

1과목 : 항공역학

1. 다음 중 항력발산 마하수가 높은 날개를 설계할 때 옳은 것은?  
 ① 처든각을 크게 한다.  
 ② 날개에 뒤젓힘각을 준다.  
 ③ 두꺼운 날개를 사용한다.  
 ④ 가로세로비가 큰 날개를 사용한다.
2. 날개의 면적을 유지하면서 가로세로비만 2배로 증가시켰을 때 이 비행기의 유도항력계수는 어떻게 되는가?  
 ① 2배 증가한다.      ② 1/2 로 감소한다.  
 ③ 1/4 로 감소한다.      ④ 1/16 로 증가한다.
3. 물체 표면을 따라 흐르는 유체의 천이(transition)현상을 옳게 설명한 것은?  
 ① 충격 실속이 일어나는 현상이다.  
 ② 층류에 박리가 일어나는 현상이다.  
 ③ 층류에서 난류로 바뀌는 현상이다.  
 ④ 흐름이 표면에서 떨어져 나가는 현상이다.
4. 온도가 0°C, 고도 약 2300m 에서 비행기가 825m/s 로 비행할 때의 마하수는 약 얼마인가? (단, 0°C 공기 중 음속은 331.2 m/s 이다.)  
 ① 2.0                      ② 2.5  
 ③ 3.0                      ④ 3.5
5. 에어포일 코드 'NACA 0009'를 통해 알 수 있는 것은?  
 ① 대칭단면의 날개이다.  
 ② 초음속 날개 단면이다.  
 ③ 다이아몬드형 날개 단면이다.  
 ④ 단면에 캠버가 있는 날개이다.
6. 다음 중 이륙 활주거리를 줄일 수 있는 조건으로 옳은 것은?  
 ① 추력을 최대로 한다.  
 ② 고항력 장치를 사용한다.  
 ③ 비행기의 하중을 크게 한다.  
 ④ 항력이 큰 활주 자세로 이륙한다.
7. 다음 중 ( ) 안에 알맞은 내용은?

“비행기에서 무게중심이 날개의 공기역학적 중심보다 앞쪽에 위치할수록 세로안정은 (㉠)하고, 조종성은 (㉡)한다.”

- ① ㉠ 감소 ㉡ 증가      ② ㉠ 감소 ㉡ 감소  
 ③ ㉠ 증가 ㉡ 증가      ④ ㉠ 증가 ㉡ 감소
8. 날개드롭(wing drop)에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 옆놀이와 관련된 현상이다.  
 ② 한쪽 날개가 충격 실속을 일으켜서 갑자기 양력을 상실하며 발생하는 현상이다.  
 ③ 아음속에서 충격파가 과도할 경우 날개가 동체에서 떨어져 나가는 현상을 말한다.  
 ④ 두꺼운 날개를 사용한 비행기가 천음속으로 비행시 발생

한다.

