

1과목 : 항공역학

1. 표준대기권의 공기에 적용할 수 있는 관계식 중에서 가장 옳

바른 것은? (단, ρ =밀도, v =속도, $\gamma = \frac{C_p}{C_v}$, P =압력, C =분자운동속도, V =동점성계수이다.)

① 공기의 압력 = $\frac{1}{2}\rho V^2$

② 음파의 전파속도 = $\sqrt{\frac{rp}{\rho}}$

③ 공기의 점성계수 = $\frac{\rho V}{v}$

④ 공기의 압축성 = $\frac{\rho C^2}{3}$

2. 고도 10000m 에서의 온도를 구하면 얼마인가? (단, 해면고도 (sea-level)에서의 온도

$T_0 = 15 \text{ CENTIGRADE}$ 이다.)

- ① 78K ② 115K
③ 135K ④ 223K

3. 속도 포텐셜 $\Phi = V(r + \frac{a^2}{r})\cos\theta$ 는 반지름 a 인 원통 주위를 이상유체가 순환 없이 흐를 때에 나타낸다. 원통 주위에서의 최대속도는?

- ① $-3V$ ② $-2V$
③ $-V$ ④ $-V\sin\theta$

4. 유도항력 (Induced Drag)에 대한 설명으로 가장 관계가 먼 내용은?

- ① 날개스팬 (Span)이 커지면 감소한다.
② 양력계수가 커지면 증가한다.
③ 가로세로비 (Aspect Ratio)가 커지면 증가한다.
④ 날개면적 (S)이 커지면 증가한다.

5. 비행기에 사용되는 에어포일이 갖추어야할 될 다음 조건 중에서 가장 이상적인 것은 (단, 양력계수: C_L , 항력계수: C_D)

- ① C_L 과 C_D 가 커야 한다.
② C_L 이 크고, C_D 가 작아야 한다.
③ C_D 가 크고, C_L 이 작아야 한다.
④ C_L 과 C_D 가 작아야 한다.

6. 수평비행 중에 돌풍을 받아 비행기의 기수가 올라갔다. 그러나 안정한 비행기는 원위치로 되돌아 오려는 모멘트가 작용한다. 이 같은 작용은 주로 무엇에 의해서 생기는가?

- ① 날개에 작용하는 양력의 변화에 의한 뒤틀림 모멘트

- ② 수직꼬리날개 (Vertical tail)에 의한 비행기 중심에서의 옆놀이 모멘트
③ 수평꼬리날개에 의한 비행기 중심에서의 키틀 모멘트
④ 날개에 작용하는 항력의 변화에 의한 키틀 모멘트

7. 정상류 (steady-flow)에 대한 설명으로 가장 관계가 먼 내용은?

- ① 유선 (stream line)은 서로 교차하지 않는다.
② 임의 단면에서의 물리량의 상태는 시간에 따라 달라질 수 있다.
③ 유관의 어느 단면에서나 energy-level은 같다.
④ 임의 지점에서의 속도, 압력, 밀도는 시간에 따라 변하지 않는다.

8. 돌풍하중계수 (gust load factor)에 대한 설명으로 가장 옳바른 내용은?

- ① 비행속도 (V)의 제곱에 비례한다.

- ② 날개하중 ($\frac{W}{S}$)에 반비례한다.
③ 돌풍속도 (KU)의 제곱에 비례한다.
④ 날개의 양력기울기에 반비례한다.

9. Dorsal Fin 을 장착하였을 경우 그 효과로 가장 옳은 것은?

- ① 가로 안정성이 좋아진다.
② 방향 안정성이 좋아진다.
③ 세로 안정성이 좋아진다.
④ 실속특성이 좋아진다.

10. 항공기 프로펠러에 대한 설명으로 가장 옳바른 것은?

- ① 프로펠러의 추력은 프로펠러의 지름의 3승에 비례한다.
② 프로펠러의 효율은 진행률 (advance ratio) 비례한다.
③ 프로펠러의 추력은 회전속도의 3승에 비례한다.
④ 프로펠러의 효율은 회전속도와 지름에 비례하고, 속도에 반비례한다.

11. 다음 중 프로펠러의 추력을 나타내는 식으로 옳은 것은? (단, C_t :추력계수, C_p :동력계수, ρ :밀도, n :회전속도, D :프로펠러의 지름)

- ① $T = C_t \rho n^3 D^5$ ② $T = C_t \rho n^2 D^4$
③ $T = C_p \rho n^5 D^6$ ④ $T = C_p \rho n^2 D^3$

12. 마하수 4인 초음속 흐름에 받음각 2° 인 평판 에어포일이 놓여있을 경우 항력계수는 약 얼마인가?

