

446.432 항공기 개념설계 중간고사

2008. 5. 26

담당교수 이 동호

-
- (1) 항공기 최대이륙중량의 구성요소를 4가지를 열거하십시오.
- (2) 일반 여객기의 경우, 탑재연료무게 계산을 위한 세부임무단계(mission segment)의 구성요소들을 간략하게 기술하십시오.
- (3) 항공기의 성능에 양항비(L/D)는 매우 큰 영향을 미치는데, 긴 세장비의 날개를 갖고 있는 B-747 여객기와 날개만 있는 형상의 B-2 폭격기를 비교하여 설명하십시오.
- (4) 항공기의 추력 대 중량비 (T/W)가 정해지면 우리는 무엇을 결정할 수 있나?
- (5) 항공기의 날개하중(W/S)에서
- A. 이 값을 정하는데 사용되는 여러 조건 중 2가지만 열거하십시오.
- B. 이렇게 결정된 날개 하중값으로부터 무엇을 결정할 수 있나요?
- (6) 일반적으로 군용수송기는 고익의 날개를, 민간 여객기는 저익의 날개를 갖고 있는데 날개의 부착위치가 다른 이유와 장단점을 간단히 비교 설명하십시오.
- (7) 항공기 꼬리날개의 3가지 기능을 열거하고 간단하게 설명하십시오.
- (8) 민간 대형여객기 날개에는 고양력 장치가 붙어 있다.
- A. 이러한 고양력 장치가 필요한 이유를 지적하고,
- B. 순항 시에 이를 이용하면 안 되는 이유는 무엇인가?
- (9) 항공기 날개에 엔진을 부착할 경우 장점 및 단점을 비교 설명하십시오.(B-747 경우와 동체 후방에 달린 F-100여객기 참조)
- (10) 다양한 전문 분야들이 관련되는 항공기설계에서 가장 중요한 사항은 무엇이라 생각되는가?

(1)항공기 최대이륙중량의 구성요소를 4가지를 열거하시오.

→ 승무원 하중, 유상하중, 연료중량, 공허중량

(2)일반 여객기의 경우, 탑재연료무게 계산을 위한 세부임무단계(mission segment)의 구성요소들을 간략하게 기술하시오.

→ (웜업) 이륙, 상승 순항, 로이더, 하강, 착륙

(3)항공기의 성능에 양항비(L/D)는 매우 큰 영향을 미치는데, 긴 세장비의 날개를 갖고 있는 B-747 여객기와 날개만 있는 형상의 B-2 폭격기를 비교하여 설명하시오.

→ 전체 항력 중 양력에 의해 발생하는 유도항력은 날개스팬의 함수이고, 표면마찰항력이 주성분인 유해항력은 공기에 노출된 항공기 전체의 표피면적에 비례한다. 유도항력관점에서는 세장비가 긴 B-747이 유리하고, 유해항력입장에서는 표피면적비가 작은 B-2폭격기가 유리하다. 따라서 표피면적 가로세로비 (Wetted Aspect Ratio)를 따져서 양항비를 추정해야한다.

(4)항공기의 추력 대 중량비 (T/W)가 정해지면 우리는 무엇을 결정할 수 있나?

→ 추력대 중량비와 이륙총중량의 곱을 통해 비행기에 필요한 추력을 알 수 있고 그에 따른 엔진의 크기를 결정할 수 있다.

(5)항공기의 날개하중(W/S)에서

A.이 값을 정하는데 사용되는 여러 조건 중 2가지만 열거하시오.

→ 실속속도, 이륙거리, 착륙거리, 순항, 로이더, 선회, 상승 및 하강, 상승한계

B.이렇게 결정된 날개 하중값으로부터 무엇을 결정할 수 있나요?

→ 날개하중 값 중 가장 작은 값을 선택하여 이륙시 중량을 날개 하중으로 나누어 주어 날개면적을 구할 수 있다.

(6)일반적으로 군용수송기는 고익의 날개를, 민간 여객기는 저익의 날개를 갖고 있는데 날개의 부착 위치가 다른 이유와 장단점을 간단히 비교 설명하시오

→ 교과서 page 156~157

(7)항공기 꼬리날개의 3가지 기능을 열거하고 간단하게 설명하시오.

→ 안정판: 세로안정성, 방향안정성

조종면: 엘리베이터, 러더 등의 조종력 제공

트림: 모멘트 암을 이용해 균형을 잡도록 한다.

(8)민간 대형여객기 날개에는 고양력 장치가 붙어 있다.

A.이러한 고양력 장치가 필요한 이유를 지적하고,

→ 이착륙시 양력계수를 높여주어 실속속도를 낮춰주는 역할을 한다.

B.순항 시에 이를 이용하면 안 되는 이유는 무엇인가?

→ 표피면적의 증가로 항력이 늘어나는 효과를 발생한다.

(9)항공기 날개에 엔진을 부착할 경우 장점 및 단점을 비교 설명하시오.(B-747 경우와 동체 후방에 달린 F-100여객기 참조) → 수업시간 설명

(10)다양한 전문 분야들이 관련되는 항공기설계에서 가장 중요한 사항은 무엇이라 생각되는가?

→ 항공기 다분야통합최적설계, 이와 관련된 설명