



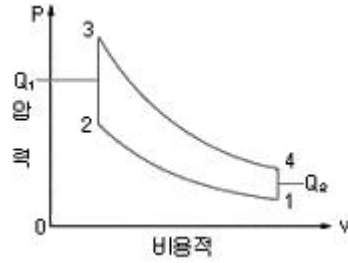
- ② 기준선에서 앞방향은 양(+)으로 잡는다.
- ③ 화물을 내릴 경우에는 양(+)으로 한다.
- ④ 짐을 실을 경우에는 음(-)으로 한다.

20. 조종면의 기능에 관계된 설명 중 가장 관계가 먼 내용은?
- ① Aileron의 공기역학적 평형의 방법은 Frise balance 이다.
  - ② Aerodynamic balance는 힌지축의 모멘트를 감소시킨다.
  - ③ 조종면의 앞전을 길게 하여 조종력을 경감시키는 장치를 Leading edge balance 라고 한다.
  - ④ Trim tab은 공기역학적인 평형에 사용된다.

**2과목 : 항공기동력장치**

21. 가스터빈 기관에서 이륙할 때에 추력을 증가시키는 방법으로 물을 분사시키는데 물이 분사되는 곳은?
- ① 압축기 입구와 출구의 디퓨저                      ② 후방 압축기
  - ③ 연료조정장치    ④ 터빈
22. 행정 체적이 1,890cc, 연소실 체적이 210cc 일 때 왕복기관의 압축비는 얼마인가?
- ① 7    ② 8
  - ③ 9    ④ 10
23. 터보 제트기관에서 총 추력을  $F_G$ , 램 항력을  $D_M$ , 진추력을  $F_N$  이라 할 때  $F_N$  을 구하는 수식은?
- ①  $F_N = F_G + D_M$                                       ②  $F_N = 1/2g(D_M - F_G)$
  - ③  $F_N = F_G - D_M$                                       ④  $F_N = 1/g(F_G - D_M)$
24. 기화기 노즐에서 연료가 노즐로부터 흡출될 때 기화하기 쉽게 하기 위하여 연료노즐 도중에서 공기를 혼합시키는 일을 하는 것은?
- ① 공기밸브    ② 공기블리이드
  - ③ 드로틀 밸브    ④ 초크 밸브
25. 밸브 간극이란 무엇을 말하는가?
- ① 밸브시스템 끝과 로커 암사이의 간극
  - ② 캠과 로커 암사이의 간극
  - ③ 푸시로드와 캠사이의 간극
  - ④ 밸브시스템과 밸브시이트사이의 간극
26. 축류형 터빈에 대한 설명으로 가장 관계가 먼 내용은?
- ① 1렬의 스테이터와 1렬의 로터를 합하여 1단이라 한다.
  - ② 단의 구성은 스테이터가 앞에 있고 로터가 뒤에 있다.
  - ③ 제작이 간편하여 소형기관에 주로 사용된다.
  - ④ 스테이터를 노즐이라고도 한다.
27. 왕복기관의 피스톤 링에 관한 설명 중 가장 거리가 먼 내용은?
- ① 피스톤 링이 손상되면 노킹현상이 발생한다.
  - ② 압력손실을 방지한다.
  - ③ 실린더 벽의 윤활유 두께를 조절한다.
  - ④ 피스톤의 열을 실린더 벽으로 전달한다.
28. 그림과 같은 오토사이클의 P-V 선도에서 압축비를 가장 올

바르게 표시하고 있는 수식은?



