





은?

- ① 하부체대 - 전단력    ② 상부체대 - 굽힘력
- ③ 리이어 볼트 - 장력    ④ 카바닥 - 전단력

34. 승강기에 사용하는 완충기(Buffer)의 설치 위치는?

- ① 카 하부와 균형추 하부에 설치
- ② 카 하부와 균형추 상부에 설치
- ③ 기계실 하부와 카 하부에 설치
- ④ 균형추 하부에만 설치

35. 교통수요 예측을 위한 빌딩규모의 구분방법으로 부적합한 것은?

- ① 호텔의 상주인구
- ② 백화점의 매장면적
- ③ 아파트의 거주인구
- ④ 사무소 빌딩의 총별 유효면적

36. 엘리베이터 주로프에 관하여 잘못된 것은?

- ① G종은 습도가 높은 환경에 유리하다.
- ② 주로 사용되는 로프는 보통 Z꼬임이다.
- ③ 동일한 조건에서 2:1 로핑방식이 1:1 로핑방식보다 안전율이 낮다.
- ④ 로프 소켓팅 작업시 동여매는 로프길이는 로프 끝단에서 120mm 정도로 한다.

37. 엘리베이터의 가이드 레일의 강도를 계산할 때 고려하지 않아도 되는 사항은?

- ① 레일의 단면계수
- ② 레일 단면의 조도
- ③ 카나 균형추의 총중량
- ④ 레일 브라켓의 설치 간격

38. 엘리베이터용 리미트스위치와 파이날리미트스위치를 다음과 같이 설치하였다. 잘못 설치한 것은?

- ① 리미트스witch는 광학적 조작식을, 파이날리미트스switch는 기계적 조작식을 설치하였다.
- ② 정상적인 착상장치나 운전에 관계없이 리미트스switch가 작동하도록 설치하였다.
- ③ 리미트스switch가 작동하면 가급적 파이날리미트스switch는 작동되지 않도록 설치하였다.
- ④ 파이날리미트스switch는 카가 완충기에 닿기 직전까지 작동되도록 설치하였다.

39. P15-C060 사양의 VVVF 제어방식 승강기에 적용된 전동기가 4극이고 속도가 1496rpm, 슬립이 3%이다. 이 때, 인버터에서 전동기에 인가하는 주파수는 약 몇 Hz 인가?

- ① 49.4                      ② 51.4
- ③ 53.4                      ④ 55.4

40. 건물층 과전류 차단기의 용량은?

- ① 승강기측 차단기보다 작아야 한다.
- ② 승강기측 차단기와 항상 같아야 한다.
- ③ 승강기측 차단기와 같거나 작아야 한다.
- ④ 승강기측 차단기와 같거나 커야 한다.

**3과목 : 일반기계공학**

41. 100 rpm으로 5 PS를 전달하는 축에 작용하는 토크는 몇 kgf-cm 인가?

- ① 500                      ② 1217
- ③ 3581                      ④ 5870

42. 다음 중 드릴링 머신 작업의 종류에 속하지 않는 것은?

- ① 보링                      ② 리밍
- ③ 카운터보링              ④ 브로우칭

43. 금속재료와 대체할 수 있는 기계재료 중에서 합성 수지의 공통된 성질이 아닌 것은 무엇인가?

- ① 가볍고 튼튼하다.
- ② 비중과 강도의 비인 비강도는 비교적 낮다.
- ③ 전기 절연성이 좋다.
- ④ 가공성이 크고 성형이 간단하다.

44. 다음 중 유압의 기초적인 원리라 할 수 있는 파스칼의 원리에 대한 설명이 아닌 것은?

- ① 유체의 압력은 면에 직각으로 작용한다.
- ② 각 점에서의 압력은 모든 방향으로 같다.
- ③ 가한 압력은 유체 각부에 같은 세기로 전달된다.
- ④ 유체의 압력은 압력을 직접 받는 면이 가장 크다.

45. 판두께 13 mm, 인장강도 3500 kgf/cm<sup>2</sup>, 안전계수가 4인 연강판으로 5 kgf/cm<sup>2</sup>의 내압을 받는 원통을 만들려면 안지름(내경)은 약 몇 cm 인가?

- ① 228                      ② 375
- ③ 455                      ④ 910

46. 바깥지름 300mm, 안지름 250mm, 클러치를 미는 힘 500kgf, 마찰계수가 0.2라고 할 경우 클러치 전달토크(torque)는 몇 kgf · mm인가?

- ① 11390                      ② 13750
- ③ 17530                      ④ 18275

47. 2대 이상의 공작기계군을 컴퓨터에 결합시켜 작업성 및 생산성을 향상 시키는 시스템을 무엇이라 하는가?

- ① DNC                      ② NC
- ③ FMS                      ④ LC

48. 절삭, 단조, 주조 및 용접 등이 용이하며 열처리로 재질을 개선시킬수 있어 볼트, 너트, 축계 및 치차류의 용도로 다양하게 사용할수 있는 강으로 가장 적합한 것은?