9. 500 rpm 으로 회전하고 있는 프로펠러의 각속도는 약 몇 rad/sec 인가?  
 ① 32                      ② 52  
 ③ 65                      ④ 104
10. 항공기 형상이 비행안정성에 미치는 영향을 옳게 설명한 것은?  
 ① 후퇴각(sweepback)을 갖는 주 날개에서 측풍이 날개 익형에서 상대적인 공기속도를 변화시켜 항력 차이에 의한 복원 모멘트로 횡안정성이 개선된다.  
 ② 고익(high wing) 항공기에서는 횡안정성을 저해하는 방향으로 동체주위의 유동이 날개의 받음각을 변화시킨다.  
 ③ 일정한 면적의 꼬리날개는 장착위치가 무게중심에 가까울수록 수직 및 수평안정판이 비행 안정성에 기여하는 영향이 크다.  
 ④ 상반각을 갖는 주 날개에서는 측풍이 좌측 및 우측 날개에서 받음각 차이로 양력의 차이를 발생시켜 횡안정성이 개선된다.
11. 다음 중 실속 받음각 영역이 다른 것은?  
 ① 스피ن                      ② 방향발산  
 ③ 더치를                      ④ 나선발산
12. 항공기 중량이 900kgf, 날개면적이 10m<sup>2</sup>인 제트 항공기가 수평 등속도로 비행할 때 추력은 몇 kgf 인가? (단, 양항비는 30이다.)  
 ① 300                      ② 250  
 ③ 200                      ④ 150
13. 조종면 효율변수(flap or control effectiveness parameter)를 설명한 것으로 옳은 것은?  
 ① 양력계수와 항력계수의 비를 말한다.  
 ② 플랩의 변위에 따른 양력계수의 변화량을 나타내는 값이다.  
 ③ 날개 면적을 날개 면적과 플랩 면적을 합한 값으로 나눈 값이다.  
 ④ 플랩 면적을 날개 면적과 플랩 면적을 합한 값으로 나눈 값이다.
14. 프로펠러가 항공기에 가해준 소요동력을 구하는 식은?  
 ① 추력 / 비행속도      ② 추력 × 비행속도<sup>2</sup>  
 ③ 비행속도 / 추력      ④ 추력 × 비행속도
15. 일반적인 헬리콥터 비행 중 주 회전날개에 의한 필요마력의 요인으로 보기 어려운 것은?  
 ① 유도속도에 의한 유도항력  
 ② 공기의 점성에 의한 마찰력  
 ③ 공기의 박리에 의한 압력항력  
 ④ 경사충격파 발생에 따른 조파항력
16. 무게 20000kgf, 날개면적 80m<sup>2</sup>인 비행기가 양력계수 0.45 및 경사각 30° 상태로 정상선회(균형선회) 비행을 하는 경우 선회반경은 약 몇 인가?(단, 공기밀도는 1.22 kg/m<sup>3</sup>이다.)  
 ① 1820                      ② 2000  
 ③ 2800                      ④ 3000

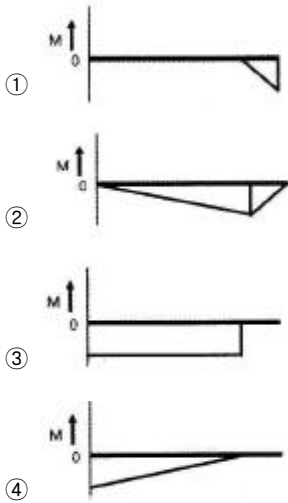
17. 상승 가속도 비행을 하고 있는 항공기에 작용하는 힘의 크기를 옳게 비교한 것은?  
 ① 양력 >중력, 추력 <항력      ② 양력 <중력, 추력 >항력  
 ③ 양력 >중력, 추력 >항력  
 ④ 양력 <중력, 추력 <항력
18. 대기를 구성하는 공기에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 공기의 점성계수는 물보다 작다.  
 ② 공기는 압축성 유체로 볼 수 있다.  
 ③ 공기의 온도는 고도가 높아짐에 따라서 항상 감소한다.  
 ④ 동일한 압력조건에서 공기의 온도 변화와 밀도변화는 반비례 관계에 있다.
19. 비행기가 등속도 수평비행을 하고 있다면 이 비행기에 작용하는 하중배수는?  
 ① 0                                      ② 0.5  
 ③ 1                                        ④ 1.8
20. 헬리콥터 구동 계통에서 자유회전장치(freewheeling unit)의 주된 목적은?  
 ① 주 회전날개 제동장치를 풀어서 작동을 가능하게한다.  
 ② 시동 중에 주 회전날개 킷의 굽힘응력을 제거한다.  
 ③ 착륙을 위해서 기관의 과회전을 허용한다.  
 ④ 기관이 정지되거나 제한된 주 회전날개의 회전 수 보다 느릴 때 주 회전날개와 기관을 분리한다.

