

1과목 : 승강기 개론

- 기계실이 있는 승강기에서 기계실에 설치되지 않는 것은?
 ① 권상기(Traction Machine) ② 조속기(Governor)
 ③ 비상전원장치(Safety Device) ④ 제어반(Control Panel)
- 엘리베이터 주로프에 가장 일반적으로 사용되는 와이어로프는?
 ① 8×W(19), E종, 보통 Z꼬임
 ② 8×W(19), E종, 보통 S꼬임
 ③ 8×S(19), E종, 보통 S꼬임
 ④ 8×S(19), E종, 보통 Z꼬임
- 파이널 리미트스위치의 요건에 대한 설명 중 적당치 못한 것은?
 ① 기계적으로 조작되어야 하며 작동 캠은 금속제로 만들어야 한다.
 ② 스위치의 접촉은 직접 기계적으로 열려야 하며 접촉을 얻기 위하여 스프링이나 중력 또는 그 복합에 의존하는 장치를 사용할 수 있다.
 ③ 카 상단 또는 승강로 내부에 장착한 파이널 리미트 스위치는 밀폐된 형식으로 되어야 한다.
 ④ 파이널 리미트스witch는 승강로 내부에 설치하고 카에 부착된 캠으로 조작시켜야 한다.
- 초기 직류엘리베이터의 속도제어에 널리 사용된 방식으로 교류전동기(유도전동기)로 직류발전기를 회전시켜 MG(Motor Generator)의 출력을 직접 직류전동기 전기자에 공급하고 발전기의 계자전류를 조절하여 발전기의 발생전압을 임의로 변화시켜 속도를 제어하는 방식은?
 ① 워드레오나드방식 ② 정지레오나드방식
 ③ VVVF제어방식 ④ 극수변환방식
- 교류 이단 속도제어에서 기동과 주행은 고속권선으로 감속과 착상은 저속권선으로 카의 속도를 제어한다. 이때 가장 많이 사용되고 있는 속도비는?
 ① 2:1 ② 3:1
 ③ 4:1 ④ 5:1
- 권상기의 미끄러짐을 결정하는 요소에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 로프 감기는 각도가 클수록 미끄러지기 쉽다.
 ② 카의 가속도와 감속도가 작을수록 미끄러지기 쉽다.
 ③ 견인비(트랙션비)가 클수록 미끄러지기 쉽다.
 ④ 로프와 도르래의 마찰계수가 클수록 미끄러지기 쉽다.
- 로프식 엘리베이터의 주행여유(runby)에 대한 설명으로 옳은 것은?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 3번을 누르면 정답 처리 됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
 ① 카가 최하층에 정지했을 때 균형추와 완충기와의 거리가 다.
 ② 승강로 최상층의 승강장 바닥부터 기계실 지지도 또는 바닥 아래 면까지의 수직거리이다.
 ③ 유입식 완충기는 최소거리에 대한 규정이 없다.
 ④ 유입식 완충기의 최대거리는 속도에 따라 다르다.

