

1과목 : 승강기개론

1. 비상정지장치가 작동되어 카가 정지한 후의 바닥면의 수평도는 얼마 이내로 유지되어 있어야 하는가?
 ① 1/10 ② 1/20
 ③ 1/30 ④ 1/40
2. 에스컬레이터가 역전되는 것을 방지하기 위한 안전장치로 볼 수 없는 것은?
 ① 구동체인 안전장치 ② 조속기 장치
 ③ 브레이크 ④ 비상정지스위치
3. 에스컬레이터의 브레이크 제동력에 대한 설명 중 옳바른 것은?
 ① 승객이 탑승 했을 때는 상승시보다 하강시의 제동거리가 2배이다.
 ② 승객이 탑승한 경우는 하강시보다 상승시가 제동거리가 길다.
 ③ 승객이 탑승한 경우는 하강시보다 상승시가 제동거리가 짧다.
 ④ 승객이 탑승한 경우는 하강시와 상승시의 제동거리가 같다.
4. 장애인용 엘리베이터의 구조에 대하여 옳지 않은 것은?
 ① 문닫힘안전장치는 비접촉식으로 할 수 없다.
 ② 출입문 통과 유효폭을 0.8m 이상으로 하여야 한다.
 ③ 승강장에 설치되는 장애인용 호출버튼은 바닥 면으로부터 0.8m ~ 1.2m 사이에 설치하면 된다.
 ④ 휠체어 사용자용 조작반은 카 바닥면적이 1.4m × 1.4m 이상이면 진입방향의 좌측벽에 설치할 수 있다.
5. 피트바닥 하부를 통로 등으로 사용할 경우의 조건으로 가장 적절한 것은?
 ① 피트바닥을 견고한 목재로하여 흔들림이 없도록 고정시킨다.
 ② 균형추쪽에 완충기를 설치하여 비상정지에 대비하도록 한다.
 ③ 피트바닥을 2중 슬라브로 하고, 균형추쪽에 비상정지장치를 설치한다.
 ④ 균형추쪽 직하부에 두꺼운 벽을 설치하고, 비상정지장치를 설치한다.
6. 가변전압 가변주파수 제어방식에서 직류를 교류로 변경하는 인버터 제어방식을 무엇이라 하는가?
 ① PVM 시스템 ② PSM 시스템
 ③ PWM 시스템 ④ PAM 시스템
7. 에스컬레이터를 구분하는 방법으로 1200형과 800형은 무엇으로 구분한 것인가?
 ① 난간폭 ② 속도
 ③ 운반 인원수 ④ 감속기 종류
8. 유압 엘리베이터는 카가 하강할 때 전체 에너지가 열로되어 유압을 상승시키는데, 기동 빈도가 많을 때는 유온을 몇℃ 이하까지 유지시켜야 하는가?
 ① 50℃ 이하 ② 60℃ 이하
 ③ 70℃ 이하 ④ 80℃ 이하

9. 엘리베이터용 전동기의 용량을 결정하는 주된 요인이 아닌 것은?
 ① 행정거리 ② 정격적재하중
 ③ 정격속도 ④ 종합효율
10. 기계실의 바닥면부터 천장 또는 보의 하부까지의 수직거리는 특별한 경우를 제외하고 몇m 이상으로 하여야 하는가?
 ① 1 ② 1.5
 ③ 2 ④ 2.5
11. 승강로 출입구에 대한 설명으로 옳바른 것은?
 ① 승객용은 카 1대에 대하여 1개 층에서 1개의 출입구만 설치할 수 있다.
 ② 승객·화물용은 카 1대에 대하여 1개 층에서 2개의 출입구를 설치할 수 있으며, 반드시 1개의 문은 닫은 상태에서 운전이 가능하여야 한다.
 ③ 비상용을 제외하고는 카에는 2개의 출입구를 설치할 수 없다.
 ④ 카에는 2개 이상의 출입구를 설치할 수 있으나, 2개의 문이 동시에 열려 통로로 사용 되어서는 아니된다.
12. 카가 어떤 이상 원인으로 감속되지 못하고 최상층 또는 최하층을 지나칠 경우 이를 검출하여 강제적으로 감속 및 정지시키는 장치로서 리미트 스위치 앞에 설치하는 것은?
 ① 화이널 리미트 스위치 ② 종단층 강제감속장치
 ③ 슬로다운 스위치 ④ 록 다운 비상정지장치
13. 승강기의 도어 시스템 종류를 분류 할 때 1S, 2S, 3S, 2짝문 CO, 4짝문 CO로 나타내는데 여기서 1S, 2S, 3S 표기 중 S는 무엇을 나타내는가?
 ① 측면 열기 ② 중앙 열기
 ③ 상하 열기 ④ 문짝수
14. 카의 실속도와 지령속도를 비교하여 사이리스터의 점호각을 바꿔 유도전동기의 속도를 제어하는 방식은?
 ① 워드레오나드 방식
 ② 정지레오나드 방식
 ③ VVVF제어 방식
 ④ 교류귀환전압제어 방식
15. 전속 하강 중인 승객용 엘리베이터의 카를 안전하게 감속 정지시키기 위한 브레이크의 제동 능력은 정격부하의 몇% 까지 견디어야 하는가?
 ① 110 ② 115
 ③ 120 ④ 125
16. 다음 중 엘리베이터의 조작방식에 따른 분류에 속하지 않는 것은?
 ① 직접식 ② 카 스위치 방식
 ③ 신호 방식 ④ 단식 자동식
17. 가이드 레일의 기능을 설명한 것으로 옳지 않은 것은?
 ① 카의 기울임을 막아준다.
 ② 카의 승강로 평면내의 위치를 규제한다.
 ③ 균형추의 승강로 평면내의 위치를 규제한다.
 ④ 비상정지장치가 작동할 때 수평하중을 유지해 준다.

