

1과목 : 항공역학

1. 온도가 섭씨 0도인 고도 약 2300m에서 비행기가 825m/s로 비행할 때의 마하수는 약 얼마인가?(단, 음속

c = c_0 * sqrt((273+t)/273), c_0 331.2m/s)

- 1 2.0, 2 2.5, 3 3.0, 4 3.5

2. 수평등속도 비행을 하던 비행기의 속도를 증가시켰을때 그 상태에서 수평비행을 하기 위해서는 받음각은 어떻게 하여야 하는가?

- 1 감소시킨다, 2 증가시킨다, 3 감소하다 증가시킨다, 4 변화시키지 않는다.

3. 다음 중 고속 비행시 턱 언더(tuck under)현상을 수정하기 위해 장치된 계통은 무엇인가?

- 1 고속 트림머(high speed trimmer), 2 밸런스 트림머(balance trimmer), 3 조정 트림머(control trimmer), 4 마하 트림머(mach trimmer)

4. 다음 중 () 안에 알맞은 것은?

비행기에서 무게중심이 공기역학적 중심보다 앞쪽에 위치할수록 세로안정은(1)하고, 조종성은(2)진다.

- 1 1 감소 2 높아, 2 1 감소 2 낮아, 3 1 증가 2 높아, 4 1 증가 2 낮아

5. 해면 고도에서의 표준대기상태에 대한 값으로 옳은 것은?

- 1 중력 가속도는 32.2m/s^2으로 한다, 2 해면 고도에서의 온도는 15C이다, 3 해면 고도에서의 밀도는 0.3kg/m^3이다, 4 해면 고도에서의 압력은 760cmHg이다.

6. 다음 중 아음속흐름에서 날개의 총 항력으로 옳은 것은?

- 1 유도항력 - 형상항력, 2 유도항력 + 형상항력, 3 마찰항력 - 조파항력, 4 마찰항력 + 조파항력

7. 비행기 속도가 2배로 증가했을 때 조종력은 어떻게 변화하는가?

- 1 1/2로 감소한다, 2 1/4로 감소한다, 3 2배로 증가한다, 4 4배로 증가한다.

8. 다음의 제원 및 성능을 가진 프로펠러 비행기의 항속 거리는 약 몇 Km인가? (단, 프로펠러 효율 η=0.7, 연료무게 : 5000kg, 연료소비율 : 0.25kg/HP·h, 이륙무게 : 11300Kg 양항비 (C_L)/(C_D) = 7.0)

- 1 2502, 2 3007, 3 3514, 4 4005

9. 항공기 이륙거리를 줄이기 위한 조건으로 가장 관계가 먼 내용은?

- 1 항공기의 무게를 가볍게 하여 이륙거리를 단축시킨다.

2 플랩과 같은 고양력 장치를 사용하면 양력이 증가하여 이륙거리가 단축된다.

3 기관의 추력을 작게하면 이륙 활주 중 가속도가 크게 되어 이륙거리가 단축된다.

4 맞바람을 받으면서 이륙하면 바람의 속도만큼 항공기의 속도가 증가하여 이륙거리가 짧아진다.

10. 에어포일(Airfoil) "NACA 23012"에서 숫자 "3" 이 의미하는 것은?

- 1 최대캠버의 크기가 시위(chord)의 15%이다, 2 최대캠버의 크기가 시위(chord)의 30%이다, 3 최대캠버의 위치가 시위(chord)의 15%이다, 4 최대캠버의 위치가 시위(chord)의 30%이다.

11. 다음 중 마찰항력에 대한 설명으로 옳은 것은?

- 1 점성 유체 속을 이동하는 물체의 표면과 유체 사이에 생기는 항력, 2 점성 유체 속을 이동하는 물체의 내부와 외부 사이에 발생하는 항력, 3 흐름이 물체 표면에서 떨어져 하류 쪽으로 와류를 발생시켜 생기는 항력, 4 흐름이 물체 표면에서 붙어 상류 쪽으로 와류를 발생시켜 생기는 항력

12. 헬리콥터 구동 계통에서 자유 회전장치(Free-wheeling Unit)의 주목적으로 옳은것은?

