

1과목 : 항공역학

- 프로펠러 슬립(propeller slip)을 가장 올바르게 표현한 것은?
 - [고 피치/저 피치 각] × 100
 - 진행율 / 프로펠러 효율
 - [(기하학적 피치-유효 피치)/기하학적 피치] × 100
 - [(유효 피치-기하학적 피치)/유효피치] × 100
- 제트 항공기가 최대 항속거리로 비행하기 위한 조건은? (단, 연료소비율은 일정)
 - $(C_L^{1/2} / C_D)$ 최대 및 고고도
 - $(C_L^{1/2} / C_D)$ 최대 및 저고도
 - (C_L / C_D) 최대 및 고고도
 - (C_L / C_D) 최대 및 저고도
- 항공기의 동적안정성이 (+)인 상태를 설명한 것으로 가장 올바른 것은?
 - 운동의 진폭이 시간에 따라 점차 감소한다.
 - 운동의 진폭이 점차 감소하며 비행기 기수가 점점 내림 현상을 갖는다.
 - 운동의 진폭이 시간에 따라 점차 증가한다.
 - 운동의 진폭이 점차 증가하며 비행기 기수가 점점 올림 현상을 갖는다.
- 활공비행에서 활공각을 나타내는 식으로 가장 올바른 것은? (단, θ = 활공각, C_L = 양력계수, C_D = 항력 계수, T = 추력, W = 항공기무게)
 - $\sin \theta = C_L / C_D$ ② $\cos \theta = W / C_L$
 - $\tan \theta = C_D / C_L$ ④ $\tan \theta = C_L / C_D$
- () 안에 가장 알맞은 것은?

비압축성 미란? 공기의 () 변화를 무시할 수 있다는 것이다.

 - 밀도 ② 온도
 - 압력 ④ 점성력
- 비행기 날개의 가로 세로비(종횡비)가 커졌을 때 다음 중 가장 올바른 내용은?
 - 유도항력이 감소한다.
 - 유도항력이 증가한다.
 - 양력이 감소한다.
 - 스팬효율과 양력이 증가한다.
- 날개의 뒤젓힘각 효과(sweepback effect)에 대한 설명으로 가장 올바른 것은?
 - 방향안정(directional stability)에는 영향이 있지만 가로안정(lateral stability)에는 영향이 없다.
 - 가로안정(lateral stability)에는 영향이 있지만 방향안정(directional stability)에는 영향이 없다.
 - 방향안정(directional stability)과, 가로안정(lateral stability)모두에 영향이 있다.
 - 방향안정(directional stability)과, 가로안정(lateral stability)모두에 영향이 없다.
- 비행기의 날개에 사용되는 에어포일(Airfoil)의 요구조건으로

