

1과목 : 항공역학

- 경계층의 박리현상에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
 - 레이놀즈수가 작을 때 잘 일어난다.
 - 흐름 속에 진동이 있는 현상을 말한다.
 - 층류가 난류로 변하는 현상을 말한다.
 - 물체표면의 경계층이 떨어져 나가는 현상을 말한다.
- 다음 중 힌지 모멘트에 영향을 주는 요소가 아닌 것은?
 - 밀도
 - 양력계수
 - 비행속도
 - 조종면의 폭
- 항공기가 등속수평비행을 하기 위한 조건으로 옳은 것은? (단, L은 양력, D는 항력, T는 추력, W는 항공기 무게이다.)
 - L = W, T > D
 - L = W, T = D
 - T = W, L > D
 - T = W, L = D
- 수직 꼬리날개가 실속하는 큰 옆 미끄럼 각에서도 방향 안정을 유지하기 위한 목적의 장치는?
 - 윙릿(Winglet)
 - 도살 핀(Dorsal Fin)
 - 드루프 플랩(Droop flap)
 - 쥬리 스트러트(Jury strut)
- 조종사의 무게 70kg, 낙하산의 지름 7m, 항력계수 1.3일 때 1000m의 상공을 일정속도로 강하하고 있다면 이 속도는 약 몇 m/s인가?
 - 3.21
 - 3.74
 - 4.12
 - 4.85
- 무게가 500kgf 인 어떤 비행기가 30도의 경사로 정상선회를 하고 있다면 이때 비행기의 원심력은 약 몇 kgf 인가?
 - 250
 - 289
 - 353
 - 433
- 플랩을 사용하여 날개의 최대양력계수를 2배로 증가시켰다면 실속속도는 약 몇 배가 되는가?
 - 0.5
 - 0.7
 - 1.4
 - 2.0
- 항공기가 수평선과 날개의 시위선이 20도를 유지하고, 17도의 각도로 상승비행을 하고 있다면 이 때 받음각은 몇 도인가?
 - 3
 - 17
 - 23
 - 37
- 다음 중 정적안정과 동적안정의 관계를 가장 옳게 설명한 것은?
 - 동적안정은 정적안정의 전제 조건이 된다.
 - 정적안정이 있다고 해서 반드시 동적안정도 있다고는 할 수 없다.
 - 정적안정이 있는 대부분의 경우에는 동적안정은 기대할 수 없다.
 - 정적안정과 동적안정은 진폭의 면에서 서로 반대 되는 개념이다.

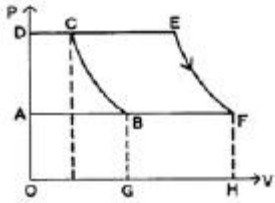
- 제트 비행기의 실제적인 이륙거리를 가장 옳게 설명한 것은?
 - 비행기 기관이 작동한 후 이륙할 때까지의 모든 이동거리를 말한다.
 - 비행기 기관이 작동한 후 고도 50ft까지 도달하는데 소요된 이륙상승거리의 합을 말한다.
 - 지상활주거리와 고도 35ft까지 도달하는데 소요된 이륙상승거리의 합을 말한다.
 - 지상활주거리와 고도 50ft까지 도달하는데 소요된 이륙상승거리의 합을 말한다.
- 다음 중 헬리콥터 회전날개의 추력을 계산하는데 사용되는 이론은?
 - 엔진의 연료 소비율에 따른 연소 이론
 - 로우터 브레이드의 코닝각의 속도변화 이론
 - 로우터 브레이드의 회전관성을 이용한 관성 이론
 - 회전면 앞에서의 공기유동량과 회전면 뒤에서의 공기 유동량의 차이를 운동량에 적용한 이론.
- 다음 중 제트항공기가 최대항속시간을 비행하기 위한 조건으로 옳은 것은?
 - $\frac{C_L}{C_D}$ 가 최대일때
 - $\frac{C_L^{\frac{3}{2}}}{C_D}$ 가 최대일때
 - $\frac{C_L^{\frac{1}{2}}}{C_D}$ 가 최대일때
 - $\frac{C_L}{C_D^{\frac{3}{2}}}$ 가 최대일때
- 비행기 날개의 상반각(Dihedral angle)으로 얻을수 있는 주된 효과는?
 - 세로안정을 준다.
 - 익단 실속을 방지한다.
 - 방향의 동적인 안정을 준다.
 - 옆 미끄럼에 의한 옆놀이에 정적인 안정을 준다.
- 다음 중 항공기 받음각이 α 인 날개의 양력계수를 구하는 식은?
 - $\pi \sin \alpha$
 - $2\pi \sin \alpha$
 - $\pi \cos \alpha$
 - $2\pi \cos \alpha$
- 지름이 6.7ft인 프로펠러가 2800rpm으로 회전하면서 50mph로 비행하고 있다면 이 프로펠러의 진행율은 약 얼마인가?
 - 0.23
 - 0.37
 - 0.62
 - 0.76

