

인하공업전문대학 항공기계과 졸업시험 예상문제 항공기체 (김귀섭)

제 1장 항공기 기체 구성

1. 세미모노코크 동체의 강도에 미치는 부재와 가장 관계가 먼 것은?

- ① 스트링어 (stringer)
- ② 다이아고날 웹 (diagonal web)
- ③ 론저론 (longeron)과 프레임 (frame)
- ④ 벌크헤드 (bulkhead)와 론저론 (longeron)

정답 : ②

해설 : 세미모노코크 구조의 동체 부재는 외피, 스트링어, 론저론, 프레임, 벌크헤드로 구성됨

2. 스포일러에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 내용은?

- ① 대형 항공기에서는 날개 안쪽과 바깥쪽에 스포일러가 설치되어 있다.
- ② 비행 중 양쪽 날개의 공중 스포일러를 움직여서 비행 속도를 감소시킨다.
- ③ 비행 스포일러 혹은 지상 스포일러로 구분할 수 있다.
- ④ 착륙 활주 중에는 사용해서는 안된다.

답 : ④

해설 : 스포일러는 비행 중 부조종면으로, 활주 중 보조 제동장치로 사용가능.

3. 날개(Wing)의 주요 구조 부재가 아닌 것은?

- ① 스파(Spar)
- ② 리브(Rib)
- ③ 스킨(Skin)
- ④ 프레임(Frame)

답 : ④

해설 : 프레임은 동체를 구성하는 구조이다.

4. 항공기 날개구조에서 리브(Rib)의 기능을 가장 올바르게 설명한 것은?

- ① 날개의 곡면상태를 만들어주며, 날개의 표면에 걸리는 하중을 스파에 전달시킨다.
- ② 날개에 걸리는 하중을 스킨에 분산시킨다.
- ③ 날개의 스패ن(Span)을 늘리기 위하여 사용되는 연장 부분이다.
- ④ 날개 내부구조의 집중응력을 담당하는 골격이다.

답 : ①

해설 : 리브(Rib)는 공기 역학적인 날개꼴을 유지하기 위해 날개의 모양을 만들어주

며, 날개의 표면에 걸리는 하중을 날개보(Spar)에 전달한다.

5. 항공기에 사용되는 구조의 종류가 아닌 것은?

① 트러스 구조

② 응력 스킨 구조

③ 더블 버팀 구조

④ 페일 셰이프 구조

답 : ③

해설 : 항공기에 사용되는 구조는 응력외피(Stress skin)구조, 모노코크(monocoque) 구조, 세미 모노코크(semi monocoque)구조 이다.

제 2장 꼬리날개-엔진마운트

1. 항공기 앞착륙 장치의 좌우 방향 진동을 방지하거나 감쇠시키는 장치는 무엇인가?

- ① 시미댐퍼
- ② 방향제어장치
- ③ 오리피스
- ④ 오버센터 링크

정답 : ①

해설 : 앞 착륙 장치 및 두시 착륙 장치에서 지상 활주 중 지면과 타이어의 마찰에 의해 타이어 밑면의 가로축 방향의 변형과 바퀴의 선회축 둘레의 진동과의 합성된 진동이 좌우로 발생하는데 이러한 진동을 시미현상 이라함

2. 수직안정판, 수평안정판, 승강기, 방향기, 등으로 구성된 항공기의 후방동체부분을 무엇이라 하는가?

- ① after end assembly
- ② empennage
- ③ fuselage
- ④ bulkhead

정답 ②

해설 : 동체를 fuselage라고 하고 특히 꼬리 부분을 empennage 라고 한다.

3. 항공기 엔진 나셀에 대한 설명으로 가장 올바른 것은?

- ① 기관을 장착하기 위한 구조물이다
- ② 기관의 안정을 위해 밀폐구조로 되어 있다
- ③ 기체에 장착된 기관을 둘러싼 부분을 말한다
- ④ 기체의 인장하중을 담당한다

정답 ③

해설 : 나셀은 기체에 장착된 기관을 둘러싼 구조를 말한다.