- ① 0.07 ② 0.00126
③ 0.000236 ④ 0.000178

13. 항공기의 이륙지상활주거리 (Take-off ground run distance)를 짧게 하기 위한 조건으로 가장 옳바른 것은?

- ① 속도를 크게 한다.
② 익면하중 (Wing loading)을 크게 한다.
③ 날개면적을 작게 한다.
④ $C_L \max$ 을 크게 한다.

14. 레이놀즈수 (Reynolds number)는 힘의 비 (forces ratio)로 정의 되는데 옳게 정의된 것은?

- ① $\frac{\text{관성력}}{\text{점성력}}$ ② $\frac{\text{관성력}}{\text{압력}}$
 ③ $\frac{\text{점성력}}{\text{압력}}$ ④ $\frac{\text{점성력}}{\text{관성력}}$

15. 헬리콥터가 속도 V로 수직 상승할 때 추력을 나타내는 식으로 옳은 것은? (단, 주회전 날개의 회전면에 의해 가속되는 유도속도는 Δv 이다.)

- ① $T = \rho A \Delta v (V + \Delta v/2)$ ② $T = \rho A \Delta v (V + \Delta v)$
 ③ $T = 2 \rho A \Delta v (V + \Delta v/2)$ ④ $T = 2 \rho A \Delta v (V + \Delta v)$

16. 코닝각 10°인 상태에서 500rpm으로 회전하고 있는 반지름 3m인 공중정지비행을 하는 헬리콥터 주회전 날개 끝의 원주 속도는 약 얼마인가?

- ① 105m/sec ② 155m/sec
 ③ 208m/sec ④ 308m/sec

17. 영연료 무게 (zero fuel weight)에 대한 설명 중 가장 관계가 먼 내용은?

- ① 비행기의 무게에서부터 탑재된 연료와 윤활유를 뺀 무게이다.
 ② 이 무게는 큰 날개의 강도상 중요한 영향을 미친다.
 ③ 최대 연료량에는 제한이 있지만, 최대 영 연료 무게에는 제한이 없다.
 ④ 날개 속에 들어 있는 연료무게가 날개에 작용하는 굽힘 모멘트를 감소시키는 역할을 한다.

18. 비행기의 무게 3300kg의 중심위치를 2m 이동하는 경우의 모멘트 변화는 다음 중 어떤 모멘트의 변화라고 볼 수 있는가?

- ① 20m인 곳에 330kg을 가하는 모멘트
 ② 30m인 곳에 400kg을 가하는 모멘트
 ③ 20m인 곳에 400kg을 가하는 모멘트
 ④ 30m인 곳에 330kg을 가하는 모멘트

19. 날개단면(airfoil)인 NACA 65,2-215에서 6의 의미는?

- ① 최대 두께의 크기 ② 최대 캠버의 크기
 ③ 최대 양력 계수 ④ 계열 (series number)

20. 관성력, 탄성력, 공기력의 상호작용에 의해 날개 등이 불안정하게 진동하여, 심지어는 날개가 부러질 수 있는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① flutter ② spin
 ③ dutch roll ④ buffet

2과목 : 항공기동력장치

21. 수소 (H_2)를 연료로 사용하는 기관의 완전연소에 필요한 공기 - 연료비 (중량비) 는 약 얼마인가? (단, 공기 중 산소의 양은 중량비로 23%이다.)

- ① 16 : 1 ② 18 : 1
 ③ 23 : 1 ④ 35 : 1

22. 왕복기관 중에서 배기밸브 스템 (exhaust valve stem) 내부에 금속나트륨 (metallic sodium)을 사용하는 경우가 있는데

사용하는 주 목적은 무엇인가?

- ① 진동감소를 위해 ② 중량감소를 위해
 ③ 냉각축진을 위해 ④ 충격방지를 위해

23. 가솔린 엔진에 노킹 (knocking)을 방지하기 위한 방법으로 가장 관계가 먼 내용은?

- ① 제폭성이 좋은 연료를 사용한다.
 ② 연료의 점화지연을 길게 한다.
 ③ 압축비를 낮춘다.
 ④ 연소속도를 느리게 한다.

24. 항공기 왕복기관의 연료에 대한 설명으로 가장 관계가 먼 내용은?

- ① 연료의 기화성은 높으면 높을수록 좋은 연료이다.
 ② 연료의 발열량은 크면 클수록 좋은 연료이다.
 ③ 제폭성이 강하면 강할수록 좋은 연료이다.
 ④ 연소성이 좋으면 좋을수록 유리하다.

25. 4행정 4사이클 기관의 성능이 [보기]와 같을 때 제동 출력은 약 얼마인가?

