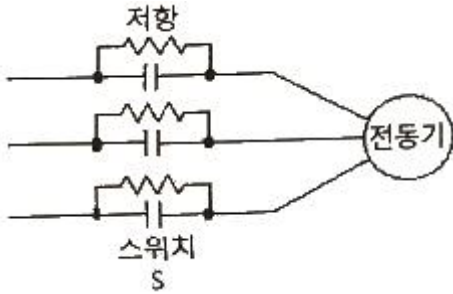


1과목 : 승강기개론

- 정격하중 1000kg, 정격속도 60m/min, 오버밸런스를 40%, 총합효율 60%일 때 권상전동기의 용량은 약 몇 kW인가?
① 5.9 ② 6.5
③ 8.2 ④ 9.8
- 승강기의 도어 시스템 종류를 분류할 때 1S, 2S, 3S, 2짝문 CO, 4짝문 CO로 나타내는데, 여기서 1S, 2S, 3S, 표기 중 S는 무엇을 나타내는가?
① 문짝수 ② 측면 열기
③ 중앙 열기 ④ 상하 열기
- 파워 유니트의 구성요소가 아닌 것은?
① 플런저 ② 전동기
③ 유압펌프 ④ 사이렌서
- 완충효과가 있는, 즉시 작동형 비상정지장치의 정격속도는 몇 m/s 이하인가?
① 0.5 ② 0.63
③ 1.0 ④ 1.5
- 엘리베이터의 로핑 방법의 종류로서 적합하지 않은 것은?
① 1:1 ② 2:1
③ 4:1 ④ 5:1
- 카 비상정지장치가 작동될 때, 부하가 없거나 부하가 균일하게 분포된 카의 바닥은 정상적인 위치에서 최대 몇 %를 초과하여 기울어지지 않아야 하는가?
① 1 ② 3
③ 5 ④ 10
- 엘리베이터의 분류방법이 아닌 것은?
① 구동방식에 의한 분류 ② 적재하중에 의한 분류
③ 제어방식에 의한 분류 ④ 용도 및 종류에 의한 분류
- 엘리베이터의 교류 2단 속도제어에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 주로 공동주택용 승강기에 많이 사용된다.
② 전동기는 고속권선과 저속권선으로 구성되어 있다.
③ 교류 1단 속도제어에 비해서는 착상정도가 우수하다.
④ 기동과 주행은 고속권선으로 하고 감속과 착상은 저속권선으로 한다.
- 엘리베이터가 최상층 및 최하층을 지나치지 않도록 하기 위하여 설치하는 장치는?
① 리미트 스위치 ② 종단층 강제감속장치
③ 록다운 비상정지장치 ④ 록업 비상정지장치
- 3~8대의 엘리베이터가 병설될 때 개개의카를 합리적으로 운행하는 방식으로 교통수요의 변화에 따라 카의 운전내용을 변화시켜서 가장 적절하게 대응하게 하는 방식은?
① 군 관리방식 ② 자동 왕복운전방식
③ 군 승합 전자동방식 ④ 양방향 승합 전자동방식
- 카 문턱과 승강장문 문턱 사이의 수평거리는 최대 몇 mm

이하이어여 하는가?

