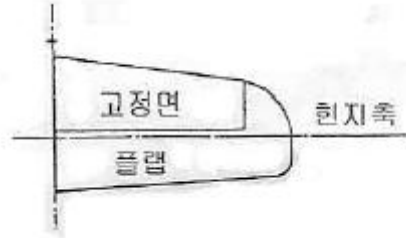


1과목 : 항공역학

- 헬리콥터 회전날개의 각 요소를 결정하는 것에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 진동을 줄이기 위해서는 깃의 수는 많아야 한다.
 - ② 깃의 면적은 고속에서의 기동성을 위해서는 작아야 한다.
 - ③ 회전날개 지름은 좋은 정지비행성을 위해서는 커야 한다.
 - ④ 전진 비행시 작은 진동과 균일한 깃 하중을 위해서는 깃 비틀림 각은 작아야 한다.
- 비행기가 날개를 내리거나 올려 비행기의 전후축(세로축: Longitudinal axis)을 중심으로 움직이는 것과 관련된 모멘트는?
 - ① 옆놀이 모멘트(Rolling moment)
 - ② 빗놀이 모멘트(Yawing moment)
 - ③ 키놀이 모멘트(Pitching moment)
 - ④ 방향 모멘트(Directional moment)
- 압축성 유체의 연속방정식 $\rho_1 A_1 V_1 = \rho_2 A_2 V$ 에 대한 설명중 틀린 것은? (단, ρ : 유체의 밀도, V : 유체의 속도, A : 단면적이다.)
 - ① $\rho_1 = \rho_2$ 이라면 비압축성 유체이다.
 - ② 에너지 보존법칙으로부터 유도된다.
 - ③ $\rho A V =$ 일정 이라고도 표현할 수 있다.
 - ④ 단면적과 속도가 반비례함을 알 수 있다.
- 헬리콥터 날개의 후류가 지면에 영향을 줌으로써 회전면 아래의 압력이 증가되어 양력의 증가를 일으키는 현상은?
 - ① 위빙효과
 - ② 랜드업효과
 - ③ 지면효과
 - ④ 자동회전효과
- 다음 중 항공기 날개의 절대 받음각(Absolute angle of attack)을 옳게 설명한 것은?
 - ① 항공기 동체기준선과 무양력시위선이 이루는 각
 - ② 날개의 평균 캠버선과 시위선이 이루는 각
 - ③ 항공기 진행방향과 평균 캠버선이 이루는 각
 - ④ 항공기의 진행방향과 무양력시위선이 이루는 각
- 프로펠러의 이상적인 효율을 비행속도(V)와 프로펠러를 통과할 때 순수 유도속도로 옳게 표현한 것은?
 - ① $\frac{V}{V+v}$
 - ② $\frac{v}{V+v}$
 - ③ $\frac{2V}{V+v}$
 - ④ $\frac{2v}{V-v}$
- 다음 중 프로펠러 효율에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 추력에 비례한다.
 - ② 비행속도에 비례한다.
 - ③ 진행율에 반비례한다.
 - ④ 축동력에 반비례한다.
- 항공기의 무게가 6ton, 날개면적이 30m² 인 제트기가 해발고도를 950km/h 로 수평 비행하고 있을 때 추력은 몇 kgf 인가? (단, 양항비는 6 이다.)
 - ① 1000
 - ② 6000
 - ③ 7500
 - ④ 7800

9. 조종력 경감장치 중 밸런스 역할을 하는 조종면을 그림과 같이 플랩의 일부분에 집중시키는 공력평형장치의 명칭은?