- 지시 평균 유효압력 (Pmi) : 8.8kg/cm²
 - 배기량 : 6000cc
 - 회전수 : 1500rpm
 - 효율 (η) : 0.85

- ① 147.6ps ② 127.5ps
 ③ 101.7ps ④ 74.8ps

26. 추력마력을 나타내는 식으로 가장 옳은 것은? (단, F = 추력[kg], V₀ = 항공기 속도[m/sec], THP = 추력마력[ps])

- ① $THP = \frac{FV_0}{75}$
 ② $THP = \frac{F^2 V_0}{75}$
 ③ $THP = \frac{(FV_0)^2}{75}$
 ④ $THP = \frac{FV_0^2}{75}$

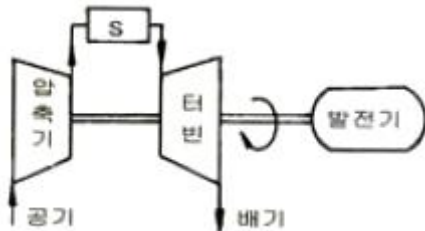
27. 터빈입구의 전 온도(total temperature)가 상승하면 터빈이 하는 일은?

- ① 증가한다. ② 감소한다.
 ③ 증감이 없다. ④ 증가하다가 감소한다.

28. 제트기관의 시동기중 가장 간단하고 무게가 가벼운 것은?

- ① 전동기 시동기 ② 유압식 시동기
 ③ 연료 - 공기식 시동기 ④ 공기식 시동기

29. 다음 중 공랭식 냉각 계통이 아닌 것은?
 ① 냉각 핀 ② 다이나믹 댐퍼
 ③ 배플 ④ 카울 플랩
30. 다음 중 가변면적 배기노즐에 대한 설명으로 가장 관계가 먼 내용은?
 ① 공기 흡입 덕트와 연동되도록 설계하는 것이 일반적이다.
 ② 애프터 버너를 가진 기관에도 사용된다.
 ③ 초음속도에 많이 사용된다.
 ④ 수축형 배기 덕트가 사용된다.
31. 다음 중 윤활유의 성질을 나타내는 것이 아닌 것은?
 ① 점도 ② 세탄가
 ③ 유동점 ④ 인화점
32. optimum spark advance로부터 spark advance를 크게 하면 주로 어떠한 현상이 일어나는가?
 ① 사이클의 최고 온도 증가로 출력은 증가한다.
 ② 사이클의 유효일의 감소와 열손실의 증가로 출력은 감소한다.
 ③ 출력이 감소하지만 Knock의 세기도 감소한다.
 ④ 출력의 감소는 있지만 연소는 완전한 연소가 된다.
33. [그림]은 단순 가스터빈 (SIMPLE GAS TURBINE) 사이클을 도시한 것이다. 부품 S의 명칭은 무엇인가?

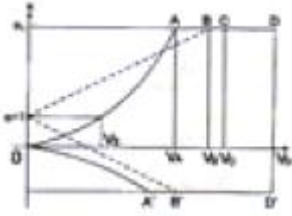


- ① 연소기 ② 냉각기
 ③ 재열기 ④ 열교환기
34. 터빈엔진 F.C.U 에서 trimming의 주목적은 무엇인가?
 ① 동력 레버의 위치를 적당하게 놓기 위하여
 ② 요구되는 최대 추력을 얻기 위하여
 ③ 새로운 배기가스 온도 한계점을 얻기 위하여
 ④ 압축비를 조절하기 위하여
35. 정속 프로펠러에서 비행 중 항공기의 속도가 감소되면 블레이드의 피치각은 어떻게 변하는가?
 ① 감소한다. ② 증가한다.
 ③ 변하지 않는다. ④ 증가하다가 일정해진다.
36. 프로펠러 blade가 1도 변화하는데 엔진 회전수는 약 60 ~ 90 (rpm) 정도 변화를 갖게 된다. 프로펠러 blade의 정확한 각도를 올바르게 표현한 것은?
 ① 프로펠러 깃의 시위와 프로펠러의 회전각이 이루는 각
 ② 프로펠러 깃의 시위와 프로펠러의 회전면이 이루는 각
 ③ 프로펠러 깃의 시위와 프로펠러의 hub alignment가 이루는 각
 ④ 프로펠러 깃의 시위와 항공기의 세로축이 이루는 각