- ① 연강                      ② 반 연강
- ③ 경강                      ④ 고 탄소강

49. 500 rpm으로 회전하고 있는 볼베어링에 500 kgf의 레이디얼 하중이 작용하고 있다. 이 베어링의 기본동적 부하용량(basic dynamic load capacity)이 3000 kgf일 때, 베어링의 정격수명은? (단, 하중계수는 1로 한다.)

- ① 6400시간                      ② 7200시간
- ③ 8400시간                      ④ 9600시간

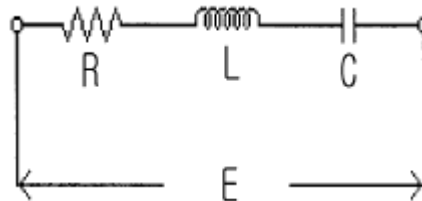
50. 2줄 나사의 피치가 0.5mm일 때 이 나사의 리드는 얼마인가?

- ① 1mm                      ② 1.5mm
  - ③ 2mm                      ④ 0.5mm
51. 고용한계 이상으로 탄소가 고용되면 탄소와 철이 화합하여 탄화철(Fe<sub>3</sub>C)이 되며 특징은 백색이고 매우 단단하며 여린 결정이고 210℃에서 자기변태를 일으키는 탄소강의 조직은?
- ① 페라이트                ② 펄라이트
  - ③ 시멘타이트            ④ 오스테나이트
52. 비틀림을 받는 원형 봉에서의 최대전단응력을 구하는 식은?
- ① (비틀림 모멘트 × 봉의 지름) / 극관성 모멘트
  - ② (비틀림 모멘트 × 봉의 반지름) / 극관성 모멘트
  - ③ (비틀림 모멘트 × 봉의 지름) / 극단면계수
  - ④ (비틀림 모멘트 × 봉의 반지름) / 극단면계수
53. 공기압 회로 중 압축공기 필터의 내용으로 타당하지 않는 것은?
- ① 수분 먼지가 침입하는 것을 방지하기 위해 설치한다.
  - ② 공기 출구부에 설치한다.
  - ③ 드레인 배출 방식으로 수동식과 자동식 있다.
  - ④ 필터는 오염의 정도에 따라서 엘리먼트를 선정할 필요가 있다.
54. 모듈이 8인 외접한 한쌍의 표준 평기어의 잇수가 각각 70, 98 일 때 중심거리는 몇 mm 인가?
- ① 560                      ② 672
  - ③ 782                      ④ 1344
55. 다음 재료중 수중에서의 내식성이 가장 좋은 것은?
- ① 일반 구조용 압연 강재        ② 열간 압연 강판
  - ③ 기계 구조용 압연 강재        ④ 스테인레스 강
56. 일정 유량으로 유체가 흐를 때, 관의 지름을 두배로 하면 유속은 몇 배인가?
- ① 1/4                      ② 1/2
  - ③ 2                         ④ 4
57. 철, 구리, 황동 등의 금속 소성가공에서 냉간가공중에 나타날 수 있는 현상은?
- ① 풀림                      ② 변태
  - ③ 재결정                    ④ 가공경화
58. 플라스틱으로 경화된 수지로서 수축이 적고, 양호한 화학적 저항, 우수한 전기적 특성, 강한 물리적 성질을 가지고 있으며, 판재제작, 용기성형, 페인트, 접착제 등으로 사용되는 열경화성 수지는?
- ① 에폭시 수지                ② 페놀 수지
  - ③ 비닐 수지                 ④ 아크릴 수지
59. 나사 모양의 커터를 회전시키면서 각종 기어를 절삭하는 기계는?
- ① 보링머신                ② 세이퍼
  - ③ 호닝                      ④ 호빙머신
60. 단면이 사각형인 단순보의 중앙에 집중하중이 작용할 때 최대 처짐에 대한 설명 중 틀린 것은? (단, 지지점 사이의 거리를 L 이라 한다.)

- ① 보의 높이의 제곱에 반비례한다.
- ② L 의 3승에 비례한다.
- ③ 하중에 정비례한다.
- ④ 보의 폭에 반비례한다.

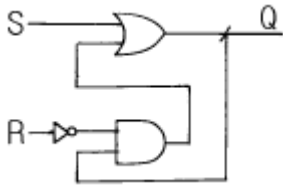
**4과목 : 전기제어공학**

61. 그림과 같은 R-L-C 직렬회로에서 단자전압과 전류가 동상이 되는 조건은?



