

1과목 : 승강기개론

1. 유압식엘리베이터 펌프의 흡입 측에 부착되어 이물질 제거하는 작용을 하는 것은?

- ① 미터인 ② 사일렌서
- ③ 스트레이트 ④ 스트레이너

2. 엘리베이터의 제동기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 마찰계수가 안정적이어야 한다.
- ② 기어식 권상기에서는 축에 직접 고정시켜야한다.
- ③ 브레이크 라이닝은 가연재료로 높은 동작빈도에 견딜 수 있어야 한다.
- ④ 브레이크 시스템은 마찰 형식의 전자-기계 브레이크로 구성하여야 한다.

3. 권동식 권상기의 특성이 아닌 것은?

- ① 소요동력이 크다.
- ② 높은 양정에는 상용하기 어렵다.
- ③ 로프와 도르래 사이의 마찰력을 이용한다.
- ④ 너무 감거나 또는 지나치게 풀 때 위험하다.

4. 도어머신에 요구되는 성능이 아닌 것은?

- ① 속도제어가 직류방식일 것
- ② 동작이 원활하고 정숙할 것
- ③ 보수가 용이하고 가격이 저렴할 것
- ④ 카 위해 설치하기 위하여 소형 경량일 것

5. 엘리베이터의 조작방식에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 하강 승합 전자동식은 2층 이상의 층에서는 승강장의 호출버튼이 하나밖에 없다.
- ② 카 스위치방식은 카의 기동을 모두 운전자의 의지에 따라 카 스위치의 조작에 의해서만 이루어진다.
- ③ 단식 자동식은 하나의 요구 버튼에 대한 운전이 완전히 종료될 때까지는 다른 요구를 전혀 받지 않는 방식이다.
- ④ 승합 전자동식은 전층의 승강장에 상승용 및 하강용 버튼이 반드시 설치되어 있어서 상승과 하강을 선택하여 누를 수 있다.

6. 다음은 에너지 축적형 완충기에 대한 내용이다. 다음 ()에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

선형 특성을 갖는 완충기의 가능한 총 행정은 성격속도의 ()%에 상응하는 중리 정지거리의 2배 $[0.135v^2 (m)]$ 이상이어야 한다. 다만, 행정은 ()mm 이상이어야 한다.

- ① ① 115, ② 60 ③ ① 115, ④ 65
- ④ ① 110, ② 65 ⑤ ① 110, ④ 60

7. 균형추에도 비상정지장치(추락방지안전장치)를 설치하여야 하는 경우는?

- ① 속도가 300m/min 이상의 고속 엘리베이터 일 때
- ② 적재하중이 4000kg 이상의 무기어식 엘리베이터 일 때
- ③ 승강로 하부의 피트 밑에 창고나 사무실이 있을 때

④ 균형추 하부의 완충기 설치를 생략해야 할 구조일 때

8. 다음 ()의 ㉠, ㉡에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

권상 도르래·플리 또는 드럼의 피치직경과 로프(벨트)의 공칭 직경 사이의 비율은 로프(벨트)의 가닥수와 관계없이 (㉠) 이상이어야 한다. 다만, 주력용 엘리베이터의 경우 (㉡) 이상이어야 한다.

- ① ㉠ 20, ㉡ 30 ② ㉠ 30, ㉡ 30
- ③ ㉠ 40, ㉡ 30 ④ ㉠ 50, ㉡ 40

9. 뉴얼의 끝 지정 및 모든 지점의 자유공간을 포함한 에스컬레이터의 스텝 또는 무빙워크의 팔레트나 벨트 위의 틈새 높이는 몇 m 이상이어야 하는가?

- ① 2.0 ② 2.1
- ③ 2.2 ④ 2.3

10. 에이프런의 수직 부분 높이는 몇 m 이상이어야 하는가? (단, 주력용 엘리베이터의 경우는 제외한다.)

- ① 0.6 ② 0.65
- ③ 0.7 ④ 0.75

11. 카의 실제속도와 지령속도를 비교하여 사이리스터의 점호각을 바꿔 유도전동기의 속도를 제어하는 방식은?

