18등                      ② 20등
  - ③ 26등                      ④ 30등
- 다음 중 웨드의 구성요소로 알맞은 것은?
  - ① .레일, 침목, 도상      ② 레일, 확대, 고도
  - ③ 침목, 철차, 확대      ④ 도상, 철차, 고도
- 화학공장 등 산·알칼리 또는 유해가스가 존재하는 장소에 가장 적합한 전동기는?
  - ① 방적형 전동기          ② 방수형 전동기
  - ③ 방부형 전동기          ④ 방진형 전동기
- 반도체에 빛이 가해지면 전기 저항이 변화되는 현상은?
  - ① 열진동효과              ② 광전효과
  - ③ 지백효과                ④ 홀효과
- 다음 중 회전운동에서 관성 모멘트의 단위는?
  - ① [rad/s<sup>2</sup>]                  ② [I]
  - ③ [kg·m<sup>2</sup>]                  ④ [N·m]
- 역 병렬로 된 2개의 SCR과 유사한 양 방향성 3단자 사이리스터로서 AC 전력의 제어에 사용하는 것은?
  - ① TRIAC                    ② SCS
  - ③ GTO                      ④ LASCR
- 다음 유도가열방식에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
  - ① 와전류손에 의한 가열방식이다.
  - ② 상용주파수 정도의 저주파를 이용하는 방식을 저주파 유도가열이라 한다.
  - ③ [kHz] 정도의 고주파를 이용하는 방식을 고주파 유도 가열이라 한다.
  - ④ 주파수가 높을수록 침투깊이는 깊다.
- 식염을 전기분해할 때 양극에서 발생하는 가스는?
  - ① 산소                      ② 수소
  - ③ 질소                      ④ 염소
- 다음 형광 방전관의 색깔 중 그 온도가 가장 높은 것은?
  - ① 백색                      ② 주광색
  - ③ 은백색                  ④ 적색
- 15[°C]의 물 4[l]를 용기에 넣고 1[kW]의 전열기로 가열하여 90[°C]로 하는데 30분이 소요되었다. 이 장치의 효율은 약 몇 [%] 인가?
  - ① 30                        ② 50
  - ③ 70                        ④ 90
- 다음 중 약호와 품명이 잘못 표기된 것은?
  - ① CVV-캡타이어 케이블      ② DV-인입용 비닐절연전선
  - ③ H-경동선                    ④ OW-옥외용 비닐절연전선

- 다음 중 절연재료에서 직접적인 열화의 가장 큰 원인에 해당 되는 것은?
  - ① 자외선                    ② 온도상승
  - ③ 산화                      ④ 유전손
- COS를 설치할 때 함께 사용되는 재료가 아닌 것은?
  - ① 소켓아이                ② 브라켓트
  - ③ 퓨즈링크                ④ 내오손 결합애자
- 다음 중 기체의 무기질 절연 재료는 어느 것인가?
  - ① 알드레이                ② 운모
  - ③ 실리콘유                ④ 육불화황(SF6)
- 접지선을 전선관에 접속할 때 사용하는 재료는?
  - ① 엔드캡                  ② 에스클립
  - ③ 터미널 캡                ④ 픽스처 하키
- 전지의 분류에서 물리 전지에 해당 되는 것은?
  - ① 연료 전지                ② 리튬 1차 전지
  - ③ 광 전지                  ④ 고체 전해질 전지
- 피뢰기의 직렬 갭의 역할은?
  - ① 속류차단                ② 특성요소 보호
  - ③ 저압분배개선          ④ 손실감소
- 애자 사용 공사시 놓애자는 소, 중, 대, 특대의 것이 사용된다. 이 중 대 놓애자 시공에 사용하는 전선의 최대 굵기는 몇 [mm<sup>2</sup>]인가?
  - ① 16[mm<sup>2</sup>]                  ② 50[mm<sup>2</sup>]
  - ③ 95[mm<sup>2</sup>]                ④ 240[mm<sup>2</sup>]
- 다음 중 보호선과 중성선의 기능을 겸한 전선은?
  - ① PEN 선                  ② PEM 선
  - ③ PEL 선                  ④ IT 계통 선
- 가공전선 규격선정시 고려하여야 할 사항이 아닌 것은?
  - ① 허용전류                ② 전압강하
  - ③ 기계적강도              ④ 유전손실

