

1과목 : 승강기 개론

- 초고층 빌딩 등에서 중간의 승계층까지 직행 왕복운전 하여 대량수송을 목적으로 하는 엘리베이터는?
 - 셔틀 엘리베이터
 - 역사용 엘리베이터
 - 더블데크 엘리베이터
 - 보도교용 엘리베이터
- 레일을 죄는 힘이 처음에는 약하게 작용하고 하강함에 따라 점점 강해지다가 얼마 후 일정한 값에 도달하는 추락방지안 전장치(비상정지장치) 방식은?
 - 즉시 작동형
 - 플렉시블 웨지 클램프(F.W.C)형
 - 플렉시블 가이드 클램프(F.G.C)형
 - 슬랙 로프 세이프티(slack rope safety)형
- 무빙워크의 경사도는 최대 몇 도 이하이어야 하는가?
 - 6°
 - 8°
 - 10°
 - 12°
- 전기식 엘리베이터의 매다는 장치(현수장치)에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - 매다는 장치는 독립적이어야 한다.
 - 체인인 인장강도 및 특성 등이 KS B 1407에 적합해야 한다.
 - 로프 또는 체인 등의 가닥수는 반드시 3가닥 이상이어야 한다.
 - 카와 균형추 또는 평형추는 매다는 장치에 의해 매달려야 한다.
- 유압파워 유닛에서 실린더로 통하는 압력배관 도중에 설치되는 수동밸브로서 이것을 닫으면 실린더의 기름이 파워유닛으로 역류하는 것을 방지하는 것으로 유압장치의 보수, 점검 또는 수리 등을 할 때 사용되는 밸브는?
 - 체크밸브
 - 사이렌스
 - 안전밸브
 - 스톱밸브
- 주차구획에 자동차를 들어가도록 한 후 그 주차구획을 수직으로 순환이동하여 자동차를 주차하도록 설계한 주차장치로 평균 입·출고 시간이 가장 빠른 입체주차설비 방식은?
 - 승강기식
 - 다단방식
 - 수직순환식
 - 평면왕복식
- 유압식 엘리베이터의 경우 실린더 및 램은 전부하 압력의 2.3배의 압력에서 발생하는 힘의 조건하에서 내력 $R_{p0.2}$ 에서 몇 이상의 안전율이 보장되는 방법으로 설계되어야 하는가?
 - 1.2
 - 1.5
 - 1.7
 - 2.0
- 엘리베이터의 카 벽으로 사용할 수 있는 유리는?
 - 망유리
 - 강화유리
 - 복층유리
 - 접합유리
- 카 내부의 하중이 적재하중을 초과하면 경보가 울리고 출입문의 닫힘을 자동적으로 제지하여 엘리베이터가 움직이지 않게 하는 장치는?
 - 정지 스위치
 - 과부하 감지 장치
 - 역결상 검출 장치
 - 파이널 리밋 스위치
- 엘리베이터의 위치별 전기조명의 조도 기준으로 틀린 것은?
 - 기계실 작업공간의 바닥 면 : 200 lx 이상
 - 기계실 작업공간 간 이동 공간의 바닥 면 : 50 lx 이상
 - 카 지붕에서 수직 위로 1m 떨어진 곳 : 50 lx 이상
 - 피트 바닥에서 수직 위로 1m 떨어진 곳 : 100 lx 이상
- 장애이용 엘리베이터에서 스위치 수가 많아 1.2m 이내에 설치가 곤란할 경우에는 최대 몇 m 이하까지 완화할 수 있는가?
 - 1.3
 - 1.4
 - 1.5
 - 1.6
- 로프와 시브(sheave)의 미끄러짐에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - 로프가 감기는 각도가 클수록 미끄러지기 쉽다.
 - 카의 감속도와 가속도가 작을수록 미끄러지기 쉽다.
 - 로프와 시브의 마찰계수가 클수록 미끄러지기 쉽다.
 - 카측과 균형추측의 로프에 걸리는 중량비가 클수록 미끄러지기 쉽다.
- 엘리베이터용 주행안내(가이드) 레일에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - 레일의 표준길이는 5m 이다.
 - 균형추측 레일에는 강판을 성형한 레일을 사용할 수 있다.
 - 레일 규격의 호칭은 가공 완료된 1m당의 중량을 표시한 것이다.
 - 추락방지안전장치(비상정지장치)가 작동하는 곳에는 정밀가공한 T자형 레일이 사용된다.
- 사람이 출입할 수 없도록 정격하중이 300kg 이하이고, 정격속도가 1m/s 이하인 엘리베이터는?
 - 수평보행기
 - 화물용 엘리베이터
 - 침대용 엘리베이터
 - 소형화물용 엘리베이터
- 에너지 분산형 완충기는 카에 정격하중을 싣고 정격속도의 115%의 속도로 자유 낙하하여 완충기에 충돌할 때, 평균 감속도가 최대 얼마 이하이어야 하는가?
 - 0.8 g_n
 - 1.0 g_n
 - 1.5 g_n
 - 2.5 g_n
- 유압식 엘리베이터에서 미리 설정된 방향으로 설정치를 초과한 상태로 과도하게 유체의 흐름이 증가하여 밸브를 통과하는 압력이 떨어지는 경우 자동으로 차단하도록 설계된 밸브는?
 - 스톱밸브
 - 압력밸브
 - 안전밸브
 - 림치밸브
- 완충기의 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 표시되어야 하는 내용이 아닌 것은?
 - 제조·수입일자
 - 완충기의 형식
 - 부품안전인증표시
 - 부품안전인증번호
- 교류 엘리베이터의 제어방식은?
 - 일그너 제어
 - 워드레오나드 제어
 - 정지레오나드 제어
 - 가변전압가변주파수 제어