18. 교류 2단 속도제어 방식에서 크리프 시간이란 무엇인가?

- ① 저속 주행시간 ② 고속 주행시간
- ③ 속도 변환시간 ④ 가속 및 감속시간

19. 다음 중 직접식 유압 엘리베이터의 특징이 아닌 것은?

- ① 비상정지장치가 불필요하다.
- ② 부하에 의하 마루 침하가 적다.
- ③ 실린더를 넣는 보호관이 필요없다.
- ④ 승강로 소요평면 치수가 작고 구조가 간단하다.

20. 주로프에 사용되는 로프의 꼬임 방법 중 엘리베이터에 가장 많이 쓰이는 꼬임 방법은?

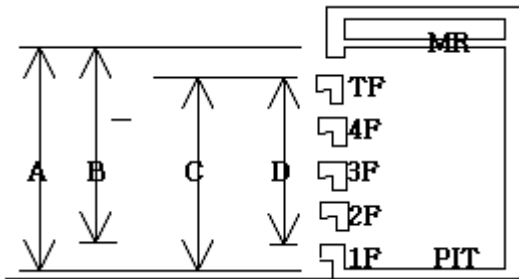
- ① 보통 Z 꼬임 ② 보통 S 꼬임
- ③ 랭 Z 꼬임 ④ 랭 S 꼬임

2과목 : 승강기설계

21. P-6-CO 로 표시되는 엘리베이터의 숫자“6”의 의미는?

- ① 로프 수 ② 정지층 수
- ③ 정원 ④ 승강로 레일 본수

22. 다음 그림 중 승강행정을 나타내는 것은?



- ① A ② B
- ③ C ④ D

23. 레일을 조이는 힘이 작동시부터 정지시까지 일정한 비상정지장치의 종류는?

- ① 즉시작동형
- ② 롤러식 작동형
- ③ 플렉시블 가이드 크래프형
- ④ 플렉시블 웨지 크래프형

24. 사이리스터(THYRISTOR)를 사용하여 교류를 직류로 변환한 후 전동기에 공급하고, 사이리스터의 점화각을 변경하여 직류전압을 바꿔 회전수를 조절하는 제어방식은?

- ① 워드 레오나드 제어방식
- ② 정지 레오나드 제어방식
- ③ 교류 궤환 제어방식
- ④ 가변전압 가변주파수 제어방식

25. 엘리베이터의 승객수가 20명, 일주시간이 30초 일 때 용량을 산정하는 방법으로 옳은것은?

- ① 180명 ② 200명
- ③ 220명 ④ 240명

26. 정격전류가 다른 여러 대의 엘리베이터에 대한 변압기의 용량을 산정하는 방법으로 옳은 것은?

- ① 정격전류별로 변압기 용량을 산정한 후 그 값을 모두 더하여 엘리베이터 대수로 나눈 값으로 한다.
- ② 정격전류별로 변압기 용량을 산정한 후 그 값을 모두 더한 값으로 한다.
- ③ 정격전류별로 변압기 용량을 산정한 후 가장 높은 값으로 한다.
- ④ 정격전류별로 변압기 용량을 산정한 후 가장 낮은 값으로 한다.

27. 로프 무게를 포함한 카의 전체 자중이 1140kg, 적재하중이 1000kg, 로프가 ø12X5본인 1:1 로핑인 경우 로프식 엘리베이터의 로프의 안전율은 약 얼마인가? (단, 로프의 파단력은 5990kg이다.)