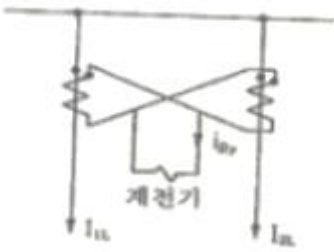
**2과목 : 전력공학**

- 각 수용가의 수용설비용량이 50kW, 100kW, 80kW, 60kW, 150kW 이며, 각각의 수용률이 0.6, 0.6, 0.5, 0.5, 0.4 일 때 부하의 부동률이 1.3 이라면 변압기 용량은 약 몇 [kVA]가 필요한가? (단, 평균 부하역률은 80% 라고 한다.)
  - ① 142kVA                  ② 165kVA
  - ③ 183kVA                  ④ 212kVA
- 송전방식에는 교류송전과 직류송전방식이 있다. 교류에 비하여 직류송전방식의 장점은?
  - ① 전압변경이 쉽다.                      ② 송전효율이 좋다.
  - ③ 회전자계를 쉽게 얻을 수 있다.      ④ 설비비가 싸다.
- 다음 중 보상 변류기에 대한 설명으로 알맞은 것은?
  - ① 변압기의 고·저압간의 전류, 위상을 보상한다.

- ② 계전기의 오차와 위상을 보상한다.
  - ③ 전압강하를 보상한다.
  - ④ 역률을 보상한다.
24. 최고 동작전류 이상의 전류가 흐르면 한도를 넘은 양(量)과는 상관 없이 즉시 동작하는 계전기는?
- ① 반한시계전기      ② 정한시계전기
  - ③ 순한시계전기      ④ Notting 한시계전기

25. 3상 송전선로에서 지름 5mm의 경동선을 간격 1m로 정상 각형 배치를 한 가공전선의 1선 1km 당의 작용인덕턴스는 약 몇 [mH/km] 인가?
- ① 1.0mH/km      ② 1.25mH/km
  - ③ 1.5mH/km      ④ 2.0mH/km

26. 다음 그림은 변류기의 접속도이다. 이와 같은 접속을 무슨 접속이라 하는가?



- ① 교차접속      ② 직렬접속
- ③ 병렬접속      ④ 차동접속

27. 변압기를 보호하기 위한 계전기로 사용되지 않는 것은?
- ① 비율차동계전기      ② 온도계전기
  - ③ 부호흐쓰계전기      ④ 주파수계전기

28. 순력발전소에 이용되는 서지탱크의 설치목적이 아닌 것은?
- ① 흡출관을 보호하기 위함이다.
  - ② 부하의 변동시 생기는 수격압을 경감시킨다.
  - ③ 유량을 조절한다.
  - ④ 수격압이 압력수로에 미치는 것을 방지한다.

29. 송전선이 통신선에 미치는 유도장해를 억제 및 제거하는 방법이 아닌 것은?
- ① 송전선에 충분한 연가를 실시한다.
  - ② 송전계통의 중성점 접지개소를 택하여 중성점을 리액터 접지한다.
  - ③ 송전선과 통신선의 상호 접근거리를 크게 한다.
  - ④ 송전선측에 특성이 양호한 피뢰기를 설치한다.

30. 원자로의 제어재가 구비하여야 할 조건으로 옳지 않은 것은?
- ① 중성자의 흡수 단면적이 적어야 한다.
  - ② 높은 중성자속에서 장시간 그 효과를 간직하여야 한다.
  - ③ 내식성이 크고, 기계적 가공이 쉬워야 한다.
  - ④ 열과 방사선에 대하여 안정적이어야 한다.

31. 선로 전압 강하 보상기(LDC)에 대하여 옳게 설명한 것은?
- ① 분로 리액터로 전압 상승을 억제 하는 것

- ② 직렬 콘덴서로 선로 리액터를 보상하는 것
  - ③ 승압기로 저하된 전압을 보상하는 것
  - ④ 선로의 전압 강하를 고려하여 모선 전압을 조정하는 것
32. 중거리 송전선로의 T형 회로에서 일반 회로 정수 C는 무엇을 나타내는가?
- ① 저항      ② 어드미턴스
  - ③ 임피던스      ④ 리액턴스

33. 출력 185000kW의 화력발전소에서 매시간 140t의 석탄을 사용한다고 한다. 이 발전소의 열효율은 약 몇 [%]인가? (단, 사용하는 석탄의 발열량은 4000kcal/kg이다.)
- ① 28.41%      ② 30.71%
  - ③ 32.68%      ④ 34.58%