19. 엘리베이터의 VVVF 인버터 제어에 주로 사용되는 제어방식은?
 ① PAM ② PWM
 ③ PSM ④ PTM
20. 에스컬레이터의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 대기시간 없이 연속적으로 수송이 가능하다.
 ② 백화점과 대형마트 등 설치 장소에 따라 구매 의욕을 높일 수 있다.
 ③ 건축상으로 점유 면적이 크고 기계실이 필요하며 건물에 걸리는 하중이 각층에 분산되어 있다.
 ④ 전동기 기동 시에 흐르는 대전류에 의한 부하전류의 변화가 엘리베이터에 비하여 적어 전원 설비 부담이 적다.

2과목 : 승강기 설계

21. 기계대 강도 계산 시 기계대에 작용하는 하중에 포함되지 않는 것은?
 ① 로프 자중 ② 권상기 자중
 ③ 기계대 자중 ④ 균형추 자중
22. 설계용 수평지진력의 작용점은 일반적인 경우에 기기의 어느 부분으로 산정하여 계산하는가?
 ① 기기의 중심 ② 기기의 최고점
 ③ 기기의 최저점 ④ 기기의 최선단
23. 웜기어에서 웜의 회전수가 1800rpm, 웜의 줄수가 5, 웜 휠의 회전수가 360rpm일 때, 웜 휠의 잇수는?
 ① 10 ② 25
 ③ 50 ④ 100
24. 유압식 엘리베이터에서 실린더와 체크밸브 또는 하강밸브 사이의 가요성 호스는 전 부하 압력 및 파열 압력과 관련하여 안전율이 몇 이상이어야 하는가?
 ① 5 ② 6
 ③ 7 ④ 8
25. 장애인용 엘리베이터의 호출버튼·조작반 등 승강기의 안팎에 설치되는 모든 스위치의 높이는 바닥면으로부터 어느 위치에 설치되어야 하는가?
 ① 0.8m 이상 1.0m 이하 ② 0.8m 이상 1.2m 이하
 ③ 1.0m 이상 1.2m 이하 ④ 1.2m 이상 1.5m 이하
26. 엘리베이터용 도어머신의 요구사항이 아닌 것은?
 ① 작동이 원활하고 소음이 발생하지 않을 것
 ② 카 상부에 설치하기 위하여 소형 경량일 것
 ③ 가장 중요한 부품이므로 고가의 재질을 사용하고 단가가 높을 것
 ④ 동작회수가 엘리베이터의 기동회수의 2배가 되므로 보수가 용이할 것
27. 동력전원설비 용량을 산정하는데 필요한 요소가 아닌 것은?
 ① 가속전류 ② 감속전류
 ③ 전압강하 ④ 주위온도
28. 전기자에 전류가 흐르면 그 전류에 대한 자속이 발생해 주

