



1과목 : 전기응용 및 공사재료

- 전기철도에서 흡상변압기의 용도는?
 - ① 궤도용 신호변압기
 - ② 전자유도 경감용 변압기
 - ③ 전기 기관차의 보조 변압기
 - ④ 전원의 불평형을 조정하는 변압기
- 권상하중이 100t이고 권상속도가 3m/min인 권상기용 전동기를 설치하였다. 전동기의 출력(kW)은 약 얼마인가? (단, 전동기의 효율은 70%이다.)
 - ① 40
 - ② 50
 - ③ 60
 - ④ 70
- 동일한 교류전압(E)을 다이오드 3상 정류회로로 3상 전파 정류할 경우 직류전압(E_d)은? (단, 필터는 없는 것으로 하고 순저항부하이다.)
 - ① $E_d = 0.45E$
 - ② $E_d = 0.9E$
 - ③ $E_d = 1.17E$
 - ④ $E_d = 2.34E$
- FET에서 핀치 오프(pinch off)전압이란?
 - ① 채널 폭이 막힌 때의 게이트의 역방향 전압
 - ② FET에서 애벌런치 전압
 - ③ 드레인과 소스 사이의 최대 전압
 - ④ 채널 폭이 최대로 되는 게이트의 역방향 전압
- 다음 광원 중 발광효율이 가장 좋은 것은?
 - ① 형광등
 - ② 크세논등
 - ③ 저압나트륨등
 - ④ 메탈할라이드등
- 연료는 수소 H_2 와 메탄올 CH_3OH 가 사용되며 전해액은 KOH가 사용되는 연료전지는?
 - ① 산성 전해액 연료전지
 - ② 고체 전해액 연료전지
 - ③ 알칼리 전해액 연료전지
 - ④ 용융염 전해액 연료전지
- 전동기의 출력이 15kW, 속도 1800rpm으로 회전하고 있을 때 발생하는 토크(kg·m)는 약 얼마인가?
 - ① 6.2
 - ② 7.4
 - ③ 8.1
 - ④ 9.8
- 알루미늄 및 마그네슘의 용접에 가장 적합한 용접방법은?
 - ① 탄소 아크용접
 - ② 원자수소 용접
 - ③ 유니온멜트 용접
 - ④ 불활성가스 아크용접
- 시각도가 최대인 파장 555nm의 온도(K)는 약 얼마인가? (단, 빈의 법칙의 상수는 $2896\mu m \cdot K$ 이다.)
 - ① 5218
 - ② 5318
 - ③ 5418
 - ④ 5518
- 어떤 전구의 상반구 광속은 2000lm, 하반구 광속은 3000lm이다. 평균 구면 광도는 약 몇 cd인가?
 - ① 200
 - ② 400
 - ③ 600
 - ④ 800


- 전선관 접속재가 아닌 것은?
 - ① 유니버설 엘보
 - ② 콤비네이션 커플링
 - ③ 새들
 - ④ 유니온 커플링
- 단면적 $500mm^2$ 이상의 절연 트롤리선을 시설할 경우 굴곡 반지름이 3m 이하의 곡선부분에서 지지점간 거리(m)는?
 - ① 1
 - ② 1.2
 - ③ 2
 - ④ 3
- 다음 중 절연의 종류가 아닌 것은?
 - ① A종
 - ② B종
 - ③ D종
 - ④ H종
- COS(컷아웃 스위치)를 설치할 때 사용되는 부속 재료가 아닌 것은?
 - ① 내장크래프
 - ② 브라켓
 - ③ 내오손용 결합애자
 - ④ 퓨즈링크
- 터널 내의 배기가스 및 안개 등에 대한 투과력이 우수하여 터널조명, 교량조명, 고속도로 인터체인지 등에 많이 사용되는 방전등은?
 - ① 수은등
 - ② 나트륨등
 - ③ 크세논등
 - ④ 메탈할라이드등
- 피뢰를 목적으로 피보호물 전체를 덮은 연속적인 망상도체(금속편도 포함)는?
 - ① 수직도체
 - ② 인하도체
 - ③ 케이지
 - ④ 용마루 가설도체
- 연속열 등기구를 천장에 매입하거나 들보에 설치하는 조명 방식으로 일반적으로 사무실에 설치되는 건축화 조명 방식은?
 - ① 밸런스 조명
 - ② 광량 조명
 - ③ 코브 조명
 - ④ 코퍼 조명
- 그림은 애자 취부용 금구를 나타낸 것이다. 앵커쇄클은 어느 것인가?