34. 화력발전소의 기본 랭킨 사이클(Rankine cycle)을 바르게 나타낸 것은?
- ① 보일러→급수펌프→터빈→복수기→과열기→다시 보일러로
  - ② 보일러→터빈→급수펌프→과열기→복수기→다시 보일러로
  - ③ 급수펌프→보일러→과열기→터빈→복수기→다시 급수펌프로
  - ④ 급수펌프→보일러→터빈→과열기→복수기→다시 급수펌프로

35. 통신선과 평행된 주파수 60Hz의 3상 1회선 송전선에서 1선 지락으로 영상전류가 100A 흐르고 있을 때 통신선에 유기 되는 전자기유도전압은 약 몇 [V] 인가? (단, 영상전류는 송전선 전체에 걸쳐 같으며, 통신선과 송전선이 상호 인덕턴스는 0.05mH/km 이고, 양 선로의 병행 길이는 50km 이다.)
- ① 94V      ② 163V
  - ③ 242V      ④ 283V

36. 저압 뱀런서를 필요로 하는 방식은?
- ① 3상 3선식      ② 3상 4선식
  - ③ 단상 2선식      ④ 단상 3선식

37. 송배전 계통에 발생하는 이상전압의 내부적 원인이 아닌 것은?
- ① 직격뢰      ② 선로의 개폐
  - ③ 아크 접지      ④ 선로의 이상상태

38. 다음 중 직격뢰에 대한 방호설비로 가장 적당한 것은?
- ① 가공지선      ② 서지흡수기
  - ③ 복도체      ④ 정전방전기

39. 400[kVA] 단상 변압기 3대를 △-△ 결선으로 사용하다가 1대의 고장으로 V-V 결선을 향 사용하면 대략 몇 [kW] 부하까지 걸 수 있겠는가?
- ① 133kW      ② 577kW
  - ③ 690kW      ④ 866kW

40. 변압기 중성점의 비접지방식을 직접접지방식과 비교한 것 중 옳지 않은 것은?
- ① 전자기유도장해가 경감된다.
  - ② 지락전류가 작다.

- ③ 보호계전기의 동작이 확실하다.
- ④ 선로에 흐르는 영산전류는 없다.

**3과목 : 전기기기**

41. 3상 유도전압 조정기의 동작원리 중 가장 적당한 것은?  
 ① 회전자계에 의한 유도작용을 이용하여 2차 전압의 위상 전압 조정에 따라 변화한다.  
 ② 교번자계의 전자유도작용을 이용한다.  
 ③ 충전된 두 물체 사이에 작용하는 힘이다.  
 ④ 두 전류 사이에 작용하는 힘이다.
42. 변압기의 여자 어드미턴스를 구하는 시험법은?  
 ① 단락시험                      ② 무부하시험  
 ③ 부하시험                        ④ 충격전압시험
43. 사이클로 컨버터 (cycloconverter)란?  
 ① AC→AC로 바꾸는 장치이다.  
 ② AC→DC로 바꾸는 장치이다.  
 ③ DC→DC로 바꾸는 장치이다.  
 ④ DC→AC로 바꾸는 장치이다.
44. 동기 전동기의 전기자 전류가 최소 일 때 역률은?  
 ① 0                                  ② 0.707  
 ③ 0.866                            ④ 1
45. 100[HP], 600[V], 1200[rpm]의 직류 분권 전동기가 있다. 분권 계자저항이 400[Ω], 전기자저항이 0.22[Ω]이고 정격 부하에서의 효율이 90[%]일 때 전부하시의 역기전력은 약 몇 [V] 인가?  
 ① 550                                ② 570  
 ③ 590                                ④ 610
46. 권선형 유도 전동기와 직류 분권 전동기와의 유사한점으로서 가장 옳은 것은?  
 ① 정류자가 있고, 저항으로 속도조정을 할 수 있다.  
 ② 속도 변동률이 크고, 토크가 전류에 비례한다.  
 ③ 속도가 가변이고, 기동토크가 기동전류에 비례한다.  
 ④ 속도 변동률이 적고, 저항으로 속도조정을 할 수 있다.
47. 단락비가 큰 동기발전기에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?  
 ① 전압변동률이 크다.      ② 전기자 반작용이 작다.  
 ③ 과부하 용량이 크다.      ④ 동기 임피던스가 작다.
48. 브러시레스 DC 서보 모터의 특징으로 옳지 않은 것은?  
 ① 단위 전류당 발생 토크가 크고 역기전력에 의해 불필요한 에너지를 귀환하므로 효율이 좋다.  
 ② 코트 맥동이 작고, 안정된 제어가 용이하다.  
 ③ 기계적 시간상수가 크고 응답이 느리다.  
 ④ 기계적 접점이 없고 신뢰성이 높다.
49. 단상 정류자 전동기의 일종인 단상 반발 전동기에 해당 되는 것은?  
 ① 시라게 전동기                      ② 아트킨슨형 전동기  
 ③ 단상 직권정류자 전동기            ④ 반발유도 전동기