16. 다음 중 항공기 축에 대한 조종면과 회전 동작명칭을 옳게 짝지은 것은?
 ① 가로축-방향 키-키놀이
 ② 가로축-방향 키-옆놀이
 ③ 세로축-승강 키-빋놀이
 ④ 세로축-도움 날개-옆놀이
17. 블레이드(blade) 3개를 장착한 중량이 7500 lb인 헬리콥터가 날기 위하여 하나의 블레이드에 발생해야 하는 최소한 양력은 몇 lb인가?
 ① 1500 ② 2000
 ③ 2500 ④ 3000
18. 유도항력계수를 감소시키기 위한 방법이 아닌 것은?
 ① 스펠효율이 높인다.
 ② 항공기 속도를 낮춘다.
 ③ 양력 계수를 감소시킨다.
 ④ 날개의 유효 가로세로비를 증가시킨다.
19. 주어진 한 점에서의 정상흐름과 비정상흐름을 구별할 수 있는 요소가 아닌 것은?
 ① 점성 ② 속도
 ③ 밀도 ④ 압력
20. 프로펠러가 1020rpm으로 회전하고 있을 때 이 프로펠러의 각속도는 몇 deg/s인가?
 ① 17 ② 106
 ③ 750 ④ 6120

2과목 : 항공기관

21. 다음 중 보상캠(compensated cam)이 사용되는 엔진형식은?
 ① V-형(V-type) ② 직렬형(Inline type)
 ③ 성형(Radial type) ④ 대향형(Opposit type)
22. 정압비열 0.114kcal/kg·°C인 기체 5kg을 정압상태 0°C에서 20°C까지 가열하였다면 이 때 공급된 열량은 몇 kcal인가?
 ① 11.4 ② 22.8
 ③ 88.0 ④ 114
23. 가스터빈기관의 연료 중 항공 가솔린의 증기압과 비슷한 값을 가지고 있으며, 등유와 낮은 증기압의 가솔린과의 합성 연료이고, 군용으로 주로 많이 쓰이는 원료는?
 ① 제트 A형 ② JP-4
 ③ AV-GAS ④ JP-6
24. 터보제트 엔진의 터빈에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 연소실에서 연소된 고속가스에서 운동에너지를 흡수하여 축에 전달시켜 준다.
 ② 1단계 터빈의 냉각은 오일냉각방법을 쓰고 있다.
 ③ 축동터빈을 지나는 가스의 압력과 속도는 변하지 않고 흐름의 방향을 바꾸어 준다.
 ④ 반동터빈은 가스의 속도와 압력을 변화시켜 준다.

