

1과목 : 승강기개론

1. 상부통과 피트의 깊이는 무엇으로 결정하는가?

- ① 정격속도 ② 정격하중
- ③ 완충기 높이 ④ 카의 크기

2. 균형추에도 비상정지장치를 설치하여야 할 경우는?

- ① 균형추 하부의 완충기 설치를 생략해야 할 구조일 때
- ② 적재하중이 4000kg이상의 무기어식 엘리베이터일 때
- ③ 승강로 하부의 피트밑에 창고나 사무실이 있을 때
- ④ 속도가 300m/min이상의 고속 엘리베이터일 때

3. 가이드레일 규격의 호칭은 마무리 가공전 소재의 1m당의 중량을 라운드 번호로 하여 무엇을 붙여서 사용하는가?

- ① M ② L
- ③ K ④ F

4. 승강로 구조에 대한 기준으로 적합하지 않은 것은?

- ① 승강로의 벽 및 개구부는 방화상 지장이 없는 구조로 하여야 한다.
- ② 승강로 상단은 콘크리트 또는 철구조물로 되어야 한다.
- ③ 승강로에 엘리베이터와 관련없는 구조물을 설치할 경우에는 엘리베이터 승강에 지장이 없어야 한다.
- ④ 승강로 내부는 엘리베이터의 승강에 지장이 없는 구조로 되어야 한다.

5. 도어 잠김장치에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 카 도어시스템의 안전장치이다.
- ② 승강 도어의 안전장치로 중요한 기능을 갖는다.
- ③ 외부에서 잠김을 풀 경우 특수한 전용기를 사용하여야 한다.
- ④ 문이 닫혀 있지 않으면 엘리베이터 운전이 불가능 하도록 구성되어 있다.

6. 즉시작동형 비상정지장치의 적용 속도범위는 몇 m/min 이하인가?

- ① 30 ② 45
- ③ 60 ④ 90

7. 유압승강기를 보수 점검할 때 안전상 필요한 밸브는?

- ① 역저지밸브 ② 유량제한밸브
- ③ 릴리프밸브 ④ 스톱밸브

8. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 2차소방스위치를 작동시켰을 때 카도어는 반드시 열린 상태에서 주행하여야 한다.
- ② 도어머신에 사용되는 전동기는 주로 직류전동기가 많이 사용된다.
- ③ 화물용 및 침대용 엘리베이터에는 사이드 오픈방식의 도어가 사용된다.
- ④ 기계실은 고도제한 등의 이유로 승강로 하부에 설치될 수 있다.

9. 10인승 정도의 승객용 엘리베이터에는 굵기가 몇 mm 인 로프가 주로 사용되는가?

- ① 6 또는 8 ② 10 또는 12

- ③ 14 또는 16 ④ 20 또는 22

10. 카의 문지방과 승강로 벽과의 틈새는 몇 cm 이하로 하는가?

- ① 12.5 ② 13.5
- ③ 14.5 ④ 15.5

11. 승객용 엘리베이터의 주로프로 사용되는 로프의 안전률은 얼마 이상인가?

- ① 4 ② 6
- ③ 8 ④ 10

12. 중,소형 건물에서 정전시에 대비하는 비상발전 전원장치를 하지 않고, 다른 장치를 하여 정전사고시에 대신 사용하도록 하는 장치는?

- ① 파킹장치 ② 구출 운전장치
- ③ 신호장치 ④ 안전장치

13. 비상용승강기에서 기준층의 호출버튼을 동작시켜 카를 호출하는 비상호출운전시 정상적으로 작동되어야 하는 장치는?

- ① 카내 비상정지스위치(E-STOP)
- ② 용량초과 감지장치(OVER LOAD)
- ③ 세이프티 슈(SAFETY SHOE)
- ④ 출입문 광전스위치(SAFETY RAY)

14. 로프의 꼬임형태 중 일반적으로 아파트 등에 많이 사용하는 것은?

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

15. 문짝수는 2 이고 문은 가로열기 문이다. 이것을 기호로 나타낸 것은?