- ① 30 ② 35
③ 40 ④ 60
- 장애인용 엘리베이터는 호출버튼 또는 등록버튼에 의하여 카가 정지하면 몇 초 이상 문이 열린 채로 대기하여야 하는가?
① 5초 ② 10초
③ 15초 ④ 20초
- 조속기로프 폴리의 피치 직경과 조속기로프의 공칭 직경 사이의 비는 최소 얼마 이상이어야 하는가?
① 10 ② 20
③ 30 ④ 40
- 로프 마모상태를 판정할 때 소선의 파단이 균등하게 분포되어 있는 경우, 로프 사용한도의 기준으로 옳은 것은?
① 1구성 꼬임(스트랜드)의 1꼬임 피치 내에서 파단 수 1 이하
② 1구성 꼬임(스트랜드)의 1꼬임 피치 내에서 파단 수 2 이하
③ 1구성 꼬임(스트랜드)의 1꼬임 피치 내에서 파단 수 3 이하
④ 1구성 꼬임(스트랜드)의 1꼬임 피치 내에서 파단 수 4 이하
- 야간에 카 안의 범죄활동을 방지하기 위하여 각 층에 정지하면서 목적층까지 주행토록 하는 장치는?
① 파킹스위치 ② 정진 시 조명장치
③ 화재 관제운전스위치 ④ 각층 강제정지운전스위치
- 유회시설에 모노레일의 허용 고저 차는 얼마인가?
① 2m 미만 ② 3m 미만
③ 2.5m 미만 ④ 3.5m 미만
- 일반적으로 엘리베이터의 정격속도가 1m/s 이하의 비교적 행정이 작은 경우에 사용되는 완충기로 가장 알맞은 것은?
① 유입 완충기 ② 전기 완충기
③ 권동 완충기 ④ 스프링 완충기
- 엘리베이터의 기계실에 설치되지 않는 것은?
① 권상기 ② 제어반
③ 조속기 ④ 비상정지장치
- 전기식 엘리베이터의 주행 중 또는 가감속 시권상도르래와 와이어로프의 미끄러짐에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 권부각이 클수록 미끄러지기 쉽다.
② 카의 가속도와 감속도가 클수록 미끄러지기 쉽다.
③ 카축과 균형추축의 장력비가 클수록 미끄러지기 쉽다.
④ 권상도르래의 홈과 와이어로프간의 마찰계수가 작을수록 미끄러지기 쉽다.
- 유압식 엘리베이터의 펌프는 강제송유식이 많이 사용되는데 그 중 압력 맥동이 작고 진동과 소음이 작아 일반적으로 많이 사용하는 펌프는?
① 베인펌프 ② 원심펌프
③ 기어펌프 ④ 스크루펌프



- ① A: 연결, B: 개방, C: 연결
- ② A: 연결, B: 연결, C: 개방
- ③ A: 개방, B: 연결, C: 개방
- ④ A: 개방, B: 연결, C: 연결

35. 인버터 방식의 엘리베이터에서 고조파의 영향을 줄이기 위한 방법과 거리가 가장 먼 것은?

- ① 누전차단기를 설치한다.
- ② 기계실 주변에 TV 안테나 설치를 멀리한다.
- ③ 승강기 전용 변압기를 설치하여 사용한다.
- ④ 인버터 장치와 각종 통신기기 혹은 제어라인 등의 접지선을 각각 독립 배선한다.

36. 펄스 폭을 변화시켜 출력측의 교류 전압을 제공하는 인버터 제어방식은?

- ① PAM ② PPM
- ③ PFM ④ PWM

37. 시간당 9000명을 수송하는 에스컬레이터에서 수직고가 5m 이고, 종합효율이 60%라면 소요동력은 약 몇 kW인가? (단, 1인당 몸무게는 68kg으로 한다.)

- ① 10 ② 12
- ③ 14 ④ 16

38. 와이어로프를 엘리베이터에 적용시킬 때의 설명으로 틀린 것은?

- ① 로프는 3가닥 이상이어야 한다.
- ② 로프는 공칭 직경이 8mm 이상이어야 한다.
- ③ 로프와 로프 단말 사이의 연결을 로프의 최소 파단하중의 90% 이상을 견뎌야 한다.
- ④ 권상도르래, 풀리 또는 드럼과 현수로프의 공칭 직경사이의 비는 스트랜드의 수와 관계없이 40 이상이어야 한다.

39. 엘리베이터 도어 시스템의 설계에 대한 내용으로 적합하지 않은 것은?

