

1과목 : 항공역학

- 에어포일(Airfoil) "NACA 23012"에서 첫 번째 자리 숫자가 의미하는 것은?
 - ① 최대캠버의 크기가 시위(chord)의 2% 이다.
 - ② 최대캠버의 크기가 시위(chord)의 20% 이다.
 - ③ 최대캠버의 위치가 시위(chord)의 15% 이다.
 - ④ 최대캠버의 위치가 시위(chord)의 20% 이다.
- 지름이 6.7ft 인 프로펠러가 2800rpm 으로 회전하면서 80mph 로 비행하고 있다면 이 프로펠러의 진행율은 약 얼마 인가?
 - ① 0.23
 - ② 0.37
 - ③ 0.62
 - ④ 0.76
- 고속 항공기에서 방향키 조작으로 빗놀이와 동시에 옆놀이 운동이 함께 일어나는 것처럼 비행기 좌표축에서 어떠한 축 주위에 교란을 줄 때 다른 축 주위에도 교란이 생기는 현상을 무엇이라 하는가?
 - ① 실속(stall)
 - ② 스핀(spin) 운동
 - ③ 커플링(coupling) 효과
 - ④ 자동 회전(Autorotation)
- 다음과 같은 조건에서 헬리콥터의 원판하중은 약 몇 kgf/m² 인가?

- 헬리콥터의 총중량 : 800kgf
 - 기관 출력 : 160HP
 - 회전날개의 반경 : 2.8m
 - 회전날개 깃의 수 : 2개

- ① 28.5
 - ② 30.5
 - ③ 32.5
 - ④ 35.5
- 비행기가 정상비행 시 110Km/h로 실속한다면 하중배수가 1.3인 경우 실속속도는 약 몇 Km/h 인가?
 - ① 34
 - ② 68
 - ③ 125
 - ④ 250
- 비행기가 최소 속도를 나타낸 식으로 옳은 것은? (단, W : 비행기무게, ρ : 밀도, S : 기준면적, C_{Lmax} : 최대양력계수 이다.)

- $$\sqrt{\frac{2W}{\rho S C_{Lmax}}}$$
- $$\sqrt{\frac{W}{\rho S C_{Lmax}}}$$
- $$\sqrt{\frac{W}{2\rho S C_{Lmax}}}$$
- $$\sqrt{\frac{1.5W}{\rho S C_{Lmax}}}$$

- 항력계수가 0.02 이며, 날개 면적이 20m²인 항공기가 150m/s 로 등속도 비행을 하기 위해 필요한 추력은 약 몇 kgf 인가? (단, 공기의 밀도는 0.125kgf-s²/m⁴이다.)
 - ① 433
 - ② 563
 - ③ 643
 - ④ 723

- 비행기의 조종력을 경감시키는 공력평형장치가 아닌 것은?
 - ① 혼 밸런스(horn balance)
 - ② 조종 밸런스(control balance)
 - ③ 내부 밸런스(internal balance)
 - ④ 앞전 밸런스(leading edge balance)
- 운항중인 항공기에서 조종면의 조종효과를 발생시키기 위해서 주로 변화시키는 것은?
 - ① 날개골의 면적
 - ② 날개골의 두께
 - ③ 날개골의 캠버
 - ④ 날개골의 깊이
- 항공기에는 층류가 난류로 바뀌는 것을 지연시키기 위해 층류 에어포일(laminar airfoil)을 사용하는데 이는 무엇을 감소시키기 위한 것인가?
 - ① 간섭항력
 - ② 마찰항력
 - ③ 조파항력
 - ④ 형상항력
- 항공기의 비행성능을 좋게 하기 위하여 날개 끝부분에 장착하는 윙렛(winglet)의 직접적인 역학적 효과는?
 - ① 양력증가
 - ② 마찰항력감소
 - ③ 실속방지
 - ④ 유도항력감소
- 선회각 Φ로 정상 수평 선회비행하는 비행기의 하중배수를 나타낸 식은? (단, W는 항공기의 무게이다.)