- ① 혼 밸런스
 - ② 앞전 밸런스
 - ③ 내부 밸런스
 - ④ 프리즈 밸런스
- 프로펠러 진행율(Advance ratio)의 단위로 옳은 것은?
 - ① m
 - ② m/s
 - ③ rps
 - ④ 무차원
 - 이륙시 활주거리를 짧게 하기 위한 방법으로 가장 옳은 것은?
 - ① 실속속도를 크게 하도록 플랩의 작동을 멈춘다.
 - ② 가속력을 크게 하기 위하여 최대 추력을 낸다.
 - ③ 항력을 증가시키기 위하여 양항비를 높인다.
 - ④ 실속 속도를 증가시키기 위하여 양항비를 높인다.
 - 조종면에 발생하는 힌지 모멘트에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 조종면의 폭이 클수록 작다.
 - ② 조종면의 평균 시위가 클수록 작다.
 - ③ 비행기 속도가 빠를수록 크다.
 - ④ 조종면 주위 유체의 밀도가 작을수록 크다.
 - 항공기가 선회할 때 관계되는 축을 모두 짝지은 것은?
 - ① 세로축
 - ② 수직축
 - ③ 세로축 및 수직축
 - ④ 수직축과 가로축
 - 항공기 날개에 상반각을 주게 되면 미치는 영향으로 가장 옳은 것은?
 - ① 유도저항을 적게 하고 방향 안정성을 좋게 한다.
 - ② 옆미끄러움을 방지하고 가로 안정성을 좋게 한다.
 - ③ 익단 실속을 방지하나 세로 안정성을 해친다.
 - ④ 선회성능을 향상시키나 가로 안정성을 해친다.
 - 날개의 최대 양력계수를 증가시키는 요소가 아닌 것은?
 - ① 캠버
 - ② 시위길이
 - ③ 스포일러
 - ④ 날개면적
 - 자동 회전과 수직 강하가 조합된 비행으로 조종간을 잡아당겨서 실속시킨 후, 방향키 페달을 한쪽만 밟아 주는 조종동작으로 발생하는 비행은?
 - ① 스피너비행
 - ② 스톱비행
 - ③ 선회비행
 - ④ 슬립비행
 - 항공기의 양항비가 10 인 상태로 고도 500m에서 활공을 한다면 수평 활공 거리는 몇 m 인가?
 - ① 500
 - ② 2500

- ㉓ 5000 ㉔ 10000

18. 다음 중 2차원 날개와 비교하여 3차원 날개의 이론을 고려하면서 장착한 것은?

- ① 플랩 ② 윙렛
- ③ 슬롯 ④ 패널

19. 제트 비행기가 290m/s 의 속도로 비행할 때 Mach 수는 약 얼마인가? (단, 기온 : 20℃, 기체상수 : 287m²/(s² · K), 비열비 : 1.4이다.)

- ① 0.787 ② 0.845
- ③ 0.894 ④ 0.926

20. 비행기의 무게가 2000kgf 이고 경사각이 40°, 150km/h 의 속도로 정상선회하고 있을 때 선회 반지름은 약 몇 m 인가?

- ① 200 ② 211
- ③ 231 ④ 276

2과목 : 항공기관

21. 왕복기관 시동시 스로틀(Throttle)밸브가 정상작동 할 때보다 적게 열리다면 발생하는 현상으로 옳은 것은?

- ① 역화 ② 농후혼합비
- ③ 조기점화 ④ 희박혼합비

22. 다음 중 가스터빈기관의 트림(trim)작업시 조절하는 것이 아닌 것은?

- ① 연료제어장치(FCU) ② 터빈블레이드 각도
- ③ 가변정익배인(VSV) ④ 사용 연료의 비중

23. 다음 중 가스터빈기관에서 축류 압축기의 실속이 발생하는 경우가 아닌 것은?

- ① 흡입구로 들어오는 난류나 분열된 흐름 때문에 속도벡터를 감소시켜 받음각이 커지는 경우
- ② 갑작스런 기관 가속으로 인한 과도한 연료흐름 때문에 연소실의 역압력이 커져서 속도벡터를 감소시켜 받음각이 커지는 경우
- ③ 갑작스런 감속에 의한 희박한 혼합비 때문에 연소실의 역압력이 감소되어 속도벡터를 증가시켜 받음각이 작아지는 경우
- ④ 가변 스테이터가 설치된 압축기의 회전속도가 일정하게 유지되는 경우

24. 터빈 기관에서 과열시동(hot start)을 방지하기 위하여 확인하여야 하는 계기는?

- ① 토크 미터 ② EGT 지시계
- ③ 출력 지시계 ④ RPM 지시계

25. 9개 실린더를 갖고 있는 성형기관(Radial engine)의 마그네토 배전기(Distributor) 6번 전극에 꽂혀있는 점화 케이블은 몇 번 실린더에 연결시켜야 하는가?

- ① 2 ② 4
- ③ 6 ④ 8

26. 가역과정의 1사이클을 하는 열역학적 시스템에 대하여 열역학 제1법칙과 가장 관계가 먼 식은? (단, Q_{cycle} : 열에 의한 1사이클 동안의 순에너지 전달량, W_{cycle} : 일에 의한 1사이

클 동안의 순에너지 전달량, ΔE_{cycle} : 시스템의 에너지 변화량이다.)

- ① W_{cycle} = 0 ② Q_{cycle} = W_{cycle}
- ③ ΔE_{cycle} = 0 ④ ΔE_{cycle} = Q_{cycle} - W_{cycle}

27. 다음 중 로커 아암의 부심이나 베어링의 내경을 측정하는데 가장 적절한 측정 기기는?