- ① 1S ② 2S
- ③ 1CO ④ 2CO

16. 승강기의 착상 오차는?

- ① 승강기의 속도에 비례하여 감소한다.
- ② 승강기의 속도에 비례하여 증대한다.
- ③ 승강기의 속도의 제곱에 비례하여 감소한다.
- ④ 승강기의 속도의 제곱에 비례하여 증대한다.

17. 속도가 30m/min인 엘리베이터에 가장 많이 사용되는 제어 방식은?

- ① 교류 일단 속도제어
- ② 교류 이단 속도제어
- ③ 교류 궤환 전압제어
- ④ 가변전압 가변주파수 제어

18. 유압식 엘리베이터에서 도르래의 직경은 주로프로 직경의 몇 배 이상으로 하여야 하는가?

- ① 10 ② 20
- ③ 30 ④ 40

19. 기계실을 설치하는 방식의 하나인 베이스먼트 방식(bacement type)은 승강로의 어느 쪽에 설치하는 것을 말하는가?

- ① 승강로 바로 위 ② 승강로 바로 아래
- ③ 승강로 위쪽 옆방향 ④ 승강로 아래쪽 옆방향

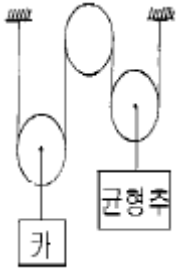
20. 록 다운(lock down) 비상멈춤장치는 속도가 얼마 이상인 엘리베이터에는 반드시 설치하여야 하는가?
- ① 120m/min이상 ② 160m/min이상
 - ③ 200m/min이상 ④ 240m/min이상

2과목 : 승강기설계

21. 조속기의 종류가 아닌 것은?
- ① 롤 세이프티(Roll Safety)형
 - ② 플라이 볼(Fly Ball)형
 - ③ 세이프티 디스크(Safety Disc)형
 - ④ 디스크(Disc)형
22. 4극, 60Hz, 380V의 3상 유도전동기가 입력 전류 10A, 역률 85%, 효율 85%, 슬립 3%로 운전 중이다. 회전속도와 출력은 각각 얼마인가?
- ① 회전속도: 1800rpm, 출력: 5.6kW
 - ② 회전속도: 1800rpm, 출력: 4.76kW
 - ③ 회전속도: 1746rpm, 출력: 5.6kW
 - ④ 회전속도: 1746rpm, 출력: 4.76kW
23. 적재하중이 2000kg이고 속도는 60m/min일 때 전동기 용량은 몇 kW 인가? (단, 종합효율 및 오버밸런스율은 각각 50%이다)
- ① 10 ② 15
 - ③ 20 ④ 25
24. 엘리베이터의 조명전원을 설계할 때 인입선의 굵기 산정에 포함되지 않아도 되는 것은?
- ① 전선의 기계적 강도 ② 전선로의 허용전류
 - ③ 허용전압강하 ④ 누설전류
25. 플런저 여유 스트로크에 의한 카의 이동거리가 20cm인직접식 유압 엘리베이터의 상부틈은 최소 몇 cm 인가? (단, 카의 정격속도는 45m/min이다.)
- ① 60 ② 63
 - ③ 80 ④ 83
26. 즉시작동형 비상정지장치를 설계할 때 정격속도 45m/min, 적용하중 2000kg, 정지거리 70cm일 때 비상정지장치가 작동할 때 흡수하는 에너지는 몇 kg.m 인가?
- ① 1400 ② 1457
 - ③ 2066 ④ 2080
27. 장애인용 엘리베이터에 대한 설계방법으로 옳지 않은 것은?
- ① 모든 조작스위치는 바닥으로부터 0.8m이상 1.2m 이하에 있도록 설계할 것
 - ② 출입문의 너비를 0.9m이상으로 설계할 것
 - ③ 엘리베이터 밖의 바닥과 엘리베이터 바닥사이의 틈의 너비는 10cm이하가 되도록 설계할 것
 - ④ 카 출입문의 마주보는 벽면에는 거울을 설치할 것
28. 감시반의 기능이 아닌 것은?