**2과목 : 항공기관**

21. 가스터빈엔진의 연료조정장치(FCU) 기능이 아닌것은?  
 ① 파워레버의 위치에 따른 연료량을 적절히 조절한다.  
 ② 연료흐름에 따른 연료필터의 계속 사용여부를 조정한다.  
 ③ 압축기 출구압력 변화에 따라 연료량을 적절히 조절한다.  
 ④ 압축기 입구압력 변화에 따라 연료량을 적절히 조절한다.
22. 가스터빈엔진에서 방빙장치가 필요 없는 곳은?  
 ① 터빈 노즐                            ② 압축기 전방  
 ③ 흡입덕트 입구                        ④ 압축기의 입구 안내 킷
23. 프로펠러 킷(propeller blade)에 작용하는 응력이 아닌 것은?  
 ① 인장응력                            ② 굽힘응력  
 ③ 비틀림응력                          ④ 구심응력
24. 정속 프로펠러(constant-speed propeller)는 엔진속도를 정속으로 유지하기 위해 프로펠러 피치를 자동으로 조정해 주도록 되어 있는데 이러한 기능은 어떤 장치에 의해 조정되는가?  
 ① 3-way 밸브  
 ② 조속기(governor)  
 ③ 프로펠러 실린더(propeller cylinder)  
 ④ 프로펠러 허브 어셈블리(propeller hub assembly)
25. 왕복엔진을 장착한 비행기가 이륙한 후에도 최대정격 이륙

- 출력으로 계속 비행하는 경우에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 엔진이 과열되어 비행이 곤란해진다.  
 ② 공기흡입구가 결빙되어 출력이 저하된다.  
 ③ 엔진의 최대 출력을 증가시키기 위한 방법으로 자주 이용한다.  
 ④ 연료소모가 많지만 1시간 이내에서 비행할 수 있다.
26. 왕복엔진의 마그네토 브레이커 포인트(breakerpoint)가 과도하게 소실되었다면 브레이커 포인트와 어떤 것을 교환해 주어야 하는가?  
 ① 1차 코일                              ② 2차 코일  
 ③ 회전자석                              ④ 콘덴서
27. 흡입공기를 사용하지 않는 제트엔진은?  
 ① 로켓                                    ② 램제트  
 ③ 펄스제트                              ④ 터보 팬
28. 왕복엔진의 피스톤 오일 링(oil ring)이 장착되는 그루브(groove)에 위치한 구멍의 주요 기능은?  
 ① 피스톤 무게를 경감해 준다.  
 ② 윤활유의 양을 조절해 준다.  
 ③ 피스톤 벽에 냉각 공기를 보내준다.  
 ④ 피스톤 내부 점검을 하기 위한 통로이다.
29. 열역학에서 주어진 시간에 계(system)의 이전 상태와 관계 없이 일정한 값을 갖는 계의 거시적인 특성을 나타내는 것을 무엇이라 하는가?  
 ① 상태(state)                          ② 과정(process)  
 ③ 상태량(property)                    ④ 검사체적(control volume)
30. 피스톤 핀과 크랭크축을 연결하는 막대이며, 피스톤의 왕복운동을 크랭크축으로 전달하는 일을 하는 엔진의 부품은?  
 ① 실린더 배럴                          ② 피스톤 링  
 ③ 커넥팅 로드                          ④ 플라이 휠
31. 왕복엔진에서 물분사 장치에 대한 설명으로 틀린것은?  
 ① 물을 분사시키면 엔진이 더 큰 추력을 낼 수 있게 하는 안티노크 기능을 가진다.  
 ② 물과 소량의 알코올을 혼합시키는 이유는 배기가스의 압력을 증가시키기 위한 것이다.  
 ③ 물분사는 짧은 활주로에서 이륙할 때와 착륙을 시도한 후 복행할 필요가 있을 때 사용한다.  
 ④ 물분사가 없는 드라이(dry)엔진은 작동허용범위를 넘었을 때 디토네이션으로 출력에 제한이 있다.
32. 민간용 가스터빈엔진의 공압 시동기에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 시동완료 후 발전기로써 작동한다.  
 ② APU, GTC에서의 고압 공기를 사용한다.  
 ③ 약 20% 전후 엔진rpm 속도에서 분리된다.  
 ④ 엔진에 사용되는 같은 종류의 오일로 윤활된다.
33. 가스터빈엔진의 추력감소 요인이 아닌 것은?  
 ① 대기 밀도 증가  
 ② 연료조정장치불량  
 ③ 터빈블레이드 파손





47. 외피(skin)에 주 하중이 걸리지 않는 구조형식은?