- $$W \cos \Phi$$
- $$\frac{W}{\cos \Phi}$$
- $$\cos \Phi$$
- $$\frac{1}{\cos \Phi}$$

- 공기력 중심(Aerodynamic center)을 옳게 설명한 것은?
 - ① 날개에 발생하는 합성력이 작용하는 점
 - ② 받음각이 변해도 피칭 모멘트 값이 일정한 점
 - ③ 받음각이 변하면 피칭 모멘트 값이 변화하지만 양력계수가 일정한 점
 - ④ 받음각이 변화함에 따라 피칭 모멘트 값이 0(zero) 이 되는 점
- 비행기가 230km/h 로 수평비행 할 때 비행기의 상승률이 8m/s 라고 하면, 이 비행기 상승각은 약 몇°인가?
 - ① 4.8
 - ② 5.2
 - ③ 7.2
 - ④ 9.4
- 프로펠러의 효율에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
 - ① 비행속도가 증가하면 깃각이 작아져야 한다.
 - ② 비행기가 이륙하거나 상승 시에는 깃각을 크게 해야 한다.
 - ③ 프로펠러의 효율을 좋게 하기 위해서 진행율이 작을 때는 깃각을 크게 해야 한다.
 - ④ 비행중 프로펠러 깃각이 변하는 가변피치 프로펠러를 사용하면 프로펠러 효율이 좋다.
- 비행기에 옆놀이 모멘트(Rolling moment)를 주는 조종면은?
 - ① 승강기
 - ② 도움날개

- ③ 방향키 ④ 고양력장치
- 17. 면적이 20m²인 도관을 공기가 15m/s 의 속도로 흐른다면 도관을 지나는 공기의 질량 유량은 몇 kg/s인가? (단, 공기의 밀도가 2kg/m³이다.)
 - ① 30 ② 40
 - ③ 300 ④ 600
- 18. 헬리콥터의 정지비행 상승한도(hovering ceiling)를 마력을 이용하여 옳게 표현한 것은?
 - ① 이용마력 > 필요마력
 - ② 이용마력 = 필요마력
 - ③ 이용마력 < 필요마력
 - ④ 유도항력마력 = 이용마력 + 필요마력
- 19. 다음 중 날개 상면에 공중 스포일러(flight spoiler)를 설치하는 이유로 옳은 것은?
 - ① 양력을 증가시키기 위해
 - ② 활공각을 감소시키기 위해
 - ③ 최대 항속거리를 얻기 위하여
 - ④ 고속에서 도용날개의 역할을 보조하기 위하여
- 20. 지구의 중력가속도가 일정한 것으로 가정하여 정한 고도는?
 - ① 압력 고도 ② 기하학적 고도
 - ③ 밀도 고도 ④ 지구 포텐셜 고도

2과목 : 항공기관

- 21. 6기통, 4행정 왕복기관의 제동마력이 300ps, 회전속도가 2400rpm 일 때 토크는 약 몇 kgf·m 인가? (단, 1ps 는 75kgf·m/s 이다.)
 - ① 67.8 ② 75.2
 - ③ 89.5 ④ 119.3
- 22. 왕복기관에 발생하는 노크현상과 관계가 가장 먼 것은?
 - ① 압축비 ② 연료의 기화성
 - ③ 실린더 온도 ④ 연료의 옥탄가
- 23. 다음 중 일반적으로 라인정비(line maintenance)에서 할 수 없는 작업은?
 - ① 배기노즐 장탈 ② 기관 압축기 분해
 - ③ 보기장치의 교환 ④ 연료제어장치 교환
- 24. 왕복기관 윤활계통에서 윤활유의 역할이 아닌 것은?
 - ① 금속가루 및 미분을 제거한다.
 - ② 금속 부품의 부식을 방지한다.
 - ③ 연료에 수분의 침입을 방지한다.
 - ④ 금속면 사이의 충격 하중을 완충시킨다.
- 25. 가스터빈기관의 열효율을 향상시키는 방법으로 가장 거리 가 먼 내용은?
 - ① 터빈 냉각 방법을 개선한다.
 - ② 배기가스온도를 증가시킨다.
 - ③ 기관의 내부 손실을 방지한다.
 - ④ 고온에서 견디는 터빈 재질을 사용한다.