- 정격속도가 240[m/min]을 초과하는 엘리베이터의 승강로에서 꼭대기 틈새는?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 2번을 누르면 정답 처리 됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
 ① 3.6[m] 이상 ② 4.0[m] 이상
 ③ 4.4[m] 이상 ④ 4.8[m] 이상
- 카의 정격속도가 60[m/min]인 경우 조속기의 과속스위치와 캐치의 작동속도는 각각 몇 [m/min] 이하인가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 2번을 누르면 정답 처리 됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
 ① 과속스위치 72, 캐치 84 ② 과속스위치 78, 캐치 84
 ③ 과속스위치 81, 캐치 90 ④ 과속스위치 84, 캐치 90
- 카의 정격속도가 60[m/min]인 스프링 완충기의 최소행정 [mm]은?
 ① 150 ② 125
 ③ 100 ④ 64
- 유압 엘리베이터의 실린더와 유압고무호스의 안전율은 각각 얼마인가?
 ① 4, 6 ② 4, 10
 ③ 6, 8 ④ 6, 10
- 기어드(Geared)형 권상기에서 엘리베이터의 속도를 결정하는 요소가 아닌 것은?
 ① 시브의 직경 ② 기어의 감속비
 ③ 권상모터의 회전수 ④ 로프의 직경
- 엘리베이터의 정격속도가 매 분당 180[m]이고, 제동소요 시간이 0.3초인 경우의 제동거리는 몇 [m]인가?
 ① 0.25 ② 0.45
 ③ 0.65 ④ 0.85
- 록 다운 비상정지장치를 반드시 설치해야 하는 엘리베이터의 최저속도[m/min]는?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 2번을 누르면 정답 처리 됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
 ① 210 ② 240
 ③ 300 ④ 360
- 유입 완충기에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 카 또는 균형추의 평균 감속도는 1G 이하로 한다.
 ② 순간 최대 감속도는 2.5G를 넘는 감속도가 1/25초 이상 지속하지 않아야 한다.
 ③ 정격속도의 115% 속도로 완충기에 부딪힐 때 규정된 평균 감속도 이하의 감속도율을 얻을 수 있는 행정이 유지되어야 한다.
 ④ 정격속도 60[m/min] 이하에 사용한다.
- 유압 엘리베이터에 사용되는 안전장치가 아닌 것은?
 ① 하이드로릭 잭(Hydraulic Jack)
 ② 조속기(Governor)
 ③ 릴리프 밸브(Relief Valve)
 ④ 체크 밸브(Check Valve)
- 문짝수는 2이고 중앙열기 문을 나타낸 도어 시스템 분류기

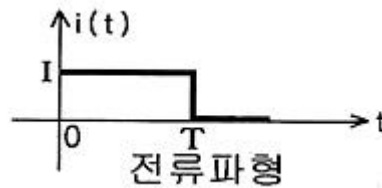
- ② 곡률은 탄성계수에 비례한다.
 - ③ 곡률이 클수록 굽힘모멘트는 커진다
 - ④ 굽힘강성(EI)이 클수록 곡률반경이 작아진다.
49. 선반가공에서 지름 10mm인 연강을 20m/min로 가공할 때 분당 회전수는 약 몇 rpm인가?
- ① 318 ② 636
 - ③ 999 ④ 1998
50. 담금질(quenching)한 강을 A1 변태점 이하 온도로 가열하여 인성을 증가시키는 열처리는?
- ① 풀림(annealing) ② 불림(normalizing)
 - ③ 뜨임(tempering) ④ 서브 제로(surzero)처리
51. 용접법 중 하나인 납땀에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 동일한 종류의 금속 또는 이종의 금속을 접합하려고 할 때 접합할 모재는 용융시키지 않고 모재보다 용융점이 낮은 용가재를 사용하여 접합하는 방법이다
 - ② 사용하는 용가재의 종류에 따라 크게 연납과 경납으로 구분된다.
 - ③ 용점이 450℃ 이상인 용가재를 사용하여 납땀하는 것을 연납땀이라고 하고, 450℃이하인 용가재를 사용하여 납땀하는 것을 경납땀이라고 한다
 - ④ 납땀의 성패는 용접 모재인 고체와 땀납인 액체가 어느 만큼의 친화력을 갖고 서로 접촉될 수 있느냐에 달려 있다.
52. 파이프 유동에서 Reynolds 수(Re)가 약 몇 이하일 경우 층류 유동으로 볼 수 있는가?
- ① Re = 600 ② Re = 2100
 - ③ Re = 5200 ④ Re = 14000
53. 코일 스프링에서 스프링상수(k)에 대한 설명으로 틀린것은?
- ① 스프링상수는 스프링 소재의 전단탄성계수에 비례한다.
 - ② 스프링상수는 스프링 소재의 지름의 4승에 비례한다.
 - ③ 스프링상수는 코일의 평균지름의 3승에 반비례한다.
 - ④ 스프링상수는 스프링의 유효감감수에 비례한다.
54. 황동에서 주로 발생하는 화학적 변형에 속하지 않는 것은?
- ① 탈아연 부식(dezincification corrosion)
 - ② 자연균열(seasoning cracking)
 - ③ 청열취성(blue shortness)
 - ④ 고온 탈아연(dezinciong).
55. 유압기기의 제어밸브를 기능면에서 크게 3가지로 구분할 때 이에 속하지 않는 것은?
- ① 압력제어밸브 ② 방향제어밸브
 - ③ 유량제어밸브 ④ 온도제어밸브
56. 축의 휨, 원통의 진원도 측정에 가장 적합한 측정기는?
- ① 다이얼 게이지 ② 하이트 게이지
 - ③ 버니어캘리퍼스 ④ 각도 게이지
57. 탄소강에서 상온취성을 일으키는데 가장 큰 영향을 주는 원소는?
- ① Si(규소) ② S(황)