50. 3300[V], 60[Hz]용 변압기의 와류손이 360[W]이다. 이 변압기를 2750[V], 50[Hz]에서 사용할 때 이 변압기의 와류손은 몇 [W] 인가?  
 ① 250                                ② 330  
 ③ 418                                ④ 518
51. 4극 60[Hz]의 3상 동시 발전기가 있다. 회전자 주변속도를 200[m/s] 이하로 하려면 회전자의 지름을 약 몇 [m]로 하여야 하는가?  
 ① 2.1                                ② 2.6  
 ③ 3.1                                ④ 3.5
52. 60[Hz], 8극, 3상 유도 전동기가 전부하로 873[rpm]의 속도로 67[kg·m]의 토크를 내고 있다. 이 때의 기계적 출력 [kW]은 약 얼마인가?  
 ① 40                                ② 50  
 ③ 60                                ④ 70
53. 변압기에서 역률 100%일 때의 전압변동률 ε은 어떻게 표시되는가?  
 ① %저항강하                      ② % 리액턴스 강하  
 ③ % 씨셉턴스 강하                ④ % 인덕턴스 강하
54. 단상 유도 전동기의 기동 방법 중 기동 토크가 가장 큰 것은?  
 ① 반발 기동형                      ② 분산 기동형  
 ③ 세이딩 코일형                    ④ 콘덴서 분상 기동형
55. 변압기의 부하와 전압이 일정하고 주파수가 높아지면?  
 ① 철손증가                        ② 동손증가  
 ③ 동손감소                        ④ 철손감소
56. 단상 반파의 정류 효율은?  
 ①  $\frac{4}{\pi^2} \times 100[\%]$                       ②  $\frac{\pi^2}{4} \times 100[\%]$   
 ③  $\frac{8}{\pi^2} \times 100[\%]$                       ④  $\frac{\pi^2}{8} \times 100[\%]$
57. 송전 계통에 접속한 무부하의 동기 전동기를 동기 조상기라 한다. 이 때 동기조상기의 계자를 과열자로 해서 운전 할 경우 옳지 않은 것은?  
 ① 콘덴서로 작용한다.  
 ② 위상이 뒤진 전류가 흐른다.  
 ③ 송전선의 역률을 좋게 한다.  
 ④ 송전선의 전압강하를 감소시킨다.
58. 다음 중 대형직류 전동기의 토크를 측정하는데 가장 적당한 방법은?  
 ① 와전류 제동기법                ② 프로니 브레이크 법  
 ③ 전기 동력계법                    ④ 반환부하법
59. 3상 유도전동기에서 2차 저항을 증가하면 기동 토크는?  
 ① 증가한다.                        ② 감소한다.  
 ③ 제곱에 반비례한다.            ④ 변하지 않는다.

60. 직류 분권 발전기의 전기자 저항이  $0.05[\Omega]$ 이다. 단자 전압이  $20[V]$ , 회전수  $1500[rpm]$  일 때 전기자 전류가  $100[A]$ 이다. 이것을 전동기로 사용하여 전기자 전류와 단자전압이 같을 때 회전속도는 약 몇  $[rpm]$  인가? (단, 전기자 반작용은 무시한다.)

- ① 1427                      ② 1577
- ③ 1620                      ④ 1800

**4과목 : 회로이론 및 제어공학**

61. 분포 정수회로에서 저항  $0.5[\Omega/km]$ , 인덕턴스  $1[\mu H/km]$ , 정전 용량  $6[\mu F/km]$ , 길이  $l[km]$ 의 송전선로가 있다. 무왜형 선로가 되기 위해서는 컨덕턴스  $[S/km]$ 는 얼마가 되어야 하는가?

- ① 1                              ② 2
- ③ 3                              ④ 4

62. 내부에 기전력이 있는 회로가 있다. 이 회로의 한 쌍의 단자 전압을 측정 하였을 때  $70[V]$  이고, 또 이 단자에서 본 이 회로의 임피던스가  $60[\Omega]$ 이라 한다. 지금 이 단자에  $40[\Omega]$ 의 저항을 접속하면, 이 저항에 흐르는 전류는 몇  $[A]$  인가?