- ① 모노코크구조      ② 트러스구조
- ③ 세미모노코크구조      ④ 샌드위치구조

48. 섬유 강화플라스틱(FRP)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 내식성, 진동에 대한 감쇠성이 크다.
- ② 항공기의 조종면에는 FRP 허니컴 구조가 사용된다.
- ③ 경도, 강성이 낮는데 비하여 강도비가 크다.
- ④ 인장강도, 내열성이 높으므로 엔진마운트로 사용된다.

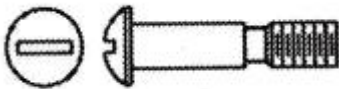
49. 최근 대형 항공기의 동체구조에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 날개, 꼬리날개 및 착륙장치의 장착점이 존재한다.
- ② 응력 분산이 용이한 세미모노코크구조가 사용된다.
- ③ 동체의 주요 구조부재는 정형재와 벌크헤드 및 외피로 구성된다.
- ④ 동체는 화물, 조종실, 장비품, 승객 등을 위한 공간으로 활용된다.

50. 항공기의 케이블 조종계통과 비교하여 푸시폴로드 조종계통의 장점으로 옳은 것은?

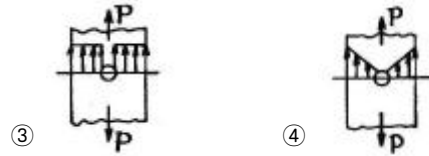
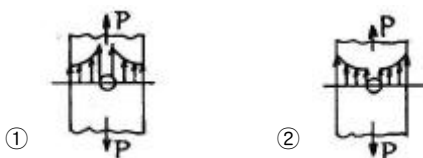
- ① 마찰이 작다.      ② 유격이 없다.
- ③ 관성력이 작다.      ④ 계통의 무게가 가볍다.

51. 그림과 같은 볼트의 명칭은?



- ① 아이볼트      ② 육각머리볼트
- ③ 클레비스볼트      ④ 드릴머리볼트

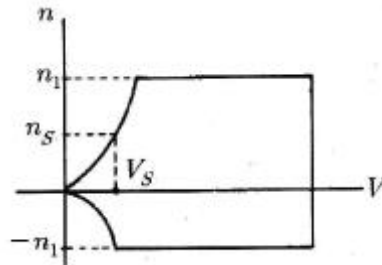
52. 인장하중(P)을 받는 평판에 구멍이 있다면 구멍 주위에 생기는 응력분포를 옳게 나타낸 것은?



53. 기계재료가 일정온도에서 일정한 응력이 가해질때 시간이 경과함에 따라 계속적으로 변형률이 증가하게 되는데 이와 같이 시간 경과에 따라 변하는 변형률을 나타내는 그래프는?

- ① 피로(fatigue)곡선      ② 크리프(creep)곡선
- ③ 탄성(elasticity)곡선      ④ 천이(transition)곡선

54. 그림과 같은 V-n 선도에서 실속속도(VS) 상태로 수평비행하고 있는 항공기의 하중배수(nS)는?



- ① 1      ② 2
- ③ 3      ④ 4

55. 판재를 가공 절차 중 리머작업에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 강을 리밍할 때 절삭유를 사용하지 않는다.
- ② 드릴로 뚫은 작은 구멍의 안쪽을 매끈하게 가공한다.
- ③ 홀 가공시 드릴 작업조다 빠른 회전 속도로 작업한다.
- ④ 드릴로 뚫은 구멍의 안쪽의 부식을 제거한다.

56. 두께가 40/1000in, 길이가 2.75in인 2024 T3 알루미늄 판재를 AD리벳으로 결합하려면 몇 개의 리벳이 필요한가?(단, 2024 T3 판재의 극한인장응력은 60000psi, AD리벳 1개당 전단강도는 388 lb, 안전계수는 1.15 이다.)