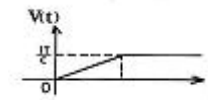
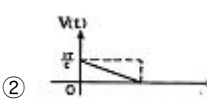
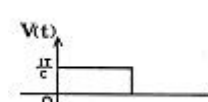
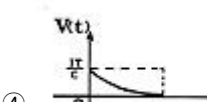
- ③ Mn(망간) ④ P(인)

58. 판금 공작법 중 지름이 같은 두 원통을 서로 겹쳐 끼우기 위하여 원통의 끝 부분에 주름을 잡아 지름을 약간 감소시키는 작업을 무엇이라고 하는가?
- ① 크림핑 ② 비딩
 - ③ 터닝 ④ 스피닝
59. 기어 잇수가 각각 19개, 56개 이고, 기어의 모듈은 4, 압력각이 20°인 한 쌍의 표준 스퍼기어 장치의 기어 중심간 거리는 약 몇 mm 인가?
- ① 79.81 ② 75
 - ③ 159.62 ④ 150
60. 강철봉을 기온이 30℃인 상태에서 240N/cm²의 인장응력을 발생시켜 놓고 양단을 고정하였다. 이 봉을 60℃로 기온을 상승시키면 강철봉에 발생하는 응력은 어떻게 되는가? (단, 세로탄성계수는 E=2×10⁶N/cm², 선팽창계수는 α=1×10⁻⁵/℃이다.)
- ① 840N/cm²의 인장응력이 발생한다.
 - ② 360N/cm²의 압축응력이 발생한다.
 - ③ 600N/cm²의 인장응력이 발생한다.
 - ④ 600N/cm²의 압축응력이 발생한다.

4과목 : 전기제어공학

61. 60[Hz], 4극, 슬립 6%인 유도전동기를 어느 공장에서 운전하고자 할 때 예상되는 회전수는 약 몇 [rpm]인가?
- ① 1300 ② 1400
 - ③ 1700 ④ 1800
62. 처음에 충전되지 않은 커패시터에 그림과 같은 전류 파형이 가해질 때 커패시터 양단의 전압파형은?



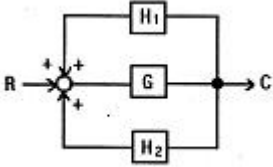
- ① 
- ② 
- ③ 
- ④ 

63. 제어장치의 에너지에 의한 분류에서 타력제어와 비교한 자력제어의 특징 중 맞지 않는 것은?
- ① 저비용 ② 단순구조
 - ③ 확실한 동작 ④ 빠른 조작 속도
64. 환상의 슬레노이드 철심에 200회의 코일을 감고 2[A]의 전류를 흘릴 때 발생하는 기자력은 몇 [AT]인가?
- ① 50 ② 100
 - ③ 200 ④ 400

65. 운전자가 배치되어 있지 않는 엘리베이터의 자동제어는?

- ① 추종제어 ② 프로그램제어
- ③ 정치제어 ④ 프로세스제어

66. 그림과 같은 블록선도에서 등가 합성 전달함수는?