- ① 교류 제한제어 ② 교류 2단 제어
- ③ 워드 레오나드 방식 ④ 정지 레오나드 방식

12. 엘리베이터가 미리 정해진 속도를 초과하여 하강하는 경우, 조속기(과속조절기) 로프를 붙잡아 비상정지장치(추락방지안전장치)를 작동시키는 장치는?

- ① 완충기 ② 엔코더
- ③ 리미트 ④ 조속기(과속조절기)

13. 엘리베이터의 과부하감지장치에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 작동하면 부저가 울린다.
- ② 과부하가 제거되면 작동이 멈추게 된다.
- ③ 주행 중에도 작동하여 카를 멈추게 한다.
- ④ 정격적재하중보다 많이 적재하면 작동한다.

14. 에스컬레이터 및 무빙워크 출입구 근처의 주요표지판에 포함하지 않아도 되는 문구는?

- ① 손잡이를 꼭 잡으세요
- ② 안전선 안에 서 주세요
- ③ 신발은 신은 상태에서서만 타세요
- ④ 어린이나 노약자는 보호자와 함께 이용하세요

15. 정전 시에는 보조 전원공급장치에 의하여 엘리베이터를 몇 시간 이상 운행시킬 수 있어야 하는가?

- ① 1시간 ② 2시간
- ③ 3시간 ④ 4시간

16. 유압식엘리베이터에서 펌프의 토출압력이 떨어져서 실린더의 기름이 역류하여 카가 자유낙하 하는 것을 방지하는 역할을 하는 밸브는?

- ① 안전밸브 ② 체크밸브

- ③ 럽차밸브 ④ 스톱밸브

17. 승강로가 갖추어야 할 조건이 아닌 것은?

- ① 특수목적의 가스배관은 통과할 수 있다.
- ② 벽면은 불연재로 마감 처리되어야 한다.
- ③ 승강로에는 1대 이상의 엘리베이터 카가 있을 수 있다.
- ④ 엘리베이터의 균형추 또는 평형추는 카와 동일한 승강로에 있어야 한다.

18. 카 천장에 비상구출문이 설치된 경우, 유효개구부의 크기는 얼마 이상이어야 하는가?

- ① 0.2m × 0.3m ② 0.3m × 0.4m
- ③ 0.4m × 0.5m ④ 0.5m × 0.6m

19. 화재 등 재난 발생 시 거주자의 피난활동에 적합하게 제조·설치된 엘리베이터로서 평상시에는 승객용으로 사용하는 엘리베이터는?

- ① 전망용 엘리베이터
- ② 피난용 엘리베이터
- ③ 소방구조용 엘리베이터
- ④ 승객화물용 엘리베이터

20. 에스컬레이터의 특징으로 틀린 것은?

- ① 하중이 건축물의 각 층에 분담되어 있다.
- ② 기다림 없이 연속적으로 승객 수송이 가능하다.
- ③ 일반적으로 엘리베이터에 비해 수송능력이 7~10배이다.
- ④ 사용 전력량이 많지만 전동기의 구동 횟수는 엘리베이터에 비해 극히 적다.

2과목 : 승강기설계

21. 트랙션식 권상기 도르래와 로프의 미끄러짐 관계에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 권부각이 클수록 미끄러지기 어렵다.
- ② 카의 가속도와 감속도가 클수록 미끄러지기 어렵다.
- ③ 로프와 도르래 사이의 마찰계수가 클수록 미끄러지기 쉽다.
- ④ 카축과 균형추축에 걸리는 중량비가 클수록 미끄러지기 어렵다.

22. 인버터의 입력측 회로에서 전원전압과 직류전압과의 전압차에 의해 충전전류가 전원에서 기캐시터로 유입되어 전원전압의 피크부분이 절단파형으로 나타나는 것은?