- ① 경보 ② 통신
- ③ 분석 ④ 고장처리

29. F.G.C형 비상정지장치에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 점차작동형 비상정지장치의 일종이다.
 - ② 레일을 죄는 힘은 동작시부터 정지시까지 일정하다.
 - ③ 구조가 간단하나 복귀가 어렵고 설치공간이 커야한다.
 - ④ 속도 60m/min 이상에 사용된다.
30. 원형코일 스프링의 설계에 이용되는 식 중 비틀림응력을 구하는 식은 $\tau_0 = \frac{8DP}{d^3}$ 이다. 이 때 P에 해당되는 것은? (단, d는 재료의 지름, D는 코일의 평균지름이다.)
- ① 스프링 지수
 - ② 스프링에 걸리는 하중
 - ③ 스프링에 저축된 에너지
 - ④ 스프링의 운동부분의 중량
31. 브레이크의 용량을 계산할 때 직접적인 관련이 없는 요소는?
- ① 마찰계수 ② 브레이크 드럼의 속도
 - ③ 브레이크 제동압력 ④ 브레이크 드럼의 지름
32. 로프식 엘리베이터에서 카가 최하층에 수평으로 정지하고 있을 때 카와 완충기와의 최대 허용거리는 몇 mm 인가?
- ① 150 ② 300
 - ③ 600 ④ 900
33. 다음 중 유압엘리베이터의 피트를 최소로 적용한 것은?
- ① 1000mm ② 1250mm
 - ③ 1500mm ④ 1750mm
34. 가이드 레일의 호칭은 무엇으로 하는가?
- ① 허용응력 ② 단위길이 1m당의 중량
 - ③ 인장강도 ④ 파단강도
35. 호텔의 경우 엘리베이터의 수용능력(1회 왕복에 있어서의 카에 타는 인원)을 산정할 때 승객수는 일반적으로 어떻게 가정하여 정하는가?
- ① 상향, 하향을 같이 잡고, 카 정원은 모두 50%로 가정한다.
 - ② 상향, 하향을 같이 잡고, 카 정원은 모두 100%로 가정한다.
 - ③ 상향일 때는 카 정원은 100%, 하향일 때는 50%로 가정한다.
 - ④ 상향일 때는 카 정원은 50%, 하향일 때는 100%로 가정한다.
36. 그림은 2:1로핑을 나타낸 것이다. 설명이 잘못된 것은?



- ① 로프 장력은 부하측 하중의 1/2이다.
- ② 부하측의 속도는 로프속도의 1/2 이 된다.
- ③ 2:1로핑 싱글랩(SINGLE WRAP)방식이다.
- ④ 1:1로핑에 비해 로프의 수명은 짧아지나 총합효율은 증가하는 이점이 있다.

37. 카 레일용 브라켓트에 적합하지 않은 것은?

- ① 구조 및 형태는 레일을 지지하기에 견고하여야 한다.
- ② 사다리형 브라켓트의 경사부 각도는 15~30도로 제작한다.
- ③ 벽면으로부터 1000mm이하로 설치하여야 한다.
- ④ 콘크리트에 대하여는 앵카볼트로 견고히 부착하여야 한다.

38. 교류에 대한 속도제어 방법 중 전압과 주파수를 동시에 변환시켜 제어하는 교류 제어방식은?

- ① 교류1단 제어
- ② 교류2단 제어
- ③ 교류 궤환제어
- ④ 가변전압 가변주파수 제어

39. 비상용 엘리베이터의 예비전원은 정전후 몇 초이내에 동작되어야 하는가?

- ① 30
- ② 60
- ③ 90
- ④ 120

40. 전동기 주회로에 380V의 전압이 사용될 때 절연저항은 몇 M Ω 이상인가?

- ① 0.05
- ② 0.1
- ③ 0.2
- ④ 0.3

3과목 : 일반기계공학

41. 어떤 펌프가 매분 3000회전으로 전양정 150[m]에 대하여 0.3[m/sec]인 수량(水量)을 방출한다. 이것과 상사(相似)인 것으로 치수가 2배인 펌프가 매분 2000회전이고 다른 것은 동일한 상태로 운전될 때 전양정은 약 몇 m 인가?

