

1과목 : 승강기개론

- 카의 비상구출문에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - 카 벽에 설치된 비상구출문은 카 내부 방향으로 열리지 않아야 한다.
  - 비상구출 운전 시, 카 내 승객의 구출은 항상 카 밖에서 이루어져야 한다.
  - 카 벽에 설치된 비상구출문은 열쇠 등을 사용하지 않고 카 외부에서 간단한 조작으로 열 수 있어야 한다.
  - 카 천장에서 설치된 비상구출문은 열쇠 등을 사용하지 않고 카 외부에서 간단한 조작으로 열 수 있어야 한다.
- 와이어로프의 꼬임의 종류에 해당되는 것은?
  - 랭 Z 꼬임
  - 랭 W 꼬임
  - 보통 X 꼬임
  - 보통 Y 꼬임
- 사이리스터를 이용하여 교류를 직류로 바꾸고 점호각을 제어하여 모터의 회전 수를 바꾸는 제어 방식은?
  - 교류귀환제어
  - 교류 2단 속도제어
  - 정지 레오나드(Static-Leonard) 방식
  - 워드 레오나드(Ward-Leonard) 방식
- 가이드 레일에 관한 설명으로 틀린 것은?
  - 레일의 표준길이는 5m이다.
  - 레일의 호칭은 단위길이당 중량으로 표시할 수 있다.
  - 레일은 승강로 평면 내에서 카와 균형추의 위치를 규제한다.
  - 비상정지장치가 있는 균형추의 가이드 레일은 성형된 금속판으로 만들 수 있다.
- 피트 아래를 사무실이나 통로 등 사람이 출입하는 장소로 이용하는 경우에 균형추측에 설치하는 장치는?
  - 완충기
  - 2중 슬라브
  - 과속스위치
  - 비상정지장치
- 저속 엘리베이터에 해당되는 속도 기준은 몇 m/min 이하인가?
  - 20
  - 30
  - 45
  - 60
- 승강기용 전동기에 관한 설명으로 틀린 것은?
  - 회전속도 오차는 ±20% 범위 내에 있어야 한다.
  - 기동 토크가 일반 전동기보다 일반적으로 커야 한다.
  - 기동 빈도가 높아서 일반 전동기보다 발열량이 많다.
  - 역구동이 고려된 충분한 제동력을 가지고 있어야 한다.
- 유압 엘리베이터의 종류에 속하지 않는 것은?
  - 직접식
  - 간접식
  - 팬터그래프식
  - 랙과 피니언식
- 문 닫힘 안전장치가 아닌 것은?
  - 광전 장치
  - 세이프티 슈
  - 초음파 장치
  - 역 결상 검출 장치

10. 다음 ( )의 내용으로 옳은 것은?

장애인용 엘리베이터의 호출버튼·조작반·통화장치 등 승강기의 안팎에 설치되는 모든 스위치의 높이는 바닥면으로부터 (㉠)m 이상 (㉡)m 이하로 설치하여야 한다.

- ㉠ : 0.7, ㉡ : 1.2
- ㉠ : 0.8, ㉡ : 1.2
- ㉠ : 0.9, ㉡ : 1.5
- ㉠ : 1.0, ㉡ : 1.5

11. 블리드 오프 유압회로에서 카가 하강 시에 유압잭에서 기름 탱크로 되돌아가는 작동유의 유량을 제어하는 밸브는?

- 체크 밸브
- 릴리프 밸브
- 하강 유량 제어 밸브
- 상승 유량 제어 밸브

12. 다음 ( )의 내용으로 옳은 것은?

출입문은 폭 (㉠) m 이상, 높이 (㉡) m 이상의 금속제 문이어야 하며 기계실 외부로 완전히 열리는 구조이어야 한다. 기계실 내부로는 열리지 않아야 한다.