①



②



③



④
- 배전반 및 분전반에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 개폐기를 쉽게 개폐할 수 있는 장소에 시설하여야 한다.
 - ② 옥측 또는 옥외 시설하는 경우는 방수형을 사용하여야 한다.
 - ③ 노출하여 시설되는 분전반 및 배전반의 재료는 불연성의 것이어야 한다.
 - ④ 난연성 합성수지로 된 것은 두께가 최소 2mm 이상으로 내아크성인 것이어야 한다.
- 강판으로 된 금속 버스덕트 재료의 최소 두께(mm)는? (단, 버스덕트의 최대 폭은 150mm 이하이다.)

- ① 0.8 ② 1.0
- ③ 1.2 ④ 1.4

2과목 : 전력공학

21. 전력손실이 없는 송전선로에서 서지파(진행파)가 진행하는 속도는? (단, L : 단위 선로길이 당 인덕턴스, C : 단위 선로길이 당 커패시턴스이다)

- ① $\sqrt{\frac{L}{C}}$ ② $\sqrt{\frac{C}{L}}$
- ③ $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ ④ \sqrt{LC}

22. 가공전선과 전력선간의 역섬락이 생기기 쉬운 경우는?

- ① 선로손실이 큰 경우
- ② 철탑의 접지저항이 큰 경우
- ③ 선로정수가 균일하지 않은 경우
- ④ 코로나 현상이 발생하는 경우

23. 전력계통 설비인 차단기와 단로기는 전기적 및 기계적으로 인터록(interlock)을 설치 및 연계하여 운전하고 있다. 인터록의 설명으로 옳은 것은?

- ① 부하 통전시 단로기를 열 수 있다.
- ② 차단기가 열려 있어야 단로기를 닫을 수 있다.
- ③ 차단기가 닫혀 있어야 단로기를 열 수 있다.
- ④ 부하 투입 시에는 차단기를 우선 투입한 후 단로기를 투입한다.

24. 수력발전소에서 사용되고, 횡축에 1년 365일을 종축에 유량을 표시하는 유황곡선이란?

- ① 유량이 적은 것부터 순차적으로 배열하여 이들 점을 연결한 것이다.
- ② 유량이 큰 것부터 순차적으로 배열하여 이들 점을 연결한 것이다.
- ③ 유량의 월별 평균값을 구하여 선으로 연결한 것이다.
- ④ 각 월에 가장 큰 유량만을 선으로 연결한 것이다.

25. 선로로부터 기기를 분리 구분할 때 사용되며, 단순히 충전된 선로를 개폐하는 장치는?

- ① 단로기 ② 차단기
- ③ 변성기 ④ 피뢰기

26. 송전선로의 수전단을 단락한 경우 송전단에서 본 임피던스가 300Ω이고 수전단을 개방한 경우에는 900Ω일 때 이 선로의 특성임피던스 $Z_0(\Omega)$ 는 약 얼마인가?

- ① 490 ② 500
- ③ 510 ④ 520

27. 단상 변압기 3대를 Δ 결선으로 운전하던 중 1대의 고장으로 V결선된 경우, Δ 결선에 대한 V결선의 출력비는 약 몇 %인가?

- ① 52.2 ② 57.7
- ③ 66.7 ④ 86.6

28. 송전단 전압이 345kV, 수전단 전압이 330kV, 송수전 양단

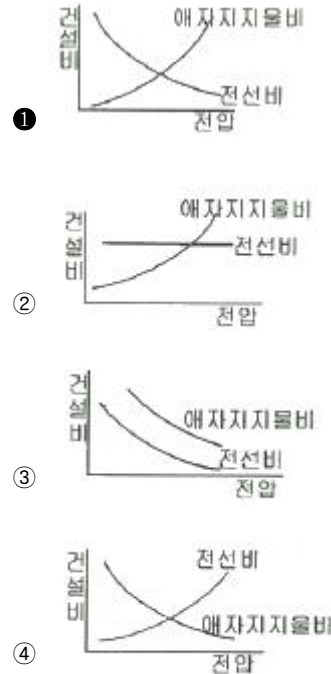
의 변압기 리액턴스는 각각 10Ω과 15Ω이고, 선로의 리액턴스는 85Ω인 계통이 있다. 이 선로에서 전달할 수 있는 최대 유효전력(MW)은?