- ① 11 ② 12
- ③ 14 ④ 15

28. 카 자중 1200kg, 정격하중 1000kg인 엘리베이터의 오버밸런스율을 40%로 취하면 균형추의 중량은 몇 kg 인가?

- ① 1480 ② 1600
- ③ 1720 ④ 1800

29. 가이드 레일을 설계할 때의 고려사항을 적당하지 않은 것은?

- ① 레일 부래킷은 카와 균형추 공용으로 할 수 있다.
- ② 중간 빔은 모두 양단 고정으로 보고 설계한다.
- ③ 비상정지장치 작동시의 좌굴하중을 고려한다.
- ④ 비상정지장치가 있는 경우에는 8K이하의 레일은 사용하지 않는다.

30. 엘리베이터의 내진 설계에 대한 설명으로 옳지 않은것은?

- ① 설계용 수평진도는 지역별로 다르다.
- ② 설계용 수직진도는 설계용 수평진도의 1/2로 한다.
- ③ 설계용 수평 지진력의 작용점은 기기의 바닥으로 한다.
- ④ 기계실의 기기에 대하여는 설계용 수직 지진력을 고려하여 지진력을 산정한다.

31. 전동기의 토크는 속도가 증가함에 따라 점차 커지고 최대토크에 달하면 급격히 작아져 동기속도로는 0이 된다. 이 최대 토크를 무엇이라 하는가?

- ① 최소 기동토크 ② 풀업토크
- ③ 전부하 토크 ④ 정동토크

32. 로프중량 90kg, 로프에 걸리는 하중 3000kg, 권상기 자중 2000kg인 엘리베이터 기계대에 가해지는 하중은 몇 kg인가?

- ① 5090 ② 7180
- ③ 8180 ④ 10180

33. 다음 중 V벨트의 특징으로 옳은 것은?

- ① 정동 회전비가 크다. ② 운전 소음이 크다.
- ③ 미끄럼이 크다. ④ 수명이 짧다.

34. 다음 중 도어에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 공동주택용 엘리베이터에서는 카가 주행중에 저속의 도어를 손으로 억지로 여는데에 필요한 힘은 5kgf 이상

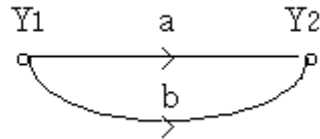
- ③ 소르바이트 ④ 시멘타이트
- 54. 결합용 나사의 리드각(λ)과 마찰각(ρ)의 관계에서 자립(self locking)상태를 바르게 표현한 것은?
 ① $\lambda \leq \rho$ ② $\lambda = 0.5\rho$
 ③ $\lambda > \rho$ ④ $\lambda = 2\rho$
- 55. 다음 중 선박에서 4대 주요구성부분이 아닌 것은?
 ① 주축대 ② 베드
 ③ 바이트 ④ 왕복대
- 56. 원통 마찰차 전동장치에서 원동차 지름이 180mm 이고 속도 비가 1/3일 때 두 축의 중심거리는? (단, 미끄럼이 없는 것으로 가정한다.)
 ① 120mm ② 180mm
 ③ 360mm ④ 420mm
- 57. 쇼트 피닝에 관한 설명으로 틀린것은?
 ① 쇼트라는 작은 덩어리를 가공물에 분사한다.
 ② 피닝 효과는 열응력을 항상 시킨다.
 ③ 자동차용 코일 또는 판 스프링 가공에 쓰인다.
 ④ 두께가 큰 재료는 효과가 적고, 균열이 원인이 될 수 있다.
- 58. 창성법으로 기어의 이를 절삭하는 기어절삭용 전용 공작기계는?
 ① 세이퍼 ② 보링머신
 ③ 브로우치 ④ 호빙머신
- 59. 자동차 제작 시 자동화가 용이해서 자동차 차체 용접에 가장 많이 사용되는 용접은?
 ① 산소 용접 ② 아크 용접
 ③ 레이저 용접 ④ 스폿 용접
- 60. 벨트 전동장치에서 유효장력을 P 라 할 때, 벨트에 작용하는 초기장력은 대략 P 의 몇 배로 하면 되는가? (단, 장력 비 $e^{\mu\theta}=2$ 이고 초기 장력은 긴장축장력에 이완축 장력을 합산한 값의 반으로 한다.)
 ① 1.25 P ② 1.5 P
 ③ 1.75 P ④ 2 P

4과목 : 전기제어공학

- 61. 다음 중 서보기구에 있어서의 제어량은?
 ① 유량 ② 위치
 ③ 주파수 ④ 전압
- 62. 최대 눈금 10mA, 내부저항 6 Ω 의 전류계를 40mA의 전류를 측정하려면 분류기의 저항은 몇 Ω 인가?
 ① 2 ② 20
 ③ 40 ④ 400
- 63. 플레밍의 오른손 법칙에 따라 기전력이 발생하는 원리를 이용한 기기는?
 ① 교류 발전기 ② 교류 전동기
 ③ 교류 정류기 ④ 교류 용접기