- 가장 올바른 것은?
- ① 얇은 날개꼴은 받음각이 작을 때 항력이 크다.
 - ② C_L 특히 $C_{L\max}$ 가 클 것
 - ③ C_D 특히 $C_{D\max}$ 가 클 것
 - ④ 앞전 반경은 클수록 좋다.
- 항공기 왕복기관의 상승비행에 대한 설명으로 가장 올바른 것은?
 - 이용마력과 필요마력이 같다.
 - 이용마력이 필요마력보다 크다.
 - 이용마력이 필요마력보다 적다.
 - 필요마력의 1.5배에 이르렀을 때에 상승비행이 가능하다.
 - 공력 평균시위(MAC)에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 내용은?
 - 이것은 날개를 가상적으로 직사각형 날개라고 가정했을 때의 시위이다.
 - 꼬리날개와 착륙장치의 비치 및 중심위치의 이동범위 등을 고려할 때 이용된다.
 - 실용적으로는 날개 모양에 면적 중심을 통과하는 기하학적 평균시위를 말한다.
 - 중심위치가 MAC의 25%라는 것은 중심이 뒷전으로부터 25%가 되는 점이다.
 - 항공기 날개의 시위 길이가 5m, 대기속도가 360km/h, 동정성 계수가 $0.2\text{cm}^2/\text{sec}$ 일 때 레이놀즈수 (R.N)는 얼마인가?
 - 2.5×10^6 ② 2.5×10^7
 - 5×10^6 ④ 5×10^7
 - 무게 100kgf 인 비행기가 해발고도 위를 수평 등속비행하고 있다. 날개면적이 5m^2 이면 최소속도는 얼마인가? (단, $C_{L\max} = 1.2$, 밀도 $\rho = 1/8 \text{kgf} \cdot \text{sec}^2/\text{m}^4$)
 - 160.33 (m/sec) ② 16.33 (m/sec)
 - 1.629 (m/sec) ④ 26.29 (m/sec)
 - 조종면에서 앞전 밸런스(leading edge balance)를 설치하는 가장 큰 목적은?
 - 양력 증가 ② 조종력 경감
 - 항력 감소 ④ 항공기 속도 증가
 - 항공기의 비행방향에 대해서 양력과 중력이 같고 추력과 항력이 동일하다면 항공기의 운동은?
 - 공중에 정지한다. ② 수평 가속비행을 한다.
 - 수평 등속비행을 한다. ④ 등속 상승비행을 한다.
 - 비행기 날개에 작용하는 공기력은 무엇에 비례하는가? (단, ρ : 공기밀도, μ : 공기의 절대 점성계수, S : 프로펠러 깃의 면적, V : 프로펠러의 속도)
 - $\mu S V^2$ ② $\mu V^2 / S$
 - $\rho S V^2$ ④ $\rho V^2 / S$
 - 비행기의 가로안정에 날개가 가장 중요한 요소이다. 가로안정을 유지시키는 가장 좋은 방법은?
 - 날개의 캠버를 크게 한다.
 - 날개에 처든각(dihedral angle)을 준다.

- ③ 날개의 시위선을 최대로 한다.
 - ④ 밸런스 탭(balance tab)을 장착한다.
17. 전진하는 헬리콥터의 주 회전 날개에 있어서 전진 및 후진 깃의 양력차를 보정하기 위한 방법으로 가장 올바른 것은?
- ① 페더링 힌지에 의해 조정
 - ② 플래핑 힌지에 의해 조정
 - ③ 주회전날개의 전단 힌지에 의한 조정
 - ④ 항력 힌지에 의한 조정
18. 프로펠러의 효율에 대한 설명 내용으로 가장 옳은 것은?
- ① 프로펠러의 효율을 좋게 하기 위해서 진행율이 작을 때는 깃각을 크게 해야 한다.
 - ② 비행기가 이륙하거나 상승 시에는 깃각을 크게 해야 한다.
 - ③ 비행속도가 증가하면 깃각이 작아져야 한다.
 - ④ 비행중 프로펠러 깃각이 변하는 가변피치 프로펠러를 사용하면 프로펠러 효율이 좋다.
19. 헬리콥터에서 필요마력을 구성하는 마력과 가장 관계가 먼 것은?
- ① 유도항력마력 ② 형상항력마력
 - ③ 조파항력마력 ④ 유해항력마력
20. 총 중량이 5200kgf 인 비행기가 선회각 30°로 정상선회를 하고 있을 때, 이 비행기에 작용하는 원심력은 약 얼마인가? (단, $\sin 30^\circ = 0.5$, $\cos 30^\circ = 0.866$, $\tan 30^\circ = 0.577$)
- ① 2600kgf ② 3000kgf
 - ③ 4503kgf ④ 5200kgf