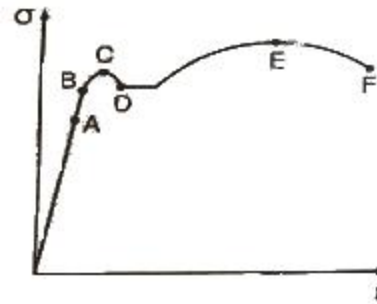
- ① 잠금 부품이 7mm 이상 물려지기 전에는 카가 출발되지 않아야 한다.
- ② 승강장문 헤더와 카 바닥 사이의 유효 깊이가 2m 이상이어야 한다.
- ③ 잠금 부품은 문이 열리는 방향으로 350N의 힘을 가할 때 잠금 효력이 감소되지 않아야 한다.
- ④ 엘리베이터가 주행하는 중에도 도어 모터에 계속 일정한 크기의 전류가 흐르도록 한다.

40. 카 자중 3000kg, 적재하중 1500kg, 승강행정 20m, 로프 가닥수 6, 로프 중량 1kg/m일 때 트랙션비는? (단, 오버밸런스율은 40%로 한다.)

- ① 빈 카가 최상층에서 하강 시: 1.044 전부하 카가 최하층에서 상승 시: 1.190
- ② 빈 카가 최상층에서 하강 시: 1.154 전부하 카가 최하층에서 상승 시: 1.210
- ③ 빈 카가 최상층에서 하강 시: 1.180 전부하 카가 최하층에서 상승 시: 1.190
- ④ 빈 카가 최상층에서 하강 시: 1.240 전부하 카가 최하층에서 상승 시: 1.283

3과목 : 일반기계공학

41. 그림과 같은 탄소강의 응력(σ)-변형률(ε)선도에서 각 점에 대한 내용으로 적절하지 않은 것은?

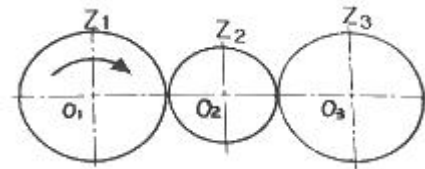


- ① A : 비례한도 ② B : 탄성한도
- ③ E : 극한강도 ④ F : 항복점

42. 밴드 브레이크 제동장치에서 밴드의 최소 두께 t(mm)를 구하는 식은? (단, 밴드의 허용인장응력은 σ(N/mm²), 밴드의 폭은 b(mm), 밴드의 최대 긴장측 장력은 F₁(N)이다.)

- ① $t = \frac{\sigma \cdot b}{F_1}$ ② $t = \frac{F_1}{\sigma \cdot b}$
- ③ $t = \frac{\sigma}{b \cdot F_1}$ ④ $t = \frac{b \cdot F_1}{\sigma}$

43. 그림과 같은 기어열에서 각 기어의 잇수가 Z₁=40, Z₂=20, Z₃=40 일 때 O₁ 기어를 시계방향으로 1회전 시켰다면 O₃ 기어는 어느 방향으로 몇 회전 하는가?



- ① 시계방향으로 1회전 ② 시계방향으로 2회전
- ③ 시계반대방향으로 1회전 ④ 시계반대방향으로 2회전

44. 다음 중 손다듬질 작업에서 일반적으로 쓰지 않는 측정기는?

- ① 암페어미터 ② 마이크로미터
- ③ 하이트 게이지 ④ 비니어 캘리퍼스

45. 제품이 대형이고 제작수량이 적은 경우 제품형태의 중요 부분만을 골격으로 만들어 사용하는 모형은?

- ① 골격형 ② 굵기형
- ③ 회전형 ④ 코어형

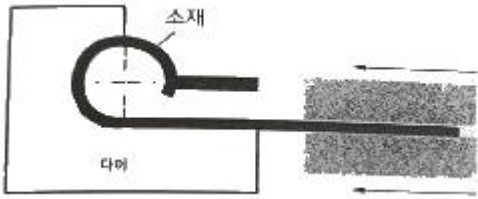
46. 재료의 인장강도가 3200N/mm^2 인 재료를 안전율 4로 설계할 때 허용 응력은 약 몇 N/mm^2 인가?