- ① Deep Gage ② Thickness Gage
- ③ Dial Gage ④ Telescoping Gage

28. 4사이클 왕복기관의 제동마력[PS]을 구하는 식으로 옳은 것은? (단, P : 제동평균 유효압력[kgf/cm²], K : 실린더수, A : 피스톤 단면의 넓이[cm²], L : 행정거리[m], N : 기관의 회전수[rpm] 이다.)

- ① PLANK/(75×60) ② PLANK/(75×2×60)
- ③ PLANK/550 ④ PLANK/5500

29. 다음 중 터빈 깃의 내부를 중공으로 제작하여 차가운 공기가 지나가게 함으로써 터빈 깃을 냉각하는 방법은?

- ① 필름냉각(Film Cooling)
- ② 대류냉각(Convection Cooling)
- ③ 충돌냉각(Impingement Cooling)
- ④ 증발냉각(Transpiration Cooling)

30. 다음 중 가스터빈기관의 주요 구성품 3가지에 해당하지 않는 것은?

- ① 터빈(Turbine) ② 연소기(Combustor)
- ③ 샤프트(Shaft) ④ 압축기(Compressor)

31. 다음 중 가스터빈기관의 성능을 판정하기 위하여 공기유량(Wa)을 결정하는 보정식(Correction)으로 옳은 것은? (단, δ = P/(P₀), θ = T/(T₀), P = 입구압력, T = 입구온도, P₀ 와 T₀ 는 각각 표준대기의 압력과 온도이다.)

- ① $\frac{Wa\delta}{\sqrt{\theta}}$ ② $\frac{Wa}{\delta\sqrt{\theta}}$
- ③ $\frac{Wa\sqrt{\theta}}{\delta}$ ④ $\frac{Wa}{\sqrt{\theta}}$

32. 다음 중 연료를 직접 분사하여 특별한 장치가 없이 압축열에 의한 자연착화를 시키는 압축 점화 방법의 기관은?

- ① 가스 기관 ② 가솔린 기관
- ③ 디젤 기관 ④ Hesselman 기관

33. 가스터빈기관에서 축류식 압축기의 단수를 n, 단당 압력비를 Y_s할 때 이 압축기의 전체 압력비 Y를 구하는 식으로 옳은 것은?

- ① Y = n × Y_s ② Y = n^{Y_s}
- ③ Y = n + Y_s ④ Y = (Y_s)ⁿ

34. 왕복기관에서 흡입밸브가 상사점 이전 30°에서 열리고 하사점 이후 60°에서 닫히며, 배기밸브가 하사점 이전 60°에서 열리고 상사점 이후 15°에서 닫히는 경우 밸브오버랩(valve overlap)은 몇 도인가?

- ① 15° ② 45°
- ③ 60° ④ 75°

35. 다음 중 프로펠러 조속기의 파일럿(Pilot)밸브의 위치를 결정

하는데 직접적인 영향을 주는 것은?

- ① 엔진오일 압력
- ② 조종사의 위치
- ③ 펌프오일 압력
- ④ 플라이 웨이트(fly weight)

36. 다음 중 비행 상태에 따라 프로펠러 회전 속도를 일정하게 유지하기 위하여 프로펠러 블레이드 루트각을 자동적으로 조절하는 정속 조절 장치는?

- ① 커프스(Cuffs) ② 스피너(Spinner)
- ③ 가버너(Governor) ④ 동조 장치(Synchro system)

37. 제트 기관류의 발명 순서를 시대 순으로 옳게 나열한 것은?

- ① 헤로의 에어리파일 → 중국 금나라의 로켓 →브랜카의 터빈장치 → 휘틀의 터보제트 기관
- ② 헤로의 에어리파일 → 중국 금나라의 로켓 →휘틀의 터보제트 기관 → 브랜카의 터빈장치
- ③ 중국 금나라의 로켓 → 헤로의 에어리파일 →브랜카의 터빈장치 → 휘틀의 터보제트 기관
- ④ 중국 금나라의 로켓 → 헤로의 에어리파일 →휘틀의 터보제트 기관 → 브랜카의 터빈장치

38. 부자식 기화기를 사용하는 왕복기관에서 연료는 어느 곳을 통과할 때 분무화되는가?

- ① 기화기 입구
- ② 연료펌프 출구
- ③ 부자실(Float Chamber)
- ④ 기화기 벤튜리(Carburetor Venturi)

39. 공기의 정압비열이 0.24kcal/kg · °C 라면 정적비열은 약 몇 kcal/kg · °C인가? (단, 비열비는 1.4 이다.)