- ①  $\epsilon = \frac{V_2}{V_1}$     ②  $\epsilon = \frac{V_1}{V_2}$
- ③  $\epsilon = \frac{V_1}{V_4}$     ④  $\epsilon = \frac{V_1}{V_4}$

29. 다음 중 가스터빈 엔진의 연료계통 구성품이 아닌 것은?
- ① Fuel-Oil Cooler    ② Pressurizing & Drain Valve
  - ③ FCU(Fuel Control Unit)                                      ④ Jet Fuel Starter
30. 열효율과 연료소비율의 관계를 가장 올바르게 설명한 것은? ( 단, 발열량은 일정하다.)
- ① 열효율은 연료소비율의 제곱에 비례한다.
  - ② 열효율은 연료소비율의 제곱에 반비례한다.
  - ③ 열효율과 연료소비율은 반비례한다.
  - ④ 열효율은 연료소비율에 비례한다.
31. 항공기 왕복 기관의 윤활유 펌프로 사용되는 형식은?
- ① 기어형    ② 용량형
  - ③ 원심형    ④ 전기형
32. 내부에너지 U, 압력 P, 부피 V 라 할 때 엔탈피 H 를 가장 올바르게 표현한 것은?
- ①  $H = U + PV$     ②  $H = V - U/P$
  - ③  $H = PU + V$     ④  $H = U + PV$
33. 대형 가스터빈 기관에서 주로 쓰이고 있는 에놀러형 (ANNULAR TYPE) 연소실에 대한 설명으로 가장 올바른 것은?
- ① 구조가 복잡하나 연소가 안정되어 출구 온도분포가 일정하다.
  - ② 정비가 용이하다.
  - ③ 캔형(CAN TYPE) 연소실과 비교하여 열효율이 저조하다.
  - ④ 구조가 간단하고 연소가 안정되어 출구온도 분포가 일정하다.
34. 어떤 기관의 피스톤 지름이 140mm, 행정거리가 150mm, 실린더 수가 4, 제동평균유효압력이 7.5kgf/cm<sup>2</sup>, 회전수가 2,500rpm 일 때 제동마력(ps)은 약 얼마인가?
- ① 89    ② 192
  - ③ 385    ④ 946
35. 가스터빈 기관에서 트리밍(trimming)을 하는 주 목적은?
- ① 기관의 정해진 회전수에서 정격추력을 내도록 연료 조정 장치를 조정한다.

- ② 기관의 최대추력을 확인하다.
  - ③ 압축비를 증가시킨다.
  - ④ 배기압력을 조정한다.
36. 현대식 가스터빈 엔진에서 사용되는 오일에 요구되는 특성으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 점도지수가 어느 정도 높을 것
  - ② 인화점이 낮을 것
  - ③ 기화성이 낮을 것
  - ④ 점성과 유동점이 낮을 것
37. 프로펠러 추력 T 를 가장 올바르게 표현한 식은? (단, 프로펠러 지름 : D, 회전수 : n, 공기밀도 : ρ, 추력계수: G)
- ①  $T = G\rho n^2 D^2$
  - ②  $T = G\rho n^2 D^4$
  - ③  $T = G\rho n^2 D^2$
  - ④  $T = G\rho n^2 D^6$
38. 기하학적 피치(Geometrical Pitch)는  $P = 2\pi r \tan\beta$  이다. 여기서  $\tan\beta$ 는 무엇을 나타내는가?
- ① 프로펠러의 받음각(Angle of attack)
  - ② 프로펠러의 유효피치각 (Effective pitch angle)
  - ③ 프로펠러의 전진각 (angle of advance)
  - ④ 프로펠러의 브레이드 각(Blade angle)
39. 열역학 제2법칙에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 내용은?
- ① 에너지 변환의 방향성을 설명하는 법칙이다.
  - ② 자연계에서 대부분의 상태변화는 가역과정으로 일어난다.
  - ③ 열원으로부터 받은 열량을 전부 일로 변화시킬 수 있는 열기관을 제작할 수는 없다.
  - ④ 열은 저온부로부터 고온부로 자연적으로 전달되지는 않는다.
40. 왕복기관의 크랭크 핀(crank pin)에는 보통 구멍이 뚫려 있는데, 그 이유로 틀린 것은?
- ① 크랭크 축의 충충량을 감소시킨다.
  - ② 윤활유의 통로 역할을 한다.
  - ③ 슬러지 챔버(sludge chamber) 역할을 한다.
  - ④ 마찰을 적게 하기 위한 역할을 한다.