- ㉠ : 0.6, ㉡ : 1.7
- ㉠ : 0.6, ㉡ : 1.8
- ㉠ : 0.7, ㉡ : 1.7
- ㉠ : 0.7, ㉡ : 1.8

13. 자동차용 엘리베이터의 정격하중은 카의 면적 1m<sup>2</sup>당 몇 kg으로 계산한 값 이상인가?

- 100
- 150
- 200
- 250

14. 승객용 엘리베이터가 아닌 것은?

- 전망용 엘리베이터
- 비상용 엘리베이터
- 피난용 엘리베이터
- 자동차용 엘리베이터

15. 권상기의 트랙션 능력에 영향을 가장 적게 미치는 것은?

- 제동기 용량
- 주 로프의 권부각
- 카의 가속도, 감속도
- 주 로프와 도르래의 마찰계수

16. 카 비상정지장치의 작동을 위한 조속기는 정격속도의 최소 몇 % 이상의 속도에서 동작되어야 하는가?

- 115
- 110
- 105
- 100

17. 승강장 도어가 닫혀있지 않으면 엘리베이터 운전이 불가능하도록 하는 것은?

- 도어 록
- 도어 슈
- 도어 행거
- 도어 스위치

18. 유희시설 중 회전운동을 하는 유희시설이 아닌 것은?

- 바이킹
- 비행탑
- 관람차
- 모노레일

19. 승강기의 교류 이단 속도 제어 순서로 가장 옳은 것은?



- 36. 가이드레일 규격이 아닌 것은?  
 ① 8K                      ② 10K  
 ③ 13K                     ④ 18K
- 37. 다음 중 승강기용 권상기의 주요 구성품이 아닌 것은?  
 ① 전동기                  ② 감속기  
 ③ 제동기                  ④ 과속 스위치
- 38. 에스컬레이터의 경사도가 30°, 적재하중이 2120kg, 속도가 30m/min인 경우 모터의 용량은 약 몇 kW인가? (단, 에스컬레이터 총효율은 0.6, 승객 승입율은 0.85 이다.)  
 ① 8.4                      ② 7.4  
 ③ 6.4                      ④ 5.4
- 39. 엘리베이터에 필요 없는 안전장치는?  
 ① 인터록 장치            ② 조속기 장치  
 ③ 비상정지 장치        ④ 핸드레일 안전장치
- 40. 엘리베이터에 있어서 대책을 요하는 재해의 종류로 볼 수 없는 것은?  
 ① 고장                    ② 지진  
 ③ 화재                    ④ 정전

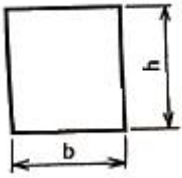
**3과목 : 일반기계공학**

- 41. 유압회로에서 유압 모터, 유압실린더 등의 작동순서를 순차적으로 제어하고자 할 때 사용하는 밸브는?  
 ① 체크 밸브              ② 릴리프 밸브  
 ③ 시퀀스 밸브          ④ 감압 밸브
- 42. 다음 중 기계 구조물을 콘크리트 바닥 등에 고정시키기 위해 사용되는 특수 볼트는?  
 ① 아이 볼트              ② 스테이 볼트  
 ③ 기초 볼트              ④ 나비 볼트
- 43. 제어밸브 중 방향제어밸브의 종류가 아닌 것은?  
 ① 디셀러레이션 밸브    ② 체크 밸브  
 ③ 셔틀 밸브            ④ 언로딩 밸브
- 44. 다음이 설명하는 용접법은?  

피복 마크용접으로 용접이 곤란한 재료에 사용되는 용접법으로서 아르곤(Ar), 헬륨(He)과 같은 불활성가스의 분위기 속에서 용접부를 대기 중의 산소와 질소의 침입을 차단하면서 텀스텐 봉과 모재 사이에 마크를 발생시켜서 용접을 한다.

