

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 80 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	항공	자격종목	항공기관기술사	수험번호		성명	
----	----	------	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 항공기 왕복기관에서 하이드로릭 락(Hydraulic Lock)은 무엇이며, 하이드로릭 락을 제거하는 방법에 대해서 간단히 설명하시오.
2. 가스터빈엔진의 Hot-Section 검사에 대해서 간단히 설명하시오.
3. 가스터빈엔진의 트리밍(Trimming)에 대하여 간단히 설명하시오.
4. 항공기 엔진의 윤활유(Lubrication oil)의 기능에 대해서 6 가지 이상 기술하고 간단히 설명하시오.
5. 저온형 점화플러그는 무엇이며 사용되는 곳은 어디인지 간단히 설명하시오.
6. 아이들(Idle)시 밸브오버랩(Valve overlap)이 너무 길 때 생기는 문제점을 간단히 설명하시오.
7. 가스터빈 엔진의 후기연소기(after-burner) 온도가 주연소기(main-burner)보다 높은 이유를 간단히 설명하시오.
8. 축류(axial) 압축기 블레이드를 반경(radial) 방향으로 뒤틀리게(distortion)하는 이유를 간단히 설명하시오.
9. 항공기에서 장착되어 운용중인 가스터빈엔진의 추력에 영향을 미치는 주요한 3 가지 요소를 간단히 설명하시오.
10. 가스터빈엔진에서 발생 가능한 크리프(creep)의 원인과 문제점을 간단히 설명하시오.
11. 가스터빈엔진 압축기에서 볼 수 있는 손상들을 5 가지 이상 기술하시오.
12. 스크램제트엔진의 특징에 관하여 간단히 설명하시오.
13. 로켓엔진에서 기본 정의중의 하나인 비추력(I_s , specific impulse)의 정의 및 물리적 의미를 간단히 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

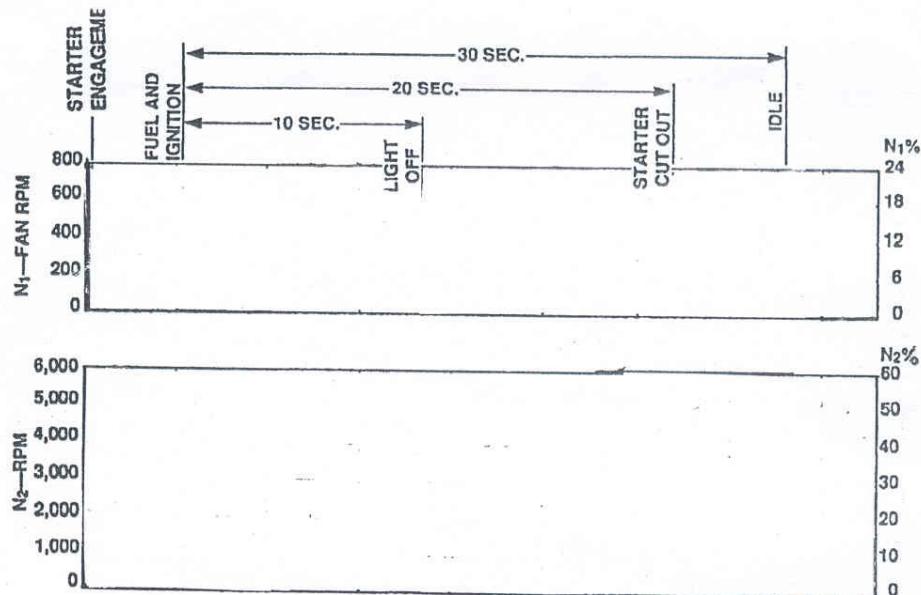
기술사 제 80 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	항공	자격종목	항공기관기술사	수험번호	성명
----	----	------	---------	------	----

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 가스터빈엔진의 Nose Cowl, Nose Dome 및 Inlet guide vane의 결빙방지(Anti-icing)방법을 설명하시오.
2. 왕복기관의 조기점화와 디토네이션의 차이점을 설명하고, 조기점화의 원인, 영향, 징후에 대하여 설명하시오.
3. 2중(twin 또는 dual) 스플(spool)을 가진 가스터빈엔진에서 회전속도 N1과 N2는 무엇인지 설명하고, 시동기 연결부터 아이들(Idle)회전속도가 될 때 까지의 N1과 N2 변화에 대한 그래프를 답안지에 도시(sketch)하고 이에 대하여 설명하시오.