자극의 자속에 영향을 미쳐 주자속이 감소하고, 전기자 중성점이 이동하는 현상은?

- ① 자속 반작용 ② 전류 반작용
 ③ 전기자 반작용 ④ 주자극 반작용

29. 유압식 엘리베이터에서 유량제어밸브를 주회로에서 분기된 바이패스회로에 삽입하여 유량을 제어하는 회로는?
 ① 미터 인 회로 ② 블리드 인 회로
 ③ 미터 오프 회로 ④ 블리드 오프 회로
30. 밀폐식 승강로에서 허용되는 개구부가 아닌 것은?
 ① 승강장문을 설치하기 위한 개구부
 ② 건물 내 급배수관 설치를 위한 개구부
 ③ 화재 시 가스 및 연기의 배출을 위한 통풍구
 ④ 승강로의 비상문 및 점검문을 설치하기 위한 개구부
31. 소선의 표면에 아연도금 처리한 것으로 녹이 쉽게 발생하지 않기 때문에 다습한 환경에 사용하는 와이어로프 종류는?
 ① A종 ② B종
 ③ E종 ④ G종
32. 승용승강기의 설치기준에 따라 6층 이상 거실면적의 합계가 9000m² 인 전시장에 20인승 엘리베이터를 설치할대 최소 설치 대수는?
 ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4
33. 엘리베이터가 다음과 같은 조건일 때, 무부하 및 전부하 시 각각의 트랙션비는 약 얼마인가?

- 적재하중 : 3000kg
 - 카자중 : 2000kg
 - 행정거리 : 90m
 - 적용로프 : 1m당 0.6kg의 로프 6본
 - 오버밸런스를 : 45%
 - 균형체인 : 90% 보상

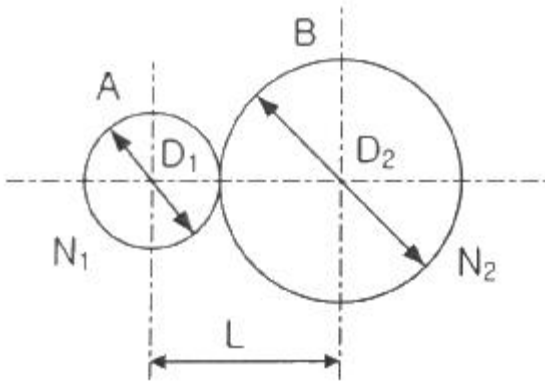
- ① 무부하 : 1.46, 전부하 : 1.58
 ② 무부하 : 1.46, 전부하 : 1.60
 ③ 무부하 : 1.60, 전부하 : 1.46
 ④ 무부하 : 1.60, 전부하 : 1.58

34. 엘리베이터가 출발층에서 출발한 후 서비스를 끝내고 다시 출발층으로 돌아오는 시간이 30초이고, 승객수는 10명일 때, 5분간 수송능력은 얼마인가?
 ① 50명 ② 100명
 ③ 150명 ④ 200명
35. 승강장문 근처의 승강장에 있는 자연조명 또는 인공조명은 카 조명이 꺼지더라도 이용자가 엘리베이터에 탑승하기 위해 승강장문이 열릴 때 미리 앞을 볼 수 있도록 바닥에서 몇 lx 이상이어야 하는가?
 ① 5 ② 50
 ③ 100 ④ 150
36. 기계실 작업구역의 유효 높이는 몇 m 이상이어야 하는가?
 ① 1.2 ② 1.8

③ 2.1

④ 3

37. 그림과 같이 기어 A, B가 맞물려 있을 때, 수직이 틀린 것은? (단, D_1 , D_2 는 피치원 지름, N_1 , N_2 는 회전수, V_1 , V_2 는 원주 속도, Z_1 , Z_2 는 잇수, L 은 중심거리이다.)