4. 항공용 타이어 구조에서 타이어의 마멸을 측정하고 제동 효과를 주는 곳은?

- ① tread의 홈
- ② breaker
- ③ core body
- ④ chafer 간격

정답 : ①

해설 : 항공기 타이어의 수명은 트레드 홈의 깊이의 측정으로 알 수 있다.

5. 기관 마운트에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 기관을 둘러싸고 있는 부분이다.
- ② 기관과 기체를 차단하는 벽의 구조물이다.
- ③ 기관의 추력을 기체에 전달하는 구조물이다.
- ④ 기관이나 기관에 부수되는 보기 주위를 쉽게 접근할 수 있도록 장·탈착하는 덮개이다.

정답 : ③

해설 : 기관 마운트란 기관의 무게를 지지하고 기관의 추력을 기체에 전달하는 구조물이다.

제 3장 항공기 요소

1. 다음의 항공기용 AN볼트의 규격 표시에서 3의 숫자는 무엇을 의미하는가?

AN 3DDH7A

- ① 볼트의 나사산이 3×16개
- ② 볼트의 길이가 3/8
- ③ 볼트의 지름이 3/16 인치
- ④ 볼트의 그리프 길이가 3인치

정답 : ③

해설 : 처음 숫자 볼트 직경, 두번째 숫자 볼트 길이를 의미

2. 리벳 머리에 표시를 보고 무엇을 알 수 있는가?

- ① 리벳 머리의 모양
- ② 리벳의 지름
- ③ 재료의 종류
- ④ 재료의 강도

정답 ③

해설 : 리벳은 머리모양을 통해 종류를 알 수 있다.

3. 튜브와 튜브를 연결할 때 사용되는 공구는 ?

- ① 튜브 벤더(Tube bender)
- ② 프로트랙터(Protractor)
- ③ 뎀스 게이지(Depth gage)
- ④ 플레어링 공구(Flaqring tool)

정답 ④

해설 : 튜브연결시 사용되는 공구는 플레어링 공구이다.

4. 정밀공차 볼트의 머리에 표시된 기호는?

- ① 십자형 표시
- ② 원형 표시
- ③ 사각형 표시
- ④ 삼각형 표시

정답 : ④

해설 : 정밀공차 볼트는 머리에 삼각형 표시가 있다.

5. 7X7 케이블에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 7개의 와이어를 모두 모아서 한번에 1개의 가닥으로 만든 케이블
- ② 49개의 와이어를 모두 모아서 한번에 1개의 가닥으로 만든 케이블

③ 7개의 와이어를 모두 모아서 7번 꼬아 1개의 가닥으로 만든 케이블

④ 7개의 와이어를 만든 가닥 1개를 7개 모아 다시 1개의 가닥으로 만든 케이블

정답 : ④

해설 : 7X7케이블은 7개의 와이어로 1 다발을 만들고 이 다발 7개를 1개의 케이블로 만든다.

제 4장 정비작업~측정기기

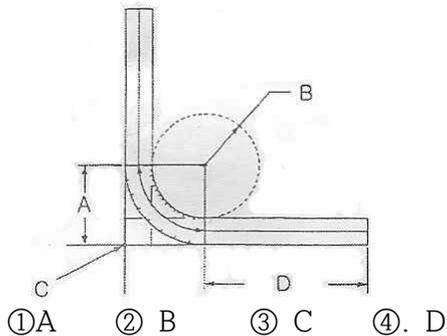
1. 토크 렌치(torque wrench)의 사용방법 중 틀린 것은?

- ① 사용 중이던 것을 계속 사용한다.
- ② 적정 토크의 토크 렌치를 사용한다.
- ③ 사용 중 다른 작업에 사용한다.
- ④ 정기적으로 교정되는 측정기이므로 사용 시 유효한 것인지 확인한다.

정답 : ③

해설 : 토크 렌치는 사용하기 시작했다면 다른 토크 렌치와 교환해서 사용해서는 안 된다.