- ① 0.17 ② 0.34
- ③ 0.53 ④ 5.83

40. 다음 중 가스터빈기관의 효율이 높을수록 얻을 수 있는 장점이 아닌 것은?

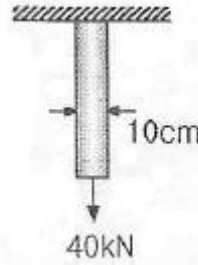
- ① 연료 소비율이 작아진다.
- ② 활공거리를 길게 할 수 있다.
- ③ 같은 적재연료에서 항속거리를 길게 할 수 있다.
- ④ 필요한 적재 연료의 감소분만큼 유상하중을 증가시킬 수 있다.

3과목 : 항공기체

41. 강(steel)의 표면만을 경화시키고 내부는 경화 전의 상태를 유지시켜 내마모성을 향상시키는 방법이 아닌 것은?

- ① 뜨임(Tempering) ② 침탄(Caburizing)
- ③ 질화(Nitriding) ④ 청화(Cyaniding)

42. 그림과 같이 지름 10cm 의 원형 강봉에 40kN 의 인장하중이 작용하는 경우, 축의 수직인 면에 발생하는 수직응력은 약 몇 kPa 인가?



- ① 4505 ② 5093
- ③ 6025 ④ 7235

43. 항공기 위치 표시방법 중 비행기 수직 중심선에 평행하게 좌, 우측의 나비를 측정하는 선은?

- ① 버톡선 ② 동체 위치선
- ③ 동체 수위선 ④ 날개 위치선

44. 항공기의 탭에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 조종면의 균형을 향상시킨다.
- ② 일반적으로 뒷전에 설치되어 있다.
- ③ 조종면을 대신하기 위한 장치이다.
- ④ 조종면의 동작을 위한 조종력을 경감시킨다.

45. 바깥지름이 1cm 인 강(AISI 4340)으로 된 봉에 인장하중 10ton 이 작용할 때 이 봉의 인장강도에 대한 안전여유는 약 얼마인가? (단, AISI 4340 의 인장강도는 18000kg/cm² 이다.)

- ① 0.29 ② 0.41
- ③ 0.71 ④ 1.41

46. 항공기 중심을 계산하기 위한 기준선을 결정하는 방법으로 가장 옳은 것은?

- ① 기수에 위치하도록 정한다.
- ② 날개 시위선의 1/4 지점으로 정한다.
- ③ 날개의 앞전에 위치하도록 정한다.
- ④ 계산 편의에 따라 기준으로 하는 것의 위치에 따라 다르게 결정한다.

47. 다음 중 항공기 비파괴검사에 해당하지 않는 것은?

- ① 육안검사 ② 수중침전검사
- ③ 보어스코프검사 ④ 형광침투탐상검사

48. 동근막대의 단위 체적당 비틀림 변형에너지지를 나타낸 것으로 옳은 것은? (단, r 는 전단응력, G는 가로탄성계수이다.)

- ① $\frac{\tau}{2G}$ ② $\frac{\tau^2}{2G}$
- ③ $\frac{\tau^2}{4G}$ ④ $\frac{\tau^4}{2G}$

49. 그림과 같은 판재 가공을 위한 레이아웃에서 세트백을 나타낸 것은?

62. 모든 부품을 항공기 구조에 전기적으로 연결하는 방법으로 고전압 정전기의 방전을 도와 스파크 현상을 방지시키는 역할을 하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 공전(Static) ② 접지(Earth)
- ③ 본딩(Bonding) ④ 절제(Temperance)

63. 소화기로 사용되는 질소에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 중량이 비교적 무겁다.
- ② 불활성가스로 독성이 낮다.
- ③ 밀폐된 장소에 사용하면 위험성이 있다.
- ④ 질소를 액화하여 저장하는데 -30℃만 유지하면 되기 때문에 모든 항공기에서 사용한다.

64. 미리 설정된 정격값 이상의 전류가 흐르면 회로를 차단하는 것으로 재사용이 가능한 회로보호 장치는?

- ① 퓨즈(Fuse)
- ② 릴레이(Relay)
- ③ 서킷 브레이커(Circuit braker)
- ④ 서클라 커넥터(Circular connector)

65. 다음 중 납산 축전지 캡(Cap)의 용도가 아닌 것은?