- ① 201
- ② 224
- ③ 243
- ④ 267

42. 스패너를 사용하지 않고 손으로 조일수 있는 너트는?

- ① 캡 너트
- ② 나비 너트
- ③ 홈 붙이 너트
- ④ 육각 너트

43. 다음 주철 중 인장강도가 가장 높은 주철은?

- ① 합금 주철
- ② 가단 주철
- ③ 고급 주철
- ④ 구상흑연 주철

44. 다음 공작기계 중 부속장치로 척, 센터, 돌림판, 돌리개, 심봉, 방진구 등이 있는 것은?

- ① 선반
- ② 플레이너
- ③ 보링머신
- ④ 밀링머신

45. 유압구동의 장점에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 주기적 운동을 비교적 간단한 장치로 할 수 있다.
- ② 원격조작 및 자동조작이 가능하다.
- ③ 유압구동에서는 무단변속이 가능하다.
- ④ 온도변화에 의한 정밀도의 영향이 없다.

46. 다음 중에서 터보형(Turbo type) 펌프에 속하지 않는 것은?

- ① 왕복식 펌프
- ② 원심식 펌프
- ③ 축류식 펌프
- ④ 사류식 펌프

47. 다음중 직선왕복운동을 회전운동으로 변화시키는 축은?

- ① 플렉시블 축
- ② 직선축
- ③ 크랭크 축
- ④ 중간축

48. 로울링 베어링을 미끄럼 베어링에 비교한 특징을 설명한 것이다. 다음 중 틀린 것은?

- ① 마찰이 적다.
- ② 시동 저항이 크다.
- ③ 동력을 절약할 수 있다.
- ④ 윤활유의 소비가 적다.

49. 두랄루민의 주요 성분 원소는?

- ① 알루미늄 - 구리 - 마그네슘 - 망간
- ② 알루미늄 - 니켈 - 규소 - 망간
- ③ 알루미늄 - 구리 - 니켈
- ④ 알루미늄 - 마그네슘

50. 연강봉의 지름이 10mm이고 길이가 1m인 봉에 인장하중을 5 ton을 작용 시켰더니 1.02 m로 늘어났다면, 인장에 의한 세로변형률은 얼마인가?

- ① 0.0002
- ② 0.002
- ③ 0.02
- ④ 0.2

51. 연삭숫돌은 자동적으로 닳아 떨어져 나가서 새로운 날을 형성하므로 커터와 바이트처럼 연삭하지 않아도 되는데 이러한 현상을 무엇이라하는가?

- ① 자생작용
- ② 투루잉
- ③ 그레이징
- ④ 드레싱

52. 다음중 체결용 나사가 아닌 것은?

- ① 톱나사
- ② 미터나사
- ③ 유니파이 나사
- ④ 관용나사

53. 동과 동합금에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 황동은 구리와 아연의 합금이다.
- ② 인청동은 내식성, 내마모성을 필요로 하는 펌프부품, 캠, 축, 베어링 등에 사용된다.
- ③ 청동은 구리와 주석의 합금이다.

● 전기 전도율이 알루미늄 다음으로 크다.

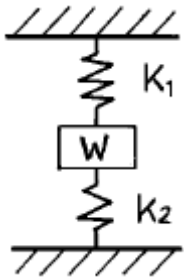
54. 다음 중 리벳 및 나사접합과 비교한 용접의 장점이라 할 수 없는 것은?

- ① 기밀유지가 향상된다.
- ② 가공모양을 자유롭게 할 수 있다.
- ③ 재료 및 경비를 절감할 수 있다.
- ④ 이음부의 검사가 비교적 쉽다.

55. 중공(中空)형의 목형(木型)을 주형이 지지할 수 있도록 목형에 만든 돌출부를 무엇이라고 하는가?