**3과목 : 항공기구조**

41. 하나의 부재가 파손되더라도 그 부재가 부담하고 있었던 하중을 많은 수의 부재가 분담해서 담당하도록 설계된 페일세이프 구조는?
- ① double structure
  - ② redundant structure
  - ③ back-up structure
  - ④ load dropping structure
42. 기동의 임계하중  $P_{cr}$  에 대한 설명으로 가장 관계가 먼 내용은?
- ① 기동의 길이의 제곱에 반비례한다.
  - ② 기동의 세장비(slenderness ratio)에 비례한다.
  - ③ 재료의 탄성계수에 비례한다.
  - ④ 기동의 양단 지지 조건에 관계된다.
43. 판재의 판금성형 작업에서 굽힘 허용값과 가장 관계가 먼 것은?

- ① 굽힘 각도
- ② Bender 반지름
- ③ 스프링 백
- ④ 판재의 두께

44. 경사각(BANK ANGLE) 30° 로서 정상 수평 선회하고 있는 비행기의 날개에 걸리는 하중 배수는 얼마인가?
- ① 89
  - ② 192
  - ③ 385
  - ④ 946

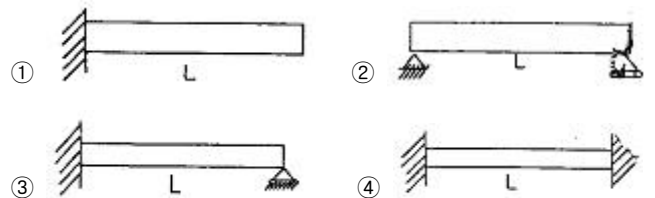
45. 그림과 같이 구조물에 하중(P)이 작용하고 있다. A B 부분의 자유물체도 (free body diagram)는?



- ①
- ②
- ③
- ④

46. 항공기 구조설계시 구조물의 피로파괴방지를 위해서 유의해야 할 점으로 틀린 것은?
- ① 균열의 전파방지를 위해 이중구조를 사용한다.
  - ② 구조의 각부분에 작용하는 응력은 재료의 피로한계보다 낮게한다.
  - ③ 형태는 가능한 한 대칭으로 한다.
  - ④ 하중이 직선으로 전단되지 않도록 불연속부를 많이 둔다.
47. 허니컴 샌드위치 구조의 특징으로 가장 관계가 먼 내용은?
- ① 집중하중에 강하다.
  - ② 단열성이 좋다.
  - ③ 표면이 평평하다.
  - ④ 충격을 흡수하다.
48. 다음 중 고양력 장치가 아닌 것은?
- ① 슬랫(slat)
  - ② 드롭노즈(droop nose)
  - ③ 크루거 플랩(kruger flap)
  - ④ 발란스 탭(balance tab)

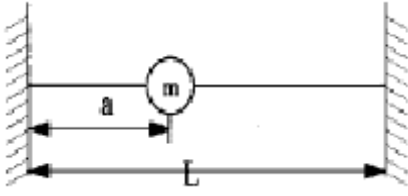
49. 다음 중 횡 방향 진동의 고유주파수가 가장 큰 구조물은? (단, 보의 길이는 L, 단면적은 A, 굽힘 강성은 EI 로 동일하다.)



50. 세미모노코크(Semi-monocoque) 기체의 동체구조 부재가 아닌 것은?
- ① rib
  - ② stringer
  - ③ skin
  - ④ bulkhead

51. 다음과 같이 일정한 장력 T 가 작용하는 줄의 수직 방향의

고유진동수를 올바르게 표시한 것은?



- ①  $W_n = \sqrt{\frac{T}{maL}} \text{ rad/sec}$
- ②  $W_n = \sqrt{\frac{TL}{ma(L-a)}} \text{ rad/sec}$
- ③  $W_n = \sqrt{\frac{2T}{maL}} \text{ rad/sec}$
- ④  $W_n = \sqrt{\frac{2TL}{ma(L-a)}} \text{ rad/sec}$

52. 고 전단 리벳에 대한 설명으로 가장 올바른 것은?

- ① 리벳의 중앙에 핀을 삽입시켜 고정한다.
- ② 화재의 위험이 있는 곳에 사용할 수 없다.
- ③ 리벳의 몸통이 비어 있는 것이 특징이다.
- ④ 나사가 없는 볼트라고도 하며 높은 전단강도가 요구되는 곳에 사용된다.