- ① $N_2 D_2 = N_1 D_1$ ② $\frac{D_1}{D_2} = \frac{Z_1}{Z_2}$
 ③ $L = \frac{D_1 + D_2}{2}$ ④ $D_1 < D_2$ 이면 $V_1 < V_2$ 이다.

38. 60Hz, 6극 유도전동기의 슬립이 3% 이다. 이 전동기의 회전속도는 몇 rpm 인가?

- ① 1064 ② 1164
 ③ 1264 ④ 1364

39. 피트 바닥은 전 부하 상태의 카가 완충기에 작용하였을 때 카 완충기 지지대 아래에 부과되는 정하중의 몇 배를 지지할 수 있어야 하는가?

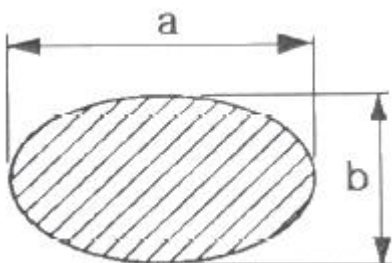
- ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4

40. 카 천장에 비상구출문이 설치된 경우, 유효 개구부의 크기는 몇 이상이어야 하는가?

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

3과목 : 일반기계공학

41. 다음 그림과 같은 타원형 단면을 갖는 봉이 인장하중(P)을 받을 때, 작용하는 인장응력은?



- ① $\pi ab^2/4P$ ② $4P/\pi ab^2$
 ③ $\pi ab/4P$ ④ $4P/\pi ab$

42. 두 기어가 맞물려 돌 때 잇수가 너무 적거나 잇수차가 현저히 클 때, 한쪽 기어의 이뿌리를 간섭하여 회전을 방해하는 현상을 방지하기 위한 방법으로 틀린 것은?

- ① 압력각을 작게 한다. ② 전위기어를 사용한다.
 ③ 이끝을 둥글게 가공한다. ④ 이의 높이를 줄인다.

43. 디퓨저(diffuser) 펌프, 벌류트(volute) 펌프가 포함되는 펌프 종류는?

- ① 원심 펌프 ② 왕복식 펌프
 ③ 축류 펌프 ④ 회전 펌프

44. 비틀림 모멘트를 받는 원형 단면축에 발생하는 최대전단응력에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 축 지름이 증가하면 최대전단응력은 감소한다.
 ② 극단면계수가 감소하면 최대전단응력은 감소한다.
 ③ 가해지는 토크가 증가하면 최대전단응력은 감소한다.
 ④ 단면의 극관성 모멘트가 증가하면 최대전단응력은 증가한다.

45. 마이크로미터로 측정할 수 없는 것은?

- ① 실린더 내경 ② 축의 편심량
 ③ 피스톤의 외경 ④ 디스크 브레이크의 니스크 두께

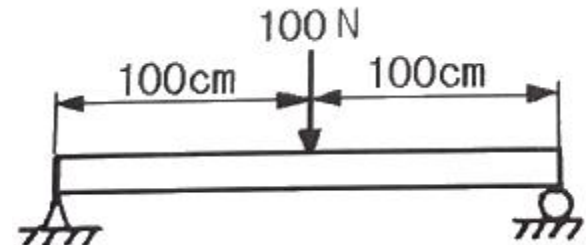
46. 바이스, 잭, 프레스 등과 같이 힘을 전달하거나 부품을 이동하는 기구용에 적절하지 않은 나사는?

- ① 사각 나사 ② 사다리꼴 나사
 ③ 톱니 나사 ④ 관용 나사

47. 다음 중 피복아크 용접에서 언더 컷(under cut)이 가장 많이 나타나는 용접 조건은?