- ① 1035.0 ② 1138.5
- ③ 1198.4 ④ 1463.7

29. 전력계통에서 지락전류의 특성으로 옳은 것은?

- ① 총전전류(진상) ② 총전전류(지상)
- ③ 유도전류(진상) ④ 유도전류(지상)

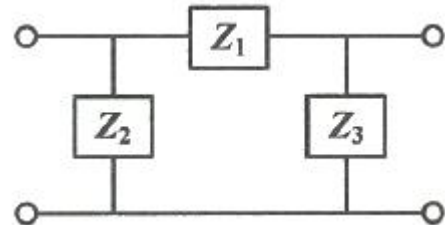
30. 송전선로의 건설비와 전압과의 관계를 나타낸 것은?



31. 배전계통에서 전력용 콘덴서를 설치하는 목적으로 옳은 것은?

- ① 배전선의 전력손실 감소 ② 전압강하 증대
- ③ 고장 시 영상전류 감소 ④ 변압기 여유율 감소

32. 4단자 정수가 A, B, C, D인 송전선로의 등가 π 회로를 그림이 같이 표현하였을 때 Z_1 에 해당하는 것은?



- ① B ② A/B
- ③ D/B ④ 1/B

33. 직류 송전방식이 교류 송전방식에 비하여 유리한 점을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 절연계급을 낮출 수 있다.
- ② 계통간 비동기 연계가 가능하다.
- ③ 표피효과에 의한 송전손실이 없다.
- ④ 정류가 필요 없고 승압 및 강압이 쉽다.

- 34. 송전계통에서 자동제폐로 방식의 장점이 아닌 것은?
 ① 신뢰도 향상
 ② 공급 지정시간의 단축
 ③ 보호계전 방식의 단순화
 ④ 고장상의 고속도 차단, 고속도 재투입
- 35. 수력발전소에서 사용되는 다음의 수차 중 특유속도가 가장 높은 수차는?
 ① 펄턴 수차 ② 프로펠러 수차
 ③ 프란시스 수차 ④ 사류 수차
- 36. 3상 배전선로의 말단에 지상역률 80%, 160kW인 평형 3상 부하가 있다. 부하점에 전력용 콘덴서를 접속하여 선로 손실을 최소가 되게 하려면 전력용 콘덴서의 필요한 용량(kVA)은? (단, 부하단 전압은 변하지 않는 것으로 한다.)
 ① 100 ② 120
 ③ 160 ④ 200
- 37. 연가를 하는 주된 목적은?
 ① 흔촉 방지 ② 유도뢰 방지
 ③ 단락사고 방지 ④ 선로정수 평형
- 38. 다중접지 3상 4선식 배전선로에서 고압측(1차측) 중성선과 저압측(2차측) 중성선을 전기적으로 연결하는 목적은?
 ① 저압측의 단락 사고를 검출하기 위함
 ② 저압측의 접지 사고를 검출하기 위함
 ③ 주상 변압기의 중성선측 부상을 생략하기 위함
 ④ 고저압 흔촉 시 수용가에 침입하는 상승전압을 억제하기 위함
- 39. 제5고조파 전류의 억제를 위해 전력용 커패시터에 직렬로 삽입하는 유도 리액턴스의 값으로 적당한 것은?
 ① 전력용 콘덴서 용량의 약 6% 정도
 ② 전력용 콘덴서 용량의 약 12% 정도
 ③ 전력용 콘덴서 용량의 약 18% 정도
 ④ 전력용 콘덴서 용량의 약 24% 정도
- 40. 화력발전소의 랭킨 사이클(Rankine cycle)로 옳은 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

3과목 : 전기기기

- 41. 동기전동기의 토크와 공급전압과의 관계로 옳은 것은?
 ① 무관 ② 정비례
 ③ 반비례 ④ 2승에 비례
- 42. SCR이 턴오프(turn-off)되는 조건은?
 ① 게이트에 역방향 전류를 흘린다.