2과목 : 항공기관

21. 추력 비연료소비율(TSFC)에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 1kg의 추력을 발생하기 위하여 1초 동안 기관이 소비하는 연료의 중량을 말한다.
 - ② 추력 비연료소비율이 작을수록 기관의 효율이 높다.
 - ③ 추력 비연료소비율이 작을수록 기관의 성능이 우수하다.
 - ④ 추력 비연료소비율이 작을수록 경제성이 좋다.
22. 가스터빈 기관의 시동기 중 가장 가볍고 간단한 것은?
- ① 공기충돌식 시동기 ② 공기터빈 시동기
 - ③ 가스터빈식 시동기 ④ 유압식 시동기
23. 후기 연소기(after burner)의 4가지 기본 구성품으로 가장 올바른 것은?
- ① main flame, fuel spray bar, flame holder, variable area nozzle.
 - ② afterburner duct, fuel spray bar, flame holder, variable area nozzle.
 - ③ afterburner duct, main flame, flame holder, variable area nozzle.
 - ④ afterburner duct, fuel spray bar, main flame, variable area nozzle.
24. 가스터빈 엔진에서 연료조절장치(fuel control unit)가 받는 기본 입력자료로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 파워레버 위치(PLA) ② 압축기 입구온도(CIT)
 - ③ 압축기 출구압력(CDP) ④ 배기가스 온도(EGT)
25. 체적 10L 속의 완전기체가 압력 760mmHg 상태에 있다. 만약 체적이 20L 로 단열팽창하였다면 압력은 얼마로 변화하겠는가? (단, 이 경우 비열비 $k=1.4$ 로 한다.)
- ① 217mmHg ② 288mmHg
 - ③ 302mmHg ④ 364mmHg
26. 에너지 보존 법칙과 가장 관계가 깊은 것은?
- ① 열역학 제 1 법칙 ② 열역학 제 2 법칙
 - ③ 열역학 제 3 법칙 ④ 열역학 제 4 법칙
27. 제트엔진의 연소실 형식으로 구조가 간단하고, 길이가 짧으며 연소실 전면 면적이 좁으며, 연소효율이 좋은 연소실 형식은?
- ① Can 형 ② Tubular 형
 - ③ Annular 형 ④ Cylinder 형
28. 정속 프로펠러(constant speed propeller)에 대하여 가장 올바르게 설명한 것은?
- ① 저 피치(low pitch)와 고피치(high pitch)인 2개의 위치만을 선택할 수 있다.
 - ② 3방향 선택밸브(3way valve)에 의해 피치가 변경된다.
 - ③ 자유롭게 피치를 조정 할 수 있다.
 - ④ 깃각(blade angle)이 하나로 고정되어 피치 변경이 불가능 하다.
29. 터보 팬 기관에서 BPR(by-pass ratio)를 가장 올바르게 설명한 내용은?
- ① 흡입된 전체의 공기 유량과 배출된 전체의 유량의 비
 - ② 2차 공기의 흡입된 량과 2차 공기의 방출된 공기량의 비
 - ③ 압축기를 통과한 공기의 유량과 터빈을 통과한 유량의 비
 - ④ 압축기를 통과한 공기의 유량과 팬을 통과한 공기 유량의 비
30. 가스터빈 기관의 윤활유 조건으로 가장 관계가 먼 것은?
- ① 인화점이 낮아야 한다.
 - ② 점도지수가 높아야 한다.
 - ③ 기화성은 낮아야 한다.
 - ④ 산화 안정성 및 열적 안정성이 높아야 한다.
31. 유압 리프터(hydraulic valve lifter)를 사용하는 수평 대향형 엔진에서 밸브 간극을 조절하려면 어떻게 해야 하는가?
- ① 로커 아암(rocker arm)을 조절
 - ② 로커 아암(rocker arm)을 교환
 - ③ 푸시로드(push rod)를 교환
 - ④ 밸브 스템(stem) 심(sim)으로 조정
32. 왕복엔진의 저속(idle)에서 혼합기가 너무 희박할 때 발생하는 가장 중요한 현상은 무엇인가?
- ① 점화플러그에 탄소가 침착됨
 - ② 출력이 급격히 증가
 - ③ 엔진 rpm 이 상승
 - ④ 시동시 역화가 발생하며 흡기계통의 화재발생 원인

33. 마그네토 브레이커 포인트 캠(magneto breaker point cam) 축의 회전속도(r)를 나타낸 식은? (단, n: 마그네토의 극수, N: 실린더 수이다.)