53. 주익에 경계층격판(境界層隔板)을 붙이는 가장 큰 이유는 무엇인가?

- ① 보조익의 효과를 높이기 위하여
- ② 큰 받음각이 미익으로서 와류의 영향을 주기 위하여
- ③ 주익의 Torque 를 막기 위하여
- ④ 경계층이 익면을 따라 익단까지 흐르는 흐름을 막기 위하여

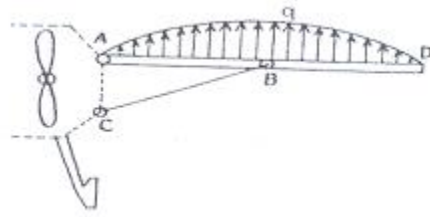
54. 균일 단면 보의 양 끝에 동일한 굽힘 모멘트를 가한 경우 보에 저장되는 굽힘변형 에너지에 대한 설명으로 가장 올바른 것은?

- ① 보의 굽힘 강성이 큰 경우가 저장되는 에너지가 크다
- ② 보의 굽힘 강성이 작은 경우가 저장되는 에너지가 크다
- ③ 보의 굽힘 강성에 관계없이 저장되는 에너지는 일정하다.
- ④ 보의 전단 강성이 크면 저장되는 에너지는 크다.

55. 다음 설명 중 틀린 것은?

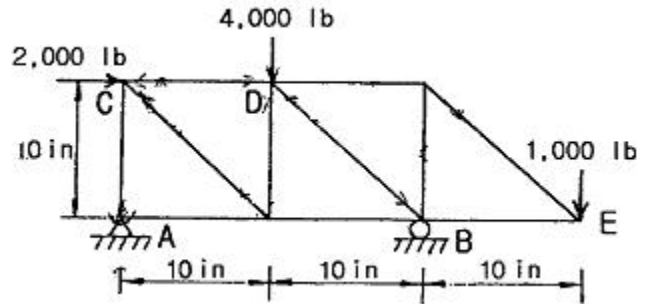
- ① 항공기 각 부위에 발생하는 응력은 limit load 가 작용할 때도 항복응력(yield stress) 이하 이어야만 된다.
- ② ultimate load는 limit load의 1.5배이다
- ③ design load는 ultimate load에 안전계수를 곱한 것이다.
- ④ limit load는 정상운항시 비행기에 주어질 수 있는 최대 하중이다.

56. 그림은 지주(支柱)를 갖는 경비행기의 날개로서 A, B, C점은 마찰없는 힌지로 되어 있다. 그림과 같이 공기력이 분포할 때 다음의 어느 부분이 beam-column인가?



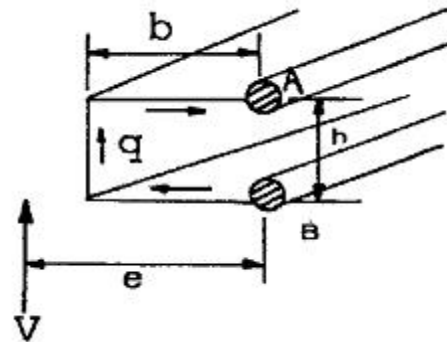
- ① AB부분
- ② BD부분
- ③ BC부분
- ④ AD부분

57. 그림과 같은 트러스(truss) 구조물에서 C, D, E점에 각각 2,000lb, 4,000lb, 1,000lb의 외력이 작용할 때 B점에서의 반력의 크기는 얼마인가?



- ① 5,000lb
- ② 4,500lb
- ③ 4,000lb
- ④ 3,500lb

58. 그림과 같은 단면에서 전단축의 위치 e 를 구하면? (단, 굽힘하중은 flange가 전담한다고 가정한다.)

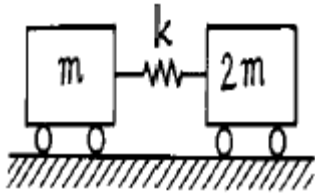


- ①  $e = h + b$
- ②  $e = 1.5 b$
- ③  $e = 2b$
- ④  $e = b$

59. 항공기 날개의 전단 좌굴이 국부적으로 일어나도 구조 설계 관점에서 허용되는 가장 큰 이유는?