- ② 게이트에 역방향의 전압을 인가한다.
 ③ 게이트의 순방향 전류를 0으로 한다.
 ④ 애노드 전류를 유지전류 이하로 한다.
- 43. 무부하에서 자기 여자로 전압을 확립하지 못하는 직류발전기는?
 ① 분권발전기 ② 직권발전기
 ③ 타여자발전기 ④ 차동복권발전기
- 44. 권선형 유도전동기의 2차측 저항을 2배로 하면 최대토크 값은 어떻게 되는가?
 ① 3배로 된다. ② 2배로 된다.
 ③ 1/2로 된다. ④ 변하지 않는다.
- 45. 동기발전기에서 기전력의 파형을 좋게 하고 누설 리액턴스를 감소시키기 위하여 채택한 권선법은?
 ① 집중권 ② 분포권
 ③ 단절권 ④ 전절권
- 46. 200V 3상 유도전동기의 전부하 슬립이 3%이다. 공급전압의 20% 떨어졌을 때의 전부하 슬립(%)은 약 얼마인가?
 ① 2.3 ② 3.3
 ③ 3.7 ④ 4.7
- 47. 직류 분권전동기의 정격전압이 300V, 전부하 전기자 전류 50A, 전기자 저항 0.3Ω이다. 이 전동기의 기동전류를 전부하 전류의 130%로 제한시키기 위한 기동저항 값은 약 몇 Ω인가?
 ① 4.3 ② 4.8
 ③ 5.0 ④ 5.5
- 48. 변압기의 동손은 부하전류의 몇 제곱에 비례하는가?
 ① 0.5 ② 1
 ③ 2 ④ 4
- 49. 평형 3상 교류가 대칭 3상 권선에 인가된 경우 회전자계에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 발생 회전자계 방향 변경 가능
 ② 발생 회전자계는 전류와 같은 주기
 ③ 발생 회전자계 속도는 동기속도보다 늦음
 ④ 발생 회전자계 세기는 각 코일 최대 자계의 1.5배
- 50. 3권선 변압기에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 3차 권선에서 발전소 내부의 전력을 다른 계통으로 공급할 수 있다.
 ② Y-Y-△ 결선을 하여 제3고조파 전압에 의한 파형의 변형을 방지한다.
 ③ 3차 권선에 조상기를 접속하여 송전선의 전압조정과 역률을 개선한다.
 ④ 3차 권선에 2차 권선의 주파수와 다른 주파수를 얻을 수 있으므로 유도기의 속도제어에 사용된다.
- 51. 분상 기동형 단상 유도전동기의 전원 측에 연결할 수 있는 가장 적합한 변압기의 결선은?
 ① 환상 결선 ② 대각 결선
 ③ 포크 결선 ④ 스코트 결선

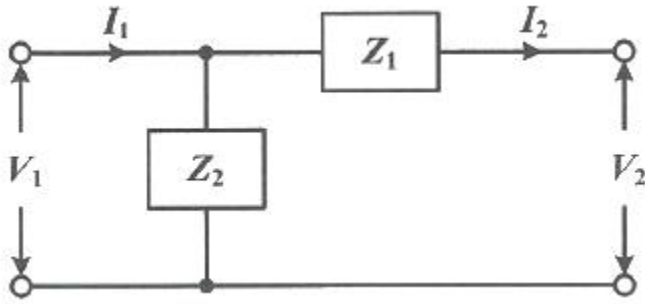
52. 3상 직권 정류자 전동기의 특성에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 펌프, 공작 기계 등 기동토크가 크고 속도제어범위가 크게 요구되는 곳에 사용된다.
 ② 직권특성의 변속도 전동기이며, 토크는 전류의 제곱에 비례하기 때문에 기동토크가 대단히 크다.
 ③ 역률은 저속도에서는 좋지 않으나 동기속도 근처나 그 이상에서는 대단히 양호하며 거의 100%이다.
 ④ 효율은 저속도에서도 좋지만, 고속도에서는 거의 일정하며, 동기속도 근처에서는 가장 좋지 못한 동일한 정격의 3상 유도전동기에 비해 앞선다.
53. 3상 변압기 2대를 병렬운전하고자 할 때 병렬운전이 불가능한 결선 방식은?
 ① $\Delta-Y$ 와 $Y-\Delta$ ② $\Delta-Y$ 와 $Y-Y$
 ③ $\Delta-Y$ 와 $\Delta-Y$ ④ $\Delta-\Delta$ 와 $Y-Y$
54. 유도전동기의 제동법으로 틀린 것은?
 ① 3상 제동 ② 회생제동
 ③ 발전제동 ④ 역상제동
55. 철손 1.6kW, 전부하동손 2.4kW인 변압기에는 약 몇 % 부하에서 효율이 최대로 되는가?
 ① 82 ② 95
 ③ 97 ④ 100
56. 스텝핑 모터에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 위치제어를 하는 분야에 주로 사용된다.
 ② 입력된 펄스 신호에 따라 특정 각도만큼 회전하도록 설계된 전동기이다.
 ③ 스텝각이 클수록 1회전당 스텝수가 많아지고 축 위치의 정밀도는 높아진다.
 ④ 양방향 회전이 가능하고 설정된 여러 위치에 정지하거나 해당 위치로부터 기동할 수 있다.
57. 동기전동기의 위상특성곡선으로 옳은 것은? (단, P를 출력, I_f 를 계자전류, I_a 를 전기자전류, $\cos\theta$ 를 역률로 한다.)
 ① P - I_a 곡선, I_f 는 일정
 ② I_f - I_a 곡선, P는 일정
 ③ P - I_f 곡선, I_a 는 일정
 ④ I_f - I_a 곡선, $\cos\theta$ 는 일정
58. 직류발전기에서 전기자반작용에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 전기자 중성축이 이동하여 주자속이 증가하고 기전력을 상승시킨다.
 ② 직류발전기에 미치는 영향으로는 중성축이 이동되고 정류자 편간의 불꽃 섬락이 일어난다.
 ③ 전기자 전류에 의한 자속이 계자 자속에 영향을 미치게 하여 자속 분포를 변화시키는 것이다.
 ④ 전기자권선에 전류가 흘러서 생긴 기자력은 계자 기자력에 영향을 주어서 자속의 분포가 기울어진다.
59. 직류 분권발전기의 정격전압 200V, 정격출력 10kW, 이때의 계자전류는 2A, 전압변동률을 4%라고 한다. 발전기의 무부하전압(V)은?
 ① 208 ② 210
 ③ 220 ④ 228