- ① $r = N / n$ ② $r = N / n+1$
- ③ $r = N / 2n$ ④ $r = N + 1 / 2n$

34. 프로펠러 깃(blade)의 선단(tip)이 앞으로 휘게(bend)하는 가장 큰 힘은?

- ① 토크 - 굽힘(torque-bending)력
- ② 공력 - 비틀림(aerodynamic-twisting)력
- ③ 원심 - 비틀림(centrifugal-twisting)력
- ④ 추력 - 굽힘(thrust-bending)력

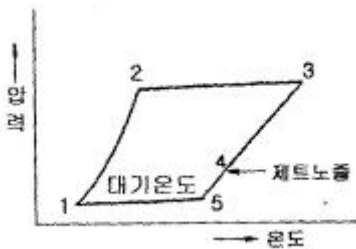
35. 피스톤 엔진 실린더 내벽의 크롬 도금에 대한 설명으로 가장 올바른 것은?

- ① 실린더 내벽의 열팽창을 크게 한다.
- ② 실린더 내벽의 표면을 경화시킨다.
- ③ 청색 표시를 한다.
- ④ 반드시 크롬 도금한 피스톤 링을 사용한다.

36. 온도 T_H 인 고열원과 T_C 인 저열원 사이에서 열량 Q_H 를 받아 Q_C 를 방출하여서 작동하고 있는 카르노(carnot)사이클이 있다. 열효율을 가장 올바르게 표현한 것은?

- ① $\eta = 1 - \frac{T_C}{\sqrt{T_H}}$ ② $\eta = 1 - \frac{T_C}{T_H}$
- ③ $\eta = \frac{Q_C}{Q_H} - \frac{T_C}{T_H}$ ④ $\eta = \frac{T_H}{Q_H} - \frac{T_C}{Q_C}$

37. 그림은 브레이톤 사이클(Brayton Cycle)을 나타낸 것이다. 연소과정을 나타내는 부분은?



- ① 1 - 2 ② 2 - 3
- ③ 3 - 4 ④ 4 - 5

38. 왕복기관에서 둘 또는 그 이상의 밸브 스프링(valve spring)을 사용하는 가장 큰 이유는?

- ① 밸브 간격을 "0"으로 유지하기 위하여
- ② 한개의 밸브스프링(valve spring)이 파손될 경우에 대비하기 위하여
- ③ 축을 감소시키기 위하여
- ④ 밸브의 변형을 방지하기 위하여

39. 피스톤(Piston)의 상사점과 하사점 사이의 거리는?

- ① 보어(Bore)
- ② 행정거리(Stroke)
- ③ 론저론(longeron)

④ 벌크헤드(bulkhead)와 론저론(longeron)

40. 원심형 압축기(centrifugal type compressor)의 가장 큰 장점은 무엇인가?

- ① 단당 압력비가 높다
- ② 장착이 쉽고 전체 압력비를 높게 할 수 있다.
- ③ 기관의 단위 전면 면적당 추력이 크다.
- ④ 가볍고 효율이 높기 EOans에 고성능기관에 적합하다.

3과목 : 항공기체

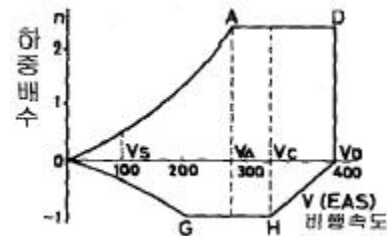
41. 강(AISI 4340)으로 된 봉의 바깥지름이 1cm 이다. 인장하중 10t 이 작용할 때 이 봉의 인장강도에 대한 안전 여유는 얼마인가? (단, AISI 4340 의 인장강도 $\sigma_T = 18,000\text{kg/cm}^2$ 이다.)