25. 오토사이클의 열효율에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 압축비가 증가하면 열효율은 증가한다.
 ② 압축비가 1이라면 열효율은 무한대가 된다.
 ③ 동작유체의 비열비가 1이라면 열효율은 0이 된다.
 ④ 동작유체의 비열비가 증가하면 열효율도 증가한다.
26. 다음 중 왕복 기관의 기화기에 있는 혼합기 조절장치에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 후방 흡입형, 니들형, 공기구형 등이 있다.
 ② 해당 출력에 적합한 혼합비가 되도록 연료량을 조정한다.
 ③ 혼합비 조정 밸브를 닫으면 연료의 분출량이 줄어들어 혼합비가 희박해진다.
 ④ 고도 증가에 따른 공기밀도의 감소로 인하여 혼합비가 희박한 상태로 되는 것을 방지한다.
27. 압력 7atm, 온도 300°C 인 0.7m³의 이상기체가 압력 5atm, 체적 0.56m³의 상태로 변화했다면 온도는 약 몇 °C가 되는가?
 ① 54 ② 87
 ③ 115 ④ 187
28. 아음속 여객기에 장착된 터보팬기관의 공기 흡입구 형식으로 적합한 것은?
 ① 확산형 (Divergent)
 ② 수축형 (Convergent)
 ③ 수축-확산형 (Convergent-divergent)
 ④ 확산-축소형 (Divergent-convergent)
29. 왕복기관의 크랭크 축(Crank shaft)은 기관부의 뼈대인 만큼 강한 재료로 구성되어야 하는데 다음중 그 구성 재료로 가장 적합한 것은?
 ① 티타늄강 ② 마그네슘합금
 ③ 스테인리스강 ④ 크롬-니켈-몰리브덴강
30. 이륙 시 정속 프로펠러에서 rpm과 피치각은 어떤 상태가 되어야 가장 효율적인가?
 ① 높은 rpm과 큰 피치각
 ② 낮은 rpm과 큰 피치각
 ③ 높은 rpm과 작은 피치각
 ④ 낮은 rpm과 작은 피치각
31. 피스톤의 단면적 120cm², 행정거리 50cm인 실린더 14개를 갖는 4행정 왕복기관이 1800rpm으로 작동할 때 평균 유효 압력이 20kgf/cm²라면 지시마력은 몇 ps인가?
 ① 3200 ② 3360
 ③ 4520 ④ 6720
32. 그림과 같은 단순 가스터빈 사이클의 P-V선도에서 압축기가 공기를 압축하기 위하여 소비한 일은 선도의 어떤 면적과 같은가?



- ① 도형 ABCDA의 면적 ② 도형 BCEFB의 면적
- ③ 도형 OGBCDO의 면적 ④ 도형 AFEDA의 면적

33. 엔진정격(Engine Rating)은 정해진 조건하에서 엔진을 운전할 경우 보증되고 있는 엔진의 성능 값을 말하는데 다음 중 이에 속하지 않는 것은?

- ① 이륙출력 ② 최대연속출력
- ③ 사용가능연료 및 오일의 등급 ④ 최대하강출력

34. 다음 중 축류 압축기의 실속을 방지하기 위한 방법이 아닌 것은?

- ① 확산형 배기 덕트를 장착한다.
- ② 다축 기관의 구조를 사용한다.
- ③ 가변스테이터(stator)를 장착한다.
- ④ 블리이드 밸브(bleed valve)를 장착한다.

35. 항공용 왕복기관의 압축비를 옳게 나타낸 것은? (단, V_d 는 행정체적, V_c 는 연소실 체적이다.)

- ① $\frac{V_c - V_d}{V_c}$ ② $\frac{V_c + V_d}{V_d}$
- ③ $\frac{V_c + V_d}{V_c}$ ④ $\frac{V_c - V_d}{V_d}$

36. 제트 엔진 부분에서 다음 중 압력이 가장 높은 부위는?

- ① 터빈 입구 ② 압축기 입구
- ③ 터빈 출구 ④ 압축기 출구

37. 제트기관 항공기가 300m/s의 속도로 비행할 때 배기가스속도가 900m/s라면 이 기관의 추진효율은 몇 % 인가?

- ① 30 ② 50
- ③ 60 ④ 70

38. 가스터빈 기관용 원심식 압축기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 시동출력이 낮다.
- ② 단당 압축비가 높다.
- ③ 회전 속도 범위가 넓다.
- ④ 대형 기관과 주동력 장치에 주로 사용한다.