60. 3상 동기기에서 단자전압 V, 내부 유기전압 E, 부하각이 δ 일 때, 한 상의 출력은? (단, 전기자 저항은 무시하며, 누설 리액턴스는 x_s 이다.)

① $\frac{EV}{x_s^2} \sin\delta$ ② $\frac{EV}{x_s} \cos\delta$
 ③ $\frac{EV}{x_s} \sin\delta$ ④ $\frac{EV^2}{x_s} \cos\delta$

4과목 : 회로이론 및 제어공학

61. 2개의 전력계를 사용하여 3상 평형부하의 역률을 측정하고자 한다. 전력계의 지시 값이 각각 P_1, P_2 일 때 이 회로의 역률은?
 ① $P_1 + P_2$
 ② $\sqrt{3}(P_1 - P_2)$
 ③ $\frac{2\sqrt{P_1^2 + P_2^2 - P_1P_2}}{P_1 + P_2}$
 ④ $\frac{P_1 + P_2}{2\sqrt{P_1^2 + P_2^2 - P_1P_2}}$
62. 기본파의 40%인 제 3고조파와 20%인 제 5고조파를 포함하는 전압의 왜형률은?
 ① $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ② $\frac{1}{\sqrt{3}}$
 ③ $\frac{2}{\sqrt{3}}$ ④ $\frac{1}{\sqrt{5}}$
63. R=50 Ω , L=200mH의 직렬회로에서 주파수 50Hz의 교류전원에 의한 역률은 약 몇 % 인가?
 ① 62.3 ② 72.3
 ③ 82.3 ④ 92.3
64. 무한장 평행 2선 선로에서 주파수 4MHz의 전압을 가하였을 때 전압의 위상정수는 약 몇 rad/m인가? (단, 전파속도는 3×10^8 m/s이다.)
 ① 0.0634 ② 0.0734
 ③ 0.0838 ④ 0.0934
65. 그림과 같은 회로의 임피던스 파라미터 Z_{22} 는?



- ① Z_1
- ② Z_2
- ③ $Z_1 + Z_2$
- ④ $\frac{Z_1 Z_2}{Z_1 + Z_2}$

66. RC 직렬회로에 $t=0$ 일 때 직류전압 100V를 인가하면, 0.2초에 흐르는 전류(mA)는? (단, $R=1000\Omega$, $C=50\mu F$ 이고, 커패시터의 초기충전 전하는 없다.)

- ① 1.83
- ② 1.37
- ③ 2.98
- ④ 3.25

67. 전원과 부하가 모두 Δ 결선된 3상 평형 회로에서 선간 전압이 400V, 부하 임피던스가 $4+j3(\Omega)$ 인 경우 선전류의 크기는 몇 A인가?