- ① 0.5                            ② 0.6
- ③ 0.7                            ④ 0.8

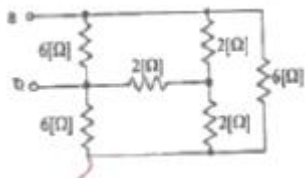
63. 4단자정수가 각각

$$A = \frac{5}{3}, B = 800, C = \frac{1}{450} [U], D = \frac{5}{3}$$

일 때, 전달정수  $\theta$  는 얼마인가?

- ①  $\log_e 2$                       ②  $\log_e 3$
- ③  $\log_e 4$                       ④  $\log_e 5$

64.  $6[\Omega]$ 과  $2[\Omega]$ 의 저항 3개를 그림과 같이 연결하였을 때 a, b 사이의 합성저항은 몇  $[\Omega]$ 인가?



- ① 1                              ② 2
- ③ 3                              ④ 4

65. RL 직렬회로에  $v = 80 + 141.4\sin(3\omega t + \frac{\pi}{3}) [V]$  를 가할 때 전류  $[A]$ 의 실효값은 약 얼마인가? (단,  $R=4[\Omega]$ ,  $\omega L=1[\Omega]$ 이다.)

- ① 24.2                            ② 26.3
- ③ 28.3                            ④ 30.2

66.  $\Delta$ 결선된 3상 회로에서 상전류가 다음과 같은 때 선전류  $I_1, I_2, I_3$  중에서 그 크기가 가장 큰 것은 몇  $[A]$ 인가?

$$I_{12} = 4 \angle -36^\circ [A]$$

$$I_{23} = 4 \angle -156^\circ [A]$$

$$I_{31} = 4 \angle 84^\circ [A]$$

- ① 2.31                            ② 4.0
- ③ 6.93                            ④ 8.0

67.  $f(t) = te^{-3t}$ 일 때 라플라스 변환은?

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

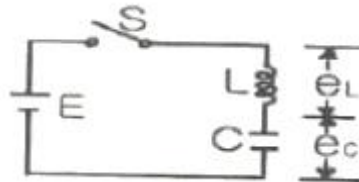
68. 다음 중 전달함수에 관한 표현으로 옳은 것은?

- ① 전달함수의 분모의 차수는 초기값에 따라 결정된다.
- ② 2계 회로에서 전달함수의 분모는 s의 2차식이 된다.
- ③ 전달함수의 분자의 차수에 따라 분모의 차수가 결정된다.
- ④ 2계 회로의 분모와 분자의 차수의 차는 s의 1차식이 된다.

69. 일정 전압의 직류 전원에 저항을 접속하고 전류를 흘릴 때 이 전류의 값을  $20[\%]$  증가시키기 위해서는 저항 값을 몇 배로 하여야 하는가?

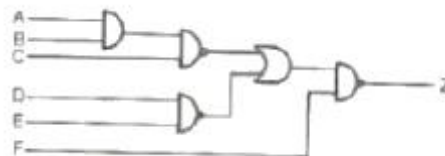
- ① 1.25배                            ② 1.20배
- ③ 0.83배                            ④ 0.80배

70. 그림과 같은 직류 LC 직렬회로에 대한 설명 중 옳은 것은?



- ①  $e_L$ 은 진동함수이나  $e_C$ 는 진동하지 않는다.
- ②  $e_L$ 의 최대치가  $2E$ 까지 될 수 있다.
- ③  $e_C$ 의 최대치가  $2E$ 까지 될 수 있다.
- ④ C의 충전전하 q는 시간 t에 무관하다.

71. 그림과 같은 회로의 출력 Z는 어떻게 표현되는가?



- ①  $\overline{A} + \overline{B} + \overline{C} + \overline{D} + \overline{E} + F$
- ②  $A + B + C + D + E + \overline{F}$

③  $\overline{A}\overline{B}\overline{C}\overline{D}\overline{E}+F$

④  $ABCDE+\overline{F}$

72. 과도 응답이 소멸되는 정도를 나타내는 감쇠비(decayratio)는?

- ① 최대오버슈트/제2오버슈트
- ② 제3오버슈트/최대오버슈트
- ③ 제2오버슈트/최대오버슈트
- ④ 제2오버슈트/제3오버슈트

73. 잔류편차(off set)가 발생하는 제어는?

- ① 비례제어                      ② 적분제어
- ③ 비례미분적분제어          ④ 비례적분제어

74. 어떤 제어 계통에서 정상 위치 편차가 유한값일 때 이 제어계는 무슨 형인가?