 ① 스택드 용접            ② 서브머지드 아크 용접  
 ③ TIG 용접              ④ 테르밋 용접
- 45. 비틀림만을 받은 축에서 다른 조건은 같게 하고 축 지름을 2배로 늘리면 허용 토크는 몇 배 증가하는가?  
 ① 2                        ② 4  
 ③ 8                        ④ 16

- 46. 다음 중 알루미늄 합금이 아닌 것은?  
 ① 실루민                  ② 라우탈  
 ③ 하이드로날롬        ④ 콘스탄탄
- 47. 지름 75mm의 엔드 밀 커터가 매 분 60 회전하며 절삭할 때 절삭 속도는 약 몇 m/min인가?  
 ① 14                        ② 20  
 ③ 26                        ④ 32
- 48. 철강재료 중 순철의 특징에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 단접성, 용접성은 좋지 않으나 유동성과 열처리성은 좋은 편이다.  
 ② 상온에서 전연성이 풍부하고, 항복점, 인장강도 등이 낮다.  
 ③ 상온에서 강자성체이다.  
 ④ 기계구조용 재료로는 잘 사용되지 않고 전기재료로 많이 이용된다.
- 49. 다음 중 공기마이크로미터로 측정할 수 있는 항목으로 거리가 먼 것은?  
 ① 안지름                  ② 테이퍼  
 ③ 진직도                  ④ 표면거칠기
- 50. 다음 스프링 중 에너지를 축적하여 그 에너지를 이용하는 스프링은?  
 ① 시계의 태엽 스프링  
 ② 승강기의 완충 스프링  
 ③ 자동차의 현가 스프링  
 ④ 철도차량의 궤판 스프링
- 51. 강의 표면경화법에서 침탄법과 비교한 질화법의 특징 설명으로 틀린 것은?  
 ① 질화법 적용 후에 열처리가 필요없다.  
 ② 경화층이 얇으나 경도는 침탄한 것보다 크다.  
 ③ 질화법은 마모 및 부식에 대한 저항이 작다.  
 ④ 질화법은 변형이 적으나 경화시간이 많이 걸린다.
- 52. 다음 중 유압 작동유의 구비조건으로 거리가 먼 것은?  
 ① 비압축성이어야 한다.  
 ② 점도지수가 작아야 한다.  
 ③ 화학적으로 안정적이어야 한다.  
 ④ 열을 잘 방출할 수 있어야 한다.
- 53. 목형용 목재의 구비조건으로 옳지 않은 것은?  
 ① 가공이 쉽고 표면이 매끄러울 것  
 ② 재질이 균일할 것  
 ③ 수분과 수지의 함유량이 높을 것  
 ④ 합리적인 가격일 것
- 54. 사각형 단면의 단순 보 폭이 b = 25 cm, 높이는 h = 30 cm일 경우 단면계수(Z)는?



- ① 3750cm<sup>3</sup>                      ② 7500cm<sup>3</sup>
- ③ 1875cm<sup>3</sup>                      ④ 937.5cm<sup>3</sup>

55. 다음 중 회전운동을 직선운동으로 바꿀 때 사용되는 기어는?

- ① 헬리컬 기어                      ② 베벨 기어
- ③ 래크와 피니언                      ④ 스퍼 기어

56. 철도레일의 기온이 5℃에서 35℃까지 상승할 때 발생하는 열응력은 약 얼마인가? (단, 레일재료 선팽창 계수는 0.000011/℃이고, 세로탄성계수는 2.1×10<sup>6</sup>N/cm<sup>2</sup>이다.)

- ① 793 N/cm<sup>2</sup>                      ② 693N/cm<sup>2</sup>
- ③ 593N/cm<sup>2</sup>                      ④ 493N/cm<sup>2</sup>

57. 가로 a, 세로 b인 직사각형의 단면을 갖는 봉이 하중 P를 받아 인장되었다. 이 봉에 작용한 인장응력을 구하는 식은?