- ① 80
- ② $\frac{80}{3}$
- ③ $\frac{80}{\sqrt{3}}$
- ④ $80\sqrt{3}$

68. 2차 선형 시불변 시스템의 전달함수

$$G(s) = \frac{\omega_n^2}{s^2 + 2\delta\omega_n s + \omega_n^2}$$

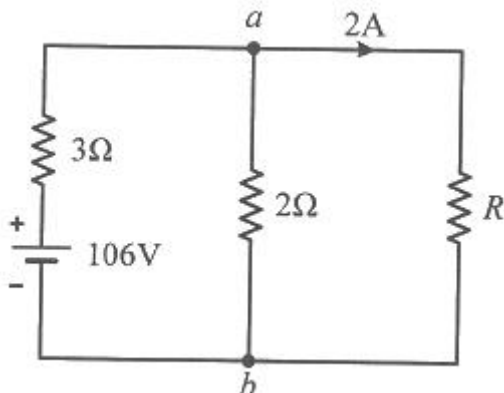
에서 ω_n 이 의미하는 것은?

- ① 감쇠계수
- ② 비례계수
- ③ 고유 진동 주파수
- ④ 공진 주파수

69. 불평형 3상 전압(V_a, V_b, V_c)에 대한 영상분(V_0), 정상분(V_1), 역상분(V_2)을 모두 더하면?

- ① 0
- ② 1
- ③ V_a
- ④ $V_a + 1$

70. 그림과 같은 직류회로에서 저항 R(Ω)의 값은?



- ① 10
- ② 20
- ③ 30
- ④ 40

71. 2차 제어시스템의 특성방정식이 $s^2 + 2\zeta\omega_n s + \omega_n^2 = 0$ 인 경우, s가 서로 다른 2개의 실근을 가졌을 때의 제동 특성은?

- ① 과제동
- ② 무제동
- ③ 부족제동
- ④ 임계제동

72. 논리식 $L = \bar{X}\bar{Y}Z + \bar{X}YZ + X\bar{Y}Z + XYZ$ 를 간소화한 식은?

- ① Z
- ② XZ
- ③ YZ
- ④ $X\bar{Z}$

73. 자동제어계 구성 중 제어요소에 해당되는 것은?

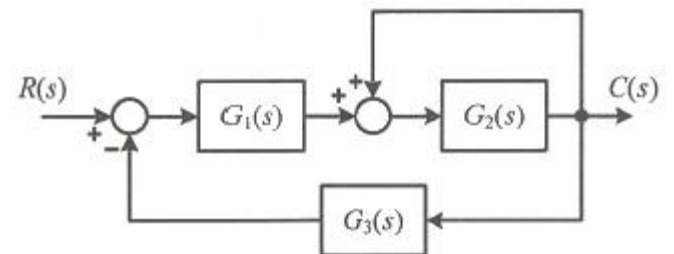
- ① 검출부
- ② 조절부
- ③ 기준입력
- ④ 제어대상

74. $\frac{d}{dt}x(t) = Ax(t) + Bu(t)$, $A = \begin{bmatrix} -3 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

인 시스템에서 상태 천이행렬(state transition matrix)을 구하면?

- ① $\begin{bmatrix} e^{-3t} & 0.5e^{-t} + 0.5e^{-3t} \\ 0 & e^{-t} \end{bmatrix}$
- ② $\begin{bmatrix} e^{-3t} & 0.5e^{-t} - 0.5e^{-3t} \\ 0 & 2e^{-t} \end{bmatrix}$
- ③ $\begin{bmatrix} e^{-3t} & 0.5e^{-t} - 0.5e^{-3t} \\ 0 & e^{-t} \end{bmatrix}$
- ④ $\begin{bmatrix} e^{-3t} & 0.5e^{-t} + 0.5e^{-3t} \\ 0 & 2e^{-t} \end{bmatrix}$

75. 그림과 같은 블록선도의 등가 전달함수는?