37. Otto Cycle에 대한 설명으로 가장 관계가 먼 내용은?
 ① 정적과정 중에 연소가 발생한다.
 ② 압축비가 커질수록 열효율은 커진다.
 ③ 점화장치에 의하여 연소가 시작된다.
 ④ 다른 기관에 비하여 출력이 높으면 트럭에 사용된다.
38. 1 사이클 당 발생된 일을 행정체적으로 나눈 값은?
 ① 평균지시압력 ② 평균유효압력
 ③ 평균출력압력 ④ 평균연소압력
39. 가스터빈엔진의 연소효율에 대한 설명 중 가장 관계가 먼 내용은?
 ① 연소생성물을 화학적으로 분석하여 연소효율을 계산 할 수 있다.
 ② 사용된 연료의 실제 방출열량과 이상적인 열량의 비로 나타낸다.
 ③ 비행고도가 높아지면 연소효율이 증가한다.
 ④ 연소실의 공기 속도가 빠르면 연소효율이 낮아진다.
40. 아음속과 초음속에서 모두 우수한 성능을 낼 수 있는 복합 엔진의 형식은 어느 것인가?
 ① 램제트 (ram jet)
 ② 터보램제트 (turbo-ram jet)
 ③ 프롭팬 (prop-fan)
 ④ 펄스제트 (pulse jet)

3과목 : 항공기구조

41. 알루미늄 합금판 위에 순수 알루미늄을 피복한 것을 알클래드 (ALCLAD) 판이라고 한다. 순수 알루미늄을 피복하는 주목적은?
 ① 내열성 증대를 위하여
 ② 인장강도 증대를 위하여
 ③ 대기 중에서의 부식방지를 위하여
 ④ 전식작용 (GALVANIC ACTION)방지를 위하여
42. 압축력을 받아 좌굴 가능성이 있는 경우 같은 하중을 담당하는 재료의 무게비에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
 ① 각 재료의 탄성계수비에 반비례한다.
 ② 각 재료의 탄성계수비의 제곱근에 비례한다.
 ③ 각 재료의 탄성계수비의 3제곱근에 비례한다.
 ④ 각 재료에 탄성계수비의 제곱근에 반비례한다.
43. 다음 내용 중 틀린 것은?
 ① 힘의 평형식은 구조물의 재질에 관계없다.
 ② Hooke의 법칙을 만족하는 재료는 모든 특성을 두 개의 재질 상수로만 표시할 수 있다.
 ③ Hooke의 법칙이 성립하더라도 중첩의 원리가 적용이 되지 않을 수도 있다.
 ④ Maxwell의 상반정리는 Hooke의 법칙이 성립되는 재질에만 한다.
44. [그림]은 V-n선도 이다. V_0 는 무엇을 나타내는가?



- ① 실제 수평 최대속도 ② 설계운용속도
③ 설계 급강하속도 ④ 설계돌풍운용속도

45. [그림]의 평면 트러스 구조물의 정적 과잉도 (static redundancy)는?

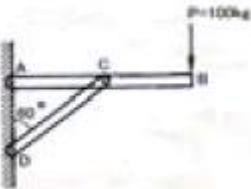


- ① 1 ② 2
③ 3 ④ 4

46. 수평 비행 중인 비행기의 날개 외피에 작용하는 응력의 형태로 가장 올바른 것은?

- ① 윗면은 인장응력, 아랫면은 압축응력
② 윗면은 압축응력, 아랫면은 인장응력
③ 윗면, 아랫면 모두 인장응력
④ 윗면, 아랫면 모두 압축응력

47. [그림]에서 부재 CD의 내력을 구한 값은? (단, AC=CB 이고, 점 A,B,C는 마찰 없는 힌지(hinge)로 되어있다.)



- ① 100√3kg의 압축력 ② 200√3kg의 압축력
③ 200kg의 압축력 ④ 400kg의 압축력

48. SAE 4130으로 표시되는 크롬 몰리브덴 강은 경비행기의 트러스 뼈대 재료로 주로 사용된다. 이 특수강이 다른 특수강과 달리 경비행기의 뼈대로 사용되는 주된 이유로 옳은 것은?

- ① 열에 의한 기계적 성질 저하가 적기 때문이다.
② 영의 탄성계수가 몹시 크기 때문이다.
③ 공기 중에서의 부식에 강하기 때문이다.
④ 가볍고 극한 응력이 크기 때문이다.

49. [그림]이 나타내는 페일세이프 구조 (failsafe structure) 형식은?



- ① 다경로 하중구조 ② 이중구조
③ 대치구조 ④ 하중경감구조

50. 무게 300kg인 비행기가 등고도 비행을 하면서 중심의 둘레에 각가속도 α 으로 회전하고 있다. 중심으로부터 후방 4m에 있는 100kgf의 물체에 작용하는 힘 F는 약 얼마인가?