- ①  $\omega = LC$                       ②  $\omega LC = 1$
- ③  $\omega^2 LC = 1$                     ④  $\omega L^2 C^2 = 1$

62. 더미스터에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 열을 감지하는 감열 저항체 소자이다.
  - ② 온도상승에 따라 전자유도현상이 크게 발생하는 소자이다.
  - ③ 구성은 규소, 아연, 납 등을 혼합한 것이다.
  - ④ 화학적으로는 수소화물에 해당된다.
63. 어떤 계기에 장시간 전류를 통전한 후 전원을 OFF 시켜도 지침이 0 으로 되지 않았다. 그 원인에 해당되는 것은?
- ① 정전계 영향                ② 스프링의 피로도
  - ③ 외부자계 영향            ④ 자기가열 영향
64. 변압기는 어떤 원리를 이용한 것인가?
- ① 정전유도작용                ② 전자유도작용
  - ③ 전류의 발열작용            ④ 전극의 화학작용
65. 유도전동기의 속도제어 방법이 아닌 것은?
- ① 극수변환                    ② 주파수제어
  - ③ 전기자 전압제어            ④ 슬립제어
66. AC 서보전동기의 전달함수는 어떻게 취급하면 되는가?
- ① 미분요소와 1차 요소의 직렬결합으로 취급한다.
  - ② 적분요소와 2차 요소의 직렬결합으로 취급한다.
  - ③ 미분요소와 2차 요소의 병렬결합으로 취급한다.
  - ④ 적분요소와 1차 요소의 병렬결합으로 취급한다.
67. 보일러의 온도를 70℃로 일정하게 유지시키기 위하여 기름의 공급을 변화시킬 때 목표값은 어떤 것인가?
- ① 70℃                      ② 온도
  - ③ 기름 공급량                ④ 보일러
68. 회로에서 세트입력(S), 리세트입력(R), 출력(Q)의 진리표에 대한 설명 중 틀린 것은? (단, L은 Low, H는 High이다.)



- ① S는 L, R은 H일 때 Q는 L로 된다.
- ② S는 H, R은 L일 때 Q는 H로 된다.
- ③ S는 L, R은 L일 때 Q는 이전의 출력을 유지한다.
- ④ S는 H, R은 H일 때 Q는 이전의 출력과 반대로 된다.

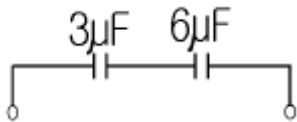
69. 피드백 제어계(Feed Back Control)에 반드시 있어야 할 장치는?

- ① 안정도를 향상시키는 장치
- ② 제어대상을 출력하는 장치
- ③ 응답속도를 빠르게 하는 장치
- ④ 입력과 출력을 비교하는 장치

70. 스태핑 모터를 사용할 수 없는 기기는?

- ① X-Y테이블                      ② 복사기
- ③ 에스컬레이터                  ④ 프린터

71. 그림과 같이 연결된 콘덴서의 직렬회로에서 합성 정전용량을 구하면 몇  $\mu F$  인가?



- ① 2                                      ② 4
- ③ 7                                      ④ 9

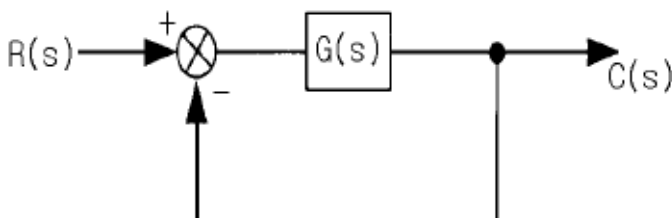
72. 60Hz, 4극 유도전동기가 1700rpm으로 회전하고 있다. 이 전동기의 슬립은 약 몇 % 인가?

- ① 4.23                                  ② 4.56
- ③ 5.23                                  ④ 5.56

73. 공정제어용 검출기가 아닌 것은?

- ① 싱크로                                ② 유량계
- ③ 온도계                                ④ 습도계

74. 그림과 같은 피드백 블록전도의 전달함수는?

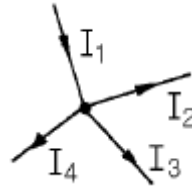


- ①  $\frac{G(s)}{1+G(s)}$                       ②  $\frac{G(s)}{1+G(s)C(s)}$
- ③  $\frac{G(s)}{1+R(s)}$                       ④  $\frac{C(s)}{1+R(s)}$

75. 자동제어계의 일반적인 특성이 아닌 것은?

- ① 근로 조건을 향상시킬 수 있다.
- ② 원료 및 연료를 절감할 수 있다.
- ③ 생산량을 증대시킬 수 있다.
- ④ 생산기구가 간단해 진다.

76. 그림과 같은 회로망에서 전류를 산출하는 식은?



- ①  $I_1+I_2-I_3-I_4 = 0$                   ②  $I_1-I_2-I_3-I_4 = 0$
- ③  $I_1+I_2-I_3+I_4 = 0$                   ④  $I_1+I_2+I_3+I_4 = 0$

77. 평형 3상회로에서 임피던스를  $\Delta$ 에서 Y로 결선하면 소비 전력은 몇 배가 되는가?

- ① 1/3                                      ②  $\sqrt{3}$
- ③ 3                                         ④ 9

78. 어떤 회로에서 전류가 3분동안 흘러서 72000J의 일을 하였다면 소비된 전력은 몇 W 인가?

- ① 300                                      ② 400
- ③ 500                                      ④ 600

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

- ① 정확도                                ② 시정수
- ③ 정밀도                                ④ 변환속도

80. 블록선도에서 "요소의 신호전달 특성을 표시하는 것"을 무엇이라 하는가?

- ① 가합요소                              ② 전달요소
- ③ 동작요소                              ④ 인출요소

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