- ① 15      ② 18
- ③ 20      ④ 39

57. 항공기 연료 계통에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 연료 펌프로 가압 공급한다.
- ② 연료 탭재 위치는 항공기 평형에 영향을 준다.
- ③ 탭재하는 연료의 양은 비행거리 및 시간에 따라 달라진다.
- ④ 연료 탱크 내부에 수분 증발 장치가 마련되어 있다.

58. 알루미늄 합금판에 순수 알루미늄의 압연 코팅(coating)을 하는 알크래드(alcad)의 목적은?

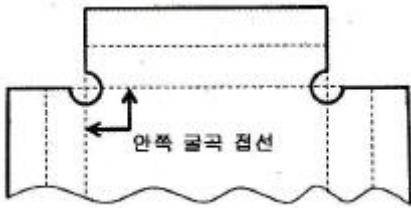
- ① 공기 저항 감소      ② 표면 부식 방지
- ③ 인장강도의 증대      ④ 기체 전기저항 감소

59. 재료가 탄성한도에서 단위 체적에 축적되는 변형에너지를 나타내는 식은?(단, 응력, E 탄성계수이다.)

①  $\frac{\sigma^2}{2E}$                       ②  $\frac{E}{2\sigma^2}$

③  $\frac{\sigma}{2E^2}$                       ④  $\frac{E}{2\sigma^3}$

60. 판재를 굴곡작업하기 위한 그림과 같은 도면에서 굴곡 접선의 교차부분에 균열을 방지하기 위한 구멍의 명칭은?



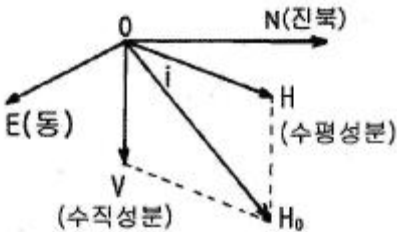
- ① Lighting hole                      ② Pilot hole  
 ③ Countsunk hole                      ④ Relief hole

**4과목 : 항공장비**

61. 다음 중 지향성 전파를 수신할 수 있는 안테나는?

- ① Loop                                      ② Sense  
 ③ Dipole                                      ④ Probe

62. 그림에서 편차(variation)을 옳게 나타낸 것은?



- ① N-O-H                                      ② N-O-HO  
 ③ N-O-V                                      ④ E-O-V

63. 다음 중 화학적 방빙(anti-icing)방법을 주로 사용하는 곳은?

- ① 프로펠러                                      ② 화장실  
 ③ 피토투브                                      ④ 실속경고 탐지기

64. 레인 리펠런트(rain repellent)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 물방울이 퍼지는 것을 방지한다.  
 ② 우천 시 항공기 이착륙에 와이퍼(wiper)와 같이 사용한다.  
 ③ 표면장력 변화를 위하여 특수용액을 사용한다.  
 ④ 강우량이 적을 때 사용하면 매우 효과적이다.

65. SELCAL(selective calling)은 무엇을 호출하기 위한 장치인가?

- ① 항공기                                      ② 정비타워

- ③ 항공회사                                      ④ 관제기관

66. 유압계통에서 유압관 파손 시 작동유의 과도한 누설을 방지하는 장치는?

- ① 유압 퓨즈                                      ② 흐름 평형기  
 ③ 흐름 조절기                                      ④ 압력 조절기

67. 20 hp의 펌프를 작동시키기 위해 몇 kW의 전동기가 필요한가? (단, 펌프의 효율은 80% 이다.)

- ① 8    ② 10  
 ③ 12    ④ 19

68. 발전기와 함께 장착되는 역전류차단장치(reversecurrent cut-out relay)의 설치목적은?

- ① 발전기 전압의 파동을 방지한다.  
 ② 발전기 전기자의 회전수를 조절한다.  
 ③ 발전기 출력전류의 전압을 조절한다.  
 ④ 축전지로부터 발전기로 전류가 흐르는 것을 방지한다.