국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 80 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	항공	자격종목	항공기관기술사	수험번호	성명	

4. 가스터빈엔진의 공기흡입구 설계에 있어, 초음속항공기용은 아음속기의 경우보다 설계하기가 복잡하고 어렵다. 그 이유를 설명하고 초음속 공기흡입구에서 일반적으로 활용되는 전압력 회수(감속) 방법에 관하여 기술하시오.
5. 아래에 해당하는 가스터빈엔진 사이클을 T-s 좌표에 간단히 도시하고 각각의 특징을 설명하시오.
 - 가. 이상적인 기본사이클(ideal basic cycle)
 - 나. 이상적인 재열사이클(ideal re-heat cycle)
 - 다. 이상적인 중간냉각사이클(ideal inter-cooled cycle)
 - 라. 비가역성을 고려한 실제 기본사이클(real basic cycle)
6. 액체추진제 로켓엔진을 단일추진제(mono-propellant) 및 이원추진제(bi-propellant) 로켓엔진으로 분류, 설명하고 이원추진제(bi-propellant) 액체로켓엔진의 주요 구성요소와 각각의 역할을 기술하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 80 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	항공	자격종목	항공기관기술사	수험번호		성명	
----	----	------	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 가스터빈엔진을 개발할 때 블록시험(Block test)의 종류를 나열하고, 내구시험의 총 작동시간과 시험절차 및 시험요구 조건을 기술하시오.
2. 왕복기관의 4극 마그네토 점화장치에서 철심의 자속(Magnetic flux)이 최대가 되는 곳에 회전자석이 최초로 있다. 4극 자석이 최초의 위치(0°)에서 360° 회전 할 때, 가로축을 마그네토회전각, 세로축을 다음 가)~라)번 항으로 하여 그래프로 나타내고 설명하시오.
가. 철심에 코일이 없는 경우, 정자속 곡선
나. 철심에 코일이 있는 경우, 합성자속 곡선
다. 1차전류
라. 2차전류
또한 E-Gap은 무엇이며, E-Gap이 생기는 이유를 설명하시오.
3. 가스터빈엔진의 급가속이 가스터빈 연소현상과 압축기 실속에 미치는 영향에 대하여 기술하시오.
4. 항공기용 가스터빈엔진에 사용되는 소재(3 가지이상)의 특징을 설명하고 이들 재질의 주요 사용부위를 설명하시오.
5. 터보샤프트엔진에 있어 분리축(free power turbine)방식과 고정축(fixed power turbine)방식을 비교하여 장·단점을 논하시오.
6. 액체추진제 로켓엔진에 사용되는 재생냉각 방법에 관하여 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 80 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	항공	자격종목	항공기관기술사	수험번호		성명	
----	----	------	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 왕복기관과 가스터빈엔진의 점화계통을 간단히 설명하고 점화플러그(spark plug)의 차이점을 설명하시오.
2. 가스터빈엔진의 후기연소기(after burner)의 역할, 작동원리에 관하여 설명하시오.
3. 항공용 왕복기관의 유해물질의 종류 및 발생원인, 저감방법에 대하여 기술하시오. 또한 항공용 왕복기관과 가스터빈엔진에서 배출되는 질소산화물(NO_x)은 환경에 미치는 영향이 각기 다르다. 이에 관하여 설명하시오.
4. 가스터빈엔진에서 엔진압력비(Engine Pressure Ratio, EPR)는 무엇이며, 대기온도 변화에 따른 목표 엔진압력비(Target EPR)를 설정하는 이유에 대하여 설명하시오. 또한 대기온도 $0 \sim 120^{\circ}F$ 범위에서 $20^{\circ}F$ 간격으로 변화시킬 때(가로축) 최대순항시와 이륙시의 EPR 변화(세로축)를 각각 도시하시오.
5. 가스터빈엔진의 검사결과 축류(axial) 압축기 블레이드 손상이 발견되었다. 엔진 제작사에서 정한 허용한계를 초과하지 않은 경우의 수리에 관하여 설명하고 손상이 심해 블레이드 교환이 필요한 경우의 작업방법을 각각 나누어 설명하시오.
6. 가스터빈엔진에 사용되는 비파괴검사(NDI)의 목적은 엔진의 내부와 외부상태의 감항성을 변형시키지 않고 검사하는데 있다. 이러한 비파괴검사의 종류를 4 가지 이상 설명하시오.