- ① 400 ② 600
③ 800 ④ 1600

47. 언더컷에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 아크길이가 짧을 때 생긴다.
② 용접 전류가 너무 작을 때 생긴다.
③ 운봉 속도가 너무 느릴 때 생긴다.
④ 용접 시 경계부분에 오목하게 생기는 홈을 말한다.

48. 그림과 같이 판, 원통 또는 원통용기의 끝부분에 원형단면의 테두리를 만드는 가공법은?



- ① 버링(burring) ② 비딩(beading)
③ 컬링(curling) ④ 시밍(seaming)

49. 중앙에 집중하중 W 를 받는 양단지지 단순보에서 최대 처짐을 나타내는 식은? (단, E =세로탄성계수, l =단면 2차 모멘트, l =보의 길이이다.)

- ① $W/l^2/48EI$ ② $W/l^3/48EI$
③ $W/l^3/24EI$ ④ $W/l^4/48EI$

50. 강재 원형봉을 토션바(torsion bar)로 사용하고자 할 때 원형봉에 발생하는 최대 전단응력에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 최대 전단응력은 비틀림 각에 비례한다.
② 최대 전단응력은 원형봉의 길이에 반비례한다.
③ 최대 전단응력은 전단탄성계수에 반비례한다.
④ 최대 전단응력은 원형봉 반지름에 비례한다.

51. 슛돌이나 연삭입자를 사용하지 않는 것은?

- ① 호닝 ② 래핑
③ 브로칭 ④ 슈퍼피니싱

52. 유압펌프 중 피스톤펌프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 베인펌프라고도 한다.
② 누설이 작아 체적효율이 좋다.
③ 피스톤의 왕복운동을 이용하여 유압작동유를 흡입하고 토출한다.
④ 작은 크기로 토출압력을 높게 할 수 있고 토출량을 크게 할 수 있다.

53. 미끄럼키와 같이 회전토크를 전달시키는 동시에 축방향의 이동도 할 수 있는 것은?

- ① 문힘키 ② 스플라인
③ 반달키 ④ 안장키

54. 유압기계에 사용하는 작동유가 갖추어야 할 특성으로 틀린 것은?

- ① 윤활성 ② 유동성
③ 기화성 ④ 내산성

55. 원판클러치에서 마찰면의 마모가 균일하다고 가정할 때 바깥지름 300mm , 안지름 250mm , 클러치를 미는 힘 500N , 마찰계수가 0.2 라고 할 경우 클러치의 전달토크는 몇 $\text{N}\cdot\text{mm}$ 인가?

- ① 11390 ② 13750
③ 17530 ④ 18275

56. 체결용 요소인 나사의 풀림방지용으로 사용되지 않는 것은?

- ① 이중 너트 ② 캡 나사
③ 분할 핀 ④ 스프링 와셔

57. 비중이 1.74 이고 실용 금속 중 가장 가벼우나 고온에서는 발화하는 성질을 가진 금속은?

- ① Cu ② Ni
③ Al ④ Mg

58. 공구강의 한 종류로 텅스텐(W) $85\sim 95\%$, 코발트(Co) $5\sim 6\%$ 의 소결합금이며, 상품명은 비디아, 탕갈로이, 카볼로이 등으로 불리는 것은?

- ① 스텔라이트 ② 고속도강
③ 초경합금 ④ 다이아몬드

59. 철강의 표면 경화법 중 강재를 가열하여 그 표면에 Al을 고온에서 확산 침투시켜 표면을 경화하는 것은?

- ① 실리콘나이징(siliconizing)
② 크로마이징(chromizing)
③ 세라다이징(serading)
④ 칼로라이징(calorizing)

60. 유체기계의 펌프에서 터보형에 속하지 않는 것은?