- ① 0.16 ② 0.37
- ③ 0.41 ④ 0.72

42. 항공기의 기체구조 수리에 대한 내용으로 가장 올바른 것은?

- ① 같은 enRP의 재료로써 17ST의 판재나 리벳을 A17ST로 대체하여 사용할 수 있다.
- ② 수리부분의 원래 재료와의 접촉면에는 재료의 성분에 관계없이 부식방지를 위하여 기름으로 표면 처리한다.
- ③ 사용 리벳트 수는 같은 재료로 기체의 강도를 고려하여 최소한의 수를 사용한다.
- ④ 수리를 위하여 대체할 재료의 두께는 원래 두께와 같거나 작아야 한다.

43. 아래 V-n 선도에서 AD선은 무엇을 나타내는 것인가?



- ① "+" 방향에서 얻어지는 하중배수
- ② "-" 방향에서 얻어지는 하중배수
- ③ 최소제한 하중배수
- ④ 최대제한 하중배수

44. 비파괴시험 중 자분이 필요한 시험방법은?

- ① 자기탐상법 ② 초음파탐상법
- ③ 침투탐상법 ④ 방사선탐상법

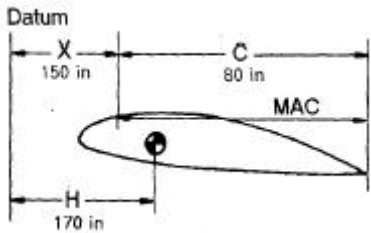
45. 경비행기의 뼈대 재료로서 잘 쓰이는 SAE 4130이란 재료는 몇 %의 탄소를 함유하는가?

- ① 0.03% ② 0.3%
- ③ 3% ④ 30%

46. 세미모노코크 동체의 강도에 미치는 부재와 가장 관계가 먼 것은?

- ① 스트링어 (stringer)
- ② 다이아고날 웹 (diagonal web)
- ③ 론저론 (longeron)과 프레임 (frame)

- ④ 벌크헤드 (bulkhead)와 롱저론 (longeron)
- 47. 일명 “케블라”라 불리며, 비중이 작으므로 구조물의 경량화를 위하여 사용량이 증가 되고 있는 복합재료는?
 ① 아라미드섬유 ② 열경화성수지
 ③ 유리섬유 ④ 세라믹
- 48. 항공기 기체수리 작업시 리벳팅 하기 전에 임시 고정하는데 사용하는 공구는?
 ① 캠-록 파스너 ② 덤플링
 ③ 스퀴즈 ④ 시트 파스너
- 49. 그림에서 평균공기학적 시위(mean aerodynamic chord)의 백분율로 C.G(center of gravity) 위치를 계산하면?



- ① 15% ② 20%
- ③ 25% ④ 30%
- 50. 탄성계수 E, 포아송의 비 V, 전단 탄성계수 G 사이의 관계식으로 가장 올바른 것은?
 ① $G = \frac{E}{2(1-V)}$ ② $E = \frac{G}{2(1+V)}$
 ③ $G = \frac{E}{2(1+V)}$ ④ $E = \frac{E}{2(1-V)}$
- 51. 조종 케이블(Control Cable)에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 내용은?
 ① 케이블의 기본 구성품은 와이어 이다.
 ② 케이블의 규격은 지름으로 정한다.
 ③ 주 조종 계통에는 지름이 1/8 인치 이하의 케이블을 사용한다.
 ④ 일반적으로 케이블의 재료는 탄소강과 내식강이다.
- 52. AN 3 DD - 6 볼트의 규격 중 3은 무엇을 나타내는가?
 ① 재질 (2024T) ② 지름(3/16in)
 ③ 그림의 길이 ④ 볼트의 길이
- 53. 알루미늄의 표면에 인공적으로 얇은 산화피막을 형성하는 방법은?
 ① 파커라이징 ② 아노다이징
 ③ 카드뮴 도금 처리 ④ 주석 도금 처리
- 54. 산소 아세틸렌 용접시, 불꽃의 용도에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 내용은?
 ① 탄화불꽃 : 스테인레스강, 알루미늄
 ② 산성불꽃 : 아연도금, 티타늄
 ③ 중성불꽃 : 연강, 니크롬강
 ④ 산화불꽃 : 황동, 청동

