

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 77 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	항 공	자격 종목	항공기체기술사	수험 번호	성 명
----	-----	----------	---------	----------	-----

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 문제당 10 점)

- 항공기 기체수리의 리벳작업에 대한 다음 사항을 설명하십시오.
  - 리벳의 직경선택에 대해 설명하십시오.
  - 리벳의 Pitch 에 대해 설명하십시오.
  - 리벳의 연거리(Edge distance)에 대해 설명하십시오.
- FAR23 항공기의 중력식 또는 Jet Pump 로 구동되는 연료공급 계통에서 중앙연료 탱크 (Final Fuel Center Tank) 설계시 고려해야 할 가장 중요한 조건(Critical Condition)은 어떤 때 인가 ?
- 비행중 항공기 주익에 발생하는 공탄성 진동모드 세가지를 설명하십시오.
- 항공기의 동적안정과 관련된 용어 중 Long Period Oscillation(혹은 Phugoid Oscillation)과 Short Period Oscillation 에 대하여 설명하십시오.
- 항공기에 적용하고 있는 자이로(Gyro)의 특성 2 가지를 설명하고 자이로 계통으로부터 획득되는 자료(output) 4 가지를 쓰시오.
- 항공기의 고양력 장치중 Kruger-flap 과 drooped leading edge 의 작동원리에 대해 설명하십시오.
- Fail-Safe Structure(파손-안전구조)의 종류를 쓰고 간단히 설명하십시오.
- 헬리콥터 개발 또는 운영시 사용되는 Whirl Tower Test 에서 얻어지는 대표적인 자료 3 가지를 쓰시오.
- 비행체의 속도 범위중 천음속에서 Airfoil 에 발생하는 항공역학적 특성에 대하여 설명하십시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 77 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	항 공	자격 종목	항공기체기술사	수험 번호		성 명	
----	-----	----------	---------	----------	--	--------	--

10. 민수용 헬리콥터의 감항기준을 규정하는 문서 두 가지를 설명하시오.
11. 항공기 WBS(Work Breakdown Structure)를 정의하고 있는 항공운송협회(Air Transport Association) 또는 표준군사 규격은 무엇인가 ?
12. 혼합 복합재료(Hybrid Composite material)의 종류를 쓰고 간단히 설명하시오.
13. 항공기 운용고도 한계와 관련된 용어중 Absolute Ceiling, Service Ceiling, Cruise Ceiling 에 대하여 설명하시오.



# 국가기술 자격검정 시험문제

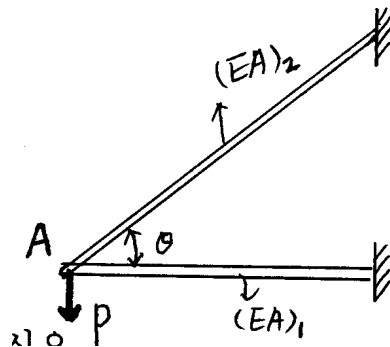
기술사 제 77 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	항 공	자격 종목	항공기체기술사	수험 번호	성 명
----	-----	----------	---------	----------	-----

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 문제당 25 점)

1. 장거리 제트여객기를 개발할 경우 비행소요시간 단축을 위하여 비행속도 증대 필요성이 요구되는데, 이때 Wing 에 직면하게 되는 Drag Divergence Mach Number 를 개선(증가) 시킬 수 있는 방안을 기술하시오.
2. 최근에는 항공기의 주요 Dynamic Component 에 관한 상태정보를 실시간으로 제공해주는 HUMS(Health & Usage Monitoring System)가 사용되고 있으며, 새로운 첨단기술을 적용하기 위한 연구개발도 다양하게 추진되고 있다. 특히 헬리콥터의 동력전달계통 중 Drive Shaft(회전축)에는 진동측정용 센서를 설치하여 사용하기도 하는데, 그 목적을 설명하시오.
3. 항공기 유압계통에 사용되는 축압기(Pressure Accumulator)의 사용목적 3 가지와 GAS 충전 압력(Precharge Pressure)을 구하는 식을 쓰고 간단히 설명하시오.
4. FAR 23 을 만족하는 항공기 개발시 연료탱크 및 시스템을 설계 제작하였다. 항공기 에 장착전 지상에서 필요한 시험 장치(Test Rig)에서 얻어야 할 중요한 시험 내용에 대하여 기술하시오.
5. 다음과 같은 트러스(Truss) 구조에 있어 점 A 의 수직 및 수평 처짐을 Energy Method 를 이용하여 구하시오.