- ① 저차 저조파 ② 저차 고조파
- ③ 고차 저조파 ④ 고차 고조파

23. 파이널 리미트 스위치(Final Limit Switch)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 기계적으로 조작되어야 하며, 작동 캠(cam)은 금속으로 만든 것이어야 한다.
- ② 승강로 내부에 장착한 파이널 리미트 스위치는 밀폐된 형식으로 되어야 한다.
- ③ 카의 수평운동이 파이널 리미트 스위치의 작동에 영향을 끼치지 않도록 설치하여야 한다.
- ④ 스위치 접점은 직접 기계적으로 열려야 하며, 접점을 열기 위하여 스프링이나 중력 또는 그 복합에 의존하는 장치를 사용하여야 한다.

24. 로프와 도르래 홀과의 면압 관계식으로 옳은 것은? (단, Pa는 면압, P는 로프에 걸리는 하중, D는 주 도르래의 지름, d는 로프의 공칭지름이다.)

① $P_a = \frac{2P}{Dd}$ ② $P_a = \frac{P}{2Dd}$

③ $P_a = \frac{2Dd}{P}$ ④ $P_a = \frac{Dd}{2P}$

25. 주로프(Main Rope)가 Ø16일 때 권상 도르래의 직경은? (단, 주력용 엘리베이터의 경우는 제외한다.)

- ① Ø400 ② Ø480
- ③ Ø520 ④ Ø640

26. 엘리베이터 가이드(주행안내) 레일의 강도를 계산할 때 고려하지 않아도 되는 사항은?

- ① 레일의 단면계수
- ② 레일의 단면조도
- ③ 카나 균형추의 총중량
- ④ 레일 브래킷의 설치 간격

27. 카 레일용 브래킷에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 구조 및 형태는 레일을 지지하기에 견고하여야 한다.
- ② 벽면으로부터 높이 1000mm 이하로 설치하여야 한다.
- ③ 사다리형 브래킷의 경사부 각도는 15~30도로 제작한다.
- ④ 콘크리트에 대해서는 앵커볼트로 견고히 부착하여야 한다.

28. 하중이 작용하는 시간에 따른 분류 중 동하중에 해당되지 않는 것은?

- ① 반복하중 ② 교번하중
- ③ 충격하중 ④ 집중하중

29. 상부체대와 카바닥 틀의 처짐은 전 길이의 얼마 이하이어야 하는가?

- ① 1/48 ② 1/96
- ③ 1/480 ④ 1/960

30. 비상정지장치(추락방지안전장치) 종류 중 F.G.C형 비상정지장치(추락방지안전장치)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 동작이 되면 복귀가 어렵다.
- ② 구조가 간단하고 공간을 적게 차지한다.
- ③ 점차 작동형 비상정지장치(추락방지안전장치)의 일종이다.
- ④ 레일을 죄는 힘은 동작 시부터 정지 시까지 일정하다.

31. 승강로 내부 작업구역의 유효 높이는 몇 m 이상이어야 하는가?

- ① 1.8 ② 2.1
- ③ 2.5 ④ 3.5

32. 건축물 용도별 엘리베이터와 승객 집중시간에 대한 연결로 틀린 것은?

- ① 호텔 - 새벽시간

- ② 사무용 - 출근 시 상승
- ③ 백화점 - 일요일 정오 전후
- ④ 병원 - 면회시간 시작 직후

33. 엘리베이터 전력 간선 산출 시 고려되는 전류의 산출식과 관계없는 것은?

- ① 전압강하계수
- ② 엘리베이터 대수
- ③ 제어용 부하의 정격전류
- ④ 정격전류(전부하 상승 시 전류)

34. 동력전원설비 설계기준에서 가속전류의 정의로 옳은 것은?

- ① 카가 전부하 상태에서 상승방향으로 가속 시 배전선에 흐르는 최대 전류
- ② 카가 무부하 상태에서 상승방향으로 가속 시 배전선에 흐르는 최대 전류
- ③ 카가 전부하 상태에서 하강방향으로 가속 시 배전선에 흐르는 최대 전류
- ④ 카가 무부하 상태에서 하강방향으로 가속 시 배전선에 흐르는 최대 전류

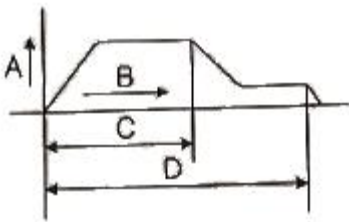
35. 대기시간 20초, 승객출입시간 30초, 도어개폐시간 27초, 주행시간 55초, 손실시간 8초일 때 일주시간(RTT)은?