- ① 전단 좌굴이 일어날 확률이 낮으므로
- ② 전단 좌굴은 하중이 제거되면 구조물이 손상없이 원래 형상을 회복하므로
- ③ 전단 좌굴보다 전단에 의한 소성변형이 더 심각하므로
- ④ 전단 좌굴보다 균열에 의한 파괴가 더 잘 일어나므로

60. 그림과 같은 계가 자유진동을 할 때 주기를 나타내는 수식은?



- ①  $2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$
- ②  $2\pi \sqrt{\frac{2m}{k}}$
- ③  $2\pi \sqrt{\frac{2m}{3k}}$
- ④  $2\pi \sqrt{\frac{3m}{k}}$

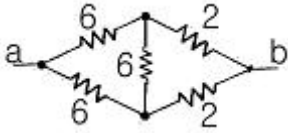
**4과목 : 항공장비**

61. 조종석의 스위치를 램(Ram) 공기위치에 놓으면 솔레노이드 밸브가 열려서 객실공기를 대기로 방출시키는 것은?  
 ① 덤프밸브                      ② 부압 릴리프 밸브  
 ③ 아웃 플로우 밸브        ④ 체크밸브
62. 다음 전기측정 계기 중에서 자체에 전원을 갖고 있는 것은?  
 ① 전압계                        ② 전류계  
 ③ 회로시험기                 ④ 전력계
63. 항공기에 사용되는 냉방장치 중의 하나인 프레온 증기사이클(freon vapor cycle) 냉각방식계통에서 콘덴서(condenser)로 들어가는 프레온의 상태는?  
 ① 고압 액체                    ② 저압 액체  
 ③ 고압 기체                    ④ 저압 기체
64. 자동 조종 장치(autopilot system)에서 기수 방위를 일정하게 유지시켜 비행하는 모드는?  
 ① Navigation Mode        ② Altitude Hold Mode  
 ③ Heading Mode            ④ Roll Attitude Mode
65. 다음 중 유압계통의 고장으로 작동유의 공급이 불가능 할 때 계통에 공기압이 공급되도록 하여 주는 밸브는?  
 ① 바이패스 (Bypass) 밸브    ② 셔틀 (Shuttle) 밸브  
 ③ 파일럿 (Pilot) 밸브        ④ 시퀀스 (Sequence) 밸브
66. 통신계통에서 반송파(carrier wave)를 가장 올바르게 설명한 것은?  
 ① "A"란 지점에서 "B"란 지점으로 이동한 전파  
 ② 전리층 영향으로 사라져 버린 전파  
 ③ 지구 자계의 영향으로 불규칙하게 이동하는 신호파  
 ④ 높은 주파수에 정보를 포함하여 신호로 변화시킨 것
67. 제트비행기의 연료탱크에 사용되는 전기 용량식 액량계에서 축전기의 전기적 용량은? (단, K : 유전율, S : 1개 극판의 넓이 N : 극판의 수, d : 극판사이의 거리)

- ①  $C = 0.0885 \cdot \frac{KS(N-1)}{d}$
- ②  $C = \frac{NK(S-1)}{0.0885 \cdot d}$

- ③  $C = \frac{0.0885 \cdot (KN-1)}{Sd}$
- ④  $C = \frac{0.0885 \cdot S \cdot d}{K \cdot N}$