- ① 300kgf ② 240kgf
③ 200kgf ④ 120kgf

51. 폭 b=6cm, 높이 h=10cm의 사각형 단면을 가지는 외팔보의 끝에 100kgf의 집중하중이 작용할 때 보의 길이를 몇 cm로 하여야 하는가? (단, 재료의 굽힘 허용응력은 80kgf/cm² 이다.)

- ① 60cm ② 80cm
③ 100cm ④ 120cm

52. 법규상 T류 비행기의 최소설계제한 하중배수 n1은 얼마인가?

- ① 1.5 ② 2.5
③ 4.4 ④ 6.0

53. [그림]과 같이 양끝이 단순 지지된 기둥의 중간점이 다시 단순지지 되어 있다. 이 기둥이 좌굴을 일으키는 힘 P는?

- ① $\frac{\pi^2 EI}{L^2}$ ② $\frac{2\pi^2 EI}{L^2}$
③ $\frac{3\pi^2 EI}{L^2}$ ④ $\frac{4\pi^2 EI}{L^2}$

54. [그림]은 세미모노코크 구조형식인 비행기의 동체 부분이다. 스트링거 AB는 인장을 받으며 인장력의 크기는 A점보다 B점에서 ΔP 만큼 크다. 다음의 어느 식이 성립하여야 힘이 평형되는가?

- ① $q_2 = q_1 + \Delta P$
② $q_2 = q_1 + \frac{\Delta P}{l}$
③ $q_2 = q_1 - \frac{\Delta P}{l}$
④ $q_2 = q_1 - \Delta P$

55. 수직 분포하중 p를 받는 평판의 처짐 w에 대한 지배 방정식은 다음과 같은 중조화 함수로 나타낼 수 있다. D의 표현식으로 가장 옳은 것은? (단, E:영률, v:아송 비, h:판의 두께, D:평판의 굽힘 강성)

- ① $D = \frac{Eh^2}{2}$
② $D = \frac{Eh^3}{12(1-v^2)}$

$$\textcircled{3} \quad D = \frac{Eh^2}{6(1-2\nu)}$$

$$\textcircled{4} \quad D = \frac{E}{6(1+\nu)h^2}$$

56. 날개의 상판부위를 설계할 때 고려하여야 하는 특성 중 중요도가 가장 낮은 것은?
 ① 압축강도 ② 전단강도
 ③ 인장강도 ④ 좌굴
57. 고성능 하니콤 샌드위치 구조물에 대한 설명으로 가장 관계가 먼 내용은?
 ① 면재 (facing)와 심재 (core)로 구성되어 있다.
 ② 면재는 전단력을 심재는 굽힘에 의한 수직응력을 담당한다.
 ③ 굽힘 강성이 우수한 경량 구조물로 항공기 동체 등에 쓰인다.
 ④ 내압과 외압의 압력차가 큰 우주 구조물에서는 압력 차 때문에 쉽게 사용할 수 없다.
58. 도면의 주요 4요소가 아닌 것은?
 ① 일반 주석란 ② 도면번호란
 ③ 표제란 ④ 변경란
59. 다음의 고유진동수에 대한 설명 중 이론적 정의에 가장 일치하는 내용은 어느 것인가?
 ① 특정 구조물의 고유진동수 및 모드는 외력의 형태와 관계없이 불변이다.
 ② 특정 구조물의 고유진동수 및 모드는 경계조건의 종류와 관계없이 불변이다.
 ③ 특정 형상을 갖는 구조물의 고유진동수 및 모드는 구조물의 재료가 바뀌어도 불변이다.
 ④ 특정 구조물의 고유진동수 및 모드는 측정 방법에 따라 달라진다.
60. 균일분포 피로하중을 받는 패널의 중앙에 균열이 있다. 균열이 10000사이클 만에 1cm에서 1.02cm로 성장했다. 단위 사이클 당 균열의 성장도는 얼마인가?
 ① $2 \times 10^{-6} \text{cm/cycle}$ ② $1 \times 10^{-6} \text{cm/cycle}$
 ③ $2 \times 10^{-7} \text{cm/cycle}$ ④ $1 \times 10^{-7} \text{cm/cycle}$

4과목 : 항공장비

61. 항공기에 사용되는 축전지의 용량단위로 옳은 것은?
 ① 암페어 · 시 (Ampere-hour)
 ② 와트 (Watt)
 ③ 볼트 · 암페어 (Volt-ampere)
 ④ 와트 · 시 (Watt-hour)
62. 직류 전동기 (electric motor)중에서 시동특성이 가장 좋은 것은?
 ① 복권식 (compound-wound)
 ② 분권식 (shunt-wound)
 ③ 직권식 (series-wound)

④ 유도모터 (induction motor)