- ① (a·b<sup>2</sup>0)/P                      ② P/(a·b<sup>2</sup>)
- ③ (a·b)/P                      ④ P/(a·b)

58. 한쪽 또는 양쪽에 기울기를 갖는 평판 모양의 뼈기로서 인장력이나 압축력을 받는 2개의 축을 연결하는 기계요소를 무엇이라 하는가?

- ① 소켓                      ② 너클 핀
- ③ 코터                      ④ 커플링

59. 기본부하용량이 18000N인 볼 베어링이 베어링 하중을 2000N을 받고 150rpm으로 회전할 때 이 베어링의 수명은 약 몇 시간인가?

- ① 62000                      ② 71000
- ③ 76000                      ④ 81000

60. 소성가공을 할 때 열간가공과 냉간가공을 구분하는 온도가 가장 밀접한 것은?

- ① 임계 온도                      ② 재결정 온도
- ③ 용융 온도                      ④ 동소 변태 온도

**4과목 : 전기제어공학**

61. 직류전동기의 회전 방향을 바꾸려면 어떻게 하는가?

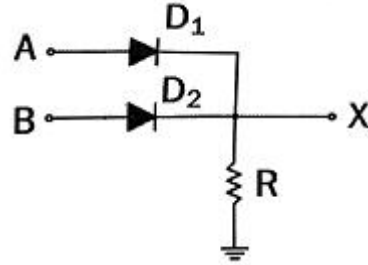
- ① 입력단자의 극성을 바꾼다.
- ② 보극권선의 접속을 바꾼다.
- ③ 브러시의 위치를 조정한다.
- ④ 전기자권선의 접속을 바꾼다.

62. 변압기는 어떤 원리를 이용한 것인가?

- ① 정전 유도 작용                      ② 전자 유도 작용
- ③ 전류의 발열 작용                      ④ 전극의 화학 작용

63. 그림의 회로는 다이오드와 저항을 사용하여 무점점 논리 시퀀스 회로를 구성한 것이다. 이 회로는 어떤 논리소자의

역할을 하는가?



- ① OR                      ② AND
- ③ NOT                      ④ EX-OR

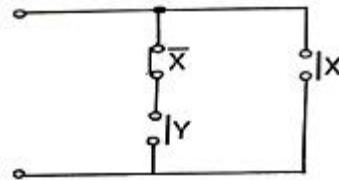
64. 기전력 2V, 용량 10Ah인 축전지 9개를 직렬로 연결하여 사용할 때의 용량은 몇 Ah인가?

- ① 10                      ② 90
- ③ 100                      ④ 180

65. 특성방정식 s<sup>2</sup>+2s+2=0을 갖는 2차계에서의 감쇠율 δ (damping ratio)는?

- ① √2                      ② 1/√2
- ③ 1/2                      ④ 2

66. 그림과 같은 유점점회로를 논리식으로 표현하면?



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

67. R-L-C 병렬회로가 병렬공진되었을 때 합성 임피던스의 크기와 합성 전류의 크기는?

- ① 임피던스와 전류 모두 최대가 된다.
- ② 임피던스와 전류 모두 최소가 된다.
- ③ 임피던스는 최대, 전류는 최소가 된다.
- ④ 임피던스는 최소, 전류는 최대가 된다.

68. PLC(Programmable Logic Controller)를 설치할 때 틀린 방법은?

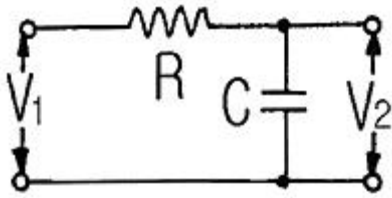
- ① 배선공사 시 동력선과 신호케이블은 평행시키지 않도록 한다.
- ② 접지공사는 제1종 접지공사로 하고 다른 기기와 공용접지가 바람직하다.
- ③ 잡음(Noise)대책의 일환으로 제어반의 배선은 실드케이블을 사용한다.
- ④ 설치장소의 환경을 충분히 파악하여 온도, 습도, 진동, 충격 등에 주의하여야 한다.