- 1 주 회전날개 제동장치를 풀어서 작동일 가능하게 한다, 2 기관이 정지되거나 제한된 주 회전날개의 회전수 보다 느릴때 주 회전날개 와 기관을 분리한다, 3 시동 중에 주 회전날개 킷의 굽힘응력을 제거한다, 4 착륙을 위해서 기관의 과회전을 허용한다.

13. 비행속도가 300m/s인 항공기가 상승각 30°로 상승 비행시 상승률 즉, 수직 방향의 속도는 몇 m/s인가?

- 1 100, 2 150, 3 150√3, 4 200

14. 헬리콥터가 V1 속도로 전진 비행시 조종사 오른쪽에 위치한 전진하는 회전날개에서 발생하는 양력은? (단, 회전날개는 원주속도 V2로 회전한다.)

- 1 V1 + V2 에 비해, 2 (V1+V2) 2에 비해, 3 (V1-V2) 에 비해, 4 (V1-V2) 2에 비해

15. 공기를 강체로 가정하여 프로펠러를 1회전시킬 때 전진하는 거리를 무엇이라 하는가?

- 1 유효 피치, 2 기하학적 피치, 3 프로펠러 슬립, 4 프로펠러 피치

16. 항공기가 기관이 정지한 상태에서 수직강하하고 있을 때 도달할 수 있는 최대속도를 종극속도라 한다.종극속도는 어떠한 상태에 이를 때의 속도를 말하는가?

- 1 항공기 양력과 항력이 같은 경우, 2 항공기 총중량과 항공기에 발생하는 항력이 같아지는 경우, 3 항공기 양력의 수평분력과 항력의 수직 분력이 같은 경우, 4 항공기 총중량과 항공기에 발생하는 양력이 같은경우

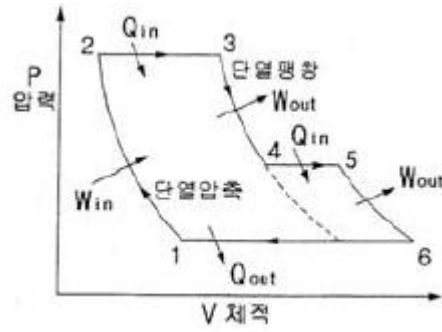
17. 다음 중 비행기의 안정성과 조종성에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?
 ① 안정성과 조종성은 상호간에 정비례한다.
 ② 정적안정성이 증가하면 조종성도 증가된다.
 ③ 비행기의 안정성은 크면 클수록 바람직하다.
 ④ 안정성과 조종성은 서로 상반되는 성질을 나타낸다.
18. 음속을 구하는 식으로 옳은 것은? (단, K는 비열비, R은 공기의 기체상수, g는 중력 가속도, T는 공기의 온도이다.)

① $\sqrt{K \cdot g \cdot R \cdot T}$ ② $\sqrt{\frac{g \cdot R \cdot T}{K}}$
 ③ $\sqrt{\frac{R \cdot T}{g \cdot K}}$ ④ $\sqrt{\frac{K \cdot R \cdot T}{g}}$

19. 프로펠러에 의해 형성되는 프로펠러 주위에서 공기흐름에 의해 구성되는 유관(stream tube)의 단면적 형태는?
 ① 점점 증가하다가 감소한다.
 ② 점점 감소하다가 증가한다.
 ③ 점진적으로 증가한다.
 ④ 점진적으로 감소한다.
20. 비행기의 가로안정에서 날개는 가장 중요한 요소이다. 가로 안정을 유지시키는 가장 좋은 방법은?
 ① 날개의 캠버를 크게 한다.
 ② 날개에 처든각(dihedral angle)을 준다.
 ③ 날개의 시위선을 최대로 한다.
 ④ 밸런스 탭(balance tab)을 장착한다.