2. 그림과 같은 판재 가공을 위한 레이아웃에서 세트백(set-back)을 나타낸 것은?



정답 : ①

해설 : 세트 백은 굽힘점부터 판재 곡선부의 접선까지 직선 거리이다.

3. 두께가 3mm인 알루미늄판과 두께가 2mm인 알루미늄판을 리벳으로 접합하고자 할 때 리벳의 직경은 얼마로 하면 되는가?

- ① 15mm
- ② 9mm
- ③ 5mm
- ④ 3mm

정답 : ②

해설 : 리벳의 지름은 결합되는 판재 중에서 가장 두꺼운 판재의 3배로 선택한다.

따라서, $3\text{mm} \times 3 = 9\text{mm}$

4. 다음 중 굽힘 여유를 구하는 식으로 옳은 것은?(단, R : 굽힘 반지름, T : 금속의 두께, θ : 굽힘 각도)

- ① $\frac{2\pi(R + \frac{T}{2})\theta}{360}$ ② $\frac{2\pi(T + \frac{R}{2})\theta}{360}$
- ③ $\frac{2\pi(T + \frac{\theta}{2})R}{360}$ ④ $\frac{2\pi(\theta + \frac{R}{2})T}{360}$

정답 : ①

해설 : 굽힘 여유 = $\frac{2\pi(R + \frac{T}{2})\theta}{360} = \frac{\theta}{360} 2\pi(R + \frac{1}{2} T)$

5. 리벳 작업 시 리벳의 끝거리(Edge Distance)와 피치(Pitch)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 피치는 리벳 열(Column) 간의 거리를 말한다.
 ② 피치는 일반적으로 리벳지름의 10배에서 20배가 적당하다.
 ③ 끝거리는 판재의 가장자리에서 첫째 번과 둘째 번 리벳 구멍의 중심거리를 말한다.
 ④ 끝거리는 일반적으로 리벳지름의 2~4배가 적당하다.

정답 : ④

해설 : 리벳의 배치

- 끝거리(연거리) : 판재의 가장자리에서 첫 번째 리벳 구멍의 중심까지 거리로 2~4D 이다(접시머리 리벳은 2.5~4D)
- 피치 : 같은 리벳 열에서 인접한 리벳 중심 간의 거리로 6~8D가 적당하다.
- 횡단 피치(게이지) : 리벳 열 간의 거리를 말하며 리벳 피치의 75~100%가 적당하다.

제 5장 항공기 재료

1. 재료를 일정 시간 가열한 후에 물, 기름 등에서 급속히 냉각시키는 열처리로서 재료를 경화시켜서 강도를 증가시키는 열처리법은?

- ① 담금질
- ② 템퍼링
- ③ 노멀라이징
- ④ 어닐링

정답 : ①

해설 : 가열 후 급랭하여 조직의 강도와 경도를 증가시키는 열처리를 담금질(퀵칭)이라고 한다.

2. 다음 중 알루미늄 합금 2017 의 Mg 양을 1.5%로 증가시키고 시효 경화의 효과를 높인 합금으로 초듀랄루민(Super duralumin)이라 불리는 것은?

- ① 2024
- ② 3003
- ③ 6061
- ④ 7075

정답 : ①

해설 : 가공용 Al합금 중 2017인 듀랄루민을 개선한 초듀랄루민은 2024번이다.

3. 합금강 SAE 2325의 두 번째 3의 숫자는 무엇을 표시하는가?

- ① 0.3%의 탄소 함유량
- ② 3%의 탄소 함유량
- ③ 3.0%의 니켈 함유량
- ④ 0.03%의 망간 함유량

정답 ③

해설 : 첫번째 숫자는 합금강의 종류, 두번째 합금원소의 비율, 마지막 숫자 두자리는 탄소 함유량을 의미함

4. 다음의 알루미늄 합금 중 알루미늄-아연 5.6%의 합금으로 ESD라고 부르는 것은?