68. 항공기에서 교류의 주파수를 일정하게 유지하는데 사용되는 것은?  
 ① 정속구동장치(Constant Speed Drive)  
 ② 인버터(Inverter)  
 ③ 다이내모터(Dynamotor)  
 ④ 스피드 거버너(Speed Governor)
69. 원격지시 계기 중 오토신(AUTOSYN)에 대한 설명으로 가장 올바른 것은?  
 ① 교류로 작동하는 원격지시계의 한 종류로 26V, 400Hz의 단상 교류 전원이 회전자에 연결된다.  
 ② 회전자로 강력한 영구자석을 사용한다.  
 ③ 120도 간격으로 분할하여 감겨진 정밀 저항 코일로 되어 있어 지시 값의 오차가 적은 장점을 갖는다.  
 ④ 작고 가볍기는 하지만, 토크가 약하고 정밀도가 다소 떨어지는 결점이 있다.
70. 압축기를 이용한 공기압 계통에서 필수적으로 갖추어야 할 부품들로 가장 관계가 먼 것은?  
 ① 그라운드 차징 밸브(Ground charging valve)  
 ② 루브리케이터(Lubricator)  
 ③ 화학 건조기(Chemical drier)  
 ④ 수분 분리기(moisture seperator)
71. LANDING 과 TAXING 시 도움을 주는 항법계통과 가장 관계가 먼 것은?  
 ① VOR  
 ② ILS(INSTRUMENT LANDING SYSTEM)  
 ③ MARKER BEACON  
 ④ ADF
72. 다음 방위에 대한 설명 중 가장 올바른 것은?  
 ① 진방위란 지자기 축을 적도에서 기준으로 하여 시계방향으로 잰 각을 말한다.  
 ② 자방위란 지자기 축의 북인 자북을 기준으로 하여 시계 방향으로 잰 각이다.  
 ③ 나방위란 나침반의 남쪽을 기준으로 하여 시계 반대방향으로 잰 각을 말한다.  
 ④ 진북방위란 자방위에 자차 및 편각을 합한 값으로 즉, 진북방위 = 자방위 + 자차 + 편각 이다.
73. 자이로의 드리프트(drift)의 종류가 아닌 것은?  
 ① 불규칙 드리프트            ② 지구의 자전에 의한 드리프트  
 ③ 세차에 의한 드리프트      ④ 이동에 의한 드리프트
74. 그림의 전기저항 접속에서 점 a, b 간의 합성저항 값을 구하면 몇 옴 인가?



- ① 2.5                      ② 3
- ③ 4                         ④ 6

75. 절대압력을 측정하기 위하여 사용되는 수감부는?  
 ① 아네로이드(aneroid)    ② 다이어프램(diaphragm)  
 ③ 벨로우(bellow)        ④ 부르돈 관(burdon tube)
76. 단면적이 1 in<sup>2</sup> 와 5 in<sup>2</sup> 인 스톤을 가진 작동 실린더에서 유체를 매개체로 하여 서로 연결하고 단면적이 작은 피스톤에 1,000 psi 의 압력을 하였다면, 단면적이 큰 피스톤이 받는 압력은 얼마인가?  
 ① 200 psi                    ② 500 psi  
 ③ 1,000 psi                ④ 5,000 psi
77. 자이로의 드리프트(drift)의 종류가 아닌 것은?  
 ① 잔류자기 효과를 증대 하기 위하여  
 ② 전압상승 효과를 크게 하기 위하여  
 ③ 전력상승 효과를 주기 위하여  
 ④ 맹돌이전류를 감소시키기 위하여
78. 지자기 자력선의 방향과 수평선간의 각을 말하며, 적도 부근에서는 거의 0도 이고 양극으로 갈수록 90도에 가까워지는 것은?  
 ① 편각                      ② 복각  
 ③ 수평분력                ④ 수직분력
79. 항공기에 사용되는 니켈-카드뮴 배터리에 대한 설명 중 가장 올바른 것은?  
 ① 전압은 90% 방전 할 때까지도 거의 일정하게 유지되는 특성이 있다.  
 ② 니켈-카드뮴 배터리의 중화제로는 탄산나트륨 용액을 사용한다.  
 ③ 충전상태는 전해액의 비중으로 나타낼 수 있어서 비중계로 측정한다.  
 ④ 배터리가 방전하고 있을 때에는 전해액의 수면이 높아지고 충전하면 낮아진다.
80. 항상 기압셋트를 29.92 inHg로 하고, 모든 항공기가 표준대 기압과 고도관계에 기초하여 고도를 정하는 방식은?  
 ① QNH 셋팅                ② QFE 셋팅  
 ③ Zero 셋팅                ④ QNE 셋팅