- 26. 가스터빈기관의 이론 사이클에서 흡열반응은 어떤 시기에 이루어지는가?
 - ① 정압 상태 ② 정적 상태
 - ③ 단열 팽창 ④ 단열 압축
- 27. 왕복기관의 마그네토 브레이커 포인트(breaker point)가 고착되었다면 어떤 현상을 초래하는가?
 - ① 기관 시동시 역화가 발생한다.
 - ② 마그네토의 작동이 불가능하다.
 - ③ 고속 회전 점화시 과열현상이 발생한다.
 - ④ 스위치를 off해도 기관이 정지하지 않는다.
- 28. 화씨온도에서 물이 어는 온도와 끓는 온도는 각각 몇°F 인가?
 - ① 어는 온도 : 0 , 끓는 온도 : 100
 - ② 어는 온도 : 12 , 끓는 온도 : 192
 - ③ 어는 온도 : 22 , 끓는 온도 : 202
 - ④ 어는 온도 : 32 , 끓는 온도 : 212
- 29. 그림과 같은 브레이튼 사이클(brayton cycle)에서 2-3과정은?

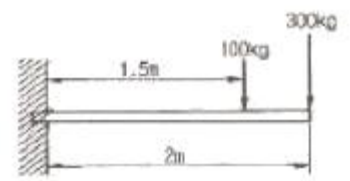


- ① 압축과정 ② 연소과정
- ③ 팽창과정 ④ 방출과정
- 30. 가스터빈기관의 역추력 장치에 관한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 정상 착륙시 제동 능력 및 방향 전환 능력을 도우며, 제동 장치의 수명을 연장시켜 준다.
 - ② 공기 역학적 차단 장치인 cancade reverser와 기계적 차단 장치인 clamshell reverser가 있다.
 - ③ 항공기의 속도가 느린 시기에 효과가 있으며 속도가 빠른 경우에는 배기가스가 기관에 재흡입되어 실속을 일으킬 수 있다.
 - ④ 터빈 리버서는 전체 역추력의 20~30% 정도에 지나지 않고, 고장의 발생률이 높아 팬 리서버만을 사용하기도 한다.
- 31. 축류형 압축기에서 1단(stage)의 의미를 옳게 설명한 것은?
 - ① 저압압축기(low compressor)을 말한다.
 - ② 고압압축기(high compressor)을 말한다.
 - ③ 1열의 로터(rotor)와 1열의 스테이터(stator)를 말한다.
 - ④ 저압압축기(low compressor)와 고압압축기(high compressor)를 합하여 일컫는 말이다.
- 32. 아음속 항공기에 사용되는 기관의 공기흡입 덕트는 일반적으로 어떤 형태인가?
 - ① 확산형 덕트(divergent duct)
 - ② 수축형 덕트(convergent duct)

- ③ 수축-확산형 덕트(convergent-divergent duct)
 - ④ 가변공기 흡입 덕트(variable ceometry air inlet duct)
33. 다음 중 프로펠러 블레이드(propeller blade)에 작용하는 응력이 아닌 것은?
- ① 인장응력 ② 구심응력
 - ③ 굽힘응력 ④ 비틀림 응력
34. 다음 중 후기 연소기가 없는 터보제트기관에서 전압력이 가장 높은 곳은?
- ① 공기 흡입구 ② 압축기 입구
 - ③ 압축기 출구 ④ 터빈 출구
35. 왕복기관의 저속(idle)에서 혼합기가 아주 희박할 때 발생하는 가장 중요한 현상은?
- ① 기관 rpm이 상승한다.
 - ② 출력이 급격히 증가한다.
 - ③ 시동시 역화가 발생할 수 있다.
 - ④ 점화플러그에 탄소를 침착시킨다.
36. 비행속도가 V, 회전속도가 n(rpm)인 프로펠러의 1회전 소요시간이 60/n초 일때 유효피치를 나타내는 식은?
- ① 60V/n ② 60n/V
 - ③ nV/60 ④ V/60
37. 터보팬 제트기관의 1차 공기량이 50kgf/s, 2차 공기량 60kgf/s, 1차 공기 배기속도 170m/s, 2차 공기 배기속도 100m/s 이라면 이 기관의 바이패스 비(bypass ratio)는 얼마인가?
- ① 0.59 ② 0.83
 - ③ 1.2 ④ 1.7
38. 왕복기관의 지상 시운전시 최대 마력이 되지 않는다면 예상되는 원인이 아닌 것은?
- ① 기화기에 결빙이 형성되어 있다.
 - ② 이그나이터의 간극이 규정값 이상이다.
 - ③ 기화기 히트(heat)가 'ON' 위치에 있다.
 - ④ 스로틀(throttle)이 완전히 전개되지 않는다.
39. 항공기 왕복기관에서 다이내믹 댐퍼의 주된 역할로 옳은 것은?
- ① 정적평형 유지
 - ② 축에 가해지는 압축하중 방지
 - ③ 크랭크축의 원심력 하중 증가
 - ④ 크랭크축의 비틀림(torsion)진동을 흡수
40. 기관의 공기 흡입구에 얼음이 생기는 것을 방지하기 위한 기관 방빙 방법으로 옳은 것은?
- ① 더운 물을 기관 인렛(inlet) 속으로 분사 한다.
 - ② 배기가스를 인렛 스트러트(inlet strut)에 보낸다.
 - ③ 압축기 통과 전의 청정한 공기를 입구(inlet) 쪽으로 순환시킨다.
 - ④ 압축기의 고온 브리드 공기를 흡입구(intake), 인렛 가이드 베인(inlet guide vane)으로 보낸다.