2과목 : 항공기관

21. 이상적인 오토사이클(Otto Cycle)기관에서 열효율 η 를 나타내는 식은? (단, r=압축비, k=비열비 $\frac{C_p}{C_v}$ 이다.)
- ① $\eta = 1 - \left(\frac{1}{r}\right)^{k-1}$ ② $\eta = 1 - \left(\frac{1}{r}\right)^k$
 ③ $\eta = 1 - \left(\frac{1}{r}\right)$ ④ $\eta = \left(\frac{1}{r}\right)^k - 1$
22. [그림]은 어느 기관의 이론 공기 사이클이다. 어느 기관의 사이클인가? (단, Q는 열의 출입, W는 일의 출입을 표시한다.)



- ① 2단 압축 브레이튼사이클
 ② 과급기를 장착한 디젤사이클
 ③ 과급기를 장착한 오토사이클
 ④ 후기연소기(After burner)를 장착한 가스터빈 사이클
23. 비행속도가 V(ft/s), 회전속도가 N(rpm)인 프로펠러의 경우 프로펠러의 유효 피치(Effective Pitch)를 맞게 표현한 것은?
- ① 유효피치 $= V + \frac{60}{N}$
 ② 유효피치 $= V \times \frac{N}{60}$
 ③ 유효피치 $= V + \frac{N}{60}$
 ④ 유효피치 $= V \times \frac{60}{N}$
24. 정속프로펠러(constant speed propeller)가 장착되어 있는 경우 부가적으로 요구되는 계기는?
 ① 엑스허스트 어날라이저(exhaust analyzer)
 ② 프로펠러 피치게이지(propeller pitch gage)
 ③ 매니폴드 프레스처 게이지(manifold pressure gage)
 ④ 실린더 베이스 템퍼레이처 게이지(cylinderbase temperature gage)
25. 왕복기관의 지시마력은 어떻게 구하는가?
 ① 동력계로 측정한다.
 ② 이론 마력으로 구한다.
 ③ 프로니 브레이크(prony brake)를 이용한다.
 ④ 지압선도(indicator diagram)를 이용한다.
26. 터빈 노즐 다이어프램(nozzle diaphragm)의 주목적은 무엇인가?
 ① 가스의 속도 증가
 ② 가스의 속도 감소
 ③ 연소실 주위에 공기를 흐르게 하는 것
 ④ 가스의 압력 증가
27. 가스터빈 엔진의 작동 점검시 드라이 모터링점검(Dry Motoring Check)은 어느 때 수행하는가?
 ① 연료계통의 부품교환 후
 ② 윤활계통의 부품교환 후
 ③ 배기계통의 부품교환 후



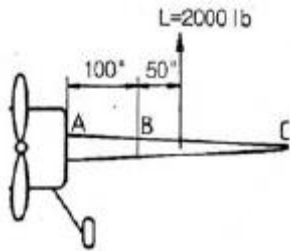
43. 항공기의 무게중심(c·g)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 무게중심은 항공기의 중량을 말한다.
- ② 항공기가 이륙하면 무게중심은 없어진다.
- ③ 제작회사에서 항공기를 설계할 때 결정되며 변하지 않는다.
- ④ 무게중심은 연료나 승객, 화물 등을 탑재하면 변할 수 있다.

44. 다음 중 항공기에 장착된 유관을 구분하는 방법으로 사용되지 않는 것은?

- ① 색깔
- ② 문자
- ③ 그림
- ④ 재질

45. [그림]은 캔틸레버(cantilever)식 날개이다.B점에 있어서 굽힘 모멘트는 몇 in-lb인가?



- ① 2000
- ② 10000
- ③ 100000
- ④ 200000

46. 굽힘강도가 E이고 길이가 L인 일정한 단면의 봉이 순수 굽힘 모멘트 M을 받을 때 변형에너지 식으로 옳은 것은?

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

47. 알루미늄 합금에서 용체화 처리 후 냉간 가공하고 인공시효 처리한 식별 기호는?