**5과목 : 항공제어공학**

81. 특성방정식이 다음과 같다. K의 변화에 따른 근궤적을 그릴 때 K = 0 이 되는 점은?

$$1 + \frac{k(s+z)}{(s+p_1)(s+p_2)}$$

- ① s = - z
- ② s = - p<sub>1</sub>, 그리고 s = - p<sub>2</sub>

- ③ s = - z, 그리고 s = - p<sub>1</sub>, s = - p<sub>2</sub>
- ④ s = - (p<sub>1</sub> + p<sub>2</sub>)

$$G(s) = \frac{6}{(s+2)(s^2+2s+3)}$$

82. 전달함수  $G(s) = \frac{6}{(s+2)(s^2+2s+3)}$  인 계통에 입력 10cos3t 가 인가될 때 정상상태에서의 출력은?

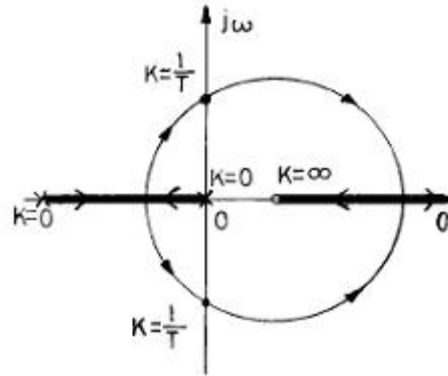
- ①  $\frac{10}{\sqrt{26}} \cos(3t - 127.5^\circ)$
- ②  $\frac{10}{\sqrt{26}} \cos(3t + 168.7^\circ)$
- ③  $\frac{10}{\sqrt{26}} \sin(3t + 168.7^\circ)$
- ④  $\frac{10}{\sqrt{26}} \sin(3t - 127.5^\circ)$

83. 다음 미분방정식과 초기 값을 만족시키는 함수 y(t)의 라플라스 변환을 구하면?

$$\frac{d^2y}{dt^2} + 5 \frac{dy}{dt} + 6y = 6, y(0) = y'(0) = 0$$

- ① 1/s<sup>2</sup>+5s-6                ② 2/s<sup>2</sup>+5s-6
- ③ 4/s(s<sup>2</sup>+5+6)            ④ 6/s<sup>2</sup>+5s+6

84. 자이로의 드리프트(drift)의 종류가 아닌 것은?



- ① 이득이 1/T 보다 커야 안정하다.
- ② 최소 위상계(minimum phase system)가 아니다.
- ③ 한 개의 미분요소를 포함하고 있다.
- ④ 원의 반지름은 1 이다.

85. 근궤적에서 이탈점(breakaway point)이란?

- ① 더 이상 이득을 계산할 수 없는 점
- ② 근궤적이 허수축과 만나는 점
- ③ 이득의 증가에 따라 특성근이 실수에서 허수로 변하는 점
- ④ 영점의 근궤적과 극점의 근궤적이 서로 만나는 점

86. 항공기의 자동조종장치로부터 요구되는 편각 명령 (Deflection angle command)을 따라 방향타( Rudder )를

구동시킬 때 이용되는 제어방식은?

- ① 시퀀스 제어                      ② 프로세서 제어
- ③ 추종 제어(서보기구)          ④ 프로그램 제어

87. 항공기의 수직꼬리날개에 러더를 설치하여 조종하게 만드는 이유로 가장 거리가 먼 내용은?

- ① 스핀(spin) 회복                ② 이·착륙시의 측풍상쇄
- ③ 비대칭 추력의 상쇄            ④ 방향 안정성 확보

88. 다음 중에서 감쇄비(damping ratio) ζ가 1보다 작고 0보다 큰 제어계는 어떤 제동을 나타내는가?

- ① under damping                ② un-damping
- ③ critical damping                ④ over damping

89.  $y' + 4y = x$  의 응답함수에서 시정수 (Time Constant)는 얼마인가?

- ① 0.25                                ② 0.5
- ③ 2                                      ④ 4

90. 다음 중 항공기의 I가로 동안정성과 가장 관계가 먼 것은?