- ① 7075 ② 3003
- ③ 2014 ④ 1100

정답 : ①

해설 7075의 특징

· 응력 부식 균열에 대한 저항성이 낮음

· 가공성이 나쁨

· ESD(Extra Super Duralumin)

5. SAE규격으로 표시한 합금강의 종류가 올바르게 짝지어진 것은?

① 13XX : 니켈 - 몰리브덴강

② 23XX : 망간-크롬강

③ 51XX : 니켈-크롬-몰리브덴강

④ 61XX : 크롬-바나듐강

정답 : ④

해설 :

탄소강 : 1XXX 몰리브덴강 : 4XXX

니켈강 : 2XXX 크롬강 : 5XXX

니켈크롬강 : 3XXX 크롬바나듐강 : 6XXX

제 6장 조종계통

1. 다음 중 항공기의 1차 조종면이 아닌 것은?

- ① 도움날개(Aileron)
- ② 승강기(Elevator)
- ③ 방향키(Rudder)
- ④ 스포일러(Spoiler)

정답 : ④

해설 : 스포일러는 2차 조종면에 속한다.

2. 조종케이블이 작동 중에 최소의 마찰력으로 케이블과 접촉하여 직선운동을 하게 하며, 케이블을 3°이내의 범위에서 방향을 유도하는 것은?

- ① 케이블드럼
- ② 페어리드
- ③ 폴 리
- ④ 벨크랭크

정답 : ②

해설 : 페어리드는 조종 케이블의 작동 중 최소의 마찰력으로 케이블과 접촉하여 직선운동을 하며, 케이블을 3°이내 범위 내에서 방향을 유도, 안내한다.

3. 로드나 케이블에서의 운동방향을 바꾸어 주기 위하여 사용되는 것으로, 회전축에 2개의 암을 가지고 있어 회전운동에 의해 직선운동으로 방향을 바꾸어 주는 것은?

- ① 토크튜브
- ② 벨 크랭크
- ③ 폴 리
- ④ 스웨이징

정답 : ②

해설 : 벨 크랭크는 중심축이 회전함에 따라 두 개의 암 끝에 설치되어 있는 조종 로드의 직선 운동 방향을 바꾼다.

4. 조종 케이블 계통(Control Cable System)에서 온도 변화에 관계없이 자동적으로 항상 일정한 케이블 장력(Cable Tension)을 유지하기 위한 장치는?

- ① 케이블 드럼(Cable Drum)
- ② 케이블 쿼드란트(Cable Quadrant)
- ③ 케이블 장력계(Cable Tension Meter)
- ④ 케이블 장력조절장치(Cable Tension Regulator)

정답 : ④

해설 : 케이블 장력계는 케이블 장력을 측정하는 장치이고, 케이블 장력조절장치는 늘 일정한 케이블 장력이 유지되도록 하는 장치이다.

5. 2차 조종면(Secondary Control Surface)의 목적과 거리가 먼 것은?

- ① 비행 중 항공기 속도를 줄인다.
- ② 1차 조종면에 미치는 힘을 덜어준다.
- ③ 항공기 착륙속도 및 착륙거리를 단축시킨다.
- ④ 항공기의 3축 운동을 시키는 주모멘트를 발생시킨다.

정답 : ④

해설 : 항공기의 3축 운동과 관련있는 조종면은 1차 조종면(도움날개, 승강기, 방향 키)이다.

제 7장 하중과 강도

1. 구조상의 최대 하중으로 기체의 영구 변형이 일어나더라도 파괴되지 않는 하중은?

- ① 한계하중
- ② 돌풍하중
- ③ 극한하중
- ④ 최고하중

정답 : ①

해설 : 구조가 받을 수 있는 최대 하중으로 기체의 영구 변형이 일어나더라도 파괴되지 않는 하중을 한계하중이라 한다.

2. 피로(fatigue)에 대한 내용 중 맞는 것은?