39. 엔진오일 탱크 내 호퍼(hopper)의 주목적은?

- ① 오일을 냉각시켜 준다.
- ② 오일 압력을 상승시켜 준다.
- ③ 오일 내의 연료를 제거시켜 준다.
- ④ 시동 시 오일의 온도 상승을 돕는다.

40. 프로펠러를 장비한 경항공기에서 감속기어 (Reduction gear)를 사용하는 가장 주된 이유는?

- ① 깃 길이를 짧게 하기 위하여
- ② 깃 끝 부분에서의 실속방지를 위하여
- ③ 프로펠러 회전속도를 증가시키기 위하여
- ④ 깃의 진동을 방지하고 구조를 간단히 하기 위하여

3과목 : 항공기체

41. 다음 중 모노코크형 동체의 구조 부재가 아닌 것은?

- ① 외피 ② 세로대
- ③ 벌크헤드 ④ 정형재

42. 다음과 같은 항공기용 리벳의 표시 중 "5"가 의미하는 것은?

MS 20470 A 5 - 6 A

- ① 재질 ② 머리형상
- ③ 리벳지름 ④ 리벳길이

43. 알클래드(alclad)판은 어떤 목적으로 알루미늄 합금판 위에 순수 알루미늄을 피복한 것인가?

- ① 공기 저항 감소 ② 기체 전기저항 감소
- ③ 인장강도의 증대 ④ 공기 중에서의 부식 방지

44. 굴곡 각도가 90°일 때 세트백(Set Back)을 계산 하는 식으로 옳은 것은? (단, S는 세트백, T는 두께, R은 굴곡반경, D는 지름이다)

- ① $S = \frac{D + T}{2}$ ② $S = R + \frac{T}{2}$
- ③ $S = R + T$ ④ $S = \frac{R}{2} + T$

45. 다음 중 조종계통이 탭(tab)에 연결되어 탭을 작동시킴으로써 풍압에 의해 주 조종면(Primary controlsurface)을 작동시키는 탭은?

- ① 트림 탭 (Trim tab)
- ② 스프링 탭 (Spring tab)
- ③ 조종 탭 (Control tab)
- ④ 밸런스 탭 (Balance tab)

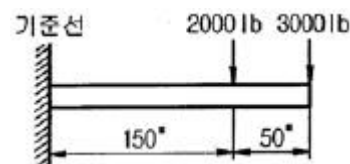
46. 항공기용 리벳 중 2017 알루미늄 재질을 나타내는 기호는?

- ① A ② D
- ③ AD ④ DO

47. 다음 중 응력(stress)의 단위가 아닌 것은?

- ① kgf/cm² ② N/m²
- ③ lb/in² ④ kJ/m²

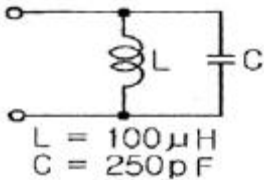
48. 그림과 같이 보에 집중하중이 가해질 때 하중 중심의 위치는?



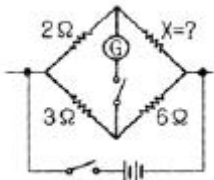
60. 복합 소재의 부품을 경화시킬 때 표면에 압력을 가하기 위해 사용하는 것으로 클램프로 고정할 수 없는 대형 윤곽의 표현에 사용하는 것은?
- ① 직포 ② 램프
 - ③ 솜 백 ④ 스프링 클램프

4과목 : 항공장비

61. 그림과 같은 병렬 공진회로의 공진주파수는 약 몇 kHz인가?