- ① T6
- ② T7
- ③ T8
- ④ T9

48. 1차조종면과 2차조종면이 직접 연결되어 있고, 1차조종면과 2차 조종면이 서로 반대로 작동하고 1차조종면에 의하여 비행기의 조종을 수행하는 경우 조종특성의 수정을 위한 탭은?

- ① 평형탭(Balance Tab)
- ② 스프링탭(Spring Tab)
- ③ 조종탭(Control Tab)
- ④ 트림탭(Trim Tab)

49. 스크류(Screw)의 식별부호 "NAS 144 DH-22"에서 DH는 무엇을 의미하는가?

- ① 재질
- ② 머리모양
- ③ 드릴헤드
- ④ 길이

50. 알루미늄이나 아연 같은 금속을 특수분무기에 넣어 방식 처

리해야 할 부품에 용해분착시키는 방법을 무엇이라 하는가?

- ① 양극처리(ANODIZING)
- ② 메탈라이징(METALLIZING)
- ③ 도금(PLATING)
- ④ 본데라이징(BONDERIZING)

51. 손상된 판재의 리벳에 의한 수리 작업시 리벳 수를 결정하는 식으로 옳은 것은? (단, N:리벳의 수 L:판재의 손상된 길이 D:리벳 지름 1.15 : 특별계수 t:손상된 판의 두께 σ_{max} : 판재의 최대인장응력 τ_{max} : 판재의 최대전단 응력이다.)

①
$$N = 1.15 \times \frac{2tL\sigma_{max}}{(\frac{\pi D^2}{4})\tau_{max}}$$

②
$$N = 1.15 \times \frac{tL\sigma_{max}}{(\frac{\pi D^2}{4})\tau_{max}}$$

③
$$N = 1.15 \times \frac{(\frac{\pi D^2}{4})\tau_{max}}{tL\sigma_{max}}$$

④
$$N = 1.15 \times \frac{(\frac{\pi D^2}{4})\tau_{max}}{2tL\sigma_{max}}$$

52. 두께 0.051인치의 판을 1/4인치 굴곡반경으로 90° 굽힌다면 굴곡 허용량(Bend Allowance)은 약 몇인치인가?

- ① 0.342
- ② 0.433
- ③ 0.652
- ④ 0.833

53. 로드나 케이블에서의 운동방향을 바꾸어 주기 위하여 사용되는 것으로, 회전축에 관한 2개의 암을 가지고 있어 회전 운동에 의해 직선운동의 방향을 바꾸어 주는 것은?

- ① 토크튜브
- ② 벨 크랭크
- ③ 플리
- ④ 스웨이징

54. 올레오(OLEO) 완충장치에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 고무의 압축성을 완충한다.
- ② 작동유의 압축성을 완충한다.
- ③ 공기 압축성과 작동유의 압축성을 완충한다.
- ④ 압축성의 공기와 비압축성의 작동유가 orifice 를 통해 이동함으로써 충격을 흡수한다.

55. 항공기 V-n(비행속도-하중배수)선도에서 플랩등과 같은 공탄성에 의한 비행기의 위험을 피하기 위해서 제한하는 속도를 무엇이라 하는가?

- ① 실속속도
- ② 설계운영속도
- ③ 설계순항속도
- ④ 설계극강하속도

56. 세미모노코크 구조(Semimonocoque Constrution)에 대한 설명 중 가장 관계가 먼 것은?

- ① 금속튜브 형태로 미사일 몸체에 주로 사용된다.
- ② 벌크헤드, 스트링거와 세로대 등으로 구성된다.

- ③ 횡 방향과 길이 방향 부재의 부품으로 구성되어 있다.
- ④ 응력의 대부분을 담당하는 구조 스킨(Structural Skin)으로 덮여져 있다.

57. 원형단면의 봉이 비틀림 하중을 받을 때 비틀림 모멘트에 대한 식으로 옳은 것은?