- ① 큰 하중으로 파괴될 때의 현상
- ② 반복하중에 의한 파괴현상
- ③ 구조 설계를 위한 한계
- ④ 반복하중에 의한 재료의 저항력 감소현상

정답 : ④

해설 : 피로(Fatigue) : 여압이 된 항공기 동체와 같이 반복하중을 받는 구조에서는 정하중에서의 재료의 극한 강도보다 낮은 응력상태에서 파단되는데 이것을 피로 파괴라 하고 이와 같이 반복하중에 의하여 재료의 저항력이 감소하는 현상을 피로라 한다.

3. 일정한 온도, 일정한 하중이 작용할 때 시간의 경과함에 따라 재료의 변형률이 증가하는 현상은?

- ① 피로(Fatigue)
- ② 크리프(Creep)
- ③ 니크(Nick)
- ④ 크랙(Crack)

정답 : ②

해설 : 크리프(Creep) : 일정한 응력을 받는 재료가 일정한 온도에서 시간이 경과함에 따라 하중이 일정하더라도 변형률이 변화하는 현상을 말한다.

4. 좌굴(buckling) 현상은 어떤 하중을 받는 곳에서 발생하는가?

- ① 압축하중
- ② 인장하중
- ③ 전단하중
- ④ 비틀림 하중

정답 : ①

해설 : 축 압축력에 의하여 굽힘이 되어 파괴되는 현상을 좌굴(Buckling)이라 하고, 이 때 하중의 크기를 좌굴하중 또는 임계하중이라 한다.

5. 응력-변형률 곡선에서 응력을 제거하면 변형률도 제거되어 원래의 상태로 돌아오게 되는데 재료의 이와 같은 성질을 무엇이라 하는가?

- ① 소성
- ② 탄성
- ③ 항복
- ④ 항복점

정답 : ②

해설 : 응력이 제거되면 변형률도 제거되어 원래의 상태로 돌아오는 성질을 탄성이라 한다.

제 8장 항공기 무게와 평형

1. 운항 자기 무게(Operating empty weight)에 포함되지 않는 무게는 무엇인가?

- ① 연료
- ② 승무원
- ③ 장비품
- ④ 식료품

정답 : ①

해설 : 운항 자기 무게는 자기 무게에 운항에 필요한 승무원, 장비품, 식료품을 포함한 무게로서 승객, 화물, 연료 및 윤활유를 포함하지 않은 무게이다.

2. 항공기 자기 무게에 포함되지 않는 것은?

- ① 기체구조 무게
- ② 동력장치 무게
- ③ 배출 불가능한 잔여 연료 무게
- ④ 유효 하중

정답 : ④

해설 : 항공기 자기 무게에는 항공기 기체구조, 동력장치, 필요 장비의 무게에 사용 불가능한 연료, 배출 불가능한 윤활유, 기관 내의 냉각액의 전부, 유압계통 작동유의 무게가 포함되며 승객, 화물 등의 유상 하중, 사용 가능한 연료, 배출 가능한 윤활유의 무게를 포함하지 않은 상태에서의 무게이다.

3. 항공기의 무게와 평형에서 유효하중을 가장 올바르게 설명한 것은?

- ① 항공기에 인가된 최대무게이다.
- ② 항공기 내의 고정위치에 실제로 장착되어 있는 하중이다.
- ③ 총무게에서 자기 무게를 뺀 무게이다.
- ④ 항공기의 무게 중심이다.

정답 : ③

해설 : 유효하중=적재량=항공기 총무게-자기무게

4. 항공기의 무게를 측정하는 일반적인 방법으로 틀린 것은?

- ① 밀폐된 건물 안에서 무게를 측정한다.
- ② 자기무게에 포함된 모든 장비품을 항공기에서 장탈하여 놓는다.
- ③ 저울을 교정하고 0점 조정을 한다.
- ④ 무게측정에는 제동장치를 걸지 않도록 한다.

정답 : ②

해설 : 자기무게(Empty Weight)는 항공기 무게를 계산하는 데 기초가 되는 무게로서 항공기 무게 측정 시 자기무게에 포함된 모든 장비품을 항공기에 장착한 상태에서 시행하여야 한다.