- ① 0형                              ② 1형
- ③ 2형                              ④ 3형

75.  $G(j\omega) = \frac{K}{(1+2j\omega)(1+j\omega)}$  의 이득 여유가 20[dB]일 때 K의 값은?

- ① 0                                  ② 1
- ③ 10                                ④ 1/10

76. 나이퀴스트(Nyquist) 경로에 포위되는 영역에 특성방정식의 근이 존재하지 않으면 제어계는 어떻게 되는가?

- ① 불안정                          ② 안정
- ③ 진동                              ④ 발산

77.  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 6 \\ -1 & -1 & 5 \end{bmatrix}$  의 고유값은?

- ① -1, -2, -3                      ② -2, -3, -4
- ③ -1, -2, -4                      ④ -1, -3, -4

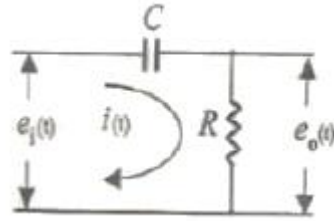
78.  $G(s) = \frac{1}{1+Ts}$  와 같이 주어진 제어시스템에서 절점주파수의 이득은 약 얼마인가?

- ① -2[dB]                          ② -3[dB]
- ③ -4[dB]                          ④ -5[dB]

79.  $G(s)H(s) = \frac{K(s+1)}{s(s+2)(s+3)}$  에서 근궤적의 수는?

- ① 1                                  ② 2
- ③ 3                                  ④ 4

80. 그림과 같은 요소는 제어계의 어떤 요소인가?



- ① 적분요소                          ② 미분요소
- ③ 1차 지연요소                    ④ 1차 지연 미분요소

**5과목 : 전기설비기술기준 및 판단기준**

81. 백열전등 또는 방전등에 전기를 공급하는 옥내 전로의 대지 전압은 몇 [V] 이하를 원칙으로 하는가?

- ① 300V                              ② 380V
- ③ 440V                              ④ 600V

82. 동일 지지물에 고압 가공전선과 저압 가공전선을 병가할 경우 일반적으로 양 전선간의 이격거리는 몇 [cm] 이상이어야 하는가?

- ① 50cm                              ② 60cm
- ③ 70m                              ④ 80m

83. 다음 중 발전기를 전로부터 자동적으로 차단하는 장치를 시설하여야 하는 경우에 해당 되지 않는 것은?

- ① 발전기에 과전류가 생긴 경우
- ② 용량이 500kVA 이상의 발전기를 구동하는 수차의 압유 장치의 유압이 현저히 저하한 경우
- ③ 용량이 100kVA 이상의 발전기를 구동하는 풍차의 압유 장치의 유압, 압축공기장치의 공기압이 현저히 저하한 경우
- ④ 용량이 5000kVA 이상인 발전기의 내부에 고장이 생긴 경우

84. 다음 중 10 경간의 고압가공전선으로 케이블을 사용할 때 이용되는 조가용선에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 조가용선은 아연도 철연선으로 단면적 14mm<sup>2</sup> 이상으로 하여야 하며, 제2종 접지공사를 시행 한다.
- ② 조가용선은 아연도 철연선으로 단면적 30mm<sup>2</sup> 이상으로 하여야 하며, 제1종 접지공사를 시행 한다.
- ③ 조가용선은 아연도 철연선으로 단면적 22mm<sup>2</sup> 이상으로 하여야 하며, 제3종 접지공사를 시행 한다.
- ④ 조가용선은 아연도 철연선으로 단면적 8mm<sup>2</sup> 이상으로 하여야 하며, 특별제3종 접지공사를 시행 한다.

85. 풀장용 수중조명등에 전기를 공급하기 위하여 사용되는 절연변압기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 절연변압기 2차측 전로의 사용전압은 150V 이하이어야 한다.
- ② 절연변압기 2차측 전로의 사용전압은 30V 이하인 경우에는 1차권선과 2차권선 사이에 금속제의 혼촉방지판이 있어야 한다.
- ③ 절연변압기의 2차측 전로에는 반드시 제2종접지를 하며, 그 저항값은 5Ω 이하가 되도록 하여야 한다.
- ④ 절연변압기의 2차측 전로의 사용전압이 30V 를 넘는 경우에는 그 전로에 지락이 생긴 경우 자동적으로 전로를 차단하는 차단장치가 있어야 한다.



③ 가 2.5, 나 2.1

④ 가 2.5, 나 4.31

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