

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 116 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	항공기체기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	---------	----------	----

청렴·정직·열정

함께 해요 ~ 청렴실천 같이 해요!! 청정한국!!

한국산업인력공단
HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

1. 국제민간항공기구(ICAO)가 정의한 국제표준대기(ISA, International Standard Atmosphere)에서 해면고도를 기준으로 압력, 밀도, 온도, 음속의 값을 각각 쓰고, 고도 2000m의 대류권 영역에서 대기온도 값($^{\circ}\text{C}$)을 구하시오.
2. Airfoil NACA 2412, NACA 23012에서 나타내는 각각의 숫자들의 의미를 설명하시오.
3. 항공기의 상반각 효과(Dihedral Effect)에 대하여 설명하시오.
4. 항공기 무게중심으로부터 후방 2m 되는 지점에 6kg, 전방 1m 되는 지점에 3kg의 짐을 탑재하였다. 또 다른 3kg의 짐을 항공기의 무게중심이 변하지 않도록 탑재하려면 무게중심으로부터 어느 위치에 탑재해야 하는지 방향(전방 또는 후방)과 거리를 구하시오.
5. 판재를 성형하는 경우 곡선 모양의 굴곡부위가 발생하는데 굽힘 판 바깥면 연장선의 교차점과 굽힘 접선과의 거리를 Setback이라 한다. Setback을 계산하는 공식을 쓰고 각 변수를 설명하시오.

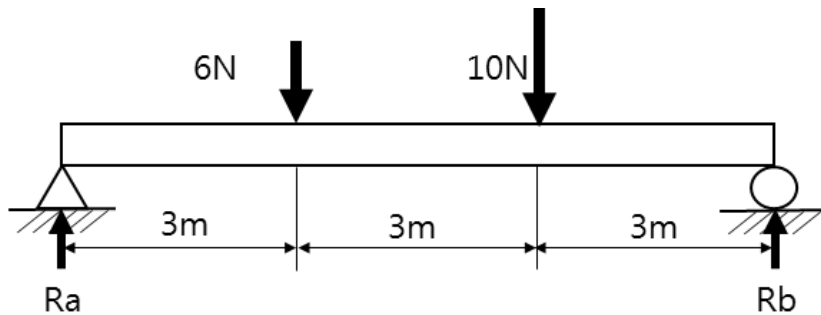
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 116 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	항공기체기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	---------	----------	----

6. 항공기에 사용하는 접시머리 리벳(Flush Head Rivet)의 형상을 그리고, 리벳의 규격을 결정하는 필수 요소를 표기하시오.
7. 인공위성의 궤도를 결정하는데 중요한 역할을 하는 행성운동에 관한 케플러의 세 법칙(궤도의 법칙, 면적의 법칙, 주기의 법칙)에 대하여 각각 설명하시오.
8. 전진비(Advance Ratio)의 개념을 프로펠러(J)와 헬리콥터 로터(μ) 관점에서 수식을 이용하여 각각 설명하시오.
9. 프로펠러에서 유효 피치와 기하학적 피치를 각각 설명하시오.
10. 아래 그림에서 단순보의 반력(R_a , R_b)을 구하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 116 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	항공기체기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	---------	----------	----

11. 이상 기체의 경우 엔탈피는 온도만의 함수, 즉 $h=f(T)$ 임을 설명하시오.
(단, h 는 엔탈피, T 는 온도임)
12. 마하수의 변화(Mach 0 부터 Mach 3)와 항력계수의 관계를 후퇴날개의 후퇴각(0 도, 30 도, 45 도, 60 도)에 따라 그래프를 그리고, 내용을 설명하시오.
13. 항공기 구조의 좌굴(挫屈, Buckling) 개념과 좌굴거동 특성에 따른 3 가지 분류를 설명하시오.