3과목 : 항공기체

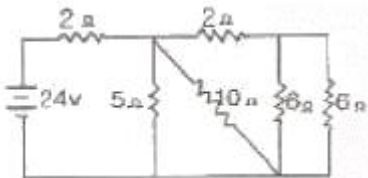
41. 그림과 같이 길이 2m인 외팔보에 2개의 집중하중 300kg, 100kg 이 작용할 때 고정단에 생기는 최대굽힘모멘트의 크기는 약 몇 kg·m 인가?



- ① 400 ② 650
- ③ 750 ④ 800

42. 리벳작업을 위한 구멍뚫기 작업 시 주의하여야 할 사항이 아닌 것은?
- ① 드릴작업 후 리밍작업을 한다.
 - ② 구멍은 리벳 직경보다 약간 크게 한다.
 - ③ 리밍작업시 리머를 뺄 때 회전방향을 반대로 한다.
 - ④ 드릴작업 후 구멍의 버(burr)는 되도록 보존하도록 한다.
43. 일정한도에서 시간에 따라 재료의 변형율이 변화하는 것을 무엇이라 하는가?
- ① creep ② fatigue
 - ③ strain ④ buckling
44. 리벳의 재질에 따른 기호와 리벳머리의 표시를 짝지은 것으로 틀린 것은?
- ① A(1100) - 표시없음
 - ② D(2017) - 머리에 오목한 점이 있다.
 - ③ B(5056) - 머리에 + 표로 표시되어 있다.
 - ④ DD(2024)- 머리에 두 개의 튀어나온 점이 있다.
45. 약 1500°F까지 온도가 올라갈 수 있는 기관부위에 사용 할 수 있는 안전결선재료는?
- ① Cu 합금 ② 5056 AL 합금
 - ③ Ni-Cd 합금 (모넬) ④ Ni-Cr-Fe 합금 (인코넬)
46. 항공기의 여러 곳에 가장 많이 사용되며 그림이 없고 보통 납작머리, 둥근머리, 와셔머리 등으로 되어 있는 스크류는?
- ① 구조용 스크류 ② 테이퍼핀 스크류
 - ③ 기계용 스크류 ④ 셸프테핑 스크류
47. 2차 조종면 중 평행탭(balance tab)에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 조종특성을 위해 케이블에 의해 수시로 조절가능한 탭이다.
 - ② 소형 항공기에 적합하며 저항이 크고 진동이 심한 장소에 장착된다.
 - ③ 1차 조종면과 2차 조종면이 스프링을 통해 연결되어 있어 1차 조종면과 2차 조종면이 서로 반대 작동한다.
 - ④ 1차 조종면과 2차 조종면은 서로 반대방향으로 작동하며, 1차 조종면과 2차 조종면에 작용하는 중앙이 평행되는 위치에서 1차 조종면의 위치가 정해지는 방식이다.
48. 그림과 같은 응력-변형률곡선에서 극한응력을 나타내는 곳은? (단, σ 는 응력, ϵ 는 변형률을 나타낸다.)