- ① 저전압, 용접속도가 느릴 때
 ② 전류 부족, 용접속도가 느릴 때
 ③ 용접속도가 빠를 때, 전류 과대
 ④ 용접속도가 느릴 때, 전류 과대

48. 그림과 같이 중앙에 집중 하중을 받고 있는 단순 지지보의 최대 굽힘응력은 몇 kPa 인가? (단, 보의 폭은 3cm이고, 높이가 5cm 인 직사각형 단면이다.)



- ① 4 ② 8
 ③ 4000 ④ 8000

49. 큰 회전력을 얻을 수 있고 양 방향 회전축에 120° 각도로 두 쌍을 설치하는 키는?

- ① 원뿔 키 ② 새들 키
 ③ 접선 키 ④ 드라이빙 키

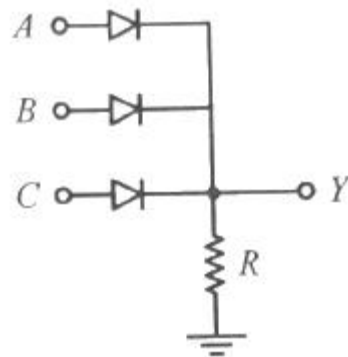
50. 금속을 가열하여 용해시킨 후 주형에 주입해 냉각 응고시켜 목적하는 제품을 만드는 것은?

- ① 주조 ② 압연
③ 제관 ④ 단조
51. 원통 커플링에서 축 지름이 30mm이고, 원통이 축을 누르는 힘이 50N일 때 커플링이 전달할 수 있는 토크(N·mm)는?
(단, 접촉부 마찰계수는 0.2 이다.)
① 471 ② 587
③ 785 ④ 942
52. 유압 제어 밸브의 종류에서 압력 제어 밸브가 아닌 것은?
① 릴리프 밸브 ② 리듀싱 밸브
③ 디셀러레이션 밸브 ④ 카운터 밸런스 밸브
53. 450℃까지의 온도에서 비강도가 높고 내식성이 우수하여 항공기 엔진 주위의 부품재료로 사용되며 비중은 약 4.51 인 것은?
① Al ② Ni
③ Zn ④ Ti
54. 단조가공에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 재료의 조직을 미세화 한다.
② 복잡한 구조의 소재가공에 적합하다.
③ 가열한 상태에서 해머로 타격한다.
④ 산화에 의한 스케일이 발생한다.
55. 유압 작동유의 구비조건으로 옳은 것은?
① 압축성이어야 한다.
② 열을 방출하지 아니하여야 한다.
③ 장시간 사용하더라도 화학적으로 안정하여야 한다.
④ 외부로부터 침입한 불순물을 침전 분리시키지 않아야 한다.
56. 마찰부분이 많은 부품에 내마모성과 인성이 풍부한 강을 만들기 위한 열처리 방법에 속하지 않는 것은?
① 침탄법 ② 화염 경화법
③ 질화법 ④ 저주파 경화법
57. 코일 스프링에서 스프링 상수에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 스프링 소재 지름의 4승에 비례한다.
② 스프링의 변형량에 비례한다.
③ 코일 평균 지름의 3승에 반비례한다.
④ 스프링 소재의 전단탄성계수에 비례한다.
58. 기계재료에서 중금속을 구분하는 기준은?
① 비중이 0.5 이상인 금속 ② 비중이 1 이상인 금속
③ 비중이 5 이상인 금속 ④ 비중이 10 이상인 금속
59. 지름 24mm의 환봉에 인장하중이 작용할 경우 최대 허용인장하중(N)은 약 얼마인가? (단, 환봉의 인장강도는 45N/mm² 이고, 안전율은 8이다.)
① 2544 ② 5089
③ 8640 ④ 20357
60. 구성인선(built-up edge)의 방지대책으로 적절한 것은?
① 절삭 속도를 느리게 하고 이송 속도를 빠르게 한다.