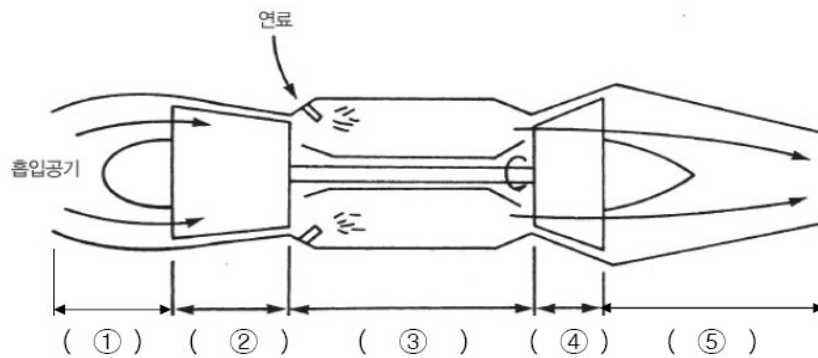
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 116 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	항공기체기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	---------	----------	----

1. 다음의 항공기용 터보제트 추진기관의 명칭(①~⑤)과 각 부분의 역할에 대하여 설명하시오.



2. 다음과 같은 항공기가 공기밀도 0.0012 slug/ft^3 , 고도 20000ft 에서 등속수평비행을 할 때 최소 추력비행을 위한 비행속도와 추력을 구하시오.

- 항공기 무게 : 20000 lb
- 날개면적 : 330 ft^2
- 공력특성 : $C_D = 0.02 + 0.01C_L^2$

3. 후퇴날개에서 평균공력시위(MAC, Mean Aerodynamic Chord) 개념을 기하학적 형상으로 그리고, 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 116 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	항공기체기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	---------	----------	----

4. 항공기 조종실(Crew Station) 설계는 기계(항공기)와 인간(조종사) 간의 인터페이스를 설계하는 것이다. 조종실 설계에 적용되는 주요 인체치수 요소를 제시하고, 인체치수 범위가 5th Percentile, 95th Percentile 인 범위를 설명하시오.
5. 재료의 탄성(Elasticity), 소성(Plasticity), 연성(Ductility), 취성(Brittleness), 인성(Toughness), 전성(Malleability)의 개념에 대하여 각각 설명하시오.
6. 국내 항공안전법 제 23 조 및 항공안전법 시행규칙 제 37 조에 근거한 특별감항증명 대상 항공기 중 5 가지를 쓰시오.

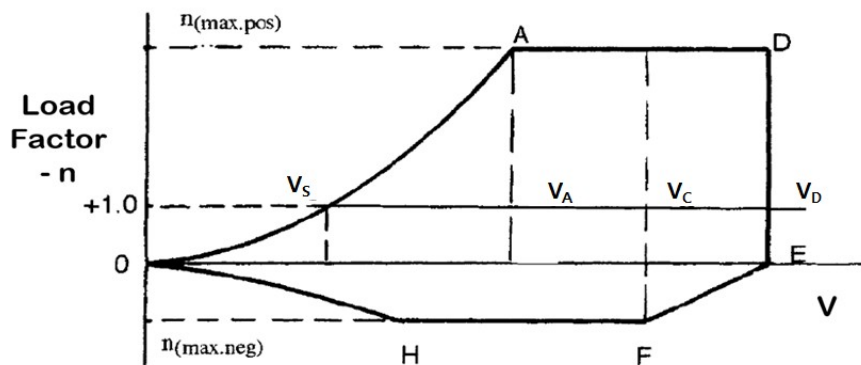
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 116 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	항공기체기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	---------	----------	----