- ③ VHF 수신기 ④ 연료 펌프
- 65. 항공기 기관의 구동축과 발전기축 사이에 장착하여 주파수를 일정하게 만들어주는 장치는?
 ① 출력 구동 장치 ② 변속 구동 장치
 ③ 정속 구동 장치 ④ 주파수 구동 장치
- 66. 항공기를 지상에서 자차수정 할 때의 주의 사항으로 틀린 것은?
 ① 조종계통을 중립 위치로 할 것
 ② 항공기를 수평 상태로 유지할 것
 ③ 기관계통은 작동 상태로 놓을 것
 ④ 전기계통은 OFF 위치에 놓을 것
- 67. 다음 중 항공기의 내부조명등에 해당하지 않는 것은?
 ① 계기등 ② 객실 조명등
 ③ 항법등 ④ 화물실 조명등
- 68. 전기저항식 온도계의 온도 수감부(temperature bulb)가 단선되었을 때 지시값의 변화로 옳은 것은?
 ① 단선 직전의 값을 지시한다.
 ② 지시계의 지침은 '0'을 지시한다.
 ③ 지시계의 지침은 저온측의 최소값을 지시한다.
 ④ 지시계의 지침은 고온측의 최대값을 지시한다.
- 69. 항공기에 사용되는 축전지의 충전에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 정전류 충전법은 병렬연결을 기본으로 한다.
 ② 정전압 충전법은 직렬연결을 기본으로 한다.
 ③ 납축전지는 전해액의 비중으로 충전상태를 알 수 있다.
 ④ 정전압 충전버는 충전 완료시기를 예측할 수 있는 장치가 있다.
- 70. 항공기 전기·전자 장비품을 전기적으로 본딩(bonding)하는 이유로 옳은 것은?
 ① 이·착륙시 진동을 흡수하게 하기 위하여
 ② 정전하(static charge)의 축적을 허용하기 위하여
 ③ 항공기 장비품의 구조를 보완하고 진동을 줄이기 위해
 ④ 전기·전자 장비품에 대전되어 있는 정전기를 방전하기 위하여
- 71. 다음 전기회로에서 총저항과 축전지가 부담하는 전류는 각각 얼마인가?



- ① 2Ω, 12A ② 4Ω, 8A
 ③ 4Ω, 6A ④ 6Ω, 4A
- 72. 항공기 계기에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 선회계는 선통성만을 이용한 계기이다.
 ② 방향지시계는 강직성을 이용한 계기이다.

- ③ 수평지시계는 기수 방향에 대한 수직인 자이로 축을 갖고 있다.
 ④ 회전체의 회전수를 지시하는 계기는 강직성과 선통성을 모두 이용한 계기이다.
- 73. 다음 중 피토압에 영향을 받지 않는 계기는?
 ① 속도계 ② 고도계
 ③ 승강계 ④ 선회 경사계
- 74. 신호에 따라 반송파의 진폭을 변화시키는 변조방식은?
 ① PCM 방식 ② FM 방식
 ③ AM 방식 ④ PM 방식
- 75. 활주로 진입로 상공을 통과하고 있다는 것을 조종사에게 알리기 위한 지상장치는?
 ① 대지접근경보장치(GPWS)
 ② 로컬라이저(localizer)
 ③ 마커 비컨(marker beacon)
 ④ 글라이드 슬로프(glide slope)
- 76. 대기속도계의 색표시에서 플랩을 조작하는 것과 가장 관계가 깊은 색은?
 ① 녹색 ② 황색
 ③ 백색 ④ 적색
- 77. 작동유의 점성이 클수록 흐름과 압력손실은 각각 어떠한가?
 ① 흐름은 느리고 압력손실은 크다
 ② 흐름은 느리고 압력손실은 작다.
 ③ 흐름은 빠르고 압력손실은 크다.
 ④ 흐름은 빠르고 압력손실은 작다.
- 78. 비행상태에 따른 객실고도에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 착륙시 지상고도와 일치시킨다.
 ② 순항시 객실고도는 8500ft를 유지한다.
 ③ 하강시 객실고도는 일정비율로 감소시킨다.
 ④ 상승시 객실고도는 일정비율로 증가시킨다.
- 79. 다음 중 공기식 제빙장치가 사용되는 곳이 아닌 곳은?
 ① 조종날개 ② 수직 안정판 앞전
 ③ 날개 앞전 ④ 프로펠러 깃의 앞전
- 80. 면적이 2in²인 A 피스톤과 10in²인 B 피스톤을 가진 실린더가 유체역학적으로 서로 연결되어 있을 경우, A 피스톤에 20lbs의 힘이 가해질 때 B 피스톤에 발생하는 압력은 몇 psi 인가?
 ① 5 ② 10
 ③ 20 ④ 100

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