63. 항공기에 사용되는 직류발전기의 주요 구성품이 아닌 것은?
 ① field frame ② armature
 ③ brush assembly ④ exciter
64. 0.5kVA 짜리 교류 모터의 역률 (P.F)이 0.866일때 무효 전력은 약 얼마인가?
 ① 250Var ② 433Var
 ③ 500Var ④ 866Var
65. 다음 중 측정하고자 하는 회로 요소에 직렬로 연결하여야 하는 측정기기는?
 ① 전압계 ② 저항계
 ③ 주파수계 ④ 전류계
66. 다음의 항공계기 중에서 전원을 필요로 하는 것은?
 ① 열전대식 온도계 ② 마그네신 계기
 ③ 와전류식 회전계 ④ 원심력식 회전계
67. 다이어프램 (diaphragm)을 사용하는 계기가 아닌 것은?
 ① 고도계 ② 흡기 압력계
 ③ 작동유 압력계 ④ 대기 속도계
68. 공기압 계통의 특징에 대한 설명으로 가장 올바른 내용은?
 ① 공기압은 압축성이어서 그대로의 힘이 손실 없이 전달된다.
 ② 공기압은 비압축성이어서 그대로의 힘이 전달되지 못하고 손실된다.
 ③ 공기압 계통은 압축성이며 return line이 요구되지 않는다.
 ④ 공기압 계통은 비압축성이며 return line이 요구되지 않는다.
69. 항공기의 유압 계통에서 작동유의 압력이 일정압력 이하로 떨어지면 유로를 막아 작동기구의 중요도에 따라 우선 필요한 계통만을 작동시켜 주는 밸브는?
 ① 이퀄라이저 밸브 (Equalizer valve)
 ② 시퀀스 밸브 (Sequence valve)
 ③ 타이밍 밸브 (timing valve)
 ④ 프라이오리티티 밸브 (Priority valve)
70. 항공기 충돌 방지 장치 (ACAS)에서 “회피 정보”를 지시하는 계기는?
 ① 고도계 ② 속도계
 ③ 마하계 ④ 승강계
71. 항공용 고압산소 가스의 충전에 대한 설명으로 가장 올바른 내용은?
 ① 서비스 카트 (Cart)를 사용한다.
 ② 산소가스의 용기는 청색으로 표시되어 있다.
 ③ 가스의 충전은 신속히 한다.
 ④ 충전압력 표준온도는 10°이다.
72. 항공기 냉방장치에서 프레온 증기사이클 (freon vapor cycle) 냉각방식은 어떤 원리에 기초를 두고 있는가?

- ① 액체의 비등점은 액체 주위의 기체압력이 강하 될 때 상승된다.
 ② 액체의 비등점은 액체 주위의 기체압력이 상승 될 때 상승된다.
 ③ 액체의 비등점은 액체 주위의 기체압력이 일정할 때 강하된다.
 ④ 액체의 비등점은 액체 주위의 기체압력과 무관하다.
73. 변압기에서 와전류 손실을 감소시키기 위한 방법으로 가장 옳은 것은?
 ① 코일에 에나멜 처리를 한다.
 ② 원통 코일을 사용한다.
 ③ 성층 철심을 사용한다.
 ④ 사각형 철심을 사용한다.
74. 항공기가 TAXING하는 동안 지상조업요원과 조종실 내 운항승무원 간에 통화하기 위한 장비는?
 ① FLIGHT INTERPHONE SYSTEM
 ② CABIN INTERPHONE SYSTEM
 ③ SERVICE INTERPHONE SYSTEM
 ④ PASSENGER ADDRESS SYSTEM
75. 다음 중 선국한 지상국으로부터 방위와 거리를 알 수 있는 장치는?
 ① TACAN ② DME
 ③ FDR ④ FMS
76. AUTO LAND SYSTEM에서 CAT II에 대한 설명으로 가장 옳바른 것은?
 ① 결정 고도가 최소 300ft이고 RUNWAY VISUAL RANGE는 1000m로 접근 성공이 확실한 것
 ② RUNWAY VISUAL RANGE는 최소 200m로 최종 착륙단계에서 활주로를 따라 착륙할 수 있다.
 ③ RUNWAY VISUAL RANGE는 최소 50m인 상태로 활주로나 유도로 표면을 충분한 시계 상태로 착륙할 수 있다.
 ④ 결정고도가 최소 200ft이하이고 RUNWAY VISUAL RANGE는 800m~400m로 접근 성공이 확실한 것
77. 고도계 오차에 대한 설명 중 가장 관계가 먼 내용은?
 ① 눈금오차 (Parallax Error): 고도계 제작시 눈금이 불균일하여 생기는 오차
 ② 온도오차 (Thermal Error): 고도계를 구성하는 부품이 온도 변화에 의한 팽창 / 수축에 의해 생기는 오차
 ③ 탄성오차 (Elastic Error) : 탄성체인 공항 (Aneroid)의 탄성계수 변화에 따른 오차
 ④ 기계적인 오차 (Mechanical Error) : 가동부분, 연결부분, 마찰 등에 의해 생기는 오차
78. 써머커플 (thermocouple)온도계에서 수감부 쪽에 보상 저항을 설치하는 주 목적은?
 ① 주파수를 제어하기 위하여
 ② 리드선 길이 제어를 위하여
 ③ 전압제어를 위하여
 ④ 온도계 보호를 위하여
79. 전파의 이상 현상 중 자기폭풍 (MAGNETIC STORM)현상으로 가장 옳바른 내용은?