- ① 최대전단응력 × 극관성모멘트 ÷ 단면의 반지름
- ② 전단변형도 × 단면오차모멘트 ÷ 단면의 반지름
- ③ 전단응력 × 횡탄성계수 ÷ 단면의 반지름
- ④ 굽힘응력 × 단면계수 ÷ 단면의 반지름

58. 너트(NUT)에 대한 표시 기호가 다음과 같을 때 옳게 설명한 것은?

AN 310 D 5 R

- ① "AN310"은 화이버 락킹너트(fiber lockingnut)를 나타낸다.
- ② "D"는 마그네슘 합금을 나타낸다.
- ③ "5"는 직경으로 5 / 16인치를 나타낸다.
- ④ "R"은 원나사로 나사산이 인치당 32개이다.

59. 다음 중 페일 세이프구조(Fail Safe Structure) 방식이 아닌 것은?

- ① 백업 구조(Back - up Structure)
- ② 더블 구조(Double Structure)
- ③ 리던던트 구조(Redundant Structure)
- ④ 단순구조(Simple Structure)

60. SAE4130 합금강의 탄소 함유량은 얼마인가?

- ① 0.1%
- ② 1%
- ③ 0.3%
- ④ 3%

4과목 : 항공장비

61. 항공기 브레이크(Brake)계통에서 브레이크로 가는 압력을 감소시키고 유압유의 흐르는 양을 증가시키는 역할과 관계되는 것은?

- ① 셔틀밸브(Shuttle valve)
- ② 디부스터 실린더(Debooster cylinder)
- ③ 브레이크 제어밸브(Brake control valve)
- ④ 브레이크조절밸브(Brake Regulation valve)

62. 대형 항공기에서 객실여압(Pressurization) 장치를 설비하는데 고려되어야 할 내용과 가장 거리가 먼것은?

- ① 항공기 내부와 외부의 압력차
- ② 항공기 최대 운용 속도
- ③ 항공기의 기체 구조 자재의 선택과 제작
- ④ 최대 운용 고도에서 일정한 객실 고도를 유지

63. 항공계기의 색 표지에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 녹색호선은 안전운용범위를 나타낸다.
- ② 붉은색 방사선은 최대 및 최소운용한계를 나타낸다.
- ③ 흰색호선은 기화기를 장착한 항공기에만 사용된다.
- ④ 노란색호선은 안전운용범위에서 초과금지까지의 경계 및 경고범위를 나타낸다.

64. 자기컴퍼스 오차(MAGNETIC COMPASS ERROR) 중 동적오차는 무엇인가?

- ① 반원차
- ② 사분원차
- ③ 불이차
- ④ 복선오차

65. 유압 계통에 사용되는 릴리프 밸브의 특성 중 압력 오버라이드(Over Ride)란 무엇인가?

- ① 릴리프밸브가 열려 있을 때 정격유량의 압력 변화
- ② 릴리프밸브가 닫혀서 정격유량을 유지할 때까지의 압력 변화
- ③ 크래킹 압력에서부터 정격유량이 흐를 때 까지의 압력 변화
- ④ 크래킹 압력(Cracking Pressure)에서부터 릴리프 밸브가 닫힐 때까지의 압력변화

66. 4극 랩결선(lap winding) 직류발전기는 4개의 병렬결선회전자(armature)를 갖고 있다.소요되는 브러시(brush)의 수는 몇 개 인가?

- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 8

67. 대부분의 결빙은 대기 온도가 빙점에 가깝거나 약간 낮을 때에 발생된다. 다음 중 결빙발생 온도가 가장 높은 부분은?

- ① Wing Leading Edge
- ② Drain Master
- ③ Carburetor
- ④ Engine Inlet

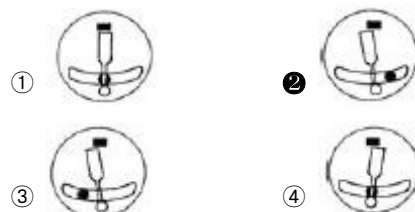
68. 인버터의 작동에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 직류를 교류로 얻는데 쓰인다.
- ② 교류를 직류로 얻는데 쓰인다.
- ③ 시동시 고전압을 얻는데 쓰인다.
- ④ 축전지에서 전류가 역류되는 것을 막는다.