5. 항공기의 무게중심(CG)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 무게중심은 항공기의 중량을 말한다.
- ② 항공기가 이륙하면 무게중심은 없어진다.
- ③ 제작회사에서 항공기를 설계할 때 결정되며 변하지 않는다.
- ④ 무게중심은 연료나 승객, 화물 등을 탑재하면 변할 수 있다.

정답 : ④

해설 : 무게중심은 탑재물의 무게 및 위치와 관계가 있으므로 탑재물의 변화가 있으면 무게중심도 변한다.

제 9장 - 항공기 도면

1. 항공기 제작에 필요한 요소의 내부구조나 내부형상을 나타낼 필요가 있을 경우 제작 하는 도면의 종류는 무엇인가?

- 1. 단면도
- 2. 배관도
- 3. 부품도
- 4. 배선도

정답 : 1

해설 : 제품의 단면형상 및 구조를 알기 위해 작성 하는 도면은 단면도이고 단면도의 종류에는 반단면도, 온단면도, 부분단면도 등이 있다.

2. 도면에 사용되는 선을 사용목적에 따라 구분할 경우 치수기입을 위한 선의 명칭은 무엇인가?

- 1. 은선
- 2. 외형선
- 3. 다수보조선
- 4. 치수선

정답 : 4

해설 : 치수기입을 위해 사용하는 선은 치수선이다.

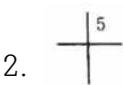
3. 제도에 사용되는 선의 종류중 모양이 다른 하나는 무엇인가?

- 1. 외형선
- 2. 은선
- 3. 해칭선
- 4. 치수보조선

정답 : 2

해설 : 은선의 모양은 파선이고 나머지는 실선이다.

4. 다음 중 코디네이터 구멍을 표시하는 방법은?

- 1. 
- 2. 
- 3. 
- 4. 

정답 : 3

해설 : 1.파스너위치표시, 2.직경 5/32 파스너 위치 표시, 4.리벳 콜-아웃 표시

5. 항공기의 위치표시 방법 중에서 수직인 중심선의 왼쪽 또는 오른쪽에 평행한 폭을 나타내는 것은?

- ① 동체위치선
- ② 버텍라인
- ③ 워터라인

④ 레퍼런스 라인

정답 : ②

해설 : 항공기 중심축을 기준으로 좌우의 위치를 표현 하는 기준선을 버텍라인이라고 한다.

제 10장 항공기 용접

1. 용접의 단점이 아닌 것은?

1. 품질검사가 곤란하다.
2. 모재가 변질될 우려가 있다.
3. 응력집중 현상이 발생하지 않는다.
4. 저온 취성이 발생할 수 있다.

정답 : 3

해설 : 용접은 용접부위에 응력집중 현상이 발생한다.

2. 탄소강의 5대 원소 중 용접성에 가장 큰 영향을 미치는 원소는 무엇인가?

1. C
2. S
3. Si
4. Mn

정답 : 2

해설 : 원소 중 황(S)은 탄소강의 용접성을 저해하는 원소이다.

3. 가스용접에 사용되는 아세틸렌가스 발생방법이 아닌 것은?

1. 투입식
2. 주수식
3. 침지식
4. 가열식

정답 : 4.

해설 : 투입식, 주수식, 침지식이 있다.

4. 용접에 사용되는 용제의 사용목적이 아닌 것은?

- 1 산화물의 용융온도를 낮게 한다.
- 2 산화물의 친화력을 증가 시킨다.
- 3 응력을 분산시킨다.
- 4 산화물을 제거시킨다.

답 : 3

해설 : 용제의 사용목적과 응력과는 관계가 없다.

5. 가스 용접으로 스테인레스 용접시 사용되는 불꽃은 무엇인가?

- 1 산화불꽃
- 2 중성불꽃
- 3 탄화불꽃
- 4 모든 불꽃 사용가능

답 : 3

해설 : 연강 용접에는 중성 불꽃, 스테인레스 용접에는 탄화불꽃을 사용한다.