- ① 극지방에 가까울수록 전파방해가 심하다.
 ② 전파의 경로 상태의 변동에 따라 수신 강도가 시간적으로 변화하는 현상이다.
 ③ 주파수가 높아질수록 방해가 작아진다.
 ④ 태양이 비치는 지구의 반면 (낮) 에 단파가 가끔 갑자기 10분에서 수십 분간에 걸쳐 불능이 되는 현상이다.
80. 논리회로에서 입력 A와 B가 모두 0일 때, 출력 X가 1이 나오는 회로는 어느 것인가?
 ① EXCLUSIVE OR 회로 ② EXCLUSIVE NOR 회로
 ③ AND 회로 ④ OR회로

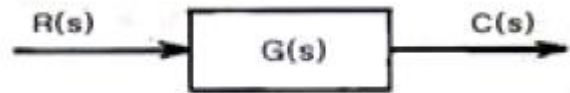
5과목 : 항공제어공학

81. 다음 중 () 안에 알맞은 내용은?

자동제어에서는 가능한 운전조건 근방에서 () 시켜 동특성 (動特性) 을 해석하는 것이 일반적이다.

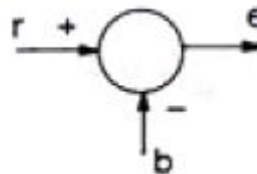
- ① 일반화 ② 보상
 ③ 안정화 ④ 선형화

82. 다음 블록 선도 (Block Diagram)에서 $G(s)=C(s)$ 일 때 $R(s)$ 의 라플라스의 역변환 (Inverse Laplace Transformation)인 $r(t)$ 는 무슨 함수이겠는가?



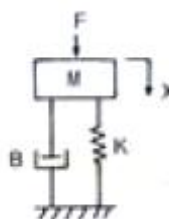
- ① Unit step ② Unit Ramp
 ③ Unit Impulse ④ Unit variation

83. 다음 블록선도의 그림을 수식으로 나타낸 것 중에서 가장 옳바른 것은?



- ① $e = b - r$ ② $e = r + b$
 ③ $e = r - b$ ④ $e = r \times (-b)$

84. 그림의 장치에서 전달함수 $\frac{X(s)}{F(s)}$ sms?



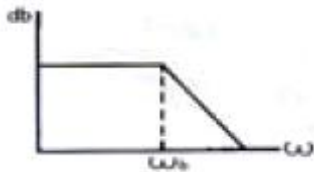
① $\frac{1}{Ms^2 + Bs + K}$

② $\frac{1}{Ms^2 + Ks + B}$

③ $\frac{1}{Ms + Bs^2 + K}$

④ $\frac{1}{Ms^1 + Bs + \frac{1}{K}}$

85. 전달함수 $G(s) = \frac{1}{1 + Ts}$ 에서 시정수 T=1일 때
절점 주파수 (Break frequency) ω 는?



- ① 0.1 rad/sec ② 1 rad/sec
③ 10 rad/sec ④ 100 rad/sec

86. [그림]은 시간에 따른 비행기의 반응각의 형태를 나타낸 것이다. 안정성의 관점에서 어떻게 설명할 수 있는가?



- ① 정적안정, 동적안정 ② 정적불안정, 동적안정
③ 정적불안정, 동적불안정 ④ 정적안정, 동적불안정

87. 1차 미분방정식으로 되어 있는 특성함수를 가진 제어계에서 계단함수의 입력을 가한 후 시정수(time constant)만큼 시간이 경과되었을 때, 계의 응답은 최종치의 몇 %에 도달되는가?

- ① 27.3 ② 50
③ 63.2 ④ 100

88. 특성방정식이 $s^2 + Bs + 25 = 0$ 인 제어계가 임계감쇠 (critical damping)되기 위해서는 B가 어떤 값을 가져야 하는가?