- ① 112초
- ② 120초
- ③ 240초
- ④ 280초

36. 권상 도르래의 지름이 720mm이고, 감속비가 45:1, 전동기 회전수가 1800rpm, 1:1로핑인 경우의 엘리베이터의 속도는 약 몇 m/min인가?

- ① 30
- ② 60
- ③ 90
- ④ 105

37. 그림은 유압엘리베이터의 블리드오프 회로의 하강운전 시 속도, 유량 및 동작곡선도이다. 그림에 대한 설명으로 틀린 것은?



- ① A : 속도
- ② B : 시간
- ③ C : 전동기 회전
- ④ D : 전자밸브 여자

38. 승강장도어 인터록(Door interlock)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 카 도어의 열림을 방지하는 안전장치이다.
- ② 도어스위치의 접점이 떨어진 후에 도어록이 열리는 구조 이어야 한다.
- ③ 신속한 승객 구출을 위해 일반 공구를 사용하여 열 수 있어야 한다.
- ④ 도어록이 확실히 걸리면, 스위치의 접점이 떨어져도 카는 움직여야 한다.

39. 반복하중을 받고 있는 인장강도 75kg/mm²의 연강봉이 있다. 허용응력을 25kg/mm²로 할 때 안전율은 얼마인가?

- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6

40. 다음과 같은 전동기의 내열등급 중 가장 높은 온도까지 견딜 수 있는 것은?

- ① A종
- ② E종
- ③ H종
- ④ F종

3과목 : 일반기계공학

41. 압력 제어 밸브의 종류로 틀린 것은?

- ① 체크 밸브
- ② 릴리프 밸브
- ③ 리듀싱 밸브
- ④ 카운터 밸런스 밸브

42. 지름이 50mm인 원형 단면봉의 길이가 1m이다. 이 봉이 2개의 강체에 20℃에서 고정하였다. 온도가 30℃가 되었을 때, 이 봉에 발생하는 압축응력은? (단, 봉의 열팽창계수는 12×10⁻⁶/℃, 세로탄성계수는 E = 207GPa이다.)

- ① 12.42MPa
- ② 24.84MPa
- ③ 12.42kPa
- ④ 24.84kPa

43. 관 끝을 나팔 모양으로 벌리는 가공으로 보통 90° 각도로 작게 가공하는 것은?

- ① 플레어링
- ② 플랜징
- ③ 롤러 성형
- ④ 비딩 가공

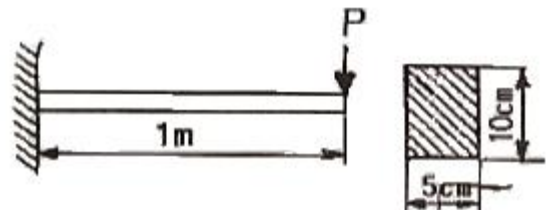
44. 플라스틱 수지로 수축이 적고 우수한 전기적 특성 및 강한 물리적 성질을 가지고 있어 관재제작, 용기성형, 페인트, 접착제 등에 널리 사용되는 열기화성 수지는?

- ① 염화비닐 수지
- ② 스틸렌 수지
- ③ 아크릴 수지
- ④ 에폭시 수지

45. 코일스프링의 소선지름(d)을 스프링의 처짐량식에서 구하고자 할 때, 다음 중 반드시 필요한 요소가 아닌 것은?

- ① 하중(P)
- ② 스프링의 길이(L)
- ③ 소선의 전단탄성계수(G)
- ④ 코일스프링 전체의 평균지름(D)

46. 그림과 같이 길이 1m의 사각단면인 외팔보에 최대처짐을 0.2cm로 제한하고자 한다. 이보에 작용하는 집중하중 P는 약 몇 kN이어야 하는가? (단, 재료의 세로탄성계수는 2×10⁵N/mm²이다.)