- ① 15.9 ② 31.8
 - ③ 318 ④ 1006.6
62. 다음 항공기용 스위치 중 스프링을 이용한 스위치의 결함을 방지하기 위하여 스위치와 피검출물과 기계적 접촉을 없앤 구조의 스위치는?
- ① 토글 스위치(Toggle switch)
 - ② 마이크로 스위치(Micro switch)
 - ③ 플럭시미티 스위치(Proximity switch)
 - ④ 회전 선택 스위치(Rotary selector switch)
63. 정상유압 동력계통에 고장이 발생했을 때 비상계통을 사용할 수 있도록 해주는 밸브는?
- ① 셔틀밸브(Shuttle valve)
 - ② 선택밸브(Selector valve)
 - ③ 시퀀스밸브(Sequence valve)
 - ④ 수동체크밸브(Manual Check valve)
64. 24V, (1/3)HP인 전동기가 효율 75%로 작동하고 있다면 이 때 전류는 약 몇 A 인가?
- ① 7.8 ② 13.8
 - ③ 22.8 ④ 30.0
65. 항공기에 정속구동장치(Constant Speed Drive)를 장착하는 주목적은 무엇을 유지하기 위한 것인가?
- ① 전압 ② 전류
 - ③ 위상 ④ 주파수
66. 그림과 같은 Wheatstone bridge가 평형이 되려면 X의 저항은 몇 Ω이 되어야 하는가?



- ① 3 ② 4
 - ③ 5 ④ 6
67. 다음 중 자이로(Gyro)의 강직성 또는 보전성에 대하여 옳게 설명한 것은?

- ① 외력을 가하지 않는 한 일정한 자세를 유지하려는 성질
 - ② 외력을 가하면 그 힘의 방향으로 자세가 변하려는 성질
 - ③ 외력을 가하면 그 힘과 직각방향으로 자세가 변하려는 성질
 - ④ 외력을 가하면 그 힘과 반대방향으로 자세가 변하려는 성질
68. 자기 컴파스가 위도에 따라 기울어지는 현상은 무엇 때문인가?
- ① 지자기의 편각 ② 지자기의 수평분력
 - ③ 지자기의 복각 ④ 컴퍼스 자체의 복선오차
69. 항공기 VHF 통신 장치에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① 근거리 통신에 이용된다.
 - ② VHF 통신 채널 간격은 30kHz이다.
 - ③ 수신기에는 잡음을 없애는 스킴치회로를 사용하기도 한다.
 - ④ 국제적으로 규정된 항공 초단파 통신주파수 대역은 108~136MHz 이다.
70. 다음 중 고도계에서 발생하는 오차가 아닌 것은?
- ① 복선오차 ② 기계오차
 - ③ 온도오차 ④ 탄성오차
71. 항공기 유압계통의 작동유(Hydraulic fluid)가 갖추어야 할 조건이 아닌 것은?
- ① 점도가 높을 것
 - ② 부식성이 낮을 것
 - ③ 열전도율이 좋을 것
 - ④ 화학적 안정성이 높을 것
72. HF 통신계통에서 안테나 커플러(Coupler)를 장착하는 주된 이유는?
- ① 안테나의 강도를 높이기 위하여
 - ② 항공기의 구조적인 안전을 위하여
 - ③ 항공기의 항속거리를 높이기 위하여
 - ④ 송수신기와 안테나간의 주파수 매칭을 위하여
73. 열팽창률이 높은 스테인리스 케이스 안에 열팽창률이 낮은 니켈-철의 합금편 2대를 마주보기 휘어 장착한 것으로써 열에 의해 케이스가 합금편보다 많이 팽창하여 두 합금편이 접촉되면서 화재를 알려주는 방법의 화재 탐지 장치는?
- ① 용량형 ② 서모 커플형
 - ③ 저항 루프형 ④ 서멀 스위치형
74. 전기저항식 온도계의 온도 수감부(temperaturebulb)가 단선 되었을 때 지시값의 변화로 옳은 것은?
- ① 단선 직전의 값을 지시한다.
 - ② 지시계의 지침은 '0'값을 지시한다.
 - ③ 지시계의 지침은 저온측의 최소값을 지시한다.
 - ④ 지시계의 지침은 고온측의 최대값을 지시한다.
75. 방빙 계통에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?
- ① 프로펠러의 방빙, 제빙에는 스링거 링(SlingerRing)을 이용해 날개끝 부분에 뜨거운 공기를 공급한다.
 - ② 기화기(Carburetor)는 Water Separator를 사용하여 흡입