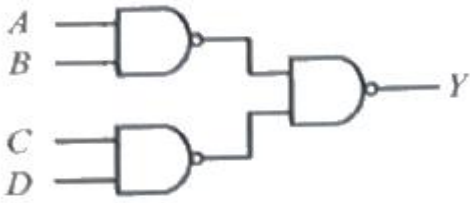
- ② 절삭 속도를 빠르게 하고 윤활성이 좋은 절삭유를 사용한다.
③ 바이트의 윗면 경사각을 작게 하고 이송속도를 느리게 한다.
④ 절삭 깊이를 깊게 하고 이송 속도를 빠르게 한다.

4과목 : 전기제어공학

61. 3상 유도전동기의 출력이 10kW, 슬립이 4.8% 일 때의 2차 동손은 약 몇 kW 인가?
① 0.24 ② 0.36
③ 0.5 ④ 0.8
62. 유도전동기에 인가되는 전압과 주파수의 비를 일정하게 제어하여 유도전동기의 속도를 정격속도 이하로 제어하는 방식은?
① CVCF 제어방식 ② VVVF 제어방식
③ 교류 궤환 제어방식 ④ 교류 2단 속도 제어방식
63. 전력(W)에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 단위는 J/s 이다.
② 열량을 적분하면 전력이다.
③ 단위 시간에 대한 전기 에너지 이다.
④ 공률(일률)과 같은 단위를 갖는다.
64. 입력 A, B, C에 따라 Y를 출력하는 다음의 회로는 무접점 논리회로 중 어떤 회로인가?

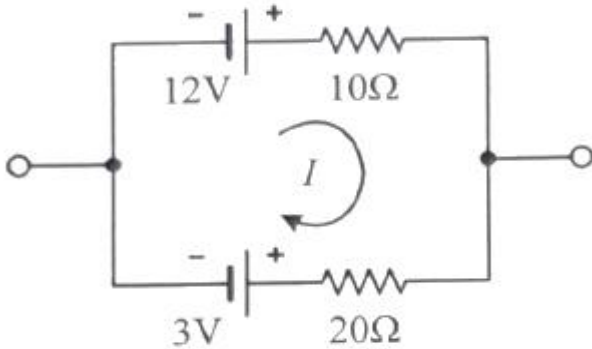


- ① OR 회로 ② NOR 회로
③ AND 회로 ④ NAND 회로
65. 제어편차가 검출될 때 편차가 변화하는 속도에 비례하여 조작량을 가감하도록 하는 제어로써 오차가 커지는 것을 미연에 방지하는 제어동작은?
① ON/OFF 제어 동작 ② 미분 제어 동작
③ 적분 제어 동작 ④ 비례 제어 동작
66. 선간전압 200V의 3상 교류전원에 화물용 승강기를 접속하고 전력과 전류를 측정하였더니 2.77kW, 10A이었다. 이 화물용 승강기 모터의 역률은 약 얼마인가?
① 0.6 ② 0.7
③ 0.8 ④ 0.9
67. 그림의 논리회로에서 A, B, C, D를 입력, Y를 출력이라 할 때 출력 식은?



- ① $A+B+C+D$ ② $(A+B)(C+D)$
 ③ $AB+CD$ ④ $ABCD$

68. 그림과 같은 회로에 흐르는 전류 $I(A)$ 는?



- ① 0.3 ② 0.6
 ③ 0.9 ④ 1.2

69. 환상 솔레노이드 철심에 200회의 코일을 감고 2A의 전류를 흘릴 때 발생하는 기자력은 몇 AT인가?

- ① 50 ② 100
 ③ 200 ④ 400

70. $e(t)=200\sin\omega t(V)$, $i(t)=4\sin(\omega t-\frac{\pi}{3})(A)$ 일 때 유효전력(W)은?