- ① 3
- ② 5
- ③ 7
- ④ 9

47. 두 축이 평행하고, 두 축의 중심선이 약간 어긋났을 경우에 각 속도의 변화 없이 토크를 전달시키려고 할 때 사용하는 축이음은?

- ① 머프 커플링
- ② 올덤 커플링

- ③ 플랜지 커플링 ④ 클램프 커플링

48. 리벳이음의 효율에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 리벳이음의 효율에는 판의 효율과 리벳 효율이 있다.
- ② 리벳이음의 설계에서 리벳의 효율은 판의 효율보다 2배 크게 한다.
- ③ 판 효율은 구멍이 없는 판에 대한 구멍이 있는 판의 인장강도 비로 나타낸다.
- ④ 리벳 효율은 구멍이 없는 판의 인장강도에 대한 리벳의 전단강도 비를 말한다.

49. 연삭숫돌의 결함에서 숫돌 입자의 표면이나 기공에 침침이 메워져서 집을 처리하지 못하여 연삭성이 나빠지는 현상은?

- ① 눈메움 ② 트루잉
- ③ 드레싱 ④ 무덤

50. 두랄루민(duralumin)의 전체 성분에서 원소 함유량이 가장 많은 것은?

- ① Fe ② Mg
- ③ Zn ④ Al

51. 두 축이 평행하지도 교차하지도 않는 경우 사용하는 기어는?

- ① 베벨기어 ② 스퍼기어
- ③ 헬리컬기어 ④ 하이포이드기어

52. 다음 중 강인성을 증가시켜 내열, 내식, 내마모성이 풍부하기 때문에 주로 기어, 핀, 축류에 사용되는 기계구조용 합금강은?

- ① SS 490 ② SM 45C
- ③ SM 400A ④ SNC 415

53. 단면적이 25cm²인 원형기둥에 10kN의 압축하중을 받을 때 기둥 내부에 생기는 압축응력은 몇 MPa인가?

- ① 0.4 ② 4
- ③ 40 ④ 400

54. 축과 보스 사이에 2~3곳을 축 방향으로 조간 원뿔을 때려 박아 축과 보스를 헐거움 없이 고정할 수 있는 키는?

- ① 평 키 ② 접선 키
- ③ 원뿔 키 ④ 반달 키

55. 일명 미끄럼 키라고도 하며 회전 토크를 전달함과 동시에 보스가 축 방향으로 이동할 수 있는 키는?

- ① 평 키 ② 새들 키
- ③ 페더 키 ④ 반달 키

56. 진양정이 30m이고, 급수량이 1.2m³/min인 펌프를 설계할 때, 펌프의 효율을 0.75로 하면 펌프의 축동력은 약 몇 KW인가?

- ① 5.7 ② 7.8
- ③ 8.7 ④ 10.5

57. 유압기기에 사용되는 유압 작동유의 구비조건으로 옳은 것은?

- ① 열팽창 계수가 클 것
- ② 압축률(압축성)이 높을 것

- ③ 증기압이 낮고 비점이 높을 것
- ④ 열전달율이 낮고 비열이 작을 것

58. 마이크로미터의 측정면이나 블록 게이지의 측정면과 같이 비교적 작고, 정밀도가 높은 측정물의 평면도 검사에 사용하는 측정기로 가장 적합한 것은?

- ① 옵티컬 플랫 ② 윤곽 투영기
- ③ 오토 콜리메이터 ④ 컴비네이션 세트

59. 다음 중 아크 용접에서 언더 컷(under cut)의 발생 원인으로 가장 적합한 것은?

- ① 전류 부족, 용접 속도 빠름
- ② 전류 부족, 용접 속도 느림
- ③ 전류 과대, 용접 속도 빠름
- ④ 전류 과대, 용접 속도 느림

60. 주조형 목형(원형)을 실물치수보다 크게 만드는 가장 중요한 이유는?