- ① 외부와 내부의 전선연결
- ② 전해액의 보충, 비중측정
- ③ 충전시 발생하는 가스배출
- ④ 배면 비행시 전해액의 누설방지

66. 다음 중 항공기의 기관계기만으로 짝지어진 것은?

- ① 회전속도계, 연료유량계, 마하계
- ② 회전속도계, 연료압력계, 승강계
- ③ 대기속도계, 승강계, 대기온도계
- ④ 연료유량계, 연료압력계, 회전속도계

67. 항공기 유압계통에 사용되는 유체의 힘 전달 방식에 대한 원리는?

- ① 뉴턴의 원리 ② 파스칼의 원리
- ③ 작용 및 반작용의 원리 ④ 베르누이의 정리

68. 제빙부츠를 취급할 때에 주의해야 할 사항으로 틀린 것은?

- ① 부츠 위에서 연료 호스(Hose)를 끌지 않는다.
- ② 부츠 위에 공구나 정비에 필요한 공구를 놓지 않는다.
- ③ 부츠를 저장하는 경우 그리스나 오일로 깨끗하게 닦은 다음 기름 종이로 덮어둔다.
- ④ 부츠에 흠집이나 열화가 확인되면 가능한 한 빨리 수리하거나 표면을 다시 코팅한다.

69. 위성으로부터 전파를 수신하여 자신의 위치를 알아내는 계통으로서 처음에는 군사 목적으로 이용하였으나 민간여객기, 자동차용으로도 실용화되어 사용 중인 것은?

- ① 로란(LORAN) ② 오메가(OMEGA)
- ③ 관성항법(IRS) ④ 위성항법(GPS)

70. 감도가 20mA 인 계기로 200A 를 측정할 수 있는 내부저항이 10Ω 인 전류계를 만들 때 분류기(Shunt)는 약 몇 Ω 으로 해야 하는가?

- ① 1 ② 0.1

- ③ 0.01 ④ 0.001

71. 전기 저항식 온도계에서 규정보다 높은 저항의 수감부(Sensing bulb)를 사용했다면 그 지시값은 어떻게 되는가?

- ① 0을 가리킨다. ② 규정보다 낮아진다.
- ③ 변함이 없다. ④ 규정보다 높아진다.

72. 항공계기의 색표지(Color marking)에서 붉은색 방사선이 의미하는 것은?

- ① 플랩의 조작속도 범위
- ② 안전운용범위를 표시
- ③ 일반사용범위에서의 경고범위
- ④ 최대 및 최소 운용한계를 표시

73. SELCAL System에 대한 설명 중 가장 관계가 먼 내용은?

- ① HF, VHF System으로 송·수신된다.
- ② 지상에서 항공기를 호출하기 위한 장치이다.
- ③ 항공기위험 사항을 알리기 위한 비상호출장치이다.
- ④ 일반적으로 SELCAL Code는 4개의 Code로 만들어져 있다.

74. 광물성 작동유(MIL-H-5606)를 사용하는 유압계통에 장착할 수 있는 O-링의 재질로 가장 적당한 것은?

- ① 부틸 ② 천연고무
- ③ 테프론 ④ 네오프렌고무

75. 다음 중 종합계기 PFD에 지시되지 않은 것은?

- ① M/B(Marker beacon)
- ② VHF(Very high frequency)
- ③ ILS(Instrument landing system)
- ④ MDA(Minimum descent altitude)

76. 다음 중 D급 화재에 대한 설명은?

- ① 기름에서 일어나는 화재
- ② 금속물질에서 일어나는 화재
- ③ 나무 및 종이에서 일어나는 화재
- ④ 전기가 원인이 되어 전기 계통에 일어나는 화재

77. 단파(High frequency) 통신에는 안테나 커플러(Antenna coupler)가 장착되어 있는데 이것의 주 목적은?

- ① 송·수신장치의 방비효과를 높이기 위하여
- ② 송·수신장치와 안테나를 직접 연결시키기 위하여
- ③ 송·수신장치에서 주파수의 범위를 넓히기 위하여
- ④ 송·수신장치와 안테나의 전기적인 매칭(Matching)을 위하여

78. CSD(Constant Speed Drive)의 주된 역할에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 유압펌프의 회전수 및 압력을 일정하게 한다.
- ② 연료펌프의 회전수 및 압력을 일정하게 한다.
- ③ 기관의 회전수에 맞추어 발전기 축의 부하를 낮춘다.
- ④ 기관의 회전수에 관계없이 항상 일정한 회전수를 발전기 축에 전달한다.

79. 그림과 같은 델타(Δ) 결선에서 R_{ab} = 5Ω, R_{bc} = 4Ω, R_{ca} =