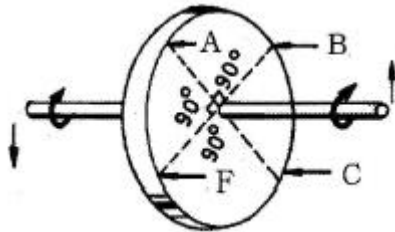
69. 다음 중 화재 진압 시 사용되는 소화제가 아닌 것은?

- ① 이산화탄소                                      ② 물  
 ③ 암모니아가스                                      ④ 하론1211

70. 다음 중 합성 작동유 계통에 사용되는 씰(seal)은?

- ① 천연 고무                                      ② 일반 고무  
 ③ 부틸 합성 고무                                      ④ 네오프렌 합성 고무

71. 자이로의 섭동성을 나타낸 그림에서 자이로가 굵은 화살표 방향으로 회전하고 있을 때, 힘(F)을 가하면 실제로 힘을 받는 부분은?



- ① F    ② A  
 ③ B    ④ C

72. 정전용량 20, 인덕턴스 0.01H, 저항 10Ω이 직렬로 연결된 교류회로가 공진이 일어났을 때 전압전압이 30V 라면 전류는 몇 A 인가?

- ① 2    ② 3  
 ③ 4    ④ 5

73. 객실고도를 옳게 설명한 것은?

- ① 운항중인 항공기 객실의 실제 고도를 해발고도로 표현한 것  
 ② 항공기 외부의 압력을 표준대기 상태의 압력에 해당되는 고도로 표현한 것  
 ③ 항공기 내부의 압력을 표준대기 상태의 압력에 해당되는 고도로 표현한 것  
 ④ 항공기 내부이 기온을 현재 비행 상태의 외기 온도에 해당되는 고도로 표현한 것

74. 액량계기와 유량계기에 관한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 액량계기는 대형기와 소형기가 차이 없이 대부분 동압식 계기이다.  
 ② 액량계기는 연료탱크에서 기관으로 흐르는 연료의 유량을 지시한다.  
 ③ 유량계기는 연료탱크에서 기관으로 흐르는 연료의 유량을 시간당 부피 또는 무게단위로 나타낸다.  
 ④ 유량계기는 직독식, 플로우트식, 액압식 등이 있다.
75. 유압계통의 압력서지(pressure surge)를 완화하는 역할을 하는 장치는?  
 ① 펌프(pump)  
 ② 리저버(reservoir)  
 ③ 릴리프밸브(relief valve)  
 ④ 어큐물레이터(accumulator)
76. 활주로 진입로 상공을 통과하고 있다는 것을 조종사에게 알리기 위한 지상장치는?  
 ① 로컬라이저(localizer)  
 ② 마커비컨(marker beacon)  
 ③ 대지접근경보장치(GPWS)  
 ④ 글라이드슬로프(glide slope)
77. 발전기의 무부하(No-load)상태에서 전압을 결정하는 3가지 주요한 요소가 아닌 것은?  
 ① 자장의 세기  
 ② 회전자의 회전방향  
 ③ 자장을 끊는 회전자의 수  
 ④ 회전자가 자장을 끊는 속도
78. 속도계에만 표시되는 것으로 최대 착륙하중시의 실속속도에서 플랩(flap)을 내릴 수 있는 속도까지의 범위를 나타내는 색 표시의 색깔은?  
 ① 녹색                      ② 황색  
 ③ 청색                      ④ 백색
79. 다음 중 니켈-카드뮴 축전지에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 전해액은 질산계의 산성액이다.  
 ② 진동이 심한 장소에 사용 가능하고, 부식성 가스를 거의 방출하지 않는다.  
 ③ 고부하 특성이 좋고 큰 전류 방전 시 안정된 전압을 유지한다.  
 ④ 한 개의 셀(cell)의 기전력은 무부하 상태에서 1.2~1.25V 정도이다.
80. 전방향 표지시설(VOR) 주파수의 범위로 가장 적절한 것은?  
 ① 1.8 ~ 108 kHz          ② 18 ~ 118 kHz  
 ③ 108 ~ 118 MHz        ④ 130 ~ 165 MHz

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