69. 정전용량 C(F)의 콘덴서를 △결선해서 3상 전압V(V)를 가했을 때의 총전용량은 몇 VA인가? (단, 전원의 주파수는 f(Hz)이다.)

- ① 2πfCV<sup>2</sup>                      ② 6πfCV<sup>2</sup>

- ③  $9\pi fCV^2$                       ④  $18\pi fCV^2$

70. 그림에서 RC회로의 전달함수  $G(j\omega)$ 는?

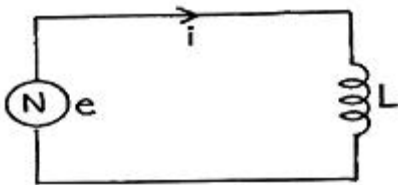


- ①  $j\omega CR$                       ②  $1/j\omega CR$   
 ③  $1+j\omega CR$                       ④  $1/1+j\omega CR$

71. 제어요소는 무엇으로 구성되는가?

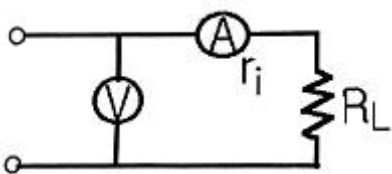
- ① 피드백 동작부                      ② 입력부와 조절부  
 ③ 출력부와 검출부                      ④ 조작부와 조절부

72. 그림과 같은 회로에서 전류  $i$ 를 나타낸 식은?



- ①  $i = L \frac{de}{dt}$                       ②  $i = \frac{1}{L} \cdot \frac{de}{dt}$   
 ③  $i = L \int e dt$                       ④  $i = \frac{1}{L} \int e dt$

73. 그림과 같은 직류회로에서 전압계와 전류계를 접속하여 부하전력을 측정할 때 각각의 계기가 50V, 2A를 지시하였다. 전류계의 내부저항이  $0.5\Omega$ 이라면 부하전력은 몇 W인가?



- ① 90                      ② 98  
 ③ 100                      ④ 102

74. 그림과 같은 제어에 해당하는 것은?



- ① 개방 제어                      ② 개루프 제어  
 ③ 시퀀스 제어                      ④ 폐루프 제어

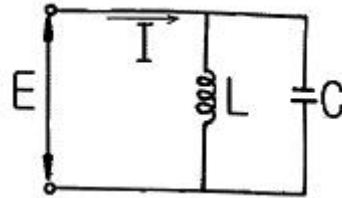
75. 다음 중 서보기구에 속하는 제어량은?

- ① 전압                      ② 위치  
 ③ 압력                      ④ 회전속도

76. 스트레인 게이지(Strain Gauge)의 센서는 무엇의 변화량을 측정하는 것인가?

- ① 저항                      ② 정전용량  
 ③ 인덕턴스                      ④ 마이크로파

77. 그림과 같은 병렬공진회로에서 전류  $I$ 가 전압  $E$  보다 앞서는 관계로 옳은 것은?



- ①  $f < \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$                       ②  $f > \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$   
 ③  $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$                       ④  $f = \frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$

78. 열차의 무인운전이나 열차리로의 온도제어는?

- ① 정치 제어                      ② 추종 제어  
 ③ 비율 제어                      ④ 프로그램 제어

79. 출력기구에 속하지 않은 것은?

- ① 표시 램프                      ② 전자 개폐기  
 ③ 리밋 스위치                      ④ 솔레노이드

80. 유도전동기의 회전자가 슬립  $S$ 로 회전하고 있을 때 고정자 및 회전자의 실효 권수비를  $\alpha$ 라 하면, 고정자 기전력  $E_1$ 과 회전자 기전력  $E_2$ 와의 비는 어떻게 표현되는가?

- ①  $\alpha/S$                       ②  $S\alpha$   
 ③  $\alpha/1-S$                       ④  $(1-S)\alpha$

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