- ① 더치를 운동                      ② 나선 운동
- ③ 롤 운동                              ④ 장주기 운동

91. 기계적 시스템에서 힘과 속도를 전기적 시스템의 전류와 전압에 각각 상사시킬 때 스프링 상수는 무엇에 상사 되는가?

- ① 커패시턴스                      ② 저항의 역수
- ③ 인덕턴스의 역수                ④ 전하

92. 위상 뒤짐 보상기는 근사적으로 어떤 제어기 특성을 갖는가?

- ① 비례 제어기                      ② 미분 제어기
- ③ 적분 제어기                      ④ 비례 미분 제어기

93. 집중 파라미터 시스템 중에서 선형 시불변 시스템의 표현방식으로 틀린 것은?

- ① 편미분 방정식으로만 표현할 수 있다.
- ② 차분 방정식으로 표현할 수 있다.
- ③ 전달함수로 표현할 수 있다.
- ④ 불확실성을 고려하여 표현할 수 있다.

94. 항공기의 운동방정식이 다음 식으로 결정되었다. 이 식으로부터 단주기운동의 고유진동수를 구하면 얼마인가?

$$(s^2 + 0.00466s + 0.0053)(s^2 + 0.806s + 1.311) = 0$$

- ①  $\omega_{ns}=3\text{rad/sec}$                 ②  $\omega_{ns}=2.11\text{rad/sec}$
- ③  $\omega_{ns}=1.145\text{rad/sec}$             ④  $\omega_{ns}=0.352\text{rad/sec}$

95.  $G(s) = \frac{10(s+5)}{s(s+1)(s+2)}$  에서  $\omega = 100$  [rad/sec]

- 일 때 이득은 약 몇 db인가?
- ① -60                                ② -120
- ③ 60                                    ④ 120

96. 최소 위상계(minimum phase system)의 설명으로 가장 올바른 것은?

- ① 출력은 언제나 입력보다 늦게 나타난다.
- ② 입·출력의 위상차가  $\pm 180^\circ$  로 제한된다.
- ③ 실수부의 양의 값인 극점이나 영점을 가지지 않는다.
- ④ 입력주파수가 변해도 위상이 변하지 않는다.

97. 다음의 특성방정식에서 허수 축이나 오른쪽 평면에 놓이는 근의 수는?

$$s^6 + 3s^5 + 2s^4 + 4s^2 + 12s + 8 = 0$$

- ① 0                                      ② 1
- ③ 2                                      ④ 4

98. 전기시스템을 이루는 선로상수가 아닌 것은?

- ① 저항                                ② 인덕턴스
- ③ 커패시턴스                      ④ 포텐셔미터

99. 보드선도를 이용해서 보상기를 설계하고자 한다. 다음 보상기들의 주파수 특성에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 내용은?

- ① 위상 앞섬 보상기는 고주파 통과 필터이다.
- ② 위상 앞섬 보상기는 시스템의 감쇄 특성을 개선한다.
- ③ 위상 뒤짐 보상기는 저주파 통과 필터이다.
- ④ 위상 뒤짐 보상기는 저주파 통과 필터이다.

100. 특성방정식  $(s^3 + 6s^2 + 11s + 6) + k = 0$  인 제어계의 근궤적(root locus) 점근선(asymptote)의 점근각은 얼마인가?

- ①  $60^\circ$ 와  $180^\circ$                       ②  $-60^\circ$ 와  $180^\circ$
- ③  $\pm 60^\circ$ 와  $180^\circ$                 ④  $\pm 60^\circ$ 와  $0^\circ$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	③	①	②	④	②	④	③	②	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	④	②	②	③	①	④	③	①	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	④	③	②	①	③	①	②	④	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	④	④	②	①	②	②	④	②	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	②	③	①	②	④	①	④	④	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	④	④	②	③	①	②	③	②	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
①	③	③	③	②	④	①	①	①	②
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
④	②	③	③	①	③	④	②	①	④
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
②	②	④	②	③	③	④	①	①	④
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
③	③	①	③	①	③	③	④	④	③