1. 항공기에 작용하는 항력을 유도항력(Induced Drag), 유해항력(Parasite Drag), 조파항력(Wave Drag)으로 구분하여 각각 설명하시오.
2. 항공기 날개의 대표적인 실속(Stall) 형태 3 가지를 설명하고, 실속 방지를 위한 방안(설계 또는 장치의 적용)에 대하여 설명하시오.
3. 아래 그림은 항공기의 일반적인 V-n 선도를 나타낸 것이다. ① 가로축에서 나타내는 속도 (V)의 특성을 설명하고, ②A 점, D 점에서의 특성, ③VS, VA, VC, VD 속도를 각각 설명하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 116 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	항공기체기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	---------	----------	----

4. 복합재의 일반적인 장점과 단점을 설명하고, 기저(Matrix)의 역할, 적층판(Laminate) 설계 시 일반적인 고려사항에 대하여 설명하시오.
5. 항공기에서 발생하는 공탄성(Aeroelasticity), 버펫(Buffet), 플러터(Flutter) 현상에 대하여 각각 설명하시오.
6. 2014 년 말레이시아항공 여객기 MH370 편 실종사고 이후, 국제민간항공기구(ICAO)는 운송용 여객기의 위치를 상시 추적하도록 ICAO 부속서 Part 1 을 개정하였고, 우리나라도 이에 따라서 항공안전법을 개정하여 시행규칙(제 109 조)에 위치추적장치 장착 의무 조항을 설정하였다. ① 항공기 추적에서 사용하는 4D Position(4 차원 위치)의 4 가지 요소, ②ICAO 에서 규정한 위치추적장치 장착 권고 대상 항공기, ③ 위치추적을 자동으로 보고하는 대표적인 장비인 ADS-B(Automatic Dependent Surveillance-Broadcast)에 대하여 각각 설명하시오.

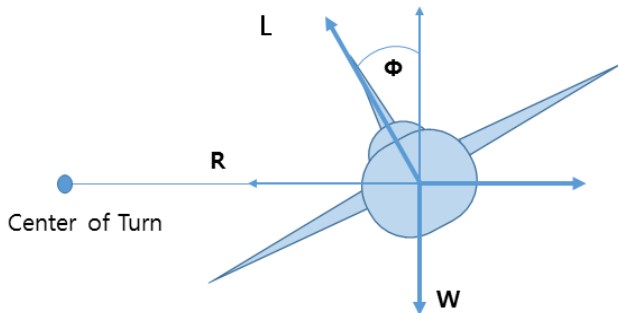
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 116 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	항공기체기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	---------	----------	----

1. 항공기 항행 시스템 중에서 무지향 비컨(NDB, Non-Directional radio Beacon) 시스템의 기능과 특징, 주요 제약 사항에 대하여 각각 설명하시오.
2. 에어포일과 주위의 흐름의 관계에 대한 다음 물음에 답하시오.
 - ① 베르누이 방정식을 쓰고 의미하는 바를 간략하게 쓰시오.
 - ② 고정된 에어포일 주위로 먼 곳으로부터 속도 v_{∞} , 압력 p_{∞} 의 자유 흐름이 들어올 때 항공기 에어포일 주위의 압력계수 C_p 를 정의하는 식을 쓰고 속도비의 함수로 나타내시오.
3. 비행기가 그림과 같이 정상선회비행(Steady Turning Flight)을 할 때 평형방정식을 이용하여 선회반경(R)과 선회율(ψ)을 각각 수식으로 유도하시오.



단, R : 선회반경
 ϕ : 선회각
 L : 양력
 W : 무게

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 116 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	항공기체기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

4. 항공기 조종실(Crew Station)내에 위치하는 주요 장비[시현기(Display), 지시기(Indicator) 등]들의 배열 설계에서 고려해야 하는 일반적인 사항들을 설명하시오.
5. 항공기에 미치는 낙뢰로 인한 영향(Lightning Effects)을 직접낙뢰와 간접낙뢰로 구분하여 설명하고, 일반적인 낙뢰보호 설계 방안들에 대하여 설명하시오.
6. 항공기 개발 업무에서 형상관리(Configuration Management)의 주요 5 가지 활동을 순차적으로 설명하시오.