- ① 1 ② 5
③ 10 ④ 20

89. 특성방정식이 $s(s+4)(s+6)+K=0$ 인 제어계에서 $K=0 \sim +\infty$ 변할 때의 근궤적 (root locus)의 실수축 상의 근 (root)의 존재영역으로 옳은 것은?

- ① $0 \sim -4$ 및 $-6 \sim -\infty$ ② $0 \sim +\infty$ 및 $-4 \sim -6$

- ③ $0 \sim +4$ 및 $+6 \sim +\infty$

- ④ $0 \sim -\infty$ 및 $+4 \sim +6$

90. PIP(Proportional Integral and Differential) 제어기에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 비례 제어는 발산하는 경향이 있다.
② 비례-적분제어는 언제나 안정하다.
③ 비례-미분제어는 과도응답 특성을 개선한다.
④ 비례-적분제어는 정상상태 편차를 갖는다.

91. Static Margin이란 어떤 것인가?

- ① 평균공력시위에 대한 공력중심 (A.C)과 무게중심 (C.G) 간의 거리비
② MAC에 대한 풍압중심 (C.P)과 무게중심간의 거리비
③ 풍압중심과 무게중심간의 거리
④ 공력중심과 무게중심간의 거리

92. 항공기의 조종면 중에서 롤 각속도 제어 속성을 가진 것은?

- ① 엘리베이터 (elevator) ② 에일러론 (aileron)
③ 러더 (rudder) ④ 스포일러 (spoiler)

93. 항공기를 강체로 가정하고 운동방정식을 유도했을 때 비선형 미분방정식으로 표현되는데, 이러한 시스템은 어떤 종류의 시스템에 속하는가?

- ① 선형 연속치 시스템 (Linear continuous-time system)
② 비선형 연속치 시스템 (Nonlinear continuous-time system)
③ 선형 이산치 시스템 (Linear discrete-time system)
④ 비선형 이산치 시스템 (Nonlinear discrete-time system)

94. 일정한 크기의 외란이 시스템에 작용하고 있을 경우에, 이 외란에 의한 영향을 완전히 제거할 수 있는 피드백 제어기 방법은?

- ① 비례제어 ② 미분제어
③ 적분제어 ④ 비례미분제어

95. 제어기를 설계할 수 있는 선형시스템의 기본조건으로 옳바른 것은?

- ① 안정한 시스템
② 안정하고 제어 가능한 시스템
③ 안정하고 관측 가능한 시스템
④ 제어 가능하며, 관측 가능한 시스템

96. 적분제어기를 사용할 경우, 구동기에 포화현상이 발생하여 성능저하가 발생할 수 있다. 이러한 문제를 해결하기 위한 방법으로 가장 옳바른 것은?

- ① 피드포워드 보상기 ② 노치 보상기
③ 적분기 와인드업 ④ 적분기 반-와인드업

97. 기계시스템과 전기시스템을 유추할 때, 힘-전압 유추법에 바르게 연결되지 않은 것은?

- ① 감쇠계수 - 저항의 역수
② 속도 - 전류
③ 질량 - 인덕턴스
④ 스프링계수 - 커패시턴스의 역수

98. 단주기 운동특성이 나쁜 항공기에 안정성 증대장치를 설계하고자 한다면 어떤 상태변수를 되먹임 해야 하는가?

- ① 피치각 ② 피치각속도
③ 받음각 ④ 속도

99. 항공기의 비행특성에 관한 다음의 설명 중 (a) ~ (d)안에 들어가는 용어로 가장 옳은 것은?

비행운동 방정식은 (a)에서 유도되며, 항공기의 자세와 위치는 (b)에 대하여 정의된다. 이 두 좌표계의 관계는 오일러 각으로 정의되는데, 항공기의 동체고정좌표계가 처음에 관성좌표계와 일치하고 있다고 가정 할 경우 z축을 중심으로 (c) 회전, 동체고정좌표계의 y축을 중심으로 피치각 회전, 역시 동체고정좌표계의 x축을 중심으로 (d) 회전의 순으로 동체고정좌표계와 관성좌표계 간의 관계가 설정된다.

- ① a.동체고정좌표계 b.관성좌표계 c.요우각 d.롤각
② a.관성좌표계 b.동체고정좌표계 c.요우각 d.롤각
③ a.동체고정좌표계 b.관성좌표계 c.롤각 d.요우각
④ a.관성좌표계 b.동체고정좌표계 c.롤각 d.요우각

100. 다음 중 프로세서 제어의 제어량이 아닌 것은?

- ① 자세 ② 유량
③ 레벨 ④ 온도

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동

교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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