- ① 100 ② 200
 ③ 300 ④ 400

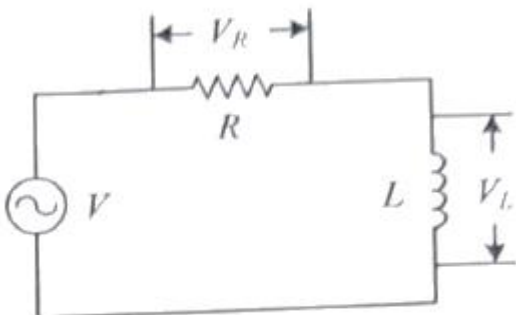
71. 전기자 철심을 규소 강판으로 성층하는 주된 이유는?

- ① 정류자면의 손상이 적다. ② 가공하기 쉽다.
 ③ 철손을 적게 할 수 있다. ④ 기계손을 적게 할 수 있다.

72. 논리식 $A+BC$ 와 등가인 논리식은?

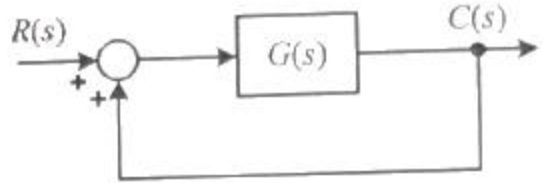
- ① $AB+AC$ ② $(A+B)(A+C)$
 ③ $(A+B)C$ ④ $(A+C)B$

73. 그림과 같은 RL 직렬회로에서 공급전압의 크기가 10V 일 때 $|V_R|=8V$ 이면 V_L 의 크기는 몇 V 인가?



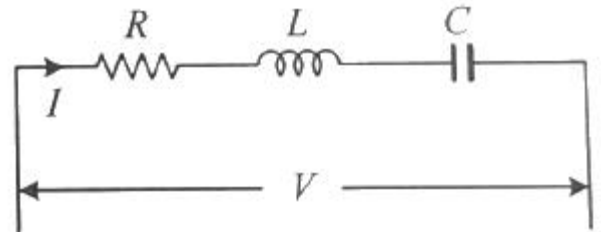
- ① 2 ② 4
 ③ 6 ④ 8

74. 그림과 같은 단위 피드백 제어시스템의 전달함수 $C(s)/R(s)$ 는?



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

75. 그림과 같은 회로에서 전달함수 $G(s)=I(s)/V(s)$ 를 구하면?



- ① $R + Ls + Cs$ ② $\frac{1}{R+Ls+Cs}$
 ③ $R+Ls+\frac{1}{Cs}$ ④ $\frac{1}{R+Ls+\frac{1}{Cs}}$

76. 회전각을 전압으로 변환시키는데 사용되는 위치 변환기는?

- ① 속도계 ② 증폭기
 ③ 변조기 ④ 전위차계

77. $10\mu F$ 의 콘덴서에 200V의 전압을 인가하였을 때 콘덴서에 축적되는 전하량은 몇 C 인가?

- ① 2×10^{-3} ② 2×10^{-4}
 ③ 2×10^{-5} ④ 2×10^{-6}

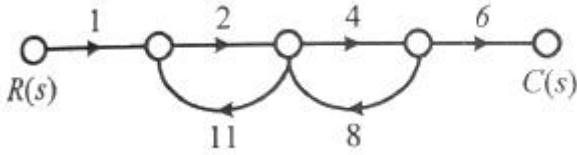
78. 승강기나 에스컬레이터 등의 옥내 전선의 절연저항을 측정하는데 가장 적당한 측정기기는?

- ① 메거 ② 휘트스톤 브리지
 ③ 켈빈 더블 브리지 ④ 코올라우시 브리지

79. 페루프 제어시스템의 구성에서 조절부와 조작부를 합쳐서 무엇이라고 하는가?

- ① 보상요소 ② 제어요소
 ③ 기준입력요소 ④ 귀환요소

80. 그림의 신호흐름선도에서 전달함수 $C(s)/R(s)$ 는?



- ① $-\frac{8}{9}$ ② $-\frac{13}{19}$
 ③ $-\frac{48}{53}$ ④ $-\frac{105}{77}$

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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