- ① $\frac{G}{1 - H_1 - H_2}$ ② $\frac{G}{1 - H_1G - H_2G}$
- ③ $\frac{G - 1}{1 - H_1G - H_2G}$ ④ $\frac{H_1G + H_2G}{1 - G}$

67. 전달함수 $G(s) = \frac{1}{s + 1}$ 인 제어계의 인디셜 응답은?

- ① $1 + e^{-t}$ ② $1 - e^{-t}$
- ③ $e^{-t} - 1$ ④ e^{-t}

68. 직류 분권발전기를 운전 중 역회전 시키면 일어나는 현상은?

- ① 단락이 일어난다. ② 정회전 때와 같다.
- ③ 발전되지 않는다. ④ 과대 전압이 유기된다.

69. 예비전원으로 사용되는 축전지의 내부 저항을 측정하려고 한다. 가장 적합한 브리지는?

- ① 휘트스톤 브리지 ② 캠벨 브리지
- ③ 코올라우시 브리지 ④ 맥스웰 브리지

70. $R=100[\Omega]$, $L=20[mH]$, $C=47[\mu F]$ 인 R-L-C 직렬회로에 순시전압 $V=141.4\sin 377t[V]$ 를 인가하면 이 회로의 임피던스는 약 몇 $[\Omega]$ 인가?

- ① 97 ② 111
- ③ 122 ④ 130

71. 서보 전동기의 특징으로 잘못 표현된 것은?

- ① 기동, 정지, 역전 동작을 자주 반복할 수 있다.
- ② 발열이 작아 냉각방식이 필요 없다.
- ③ 속응성이 충분히 높다.
- ④ 신뢰도가 높다.

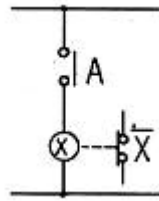
72. 측정하고자 하는 양을 표준량과 서로 평형을 이루도록 조절하여 표준량의 값에서 측정량을 구하는 측정방식은?

- ① 편위법 ② 보상법
- ③ 취환법 ④ 영위법

73. 기준입력신호에서 제어량을 뺀 값으로 제어계의 동작 결정의 기초가 되는 것은?

- ① 기준 입력 ② 제어 편차
- ③ 제어 입력 ④ 동작 편차

74. 그림과 같은 논리회로는?



- ① AND회로 ② OR회로
- ③ NOT회로 ④ NOR회로

75. 5[kW], 20[rps]인 유도전동기의 토크는 약 몇 $[kg \cdot m]$ 인가?

- ① 39.81 ② 27.09
- ③ 18.81 ④ 8.12

76. 미리 정해진 순서 또는 일정의 논리에 의해 정해진 순서에 따라 제어의 각 단계를 순차적으로 진행시켜가는 제어를 무엇이라 하는가?

- ① 비율차동제어 ② 조건제어
- ③ 시퀀스제어 ④ 루프제어

77. 여러 가지 전해액을 이용한 전기분해에서 동일량의 전기로 석출되는 물질의 양은 각각의 화학당량에 비례한다고 하는 법칙은?

- ① 패러데이의 법칙 ② 줄의 법칙
- ③ 렌츠의 법칙 ④ 쿨롱의 법칙

78. 프로세스 제어용 검출기기는?

- ① 유량계 ② 전압검출기
- ③ 속도검출기 ④ 전위차계

79. 공기식 조작기기의 장점을 나타낸 것은?

- ① 신호를 먼 곳까지 보낼 수 있다.
- ② 선형의 특성에 가깝다.
- ③ PID 동작을 만들기 쉽다.
- ④ 큰 출력을 얻을 수 있다.

80. 3상 유도전동기에서 일정 토크 제어를 위하여 인버터를 사용하여 속도제어를 하고자 할 때 공급전압과 주파수의 관계는 어떻게 해야 하는가?

- ① 공급전압과 주파수는 비례되어야 한다.
- ② 공급전압과 주파수는 반비례되어야 한다.
- ③ 공급전압이 항상 일정하여야 한다.
- ④ 공급전압의 제공에 비례하여야 한다.

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