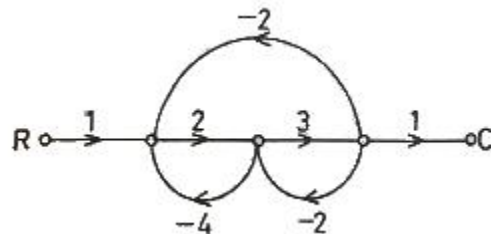
- ① 왕복식 ② 원심식
③ 사류식 ④ 축류식

4과목 : 전기제어공학

61. 어떤 도체의 단면을 1시간에 7200C 의 전기량이 이동했다고 하면 전류는 몇 A인가?

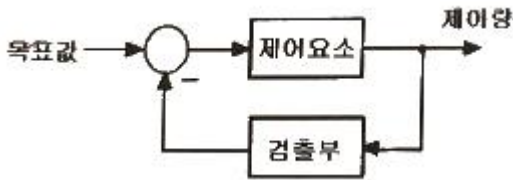
- ① 1 ② 2
③ 3 ④ 4

62. 그림과 같은 신호흐름선도에서 C/R 의 값은?



- ① $6/21$ ② $-6/21$
③ $6/27$ ④ $-6/27$

63. 그림과 같은 제어에 해당하는 것은?



- ① 개방 제어 ② 개루프 제어
③ 시퀀스 제어 ④ 폐루프 제어

64. 위치 감지용으로 적합한 장치는?

- ① 전위차계 ② 회전자기부호기
③ 스트레인게이지 ④ 마이크로폰

65. 자동제어계에서 과도응답 중 지연시간을 옳게 정의한 것은?

- ① 목표 값의 50%에 도달하는 시간
② 목표 값이 허용오차 범위에 들어갈 때까지의 시간
③ 최대 오버슈트가 일어나는 시간
④ 목표 값의 10~90%까지 도달하는 시간

66. 평형위치에서 목표 값과 현재 수위와의 차이를 잔류 편차 (offset)라 한다. 다음 잔류 편차가 있는 제어계는?

- ① 비례 동작 ② 비례 미분 동작
③ 비례 적분 동작 ④ 비례 적분 미분 동작

67. 부제환(negative feedback) 증폭기의 장점은?

- ① 안정도의 증가 ② 증폭도의 증가
③ 전력의 절약 ④ 능률의 증대

68. 제어계에서 동작신호를 조작량으로 변화시키는 것은?

- ① 제어량 ② 제어요소
③ 계환요소 ④ 기본입력요소

69. 피드백 제어계의 안정도와 직접적인 관련이 없는 것은?

- ① 이득 여유 ② 위상 여유
③ 주파수 특성 ④ 제동비

70. 직류전동기의 속도제어 방법이 아닌 것은?

- ① 전압제어 ② 계자제어
③ 저항제어 ④ 슬립제어

71. 저항 R_1 , R_2 가 병렬로 접속되어 있을 때, R_1 에 흐르는 전류가 3A이면 R_2 에 흐르는 전류는 몇 A인가?

- ① 1.9 ② 1.5
③ 2.0 ④ 2.5

72. 어떤 계의 단위 임펄스 응답이 e^{-2t} 이다. 이 제어계의 전달 함수 $G(s)$ 는?

- ① $1/s$ ② $1/s+1$
③ $1/s+2$ ④ $s+2$

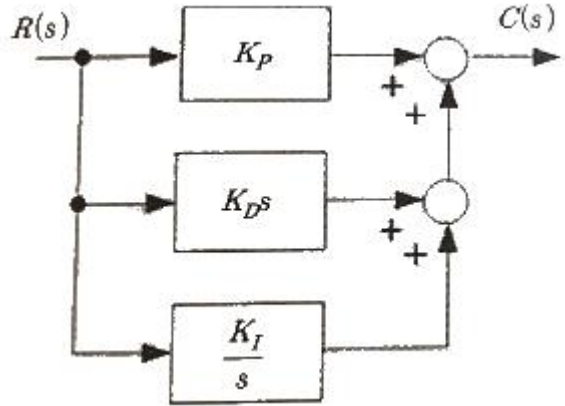
73. 자동제어의 기본 요소로서 전기식 조작기에 속하는 것은?