- ① 덧볼임(stop off)
- ② 코어 프린트(core print)
- ③ 라운딩(Rounding)
- ④ 목형 기울기(draft or taper)

56. 다음 그림과 같은 코일 스프링 장치에서 W 는 작용하는 하중이고, 스프링 상수를 K₁, K₂ 라 할경우, 합성스프링 상수 K 를 나타내는 식은?



- ① $K = \frac{1}{K_1 + K_2}$
- ② $K = K_1 + K_2$
- ③ $K = \frac{1}{\frac{1}{K_1} + \frac{1}{K_2}}$
- ④ $K = \frac{K_1 + K_2}{K_1 K_2}$

57. 다음 열처리 종류에서 재질을 경화시키는 것은?

- ① 뜨임(tempering)
- ② 불림(normalizing)
- ③ 풀림(annealing)
- ④ 담금질(quenching)

58. 어미자의 눈금이 1mm이고, 어미자 49mm를 50등분 하였다면 버니어 하이트게이지의 최소 측정값은?

- ① 0.01mm
- ② 0.02mm
- ③ 0.025mm
- ④ 0.05mm

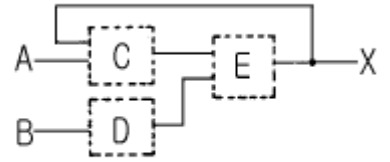
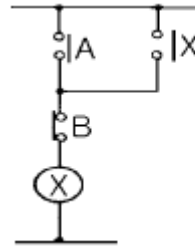
59. 피치원 지름이 500mm, 잇수가 100개인 기어의 모듈은 얼마인가?

- ① m = 2
- ② m = 3
- ③ m = 4
- ④ m = 5

60. 피치 3 mm 인 2줄 나사의 리드는?

- ① 1.5 mm
- ② 2 mm
- ③ 3 mm
- ④ 6 mm

61. 그림과 같은 계전기 회로를 점선안(C,D,E)에 논리소자를 이용하여 변환시킬 때 사용되지 않는 소자는?



- ① AND
- ② OR
- ③ NOT
- ④ NOR

62. 전압 1.5V, 내부저항 0.2Ω인 전지 5개를 직렬로 접속하면 전전압은 몇 V 가 되는가?

- ① 0.3
- ② 1.5
- ③ 3.0
- ④ 7.5

63. 주파수변환기를 사용하여 회전자의 슬립주파수와 같은 주파수의 전압을 발생시킨 것을 슬립링을 통해 회전자 권선에 공급하여 속도를 바꾸는 제어방법은?

- ① 주파수변환법
- ② 2차저항법
- ③ 2차여자법
- ④ 가변전압가변주파수방식

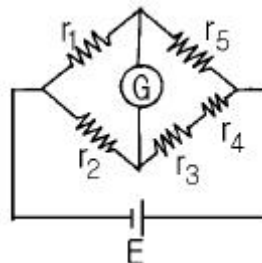
64. R-L직렬회로에 100V의 교류전압을 가했을 때 저항에 걸리는 전압이 80V이었다면 인덕턴스에 유기되는 전압은 몇 V 인가?

- ① 20
- ② 40
- ③ 60
- ④ 80

65. 서보기구의 조작부에 사용되지 않는 전동기는?

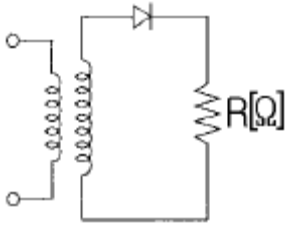
- ① 교류 서보전동기
- ② 스테핑모터
- ③ 유압전동기
- ④ 동기전동기

66. 그림과 같은 브리지회로에서 검류기 쥬에 전류가 흐르지 않는다면 저항 r₅ 의 값은 몇 Ω 인가? (단, 단위는 모두 Ω이다.)



- ① $r_2(r_3+r_4)/r_1$
- ② $r_2r_3r_4/r_1$
- ③ $r_1(r_3+r_4)/r_2$
- ④ $r_1r_3r_4/r_2$

67. 그림은 일반적인 반파정류회로이다. 변압기 2차 전압의 실효값을 E[V]라 할 때 직류전류의 평균값은? (단, 변류기의 전압강하는 무시한다.)