69. 바이메탈스위치형 화재탐지 계통의 열스위치는 일정한 온도에서 회로가 작동되는 열감지 유닛을 갖고 있다. 이 회로의 연결방식으로 다음 중 가장 적당한 것은?

- ① 스위치끼리는 직렬로, 스위치와 경고장치는 직렬로 연결한다.
- ② 스위치끼리는 병렬로, 스위치와 경고장치는 병렬로 연결한다.
- ③ 스위치끼리는 직렬로, 스위치와 경고장치는 병렬로 연결한다.
- ④ 스위치끼리는 병렬로, 스위치와 경고장치는 직렬로 연결한다.

70. [그림]은 선회 및 경사계를 나타내고 있다. 좌선회 외황 비행을 나타내고 있는 것은?



71. 스킨치(squelch)회로에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① AM 송신기에서 고역을 강조하는 회로

- ② FM 송신기에서 주파수 체배를 위한 회로
- ③ AM 수신기에서 반송파를 제거시키는 회로
- ④ FM 수신기 신호가 없을 때 잡음을 지울 수 있는 회로

72. 지자기의 3요소 중 복각에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 지자력의 지구 수평에 대한 분력을 의미한다.
- ② 지자기 자력선의 방향과 수평선 간의 각을 말하며, 양극으로 갈수록 90°에 가까워진다.
- ③ 지축과 자지기축이 서로 일치하지 않음으로서 발생하는 진방위와 자방위의 차이를 말한다.
- ④ 지자력의 지구 수평에 대한 분력을 말하며 적도 부근에서는 최대이고 양극에서는 0°에 가깝다.

73. 교류 전동기 중에서 유도전동기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 부하 감당 범위가 넓다.
- ② 교류에 대한 작동 특성이 좋다.
- ③ 브러쉬와 정류자편이 필요 없다.
- ④ 직류 전원만을 사용할 수 있다.

74. 브레이크(Brake)계통의 유압이 누출될 경우 이것은 무엇에 의해서 보상 될 수 있는가?

- ① Linkage(연동장치)
- ② Piston Return Spring
- ③ Actuating Cylinder Reservoir
- ④ Master Cylinder Reservoir

75. 다음 중 전원 주파수를 측정하는데 사용되는 BRIDGE 회로는?

- ① WIEN BRIDGE
- ② MAXWELL BRIDGE
- ③ SYNCHRO BRIDGE
- ④ WHEATSTONE BRIDGE

76. 비행 중에는 조종실 내의 운항 승무원 상호간에 통화를 하며, 지상에서는 Flight를 위하여 항공 기가 Taxing하는 동안 지상조업 요원과 조종실 내 운항 승무원 간에 통화하기 위한 시스템은?

- ① passenger address system
- ② cabin interphone system
- ③ flight interphone system
- ④ service interphone system

77. 직류발전기의 계자 플래싱(field flashing) 이란?

- ① 계자코일에 배터리로부터 역전류를 가하는 행위
- ② 계자코일에 발전기로부터 역전류를 가하는 행위
- ③ 계자코일에 배터리로부터 정방향의 전류를 가하는 행위
- ④ 계자코일에 발전기로부터 정방향의 전류를 가하는 행위

78. 계기의 T형 배치에서 중심이 되는 것은?

- ① 자세지시계 ② 속도계
- ③ 고도계 ④ 방위지시계

79. 항공기의 자세가 3축 방향에서 결정되는 것과 같이 자동 제동 계통도 3축방향이 있다.다음 중 3축이 아닌 것은?

- ① 옆놀이 축 ② 중심 축
- ③ 키놀이 축 ④ 빗놀이 축

80. 전원 전압 115 / 200V 에 10μF의 콘덴서 250mH의 코일이 직렬로 접속되어 있을 때 이 회로의 공진주파수는 약 몇 Hz 인가?

- ① 0.04 ② 25.8
- ③ 100.7 ④ 711.5

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