- 55. 요구되는 중심의 평형을 얻기 위하여 항공기에 설치하는 모래주머니, 납봉, 납판 등을 무엇이라 하는가?
 ① 유상하중(payload) ② 테어무게(tare weight)
 ③ 평형무게(balance weight) ④ 밸러스트(ballast)
- 56. 트레일링 에이지 플랩(trailing edge flap)의 설명 중 가장 관계가 먼 내용은?
 ① 비행기의 양력을 일시적으로 증가 시킨다.
 ② 착륙 거리를 감소시킨다.
 ③ 이륙 거리를 짧게 한다.
 ④ 보조날개 바깥쪽에 설치되어 있고 힌지로 지탱된다.
- 57. 조종면의 평형(balancing)에서 동적평형(dynamic balance)이란?
 ① 물체가 자체의 무게중심으로 지지되고 있는 상태
 ② 조종면을 어느 위치에 돌려 놓거나 회전 모멘트가 영(zero)으로 평형이 되는 상태
 ③ 조종면을 평형대 위에 장착하였을 때 수평위치에서 조종면의 뒷전이 밑으로 내려가는 상태
 ④ 조종면을 평형대 위에 장착하였을 때 수평위치에서 조종면의 뒷전이 위로 올라가는 상태
- 58. 항공기 외피용으로 적합하며, 플러시 헤드 리벳트(flush headrivet)라 부르는 것은?
 ① 납작머리 리벳트(flat rivet)
 ② 유니버살 리벳트(universal rivet)
 ③ 접시머리 리벳트(counter sunk rivet)
 ④ 둥근머리 리벳트(round head rivet)
- 59. 항공기용 Nut의 취급방법에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 내용은?
 ① Nut는 사용되는 장소에 따라 강도, 내식, 내열에 적합한 부품 번호의 Nut를 사용하여야 한다.
 ② 셀프 락킹(locking) Nut를 Bolt에 장착하였을 때는 Bolt 나사 끝 부분이 2나사이상 나와 있어야 한다.
 ③ 셀프 락킹(locking) Nut의 느슨함으로 인한 Bolt의 결손이 비행의 안전성에 영향을 주는 장소에는 사용하지서는 안된다.
 ④ 셀프 락킹(locking) Nut를 이용하여 토크를 걸 때에는 Nut의 규정 토크값 만큼 정확히 적용한다.
- 60. 항공기 타이어의 정비사항으로 가장 거리가 먼 내용은?
 ① 타이어 압력은 최소한 일주일에 한번 이상 측정한다.
 ② 공기압력은 반드시 타이어가 뜨거울 때 측정한다.
 ③ 비행후 최소 2시간 이후에 타이어 공기압력을 측정한다.
 ④ 비행전에도 타이어의 공기압력을 측정하여야 한다.

4과목 : 항공장비

- 61. 대형 항공기의 공기조화 계통에서 가열 계통에는 연소가열기를 장치하여 사용한다. 온도가 규정값 이상에 도달하게 되면 연소가열에 공급되는 연료를 자동차단 시킬 수 있는 밸브 장치는?
 ① 솔레노이드 밸브 ② 조정유닛 밸브
 ③ 스피 밸브 ④ 버터플라이식 밸브

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