- ① E/R ② E/2R
- ③ $2\sqrt{2}E/\pi R$ ④ $\sqrt{2}E/\pi R$

68. 정전용량이 같은 두 개의 콘덴서를 직렬로 연결했을 때 합성용량은 병렬 연결했을 때의 몇 배인가?

- ① 1/4 ② 1/2
- ③ 2 ④ 4

69. 컴퓨터실의 온도를 항상 18℃로 유지하기 위하여 자동냉난방기를 설치하였다. 이 자동 냉난방기의 제어는?

- ① 정치제어 ② 추종제어
- ③ 비율제어 ④ 서보제어

70. 계전기 접점의 아크를 소거할 목적으로 사용되는 소자는?

- ① 바리스터(Varistor) ② 바랙타다이오드
- ③ 터널다이오드 ④ 서미스터

71. 농형유도전동기의 기동법이 아닌 것은?

- ① 리액터기동법 ② Y-Y기동법
- ③ 전전압기동법 ④ 기동보상기법

72. 디지털 제어시스템의 페루프 전달함수의 위상을 지연시키며, 시스템의 안정도에 영향을 주고, 이산신호가 연속 신호로 바뀌는 출력변환장치?

- ① 전압-주파수변환기
- ② PID 제어기
- ③ 제로-오더홀딩장치(Z.O.H)
- ④ 계측용증폭기

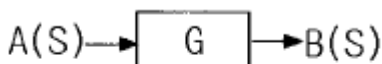
73. 유도전동기의 1차 접속을 Δ에서 Y로 바꾸면 기동시의 1차 전류는 어떻게 변화하는가?

- ① 1/3로 감소 ② $1/\sqrt{3}$ 로 감소
- ③ 3 배로 증가 ④ 3배로 증가

74. 100V의 기전력으로 100J의 일을 할 때 전기량은 몇 C인가?

- ① 0.1 ② 1
- ③ 10 ④ 100

75. 블럭선도에서 신호의 흐름을 반대로 할 때, ㉠에 해당 하는 것은?

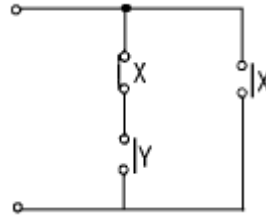


- ① G ② -G
- ③ 1/G ④ $j\omega G$

76. 동기화 제어변압기로 사용되는 것은?

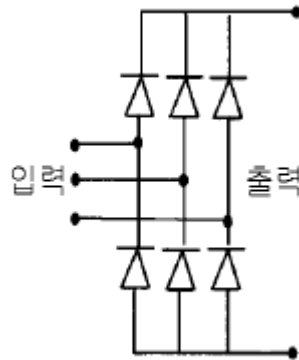
- ① 싱크로변압기 ② 앰플리다인
- ③ 차동변압기 ④ 리졸버

77. 그림과 같은 유접점회로를 논리식으로 표현하면?



- ① $X + \bar{X}Y$ ② XY
- ③ $\overline{X+Y}$ ④ $\overline{X \cdot Y}$

78. 그림은 VVVF를 이용한 속도 제어회로의 일부이다. 회로의 설명 중 옳은 것은?



- ① 교류를 직류로 변환하는 정류회로이다.
- ② 교류의 PWM 제어회로이다.
- ③ 교류의 주파수를 변환하는 회로이다.
- ④ 교류의 전압으로 변환하는 인버터회로이다.

79. 피제어동작은 프로세스 제어계의 정상 특성 개선에 흔히 사용되는데, 이것에 대응하는 보상요소는?

- ① 지상보상요소 ② 진상보상요소
- ③ 동상보상요소 ④ 지상 및 진상보상요소

80. 피드백제어로서 서보기구에 해당하는 것은?

- ① 석유화학공장 ② 발전기 정전압장치
- ③ 선박의 자동조타 ④ 전철표 자동판매기

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