- ① 코어를 넣기 때문이다.
- ② 잔형을 덧붙임하기 때문이다.
- ③ 주형의 치수가 크기 때문이다.
- ④ 수축여유와 가공여유를 고려하기 때문이다.

4과목 : 전기제어공학

61. 변압기 정격 1차 전압의 의미로 옳은 것은?

- ① 정격 2차 전압에 권수비를 곱한 것이다.
- ② 1/2부하를 걸었을 때의 1차 전압이다.
- ③ 무부하일 때의 1차 전압이다.
- ④ 정격 2차 전압에 효율을 곱한 것이다.

62. 100V, 60Hz의 교류전압을 어느 커패시터에 가하니 2A의 전류가 흘렀다. 이 커패시터의 정전용량은 약 몇 μF인가?

- ① 26.5 ② 36
- ③ 53 ④ 63.6

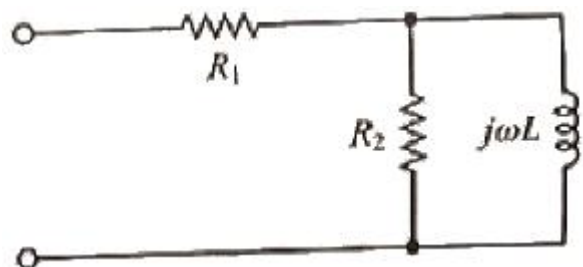
63. 다음의 정류회로 중 리플전압이 가장 적은 회로는? (단, 저항부하를 사용한 경우이다.)

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

64. 개루프(open loop) 제어시스템을 폐루프(closed loop) 제어시스템으로 변경하면 루프 이득은 어떻게 되는가?

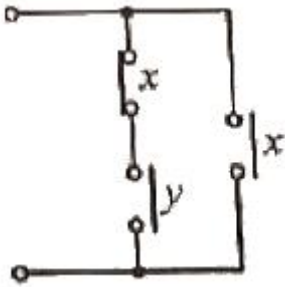
- ① 불변이다. ② 증가한다.
- ③ 감소한다. ④ 증가하다가 감소한다.

65. 그림과 같은 회로의 합성 임피던스는?



- ① $\frac{R_1 + R_2 j\omega L}{R_2 + j\omega L}$ ② $R_1 + R_2 \frac{j\omega L}{R_2 + j\omega L}$
 ③ $j\omega L + \frac{R_1 + R_2}{R_1 R_2}$ ④ $R_1 + R_2 + j\omega L$

66. 그림과 같은 유접점 시퀀스회로의 논리식은?



- ① $(y - \bar{x})x$ ② $(\bar{x} + y)x$
 ③ $x - y\bar{x}$ ④ $\bar{x}y + x$

67. 자동제어를 분류할 때 제어량에 의한 분류가 아닌 것은?

- ① 정치제어 ② 서보기구
 ③ 프로세스제어 ④ 자동조정

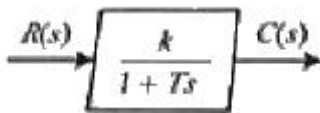
68. 전달함수의 특성에 관한 내용으로 틀린 것은?

- ① 전달함수는 선형제어계에서만 정의된다.
 ② 전달함수를 구할 때 제어계의 초기 값은 "1"로 한다.
 ③ 전달함수는 제어계의 입력과는 관계없다.
 ④ 단위임펄스 함수에 대한 출력이 임펄스 응답일 때 전달함수는 임펄스응답의 라플라스변환으로 정의된다.

69. 인가전압을 변화시켜 전동기의 회전수를 800rpm으로 하고자 한다. 이 경우 회전수는 다음 중 어느 것에 해당되는가?

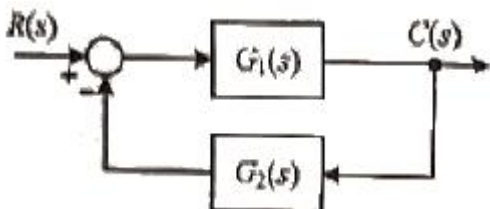
- ① 동작신호 ② 기준값
 ③ 조작량 ④ 제어량

70. 그림과 같은 블록선도가 의미하는 요소는?