- ① 다이어프램 ② 벨로우즈
③ 펄스 전동기 ④ 파일럿 밸브

74. 시퀀스 제어에 관한 설명 중 틀린 것은?

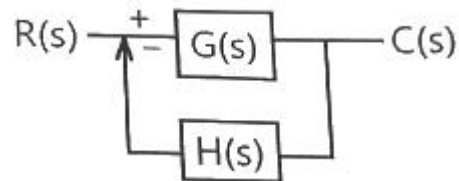
- ① 시간지연요소가 사용된다.
② 조합 논리회로도 사용된다.
③ 기계적 계전기 접점이 사용된다.
④ 전체 시스템의 접점들이 일시에 동작한다.

75. 다음 블록선도를 수식으로 표현한 것 중 옳은 것은?



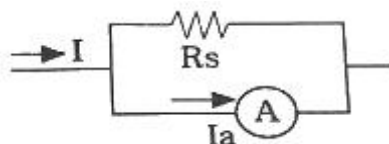
- ① $K_P R + K_D \frac{dR}{dt} + K_I \int_0^T R dt$
② $K_D R + K_P \int_0^T R dt + K_I \frac{dR}{dt}$
③ $K_I R + K_D \int_0^T R dt + K_P \frac{dR}{dt}$
④ $K_P R + K_D \frac{1}{K_D} \int_0^T R dt + K_I \frac{dR}{dt}$

76. 그림과 같은 피드백회로의 전달함수 $C(s)/R(s)$ 는?



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

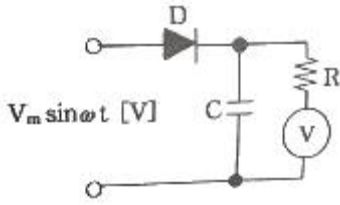
77. 다음 분류기의 배율은? (단, R_s : 분류기의 저항, R_n :전류계의 내부저항)



- ① R_s/R_n ② $1 + R_s/R_n$

- ③ $1+R_n/R_s$ ④ R_n/R_s

78. 그림과 같이 교류의 전압을 직류용 가동코일형 계기를 사용하여 측정하였다. 전압계의 눈금은 몇 V인가? (단, 교류전압의 최대값은 V_m 이고, 전압계의 내부저항 R 의 값은 충분히 크다고 한다.)

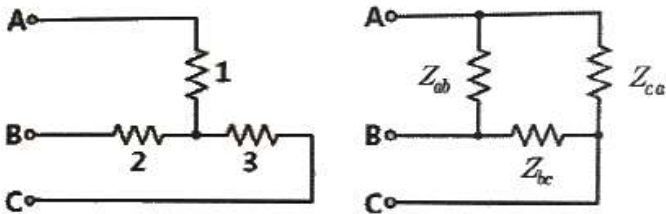


- ① V_m ② $\frac{V_m}{\sqrt{2}}$
 ③ $\frac{V_m}{2}$ ④ $\frac{V_m}{2\sqrt{2}}$

79. 제어량이 온도, 압력, 유량, 액위, 농도 등과 같은 일반 공업량일 때의 제어는?

- ① 추종제어 ② 시퀀스제어
 ③ 프로그래밍제어 ④ 프로세스제어

80. 그림과 같은 Y결선 회로와 등가인 △결선 회로의 Z_{ab} , Z_{bc} , Z_{ca} 값은?



- ① $Z_{ab} = \frac{11}{3}, Z_{bc} = 11, Z_{ca} = \frac{11}{2}$
 ② $Z_{ab} = \frac{7}{3}, Z_{bc} = 7, Z_{ca} = \frac{7}{2}$
 ③ $Z_{ab} = 11, Z_{bc} = \frac{11}{2}, Z_{ca} = \frac{11}{3}$
 ④ $Z_{ab} = 7, Z_{bc} = \frac{7}{2}, Z_{ca} = \frac{7}{3}$

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