6. 열처리의 종류를 쓰고 자세히 설명하시오



# 국가기술 자격검정 시험문제

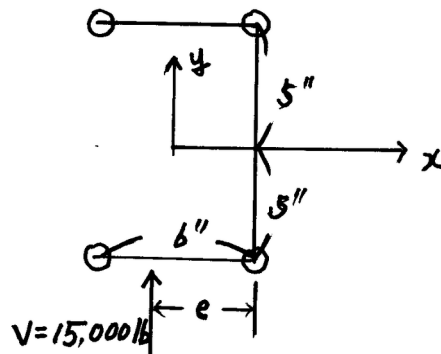
기술사 제 77 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	항 공	자격 종목	항공기체기술사	수험 번호	성 명
----	-----	----------	---------	----------	-----

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 문제당 25 점)

1. 대류권과 성층권의 권계면 부근을 주로 비행하는 여객기에 필히 설치해야 하는 객실 여압장치에 대하여 설치 이유, 절대상승한도 및 기체구조와의 연관성, 이 계통의 고장시를 대비한 추가 설비 등에 대하여 설명하시오.
2. 헬리콥터의 4 축 운동에 대하여 설명하시오.
3. 항공기의 총중량이 25,000lb 이고, 날개면적이  $250\text{ft}^2$  이며, 상승돌풍 속도가  $60\text{ft/sec}$  인 항공기의 실속속도와 설계운용 속도 및 설계 돌풍 운용 속도를 구하고 하중 배수선도 (V-n)를 도시하시오. 단, 설계제한 하중배수는 +4, -1.5 이며, 실속각  $18^\circ$ 에서 최대 양력 계수  $C_{Lmax} = 2.10$ , 최소받음각  $-6^\circ$ 에서 최소 양력계수  $C_{Lmin} = -1.12$ , 설계 급강하속도는  $600\text{ft/sec}$  이며 공기의 밀도는  $0.002378\text{slug/ft}^3$  이다.
4. 다음 그림과 같은 Multi-flange Open Section Beam 에 있어 각 Web 의 전단 흐름을 구하고 전단축의 위치 e 를 구하시오. 단, 각 flange 의 단면은  $1\text{in}^2$  이며, web 는 굽힘 응력을 발생하지 않는다.



5. 항공기 개발시 효율적으로 개발하기 위하여 수행되는 기술관리의 주요 활동을 기본설계, 상세설계 및 시제작, 비행시험 평가로 나누어 각각 2 가지 이상의 주요 활동에 대하여 설명하시오.
6. 비행조종장치와 관련하여 기계식 비행조종 장치, 기계-유압식 비행조종 장치, FBW(Fly-By-Wire) 방식에 대하여 각각 2 가지의 장점을 열거하고 FBW 방식에 대한 간략한 구성도를 그리고 설명을 하시오.



# 국가기술 자격검정 시험문제

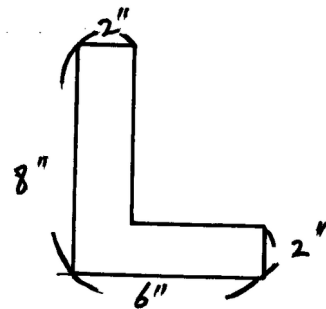
기술사 제 77 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	항 공	자격 종목	항공기체기술사	수험 번호	성 명
----	-----	----------	---------	----------	-----

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 문제당 25 점)

1. Critical Mach Number 에 대하여 설명하시오.
2. 헬리콥터의 지상공진(Ground Resonance)에 대하여 설명하시오.
3. 다음과 같은 단면에 대하여 각 물음에 답하시오.



- a) 도심을 결정하시오.
  - b) 도심을 x, y 축으로 하는 관성 모멘트  $I_{xx}$ ,  $I_{yy}$  상승 모멘트  $I_{xy}$  을 결정하시오.
  - c) 단면의 도심 주축 p, q 에 대한 관성모멘트  $I_{pp}$ ,  $I_{qq}$  및 주축의 방향을 결정하시오.
4. 복합재료 강화재(Reinforcing material)의 종류를 쓰고, 장.단점을 기술하시오.
  5. 항공기 개발시 사용되는 용어인 OML(Out Mold Line)과 IML(Inner Mold Line)의 의미와 이들이 공식적으로 최초 확정되는 시기를 기술하시오.
  6. 항공기 개발시 기체 및 부품에 대한 기술자료(TDP : Technical Data package)는 일반적으로 규격서 및 원천 자료로 구성된다. 대표적인 규격서 5 가지와 각각에 대하여 간단히 설명하시오.