- 64. 전원 전압을 일정하게 유지하기 위해서 사용되는 소자는?
 ① 트라이액 ② SCR
 ③ 제너다이오드 ④ 터널다이오드
- 65. 시퀀스제어에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 조합 논리회로도 사용된다.
 ② 시간 지연요소도 사용된다.
 ③ 유접점 계전기만 사용된다.
 ④ 제어결과에 따라 조작이 자동적으로 이행된다.
- 66. 컴퓨터 제어의 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하는 과정에서, 아날로그 신호의 최대값을 M, 변환기의 bit수를 30이라 하면 양자화 오차의 최대 값은 얼마인가?
 ① M ② M/2
 ③ M/7 ④ M/8

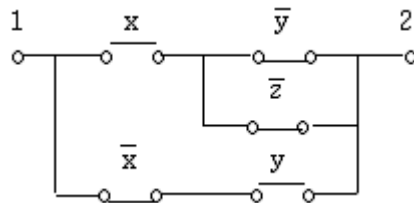
- 67. 그림과 같은 신호흐름선도의 선형방정식은?



- ① $Y2=(a+2b)Y1$ ② $Y2=(a+b)Y1$
 ③ $Y2=(2a+b)Y1$ ④ $Y2=2(a+b)Y1$

- 68. 직류전동기의 속도제어방법이 아닌 것은?
 ① 계자제어법 ② 직렬저항법
 ③ 병렬저항법 ④ 전압제어법

- 69. 그림과 같은 계전기 접점회로의 논리식은?



- ① $(x+yz)(x+y)$ ② $(xy+z)xy$
 ③ $(x+y+z)(x+y)$ ④ $x(y+z)+xy$

- 70. 다음 ()안의 ①, ②에 알맞은 것은?

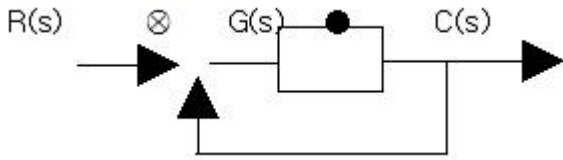
근궤적은 $G(s)H(s)$ 의 (①)에서 출발하여 (②)에서 종착한다.

- ① ① 영점, ② 극점 ② ① 극점, ② 영점
 ③ ① 분지점, ② 극점 ④ ① 극점, ② 분지점

- 71. 직류 타여자전동기의 계자전류를 1/n로 하고 전기자 회로의 전압을 n배로 하면 속도는 어떻게 되는가?

- ① $1/n^2$ ② 1/n
 ③ 2n배 ④ n^2 배

- 72. 그림과 같은 피드백 블록선도의 전달함수는?



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

73. 다음 중 프로세스 제어에 속하는 것은?

- ① 장력 ② 압력
- ③ 전압 ④ 저항

74. 디지털 입력을 아날로그 출력으로 변환하는 D-A 컨버터를 선택하는데 있어서 중요한 요소가 아닌 것은?

- ① 정확도 ② 시정수
- ③ 정밀도 ④ 변환속도

75. 동일 규격의 축전지 2개를 병렬로 연결한 경우 옳은 것은?

- ① 전압과 용량이 각각 2배가 된다.
- ② 전압은 1/2배, 용량은 2배가 된다.
- ③ 용량은 1/2배, 전압은 2배가 된다.
- ④ 전압은 불변이고, 용량은 2배가 된다.

76. 120° 를 라디안[rad]으로 표시하면?

- ① $\pi/3$ [rad]
- ② $\frac{2}{3}\pi$ [rad]
- ③ $\pi/4$ [rad]
- ④ $\pi/6$ [rad]

77. 소형전동기의 절연저항 측정에 사용되는 것은?

- ① 브리지 ② 검류계
- ③ 메거 ④ 흑크온메타

78. 역률이 80%인 부하에 전압과 전류의 실효값이 각각 100V, 5A라고 할 때 무효전력[Var]은?

- ① 100 ② 200
- ③ 300 ④ 400

79. 저항 100Ω의 전열기에 4A의 전류를 흘렸을 때 소비되는 전력은 몇 W인가?

- ① 250 ② 400
- ③ 1600 ④ 3600

80. 저속이지만 큰 출력을 얻을 수 있고, 응답성이 빠른 조작기기는?

- ① 유압식 조작기기 ② 공기압식 조작기기
- ③ 전기식 조작기기 ④ 기계식 조작기기

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