- ① $\frac{G_1(s)G_2(s)}{1 + G_2(s) + G_1(s)G_2(s)G_3(s)}$
- ② $\frac{G_1(s)G_2(s)}{1 - G_2(s) + G_1(s)G_2(s)G_3(s)}$

$$\textcircled{3} \frac{G_1(s)G_3(s)}{1 - G_2(s) + G_1(s)G_2(s)G_3(s)}$$

$$\textcircled{4} \frac{G_1(s)G_3(s)}{1 + G_2(s) + G_1(s)G_2(s)G_3(s)}$$

76. 주파수 전달함수가 $G(j\omega) = \frac{1}{j100\omega}$ 인 계에서 $\omega = 0.1\text{rad/s}$ 일 때의 이득(dB)과 위상각 θ 는 각각 얼마인가?

- ① 20dB, 90° ② 40dB, 90°
- ③ -20dB, -90° ④ -40dB, -90°

77. 특성방정식이 $s^3 + Ks^2 + 2s + K + 1 = 0$ 으로 주어진 제어계가 안정하기 위한 K의 범위는?

- ① $K > 0$ ② $K > 1$
- ③ $-1 < K < 1$ ④ $K > -1$

78. z 변환을 이용한 샘플 값 제어계가 안정하려면 특성방정식의 근의 위치가 있어야 할 위치는?

- ① z평면의 좌반면 ② z평면의 우반면
- ③ z평면의 단위원 내부 ④ z평면의 단위원 외부

79. 정상상태 응답특성과 응답의 속응성을 동시에 개선시키는 제어는?

- ① P제어 ② PI제어
- ③ PD제어 ④ PID제어

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

- ① 1 ② 2
- ③ 3 ④ 4

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단기준

81. 최대사용전압이 360kV인 가공전선이 교량과 제1차 접근상태로 시설되는 경우에 전선과 교량과의 이격거리는 최소 몇 m 이상이어야 하는가?

- ① 5.96 ② 6.96
- ③ 7.95 ④ 8.95

82. 옥내에 시설하는 저압용 배선기구의 시설에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 옥내에 시설하는 저압용 배선기구의 충전 부분은 노출되지 않도록 시설한다.
- ② 옥내에 시설하는 저압용 비포장 퓨즈는 불연성으로 제작한 함 내부에 시설하여야 한다.
- ③ 옥내에 시설하는 저압용의 배선기구에 전선을 접속하는 경우에는 나사로 고정해서는 안 된다.
- ④ 옥실 등 인체가 물에 젖어있는 상태에서 전기를 사용하는 장소에서는 인체감전보호용 누전차단기가 부착된 콘센트를 시설하여야 한다.

83. 154 kV 가공전선과 가공약전류 전선이 교차하는 경우에 시

설하는 보호망을 구성하는 금속선 중 가공전선의 바로 아래에 시설되는 것 이외의 가공약전류 전선을 아연도철선으로 조가하여 시설하는 경우 지름 몇 mm 이상인가?

- ① 2.6 ② 3.2
- ③ 3.6 ④ 4.0

84. 가공 직류 전차선을 전용의 부지 위에 시설 시 레일면상의 높이는 몇 m 이상인가?

- ① 4.0 ② 4.2
- ③ 4.4 ④ 4.8

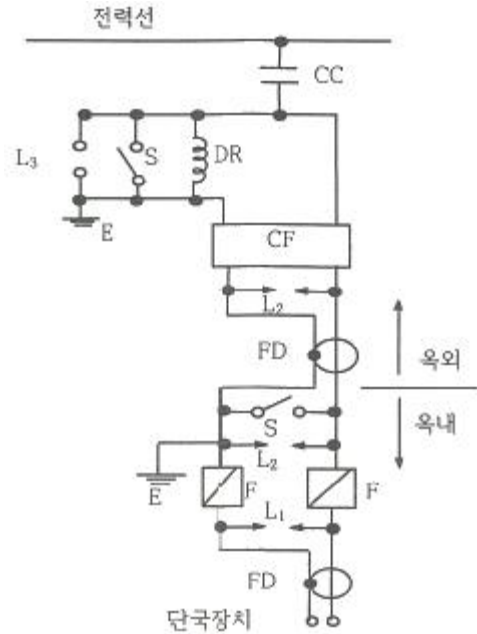
85. 사용전압 22.9kV의 가공전선이 철도를 횡단하는 경우, 전선의 레일면상의 높이는 몇 m 이상인가?

- ① 5 ② 5.5
- ③ 6 ④ 6.5

86. 다심 코드 및 다심 캡타이어케이블의 일심 이외의 가요성이 있는 연동전선으로 제3종 접지공사 시 접지선의 단면적은 몇 mm² 이상이어야 하는가?