- ① 비례 요소 ② 미분 요소
 ③ 1차 지연 요소 ④ 2차 지연 요소

71. 그림과 같은 피드백 제어계의 전달함수는?



- ① $\frac{1}{G_1(s)} + \frac{1}{G_2(s)}$ ② $\frac{G_1(s)}{1 - G_1(s)G_2(s)}$
 ③ $\frac{G_1(s)}{1 + G_1(s)G_2(s)}$ ④ $\frac{G_1(s)G_2(s)}{1 + G_1(s)G_2(s)}$

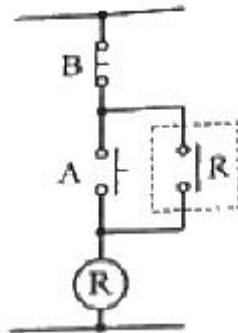
72. 열차의 무인운전이나 열차리로의 온도제어는?

- ① 정치 제어 ② 추종 제어
 ③ 비율 제어 ④ 프로그램 제어

73. 자기인덕턴스가 L₁, L₂, 상호인덕턴스가 M인 결합회로의 결합계수가 1이라면 그 관계식은 어떻게 되는가?

- ① L₁L₂=M ② $\sqrt{L_1 L_2} = M$
 ③ $\sqrt{L_1 L_2} > M$ ④ L₁L₂>M

74. 그림의 시퀀스회로에서 전자계전기(relay) R의 a점점(normal open)의 역할은? (단, A와 B는 푸시버튼 스위치이다.)

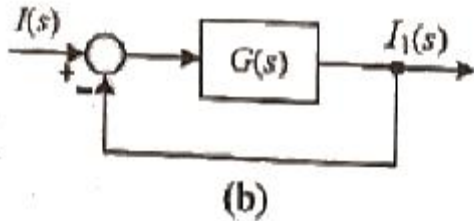
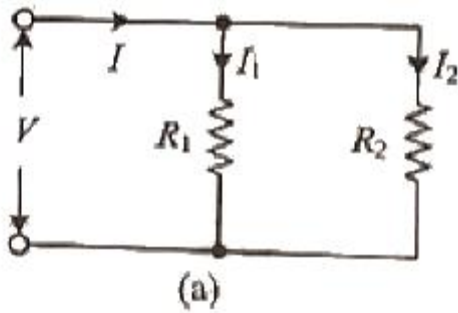


- ① 인터록 ② 자기유지
 ③ 지연논리 ④ NAND논리

75. 평형 3상 Y결선의 상전압의 크기가 V_p(V)일 때 선간전압의 크기는 몇 V인가?

- ① 3V_p ② $\sqrt{3}V_p$
 ③ V_p/√3 ④ V_p/3

76. 그림 (a)의 병렬로 연결된 저항회로에서 전류 I와 I₁의 관계를 그림 (b)의 블록선도로 나타낼 때 G(s)에 들어갈 전달함수는?

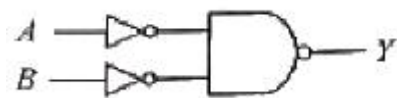


- ① R_1/R_2
- ② R_2/R_1
- ③ $1/R_1R_2$
- ④ $1/R_1+R_2$

77. $G(j\omega)=j\omega$ 인 시스템에서 $\omega=0.01$ rad/sec일 때 이 시스템의 이득은 몇 dB인가?

- ① -10
- ② -20
- ③ -30
- ④ -40

78. 그림과 같은 논리회로의 논리식은?



- ① $\overline{A} + \overline{B}$
- ② $A+B$
- ③ $A B$
- ④ $\overline{A B}$

79. 무효전력을 나타내는 단위는?

- ① VA
- ② W
- ③ var
- ④ Wh

80. 2Ω 의 저항 10개가 있다. 이 저항들을 직렬로 연결한 합성저항은 병렬로 연결한 합성저항의 몇 배인가?

- ① 150
- ② 100
- ③ 50
- ④ 10

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