- ① 0.75 ② 1.5
- ③ 6 ④ 10

87. 그림은 전력선 반송통신용 결합장치의 보안장치이다. 여기에서 FD는 무엇인가?



- ① 절연전선 ② 결합필터
- ③ 동축케이블 ④ 배류중계선론

88. 발전기 등의 보호장치의 기준과 관련하여 발전기를 자동적으로 전로부터 차단하는 장치를 시설하여야 하는 경우로 옳은 것은?

- ① 발전기에 과전류가 생긴 경우
- ② 발전기에 역상전류가 생긴 경우
- ③ 발전기의 전류에 고조파가 포함된 경우
- ④ 발전기의 부하에 누설전류가 포함된 경우

89. 저압전선에 사용하는 과전류차단기로 정격전류 30A의 배선용차단기에 60A의 전류가 통했을 경우 몇 분 내에 자동적으로 동작하여야 하는가?

- 2 6
 10 15
90. 22000V의 특고압 가공전선으로 경동연선을 시가지에 시설할 경우 전선의 지표상 높이는 몇 m 이상이어야 하는가?
 4 6
 8 10
91. 변압기 전로의 절연내력시험에서 최대 사용전압이 22.9kV인 경우 시험전압은 최대 사용전압의 몇 배 인가? (단, 권선은 중성점 접지식 전로(중성선을 가지는 것으로서 그 중성선에서 다중 접지를 하는 것에 한한다.)에 접속하였다.)
 0.92 1.1
 1.25 1.5
92. 고압 가공전선과 건조물의 상부 조영재와의 옆쪽 이격거리는 몇 m 이상인가? (단, 전선에 사람이 쉽게 접촉할 우려가 있고 케이블이 아닌 경우이다.)
 1.0 1.2
 1.5 2.0
93. 전로의 중성점 접지의 접지선을 연동선으로 할 경우 공칭단면적은 몇 mm² 이상인가? (단, 저압 전로의 중성점에 시설하는 것은 제외한다.)
 6 10
 16 25
94. 사용전압이 35000V 이하이고 또한 전선에 케이블을 사용하는 경우에 특고압 가공 인입선의 높이는 그 특고압 가공 인입선이 도로·횡단보도·철도 및 궤도를 횡단하는 이외의 경우에 한하여 지표상 몇 m 까지로 감할 수 있는가?
 3 4
 5 6
95. 다음 ㉠, ㉡에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

출퇴표시등 회로에 전기를 공급하기 위한 변압기는 1차측 전로의 대지전압미 (㉠) V 미하, 2차측 전로의 사용전압미 (㉡) V 미하인 절연 변압기를 사용한다.

- ㉠ 150, ㉡ 30 ㉠ 150, ㉡ 60
 ㉠ 300, ㉡ 30 ㉠ 300, ㉡ 60
96. 사용전압이 22.9kV의 특고압 가공전선로에는 전화선로의 길이 12km 마다 유도전류가 몇 μ A를 넘지 않아야 하는가?
 1.5 2
 2.5 3
97. 지중 전선로의 시설에 관한 기준으로 옳은 것은?
 전선은 케이블을 사용하고 관로식, 암거식 또는 직접 매설식에 의하여 시설한다.
 전선은 절연전선을 사용하고 관로식, 암거식 또는 직접 매설식에 의하여 시설한다.
 전선은 나전선을 사용하고 내화성능이 있는 비닐관에 인입하여 시설한다.
 전선은 절연전선을 사용하고 내화성능이 있는 비닐관에 인입하여 시설한다.

98. 3300V 고압 가공전선을 교통이 번잡한 도로를 횡단하여 시설하는 경우 지표상 높이를 몇 m 이상으로 하여야 하는가?
 5.0 5.5
 6.0 6.5
99. 발전소의 압축공기장치의 사용압력이 10kg/cm²이다. 주 공기탱크의 압력계의 눈금은 최대 몇 kg/cm²까지 사용할 수 있는가?
 15 20
 25 30
100. 동일 지지물에 고압 가공전선과 저압 가공전선(다중접지된 중성선은 제외한다.)을 병가할 때 저압 가공전선의 위치는?
 동일 완금류에 평행되게 시설
 별도의 규정이 없으므로 임의로 시설
 저압 가공전선을 고압 가공전선의 위에 시설
 저압 가공전선을 고압 가공전선의 아래에 시설

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